

UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>



BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 83
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ..... Pg 162
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA..... Pg 240
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 324
- Contenido..... Pg 403
- Bibliografía..... Pg 438

GONZALO DUQUE-ESCOBAR (1015). MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2022)

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

Imagen: Imagen: Anglus S.A.S.

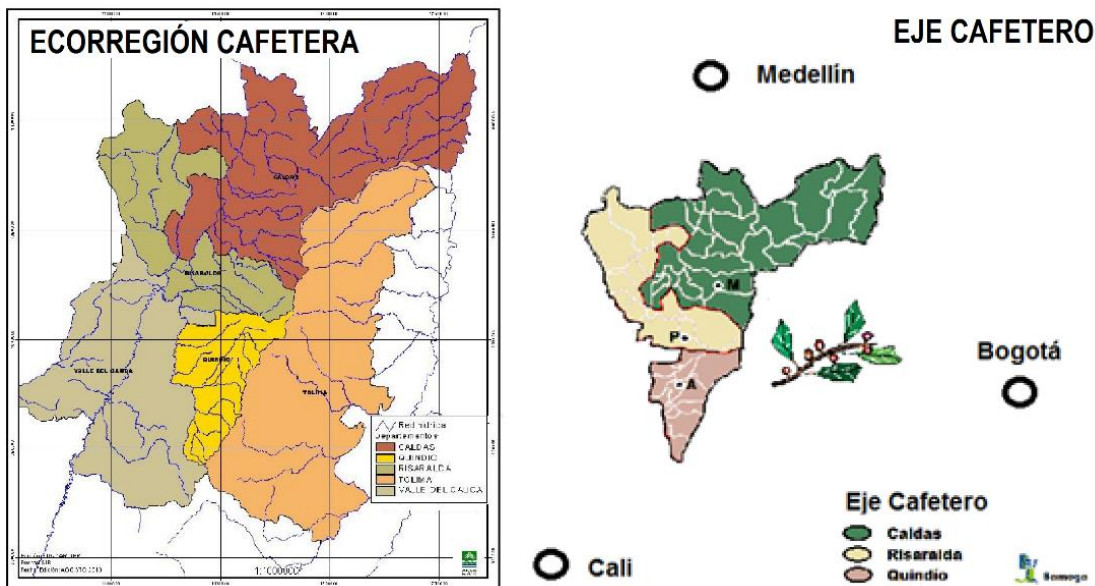
PRESENTACIÓN

Con la implementación de “siete mundos”, el Museo Samoga de la U.N de Colombia Sede Manizales, busca generar un instrumento para la apropiación social del territorio y la construcción de la identidad cultural, en la denominada Ecorregión Cafetera de Colombia, a partir del análisis de sus problemáticas socio-ambientales y de la promoción de su potencial natural y cultural. Dicha ecorregión, comprende los tres departamentos del Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda), el Norte del departamento del Valle del Cauca y el Noroeste del Departamento del Tolima.

Mientras cuatro de los “siete mundos” presentan el territorio como un escenario multicultural y biodiverso con su oferta natural y cultural recurriendo a una analogía con los cuatro elementos aristotélicos, los tres restantes se ocupan de las estrategias necesarias para dar respuesta a sus problemáticas socioambientales, en el marco de los derechos bioculturales de las cuatro subregiones que explican los mundos de Samoga, definidas en un contexto social e histórico.

Para tal efecto, se presenta este texto virtual con un compendio de lecturas sobre la Ecorregión Cafetera y en particular sobre el territorio Caldense, cuyo contenido temático contribuye al objeto del citado proyecto elaborado en el marco misional de la Universidad Nacional de Colombia.

EL EJE CAFETERO EN EL CORAZÓN DE COLOMBIA



El Eje Cafetero es una región mediterránea localizada en el centro occidente de Colombia dotado de una oferta cultural y base natural, donde la biodiversidad propia del medio tropical, variados paisajes andinos y pisos térmicos, se subrayan por una historia económica cruzada por la economía del café soportada en una estructura económica caracterizada por la distribución equitativa de la tierra y del ingreso, consecuencia de la colonización del Siglo XIX y del café como cultivo de pequeña y mediana superficie.

En una perspectiva sociocultural, Manizales, Pereira y Armenia son tres ciudades intermedias herederas de una cultura imbricada en la “antioqueñidad” y la “caucanidad”: primero por las profundas huellas de los laboriosos y virtuosos actores de la colonización antioqueña, y segundo por el aporte del caucano como natural promotor de empresas comerciales, gracias a una apertura que en épocas coloniales vive Popayán, cuando recibe información de la Capitanía de Panamá a través de las actividades mineras en Barbacoas, del Virreinato del Perú al depender de Quito, y de la Nueva Granada con quien finalmente desarrollaba el comercio.

La actual conurbación, cuyos centros urbanos del período republicano aparecen por la vertiente occidental de la cuenca del río Cauca, emplazados sobre abanicos aluviales de torrenciales y cristalinos ríos que descienden del complejo volcánico Ruiz-Quindío-Tolima, muestran el esplendor de continuos arquitectónicos patrimoniales y poblados embebidos en la verde jungla, cuyas casonas de bahareque encementado cargan una historia centenaria, que se explica por el portentoso impacto de los ferrocarriles cafeteros que apalancaron el poblamiento del centro-occidente colombiano y la industrialización del país.

De esa economía de subsistencia y arriería de épocas fundacionales, ya en el alba del Siglo XX y gracias al café surge un segundo período de acumulación con trenes y cables aéreos, en el que el bahareque evoluciona hacia la arquitectura republicana ecléctica y en el que se acentúa la ocupación del territorio con pequeños y numerosos poblados. Posteriormente, a partir de la consolidación de la Federación Nacional de Cafeteros se entra a los tiempos del “Jeepao y la Chiva”, cuando con el concurso de los Comités de Cafeteros los beneficios del grano de oro se expanden a los medios rurales, para abrir caminos, electrificar el campo y construir escuelas, puestos de salud y acueductos.

Ya en la década del sesenta se empieza a conformar una ciudad región, donde las frustraciones regionales relacionadas con el centralismo impulsan la segregación del “Gran Caldas”, un hecho afortunado de 1966 que anticipa la descentralización consagrada en la Constitución Política de 1991 al darle vida administrativa y presupuestal a los municipios, cambio notable que ahora con la nueva Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial de 2011 permite desarrollar propuestas suprarregionales de importancia, para la construcción de una región coherente y próspera bajo el rótulo de Eje Cafetero.

En los últimos 25 años la población de las capitales cafetaleras ha crecido así: 96% en Pereira, 60% en Armenia y 41% en Manizales, lo que muestra las ventajas derivadas de la creciente conectividad y valiosa ubicación del Eje Cafetero, un mercado de 1.134.536 habitantes cuya posición geoestratégica ocupando el centro del “Triángulo de Oro de Colombia” capitaliza las ventajas de un territorio de 200 kilómetros de radio donde habita el 52% de la población colombiana y se genera el 64% del PIB de nacional.

*. Manizales, 2015.08.14. Imagen: Mapa del Eje Cafetero en Wikipedia y SIR

-* Autor:



Gonzalo Duque Escobar- Unimedios 2022

Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía, y con autoría y coautoría de 18 textos y más de mil documentos publicados en repositorios de la U.N. de Colombia y páginas propias, o en físico. Socio de la SMP de Manizales, Miembro Correspondiente de la Academia Caldense de Historia y Miembro Honorario de la SCIA adscrita a la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI.
Web: <http://godues.webs.com>
E-Mail: gduquees@unal.edu.co
Fuentes: Documentos de GDE, publicados en el [Repositorio de la U.N. de Colombia](#) y en [Alejandría-D](#), también en el blog [Godues](#) y en las Web [Calameo](#) e [Issuu](#) del autor. Manizales, diciembre de 2022.



UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

CAP4-

MUNDO FUEGO



Mundo del Fuego: Chiminigagua

BOOK SECTION:

- Presentación e introducción
- MUNDO DE LA TIERRA (PACHAMAMA): EL OCCIDENTEC MINERO..... Pg 8
- MUNDO DEL AGUA (BACHUÉ): LA REGIÓN MAGDALENENSE..... Pg 83
- MUNDO DEL AIRE (YURUPARÍ): LA TIERRA DEL CAFÉ..... Pg 162
- MUNDO DEL FUEGO (CHIMINIGAGUA): LA ALTA CORDILLERA..... Pg 240
- MUNDOS DE LA CULTURA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA..... Pg 324
- Contenido..... Pg 403
- Bibliografía..... Pg 438

DUQUE-ESCOBAR, GONZALO (2015). DIGITAL BOOK U.N. DE COLOMBIA. MUSEO INTERACTIVO SAMOGA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES. (TEXTO ACTUALIZADO 2022) ENLACE: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

**** **

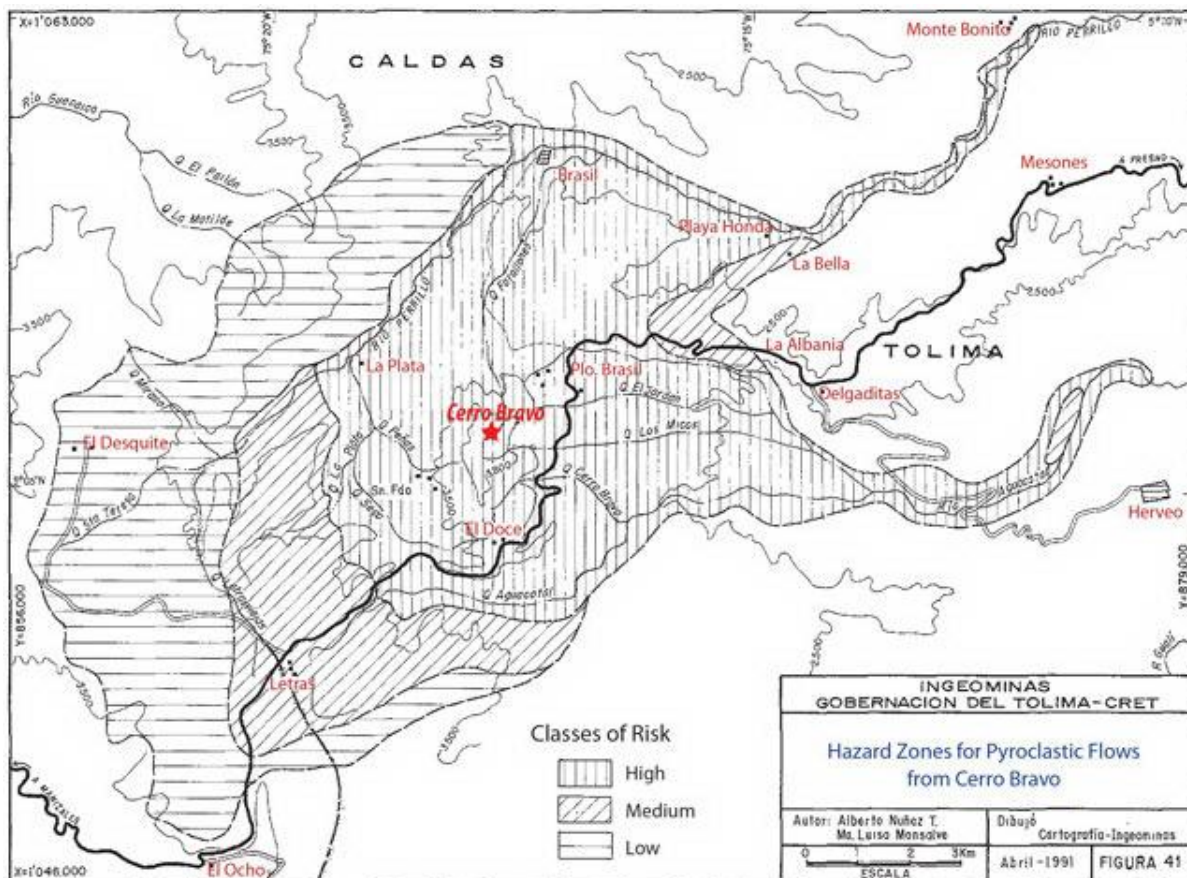
En Chiminigagua valorarás la región San Félix-Murillo sobre la alta cordillera, que tiene sus propios íconos en el cóndor, el pasillo, la ruana de Marulanda, la palma de cera y el sombrero aguadeño; es el territorio del páramo, de los volcanes, del bahareque entablado y de los caminos de herradura. Imagen: Anglus S.A.S.

Contenido específico de Chiminigagua:

– Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica

Resumen: Aunque las erupciones del Ruiz y del Cerro Bravo tienen en común un carácter explosivo, sus coeficientes explosivos difieren: mientras las del Ruiz han sido de nivel moderado bajo con presencia de columna eruptiva preferiblemente vertical sostenida (salvo la de 1845), las de Cerro Bravo cuya frecuencia es del orden de cuatrocientos años según los depósitos que se han datado, han mostrado un nivel explosivo moderado alto y un mayor nivel de dispersión, lo que se explica por lavas más viscosas propiciando columnas eruptivas de colapso. – See more at; [Cerro Bravo, tras trescientos años de calma volcánica](#)

CERRO BRAVO, TRAS TRESCIENTOS AÑOS DE CALMA VOLCÁNICA



Sobre el eje cordillerano al norte de Tolima, en jurisdicción de Herveo aparece Cerro Bravo, una reciente estructura del segmento volcánico más septentrional de los Andes sudamericanos, con 4000 metros de altitud y cuya edad se remonta a tan solo unos cincuenta mil años, según Ingeominas, lo que también se infiere, entre otros elementos que lo diferencian del edificio volcánico del Ruiz, por la presencia de lavas más recientes a juzgar por la morfología fresca de las estructuras petrificadas, anunciando que no fueron afectadas por los procesos erosivos del modelado de los hielos en la última glaciación, cuando estos cubrieron cerca de 800 kilómetros del Complejo Volcánico Ruiz-Tolima.

Aunque no existen registros históricos (anotaciones), los investigadores le han asignado a este estrato-volcán erupciones explosivas de características similares a las del Vesubio ocurrida en el año 79 de nuestra era y narrada por Plinio el joven- en la que se destruyen Pompeya y Herculano- cuyas fechas estimadas por radiocarbono con errores de entre 150 y 75 años, son de los años 1720, 1330, 1050 y 750. Las evidencias de estas erupciones violentas, que parecen sucederse cada cuatro siglos y de los cuales Cerro Bravo lleva unos tres en reposo, son varios de los estratos que conforman las capas de nuestros suelos sobre la geografía circundante de Cerro Bravo, dispersos sobre un radio que supera ampliamente las decenas de kilómetros medidos a partir del Cráter.

Aunque las erupciones del Ruiz y del Cerro Bravo tienen en común un carácter explosivo, mientras las del Ruiz han sido de nivel moderado bajo con presencia de columna eruptiva preferiblemente vertical sostenida (salvo la de 1845), las de Cerro Bravo ya mencionadas han mostrado un nivel moderado alto y con un mayor nivel de dispersión, lo que se explica por lavas más viscosas propiciando columnas eruptivas de colapso. En ambos casos, las manifestaciones violentas se acompañan de grandes volúmenes de gas volcánico y ceniza, con fragmentos de pómez cuya expulsión a gran velocidad y temperatura forma las citadas columnas eruptivas, de las cuales pueden surgir riadas gaso-piroclásticas a alta temperatura, acompañadas de tormentas eléctricas y de lluvias torrenciales generadoras de flujos de lodo, así Cerro Bravo no tenga glaciares.

La imagen que ilustra esta nota es el mapa con una de las amenazas potenciales de Cerro Bravo, el de las nubes ardientes, juiciosamente elaborado por los científicos del Observatorio Vulcanológico de Manizales adscrito al Ingeominas, entidad que también ha establecido centros similares para la vigilancia de los segmentos volcánicos vecinos al Huila y al Galeras, donde igualmente existen varios sistemas activos y comunidades vulnerables habitando sus territorios, que por estar en riesgo deben aplicar la información de dichos mapas en el ordenamiento territorial, y la del monitoreo volcánico en la administración de las eventuales crisis eruptivas, dado que ambas actividades las viene abordando esta prestigiosa Institución, así la mayoría de los volcanes estén en reposo temporal, como ocurre con Cerro Bravo. Solo que, dado el período típico y la incertidumbre en su estimación, habrá que tomar en serio esta amenaza.

De conformidad con el mapa y la información suministrada para el mismo, entre las amenazas volcánicas de Cerro Bravo, habrá que contemplar, además de caída de ceniza volcánica, flujos de lodo por los ríos Aguacatal afluente del Gualí y por el río Perrillo afluente del Guarinó, llegando con pocos metros de espesor hasta el Magdalena; además de los flujos piroclásticos que podrían superar los 10 kilómetros de extensión avanzando por dichos drenajes e incluso por las cabeceras del Río Blanco y del Guacaica, vecinos a Manizales de conformidad con el mapa anexo, consecuencia ello de una erupción importante en volumen dado que la columna eruptiva de dicho volcán, por su mayor coeficiente explosivo en comparación con el Ruiz y el Tolima, tiende al colapso como también lo haría una erupción del Cerro Machín vecino a Cajamarca. Para información del lector, mientras Herveo está localizado a 14,2 km, el centro de Manizales se encuentra ubicado a 25 km y la Enea a 20 km, de Cerro Bravo.

* [Revista Eje 21. Manizales, 215-05-24] Imagen: Amenazas por Flujos Piroclásticos de Cerro Bravo. CRET del Tolima. Alberto Núñez T. Fuente, Mapa de Amenazas de Cerro Bravo, Ingeominas (1999).

- La amenaza volcánica del Cerro Machín

El volcán Cerro Machín cuya futura actividad podría afectar por meses de forma intensa una región estratégica del centro de Colombia en los departamentos de Tolima, Quindío, Valle del Cauca y Cundinamarca, representa una gran amenaza dado el potencial explosivo moderado alto de su magma, magnitud de sus erupciones típicas, y extensión de los depósitos recientes que anuncian el alcance de sus lahares, flujos piroclásticos y cenizas, eventos todos evaluados por el Instituto de Geología u Minas Ingeominas razón por la cual se cataloga como uno de los volcanes con mayor potencial de daño en Colombia. Ver en: [La amenaza volcánica del Cerro Machín](#).

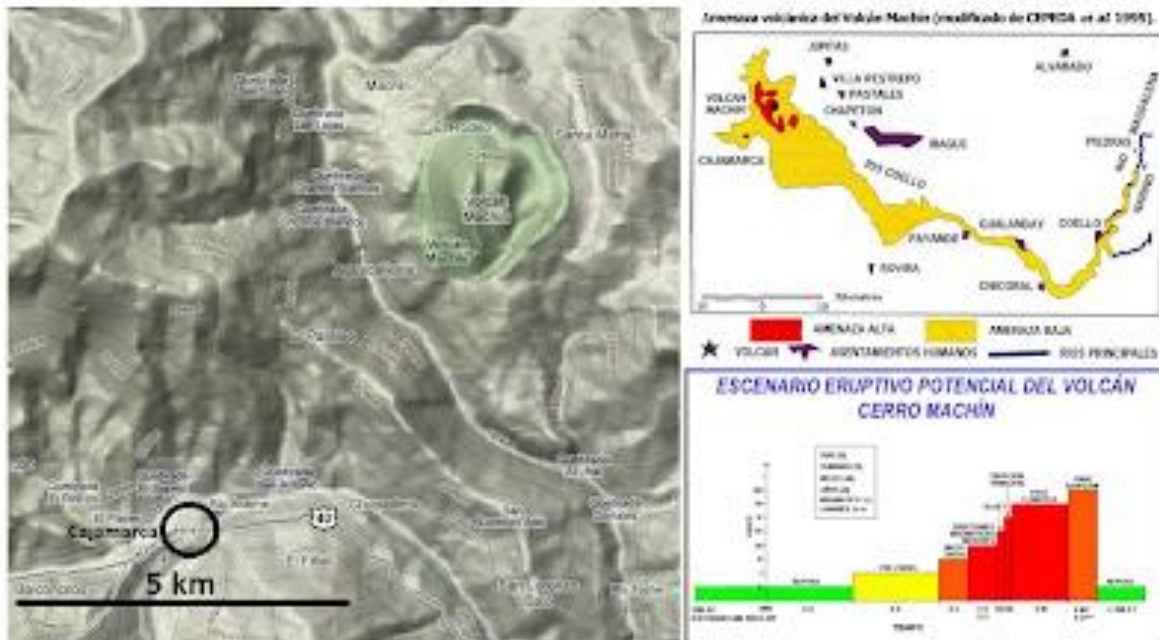
LA AMENAZA VOLCÁNICA DEL CERRO MACHÍN



Imagen: Modelo eruptivo del Cerro Machín – Fase de Reposo y Erupción Magmática. Fuente, Ingeominas.

El Machín, es un volcán activo en estado Off, con coordenadas geográficas 4º 29'N y 75º 22'W, una altitud de 2750 msnm, y una estructura que muestra un cráter de 2,4 km de diámetro y en cuyo interior han surgido dos domos de 250 m y 150 m de altura, donde se presentan actividad fumarólica sobre los domos, y fuentes termales dentro y fuera del edificio volcánico, fenómenos que sumados a su sismicidad esporádica, dan merito a considerar una nota de la Fundación Ecológica Cosmos de 2008, donde definiera con una frase en cierto modo cierta al Machín, como la mayor amenaza volcánica de Colombia, para aludir a dicha problemática sobre la que añade que: “Estamos pues en mora de que se tomen medidas efectivas para prepararnos y prevenir un desastre. Es cierto que no hay manera de saber cuándo ocurrirá, pero sí sabemos que ocurrirá y dónde.” Ahora, el problema estaría no sólo en que no se podría señalar con exactitud lo que ocurrirá en un momento dado, tal cual se puede advertir en dicha nota, sino también en el espacio, ya que podría darse una erupción futura en el Machín que podría tener magnitud e intensidad impredecible, en un escenario del centro del país donde habita cerca de 1 millón de personas. Como referente, en este volcán que registra un flujo piroclástico Holoceno asociado a un evento de 5 Km³ de magma, la última erupción ocurrió hace 800 años, según Ingeominas.

¿La mayor amenaza volcánica en Colombia?



01- Cerro Machín – ubicación, niveles de amenaza e historia eruptiva. Ingeominas.

Así y todo, el evento de trabajo para la gestión integral del riesgo relacionada con el Machín en su territorio, mismo que aquí se presenta con el alcance señalado en los mapas, debe y puede asumirse para enfrentar dicha amenaza, dado su notable potencial eruptivo sumado a otros factores inconvenientes, como el coeficiente explosivo intermedio alto de su magma para este volcán Holocénico de composición dacítica con seis erupciones en los últimos 5000 años, y evidencia de grandes eventos con columnas eruptivas de colapso, hechos que le ameritan un Índice de Explosividad Volcánica VEI = 5 que acentúa la amenaza, así no existan glaciares en su cumbre, máxime si su baja altitud de 2750 msnm se traduce en mayor energía potencial a causa de la menor altura como resistencia para el ascenso del magma. Y en cuanto al riesgo, Ingeominas hace importantes consideraciones al categorizar las áreas y alcances según los diferentes eventos volcánicos, lo que invitan a reflexionar sobre la inconveniente exclusión del riesgo asociado al Machín hecha en el Plan de Desarrollo del Quindío, con el irresponsable argumento de no afectar la actividad turística. Como referente, en el Tolima y el Ruiz, gracias a un magma andesítico menos explosivo, las plumas eruptivas son verticales sostenidas y no de colapso.

De conformidad con el Mapa de Amenazas potenciales del Volcán Cerro Machín anexo, estas son las previsiones: primero, los flujos piroclásticos o nubes ardientes huracanadas de material volcánico incandescente, que sería la amenaza volcánica con mayor potencialidad de daño y donde las áreas amenazadas que cubren 240 km², incluyen poblados como Cajamarca, Anaime, el Corregimiento de Coello, Toche y Tapias. Siguen por su severidad, los lahares o flujos de lodo que se desplazan por las quebradas y ríos del drenaje hasta sus valles de salida; para estos eventos que afectarían más de 1000 km², la amenaza se extiende a lo largo del río Coello y el alcance llega hasta la planicie del Magdalena, entre Saldaña y Nariño. Tercero, está la amenaza por caída de productos piroclásticos donde se diferencian caída de piroclastos transportados por el viento y de piroclastos por proyección balística, dos fenómenos con diferente alcance, siendo mayor el del primer fenómeno, y donde la amenaza cubre un área de 2000 km² localizados hacia el poniente, lugar donde se afectarían poblaciones tolimeses como Cajamarca, Anaime y Toche, y del Quindío desde Salento y Filandia, hasta Pijao y Buenavista, pasando por Calarcá y Armenia.

Una gestión preventiva del riesgo



Imagen 02- Cerro Machín – Vista aérea y mapas de amenaza volcánica. Ingeominas.

...Ahora, siendo el Machín un volcán de características muy explosivas y antecedentes eruptivos de gran magnitud, p.e. un evento del Holoceno de 5 km³ de volumen, probablemente el evento al que habrá que atender entre todos los posibles, exige actuar anticipadamente sobre el poblado de Cajamarca y sobre los pequeños asentamientos de su vecindad, como El Toche, con mayor intensidad, haciendo del lugar un objeto de planificación con enfoque preventivo y participativo, y por lo tanto actuando con la propia comunidad como sujeto de ella, para definir en conjunto el nivel de riesgo que se desea y puede asumir. Cosa similar debe hacerse en el Cerro Bravo, otro volcán de catastróficas erupciones pasadas y vecino a las localidades de Letras, Puerto Brasil y Delgaditas, así sus manifestaciones actuales no resulten equiparables y el probable vulcanismo futuro relacionado con una actividad postcaldérica, parezca continuar muy atenuado según se advierte de los depósitos y morfología de sus últimos eventos.

Para el efecto, en zonas de riesgo volcánico y durante los períodos de calma se deben tomar acciones de planificación anticipada para la debida ocupación del territorio, mientras en las temporadas de crisis deben propiciarse acciones previas propias de una fase de emergencia, y en ambas existen componentes educativos complementarios. Por fortuna, gracias al trabajo de los científicos del Servicio Geológico Colombiano, así existan incertidumbres espaciales sobre el alcance y tipo de erupción, el mapa de amenazas volcánicas de Machín señalando lo que resulta sensato atender y su estación de monitoreo básico para dar las alertas oportunas, ya existen; también existe un valioso y capacitado grupo humano con recursos que deben mantenerse y sobre todo mejorarse, en el Observatorio Vulcanológico de Manizales adscrito al Ingeominas.

...

*Por: Profesor de la Universidad Nacional de Colombia; documento del Museo Interactivo Samoga, Especial para la Revista Eje 21. Manizales, 25-01-2022.

– Manizales frente a la coyuntura volcánica

Resumen: Esta nota señala las amenazas volcánicas más probables que debe atender Manizales, donde equivocadamente se piensa en sismos intensos que a 30 km del volcán se atenúan, y entonces las evacuaciones no proceden, máxime cuando dependiendo de la dirección del viento lo procedente es resguardarse para proteger los ojos y las vías respiratorias de las cenizas, en un escenario oscuro y turbio, con descargas eléctricas y lluvias intensas consecuencia de la erupción, en el que las cenizas podrían bloquear las vías, afectar los motores de combustión e interrumpir el fluido eléctrico y las tele-comunicaciones. – See more at: – [Manizales frente a la coyuntura volcánica](#)

MANIZALES FRENTE A LA COYUNTURA VOLCÁNICA



Dada la actual coyuntura asociada a la amenaza volcánica del Ruiz, en atención a las acciones que se desprenden de la declaratoria de una alerta naranja que significa una erupción probable en días o semanas, se hace necesario prevenir sobre las consecuencias de una deficiente comprensión social de los elementos y factores que entran en juego a la hora de orientar la gestión del riesgo, en un escenario con distractores que pueden disipar recursos vitales para comunidades realmente amenazadas, y que exige implementar alarmas cuando las respuestas a las señales sean claras y adecuadas.

Todo esto, dado que entre las lecciones aprendidas del desastre del 13 de noviembre de 1985, está el no haber centrado la atención en las zonas de alto riesgo, a pesar de haberse concluido desde octubre de ese entonces el mapa oficial de amenazas volcánicas elaborado por Ingeominas, ya que a pesar del conocimiento teórico, por la falta de experiencia Armero resultó eclipsada por la atención que se le prestó a Manizales buscando mitigar la natural angustia que surgía por la incertidumbre de los acontecimientos.

Para empezar, los manizaleños debemos acoger las recomendaciones emanadas de los Comités de Emergencias como autoridades competentes, ya que ellas se soportan en el trabajo riguroso del Observatorio Vulcanológico de Manizales donde su solvente equipo humano cuenta con una experiencia que se remonta a más de 25 años, tiempo en el cual se ha estudiado este fenómeno en el contexto de un volcán dotado de suficiente instrumentación.

Pero la comprensión y alcance de los diferentes niveles de alerta, debe partir de dos premisas: primero, que la información suministrada se soporta en pronósticos, tal cual se hace con el clima donde se alude a una probabilidad dada, y no en predicciones como ocurre con los eclipses donde la hora se puede anticipar con certeza; y segundo, que mientras las autoridades están obligadas a atender el riesgo global o de cúmulo, las personas individualmente responden ante el riesgo local o específico, resultando de esto que en magnitud el nivel de uno y otro generalmente difieren.

Para empezar, en el caso de Manizales que es el escenario del cual me ocupo, dada la ubicación de su casco urbano a 30 km del volcán, los eventos probables señalados en el mapa de amenazas potenciales ya citado solo contemplan caída de ceniza, fenómeno que se acompaña de fuertes tormentas eléctricas y copiosas lluvias, pero no de sismos importantes, derrames de lava o flujos piroclásticos (nubes ardientes) que son los eventos típicos de las zonas habitadas vecinas al volcán, donde además el peligro de gases tóxicos y caída de proyectiles pesados tiene relevancia, y donde la evacuación resulta necesaria en caso de pronóstico anticipado, cuando no los refugios para el caso de eventos sorpresivos como último recurso.

Y más allá de los diez primeros kilómetros medidos a partir del Cráter Arenas, los eventos catastróficos de largo alcance previstos con una probabilidad que raya con la certeza, son los flujos de lodo o lahares como los que arrasaron Armero, consecuencia del deshielo, la lluvia copiosa que acompaña la erupción y los sismos que resultan localmente intensos para las laderas inestables en vecindades del volcán. Estos fenómenos conocidos como avalanchas y que afectarían los cauces de ríos que drenan desde el Ruiz por los dos costados de la cordillera, obligan a revisar con precisión las zonas ocupadas de las vaguadas, que para el caso de Caldas son la quebrara Nereidas y el río Molinos, además del Río Claro y del río Chinchiná desde la bocatoma de Montevideo antes de llegar a Cenicafé, hasta su desembocadura en el Cauca.

Finalmente las recomendaciones para Manizales, invitan a no distraernos con terremotos volcánicos intensos que de conformidad con las previsiones del mapa de Amenazas resultan atenuados, pero sí a pensar fundamentalmente en la protección de equipos electrónicos dadas las tormentas eléctricas consecuencia de las emisiones del volcán; y en caso de una caída importante de cenizas en el uso de pañuelos y gafas protectoras, en el bloqueo de motores de combustión y dificultades para operación de vehículos cuando la capa alcance espesores de centímetros, como también por el taponamiento de sifones y eventual colapso de techos frágiles si las capas acumulan espesores de decímetros.

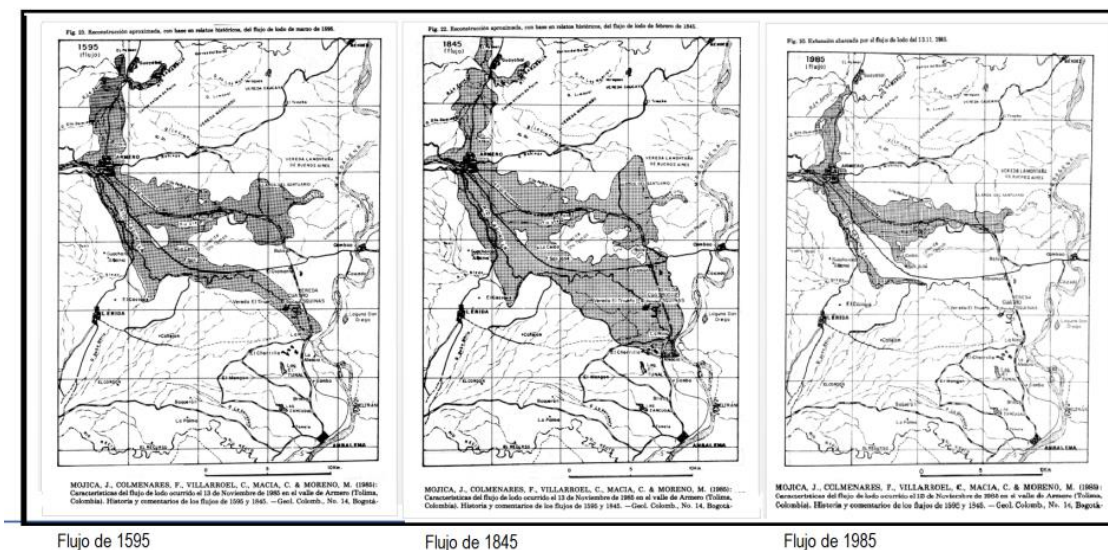
Adicionalmente, fuerzan a considerar los estragos de las lluvias intensas que acompañan una eventual erupción, y la contaminación de las cuencas con ceniza o el posible daño de líneas vitales que crucen el escenario de los eventos, la interrupción del sistema de comunicaciones por tierra y aire o de telecomunicaciones que dependan de repetidoras del cerro Gualí; y finalmente, en caso de una exposición prolongada a las cenizas, habrá que manejar asuntos de salud para personas afectadas por bronquitis crónica, enfermedades cardiopulmonares o asma preexistente.

* [Ref: La Patria, Manizales, 2011-04-16] Imagen: Amenazas Volcánicas del Ruiz según Ingeominas. Adaptada de elnuevodia.com.co

- A la memoria de Armero, 30 años después de la tragedia

¿Por qué antes del 13 de noviembre no se produjo ninguna acción ante la advertencia expresa de que en caso de una erupción, Armero sería “borrado” por una avalancha? Esto de conformidad con lo que señalaba el mapa de Amenazas Potenciales del V. N. del Ruiz concluido por Ingeominas en octubre del mismo año. Adicionalmente, la UNDRO en sus recomendaciones hechas meses antes demandaba, además del monitoreo del volcán y de la elaboración de un mapa de riesgos para el volcán, la implementación de planes de evacuación, dada su reactivación y que los antecedentes del Ruiz asociados a las erupciones de 1595 y 1845, señalaban en su orden la pérdida de unas 600 vidas y de otras 1000 más, ocasionadas por flujos de lodo en el mismo lugar donde se fundaría Armero (1895). - See more at: [A la memoria de Armero, 30 años después de la tragedia](#)

A LA MEMORIA DE ARMERO, 30 AÑOS DESPUÉS DE LA TRAGEDIA



Flujos de lodo cuaternarios relacionados con la actividad del Volcán Nevado del Ruiz en la región de Armero-Guayabal-Mariquita (Tolima) Fuente: <http://www.bdigital.unal.edu.co/31455/>

Una vez más estas notas para conmemorar una dolorosa fecha como la destrucción de Armero, con la intención de hacer una lectura de la coyuntura previa a la erupción del Ruiz del 13 de noviembre de 1985, de la que se deriven lecciones a partir de las experiencias científicas en torno a un desastre que según mi convicción pudo ser por lo menos mitigado, a pesar de que para entonces el Estado no contaba con políticas ambientales ni de planificación ligadas a la dimensión de los riesgos, y que nuestra sociedad tampoco había desarrollado esa cultura que demanda la apropiación del territorio buscando su adaptación a las amenazas naturales. Si bien ese es el fundamento de la hipótesis que he presentado, a mi juicio existieron otros factores contribuyentes, cuya intervención pudo desmovilizar o neutralizar de forma oportuna los precarios activos del Estado dispuestos para prevenir la tragedia.

Aunque la Undro meses antes había recomendado el monitoreo del volcán, la elaboración de un mapa de riesgos y la implementación de planes de evacuación, a pesar de conocer los antecedentes del Ruiz asociados a las erupciones de 1595 y 1845, que cobraron vidas de pobladores asentados en el mismo lugar donde se fundaría Armero (1895), aunque se contaba con dos horas después de iniciada la erupción del 13 de noviembre

de 1985 para que un poblado como Armero fuera evacuado hacia las zonas más altas contiguas, de conformidad con lo que señalaba el mapa de amenazas concluido en octubre del mismo año, a sus pobladores que no fueron preparados previamente, tampoco se les notificó debida y oportunamente para ponerse a salvo.

Por fortuna, tras estas décadas de dificultades y errores cometidos, en los que varios de nuestros compañeros han perdido la vida en actividades científicas al servicio de la comunidad, tanto en el Galeras como en el Ruiz, también las comunidades que habitamos las áreas volcánicas hemos aprendido, tenemos vigilancia de los tres segmentos volcánicos gracias a los observatorios de Pasto, Popayán y Manizales, y existe una institucionalidad en el país para la atención de riesgo volcánico, aunque falta avanzar en procesos de apropiación social del territorio y de planeación participativa para que la gestión sea integral. Como evidencia, lo ocurrido en el Huila con la erupción de 2007, cuando se previene una tragedia por flujos de lodo volcánico comparables a los del Ruiz (1985) cuando varios miles de habitantes de poblados indígenas como Belalcázar, Inzá y Tesalia, instruidos sobre la amenaza, e informados a tiempo de la ocurrencia del fenómeno, evacuan por sus propios medios.

Antes de la tragedia, la U.N., además de las actividades desplegadas por las otras sedes, tuvo varios frentes en Manizales: el monitoreo de aguas termales, inicialmente con el propósito de evaluar el potencial geotérmico, y tras presentarse la coyuntura volcánica con el objeto de desarrollar una metodología de muestreo de fluidos de cara al monitoreo para el pronóstico del proceso volcánico; igualmente, el apoyo al levantamiento geofísico para evaluar el potencial geotérmico del Complejo Volcánico emprendido por Chec desde finales de los años 70; y ya a partir de la reactivación del volcán, la socialización de la amenaza volcánica emprendiendo labores de capacitación a los entes de socorro, en especial a la Cruz Roja, y la implementación de acciones y estrategias de gestión para convocar esfuerzos requeridos en la atención de la grave coyuntura volcánica.

Y después de la dolorosa tragedia, además de participar en las actividades de vigilancia durante la fase pos-eruptiva, primero a cargo del Comité de Estudios Vulcanológicos que se había creado luego de la erupción freática del 11 de septiembre de 1985, y cuando asume el Observatorio Vulcanológico la vigilancia volcánica bajo la dirección científica del Geofísico Hans J. Meyer quien venía colaborando con el Comité, se dio el acompañamiento a las comunidades afectadas en Guayabal y Chinchiná, en el marco de las actividades del CINEP a cargo de la Dra. Rosario Saavedra. Adicionalmente, en estas tres décadas también la institución a nivel local ha contribuido de forma continua con la producción de documentos relacionados con la gestión del riesgo volcánico, material que puede consultarse en Volcanes... <https://godues.wordpress.com/2012/05/13/volcanes/>

* Imagen: Lahares asociados al V. N. del Ruiz, de 1595, 1845 y 1985, en Armero. UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA. GONZALO.

ENLACES RELACIONADOS:

[*Acecha El Niño fortalecido por el calentamiento global.*](#)

[*Eje Cafetero: Cambio climático y vulnerabilidad territorial.*](#)

[*El volcán y el desastre de Armero.*](#)

[*Laderas del Trópico Andino: caso Manizales*](#)

[*Llega el invierno, ¿pero la vulnerabilidad qué?*](#)

[*Sismo, hareque y laderas.*](#)

[*Sismos y volcanes en Colombia.*](#)

– Aguadas: Esplendor entre neblinas y pasillos

Resumen: Aguadas, fundada en 1808 al este de Santiago de Arma sobre la ruta que de Medellín y Rionegro conduce a las provincias de Marmato y del Sur de Antioquia, tierra de arrieros, clima saludable, bahareque, neblinas y pasillos, está habitada por gente amable con sentido de familia, en cuyo folclor se conservan tradiciones y costumbres paisas heredadas de la colonización antioqueña del siglo XIX. – See more at: [Aguadas: Esplendor entre neblinas y pasillos](#)

AGUADAS: ESPLENDOR ENTRE NEBLINAS Y PASILLOS



En tierra de arrieros donde empalizadas entre neblina y pantanos conducen a la fonda atendida por Manuela Ocampo, sobre los 2.200 msnm en 1808 se funda Aguadas, 9 km al este de Arma, vecina a una ceja de bosque protector de la selva andina más extensa al norte del páramo de Herveo, cuando José Narciso Estrada oriundo de la Vega de Supía, José Antonio Villegas del valle de San Nicolás de Rionegro y otros, deciden establecer un nuevo poblado en dicho paraje de clima saludable, provisto de agua, apto para el viajero y estratégico para asegurar predios amenazados por las corrientes colonizadoras de principios del siglo XIX.

Desde 1542 se había fundado Santiago de Arma en los dominios del cacique Pipintá, cuando Belalcázar le ordena al capitán Miguel López Muñoz establecer una villa con carácter de fuerte militar, para someter las hostiles tribus vecinas, lo que le permitió a familias españolas establecerse para dedicarse a la explotación de yacimientos auríferos, contar con alcalde mayor, cabildo y encomenderos, hasta que al agotar las minas, escasear el agua y palidecer las rentas, emigran en su mayoría al valle de San Nicolás, por lo que en 1786 el rey ordena trasladar el poblado con sus privilegios y símbolos a Rionegro.

Así, la ruta que llega de Medellín y Rionegro, se bifurca en Arma y Aguadas: de un lado para cruzar el río Cauca en Bafú y entrar a la Provincia de Marmato donde están Supía, Anserma y Cartago; y del otro, a la Provincia del Sur de Antioquia conforme el frente de colonización va ocupando con sus fundaciones la vasta concesión Aranzazu, cuyos dominios inicialmente establecidos entre la vieja Arma y el Chamberí, mediante artimañas de don Juan de Dios y su derechohabiente la sociedad González-Salazar & Cía., se extienden por la vertiente oriental del río Cauca hasta la Provincia de Robledo ubicada al sur del río Chinchiná.

Tras la fundación de Sonsón (1800) y Abejorral (1805), la nueva aldea de 1808, será el portal más septentrional de entrada en la tierra del sombrero de iraca y el pionono, a la ruta donde el esplendor de nuestra arquitectura vernácula en continuos de bahareque, se repetirán al sur en las nuevas fundaciones del norte caldense: Salamina (1825), Pácora (1831), Filadelfia (1850) y Aranzazu (1853), y para transitar por las fértiles tierras de la alta cordillera Central, que entre blancas neblinas se extienden desde Sonsón y pasan por Encimadas, para continuar por los verdes valles de San Félix, Marulanda y el páramo de Romeral, hasta las empinadas laderas vecinas de Cerro Bravo.

De ese modo, en el proceso de colonización, conforme se van fundado poblaciones, la economía de la aldea empieza a soportarse, primero a lo largo del siglo XIX en la ganadería, el cultivo del maíz y el laboreo de las minas, sumados al comercio aprovisionado por arrieros que unen centros como Rionegro ya beneficiado por el traslado de Arma y como Medellín con su desarrollo paulatino entre 1830 y 1850; y segundo, en el siglo XX concluidas las guerras civiles que producen cambios significativos en las territorialidades políticas del país, como la creación del departamento de Caldas (1905), al florecer la economía cafetera por estos dominios de la gesta colonizadora, apogeo que llega hasta el advenimiento de la revolución verde con el monocultivo del caturra (1970) y su propuesta de graves consecuencias ecosistémicas y sociales, por conducir a un modelo de dependencia tecnológica, causa de la actual crisis cafetera.

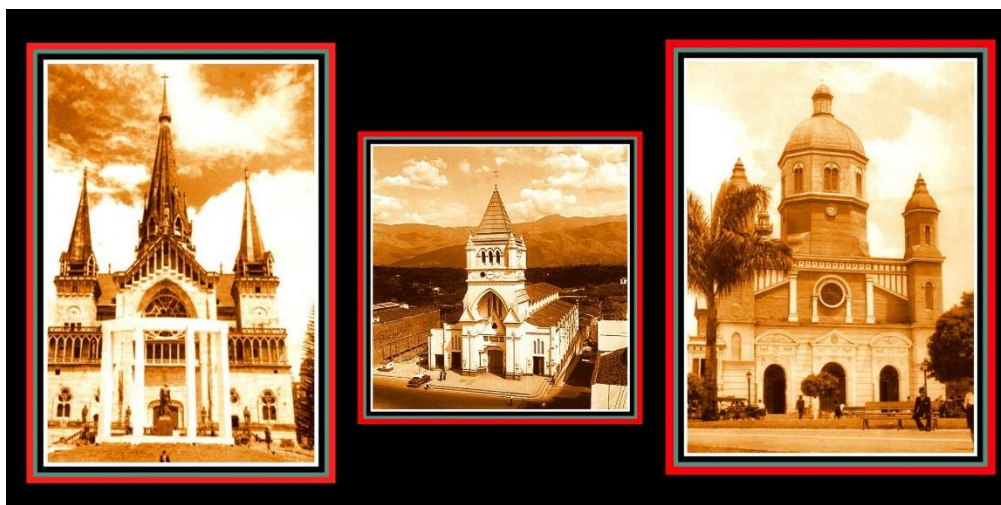
De este pueblo, tierra de Maestros como Libardo Flórez Montoya, Aníbal Valencia Ospina y Javier Ocampo López, parroquia en 1819, distrito en 1880 y hoy cuna del pasillo en Colombia, cuya economía se basa en café y plátano, y en menor escala en caña panelera y ganadería, habitado por gente amable con sentido de familia y poseedora de un folclor que conserva tradiciones y costumbres paisas, merecen mención los hermanos Félix, Diego, Tiberio y Emiliano Estrada Botero, artífices de una portentosa empresa de arriería, conformada por mil quinientos bueyes y mulas que en la alborada del siglo contribuyó al progreso de “La mariposa verde” sacando su café a la vía fluvial del Magdalena.

* [Ref.: La Patria, Manizales, 2013-11-11] Imagen: “Pasilleano”, Óleo de Carlos Alberto Osorio Monsalve.

- La ciudad región del Triángulo del Café

Las capitales del Eje Cafetero: Manizales, Pereira y Armenia, son las cabeceras de una región mediterránea del centro occidente colombiano, conformada por los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, cuya oferta cultural y variado potencial de pisos térmicos dada la biota propia del medio tropical andino, contrastan con una problemática socioambiental que expresa la crisis del café. - See more at: [La ciudad región del Triángulo del Café.](#)

LA CIUDAD REGIÓN DEL TRIÁNGULO DEL CAFÉ



A continuación, un perfil de las capitales del Eje Cafetero, una región mediterránea del centro occidente colombiano cuyo poblamiento se debe al impacto de los ferrocarriles cafeteros de la década de 1920, y cuya oferta cultural y del variado medio tropical andino contrastan con una problemática socioambiental que expresa la crisis del café -su principal producto y base de la economía por cerca de una centuria-, una dificultad exacerbada por la ruptura del pacto cafetero y sacudida por la apertura económica.

Hoy las capitales del Eje Cafetero que han tomado vocación económica en diferentes renglones que se complementan y cuyo futuro impone consolidar sus perfiles para integrarse, cuentan con un origen común como herederas de una cultura imbricada en la “antioqueñidad” y la “caucanidad”, donde se conjugan de un lado las profundas huellas de los empresarios y laboriosos colonos de la colonización antioqueña, y del otro el aporte del caucano como hombre de mentalidad abierta y natural promotor del comercio.

Armenia

En la zona meridional de la conurbación, aparece “La Ciudad Milagro” construida sobre suelos ondulados, de piso templado bañado por el río Quindío y vestido de frondosos guaduales, ciudad poblada por gente amable cuyo empuje logró emergerla victoriosa tras el terremoto de 1999. Armenia está dotada de lugares de interés como el emblemático Museo Quimbaya y otros a los que se llega por varias rutas que transitan entre barrios y espacios verdes como el Parque de la Vida, uno de los atractivos ambientales más importantes de la ecorregión cafetera, para llevar al viajero hacia el Parque del Café en Montenegro y Panaca en Quimbaya, los dos parques temáticos más importantes del país, o hacia el Valle de Cocora en Salento o al Museo de la Guadua y el Bambú en Córdoba. Esta urbe, la que mejor simboliza la cultura de la rubiácea como principal eje motriz de su sector primario al lado del plátano, suma hoy a su actividad productiva la dinámica de un desarrollo que avanza certeramente encontrando sinergias en el sector servicios, como las obtenidas de la afortunada integración del potencial del Quindío para el turismo, con las que ha logrado forjar el segundo destino de Colombia gracias al desarrollo de su infraestructura y a los atributos naturales, paisajísticos y culturales de la preciosa tierra de la “Palma de Cera”. Por esta razón en cada aniversario de la centenaria urbe, se celebra el Reinado de la Chapolera, y en esta fiesta y demás jolgorios de la vecindad, se contempla el tradicional Desfile del “yipao”, aunque en lo cultural se pueden señalar otros eventos de la ciudad cuyo enfoque también apunta a fortalecer la vocación turística, como son el Concurso Nacional de Duetos Hermanos Moncada y el Salón de Artistas Quindianos, los que se añaden a las programaciones de la Fiesta Nacional del Café en Calarcá y el concurso de Velas y Faroles en Quimbaya.

Manizales

Con su arquitectura ecléctica y conocida como “La Perla del Ruiz”, con su belleza y garbo de sus hijos, Manizales, aparece sobre un ramal cordillerano desde donde se observa una diversidad de paisajes: páramos y nieves perpetuas, bosques de niebla, fincas cafeteras y cañaverales sobre la margen del Cauca. Si bien la economía de ésta la más septentrional de las capitales se había diversificado gracias al temprano establecimiento de una industria, que tras la apertura económica se ha contraído, aún quedan plantas de café soluble, calzado, alimentos, bebidas y metalmecánica, entre otras, y la firme convicción de recuperar la actividad. Y al lado de esta producción manufactura también se proclama hoy una ciudad universitaria y eje del conocimiento, así esa vocación apenas en proyecto no encuentre eco en una planeación prospectiva con inversiones y articulaciones sectoriales. Y para hacer mérito al carácter cultural que se evoca por lo del pasado siglo y del que dan cuenta actividades que se sostienen con eventos de nivel internacional como La Feria de Manizales con más de medio siglo, y ahora Patrimonio de la Nación por su Temporada Taurina y magníficos Conciertos, Exposiciones y Desfiles, quedan retos como el de establecer procesos culturales de soporte similares a los de las exitosas orquestas y bandas con sus semilleros, necesarios para anclar el Festival Internacional de Teatro de Manizales que en su trigésima segunda edición colma plazas, vías y recintos, y el Festival de Jazz que con cerca de una década de vida busca quebrantar un medio a veces premoderno. Pero al lado de esta dificultad sus universidades, dos con origen en el proyecto de Universidad Popular de 1943, le imprimen a la capital caldense aires modernos con sus 7 programas de Doctorado y complejos laboratorios que suman ventaja al lado del Centro Nacional de Investigaciones del Café y del Centro Regional de Estudios Cafeteros.

Pereira

Y en el centro del escenario conurbado cuando el paisaje abrupto se suaviza, aparece la “trasnochadora, querendona y morena” Pereira, la ciudad más poblada del Eje cafetero, cuya ventaja obtenida de su posición de privilegio la convierte en el centro comercial de la región, gracias también al carácter abierto de su emprendedora sociedad. Esta capital construida sobre el abanico aluvial del Otún donde el medio natural exhibe en su variada cobertura vegetal una de las biodiversidades más ricas de la nación, es un medio urbano dinámico que se dispone sobre un escenario tejido por el Megabús y que se articula por el norte con el Viaducto César Gaviria a Dosquebradas. Al recorrer el visitante que llega a la metrópoli, podrá descubrir los encantos de Ciudad Victoria, del Museo de Arte Moderno y del Zoológico Matecaña, cuando no la Plaza de Bolívar y el emblemático Parque El Lago si transita por el centro. Cuenta la pujante capital risaraldense con un comercio donde sobresalen los mercados de grandes superficies y centros comerciales. A esa economía se suman la industria de confecciones y alimentos que se extiende a Dosquebradas, y una agroindustria variada cuyos principales productos incluyen Café, Plátano, Cítricos, Piña y Flores tropicales. Igualmente, la oferta de servicios de la “Perla del Otún” comprende múltiples actividades para atraer clientes, y una oferta de variadas rutas turísticas y programas complementarios que convierten a Pereira en un verdadero territorio de oportunidades, para las cuales el equipamiento urbano cuenta con el Abadía Plaza: el primer hotel del Eje Cafetero con Cinco estrellas, y Expofuturo el más moderno centro de exposiciones y convenciones de la región ubicado en inmediaciones de la Villa Olímpica.

El Desafío

Si bien cada ciudad independientemente considera legítima su actividad polifacética, el riesgo de palidecer surge de poner a competir sus economías. Y para no palidecer frente a las acciones metropolitanas que se avencinan desde Cali y Medellín, además de priorizar la acción del Estado en la formación de capital social frente al crecimiento económico, las tres capitales deben sacar ventaja como ciudad región gracias a la

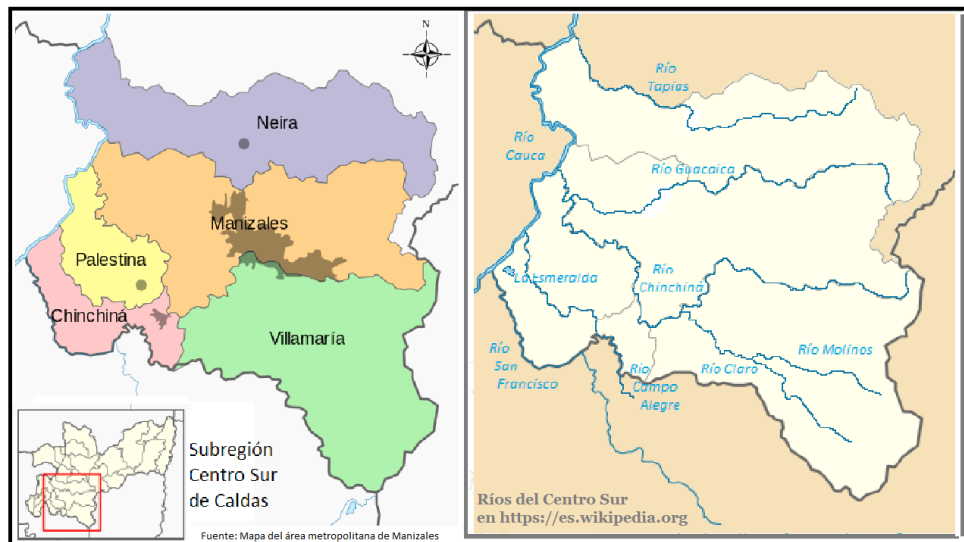
complementariedad de sus economías, a su tamaño relativamente similar y a la creciente conectividad y movilidad interna. No obstante, para lograrlo falta consolidar las áreas metropolitanas en Manizales y Armenia, y sobre todo emprender una reconversión de su industria y agroindustria, además de resolver la condición mediterránea de la conurbación, primero con los corredores viales para los mercados internos, segundo encontrando una salida al mar, más expedita, y tercero materializando un aeropuerto para sacar productos de alto valor agregado y a bajo costo hasta los mercados lejanos.

* Duque Escobar, Gonzalo. Artículo para la SMP de Manizales. Manizales, 28-12-2010. Imagen: Catedrales de las capitales del Eje Cafetero. Fuente: Centro de Historia de Manizales.

- Centro-Sur de Caldas y Ciudad Región

Resumen: Este territorio asentado sobre la gran cuenca del río Chinchiná, está constituido por cinco municipios: Manizales, Neira, Chinchiná, Villamaría y Palestina, donde se concentra cerca del 68% del PIB de Caldas y el 40% de la población de este departamento: se trata de una conurbación de facto, ubicada en el corazón del triángulo de oro de Colombia que se desarrolla hacia el sur hasta Pereira, e incluso hasta Armenia y Cartago, por lo que en virtud del alto grado de conurbación del territorio, sus mayores núcleos urbanos en lugar de competir, deberán conformar una ciudad región para prevenir conflictos y potenciar desarrollos complementando sus economías, o de lo contrario palidecerían en medio de las interacciones metropolitanas que se avecinan desde Cali y Medellín. Ver en: [Centro-Sur de Caldas y Ciudad Región](#)

CENTRO-SUR DE CALDAS Y CIUDAD REGIÓN



No solo continúa vigente el desafío para Pereira y Manizales como ciudades intermedias pequeñas, de establecer una Ciudad Región para sumar fortalezas demográficas y territoriales, sino también para la Subregión Centro Sur de Caldas, al igual que para Pereira y los municipio vecinos, el reto de consolidar sendas áreas metropolitanas para hacer viable la articulación de las capitales del Eje Cafetero con sus zonas conurbadas, dado

que no de otra manera se podría avanzar en un ordenamiento del territorio ajustado a los nuevos enfoques de la planificación moderna, los que propenden por la construcción de sinergias económicas soportadas en las dinámicas y fortalezas culturales y ambientales del territorio, sobre todo ahora cuando las fronteras de los entes municipales se van volviendo porosas en la medida en que los núcleos urbanos interactúan.

Si bien las condiciones geopolíticas que hicieron de Manizales un próspero poblado gracias a su posición de privilegio adquirida a finales del siglo XIX aprovechada por medios de transporte como el cable y el ferrocarril para sacar el café, ya cambiaron, también para Pereira las ventajas adquiridas durante la segunda mitad del Siglo XX relacionadas con su ubicación estratégica al quedar ubicada en el centro geográfico y económico del Eje Cafetero, entre Manizales, Armenia y Cartago, también se estarán desvaneciendo frente a Cali y Medellín, tras el advenimiento de los modernos corredores viales del occidente colombiano. Algo de esto explica por qué durante la última década la economía de la región cafetera, al estar relativamente desconectada de los medios troncales del transporte que la vincula a los grandes mercados, ha venido decayendo: basta ver entre 2004-2014 cómo las tasas de desempleo de Pereira han sido de las mayores del país, y cómo mientras el PIB en Caldas sólo crece 2,6%, en promedio la media nacional anual para dicha década llega al 4,8%.

De cara al siglo XXI, sí la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, tal cual ocurre con Bogotá donde los temas centrales pasan por la movilidad y el metro, o por Ciudad Bolívar, y la de los pequeños poblados es articularse a un gran centro urbano vecino desarrollando una competencia para resolver sus falencias, caso Girardot quien se ha especializado de cara a la capital, otra es la urgencia para las ciudades intermedias grandes como Medellín o pequeñas como Manizales y Pereira, que de no conurbarse con un centro urbano similar en tamaño y relativamente cercano, podrán palidecer en medio de su soledad en el caso de Medellín, o sufrir fenómenos de vaciado en el caso de Manizales o Pereira cuando sus economías resulten siendo absorbidas como consecuencia de la competencia urbana con el otro centro urbano, vecino.

En este nuevo enfoque, donde el planificador también se obliga a pensar en ciudades competitivas que sean amables y verdes, pensadas para la gente, sin guetos urbanos ni zonas de riesgo, con una coherencia social, ambiental, económica e institucional que garantice la estructuración de su complejo territorio rur-urbano a partir de procesos participativos a nivel metropolitano, para la subregión Centro Sur de Caldas habrá que considerar, entre otros asuntos, la supervivencia de la ciudad en el largo plazo, además del desempleo estructural, la inseguridad y la inequidad de los medios urbanos, y de temas como el ordenamiento de la gran cuenca del río Chinchiná con las problemáticas del calentamiento global y el aprovechamiento de la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero PCC, o el desarrollo rural de unos 75 mil habitantes de, los cuales 29 mil que son de Manizales tienen un índice de NBI del 28%.

En este nuevo escenario, en el que habrá que distribuir las oportunidades descentralizando la infraestructura social y económica de conformidad con las ventajas comparativas del complejo territorio, habrá que considerar que Manizales aportaría su potencial económico y oferta de servicios como ciudad intermedia; Palestina los beneficios de Aerocafé, además de su zona recreacional en Santágueda; Villamaría su natural vocación de dormitorio, el Parque Natural de los Nevados y el termalismo del Río Claro; Neira como portal de la ruta de la colonización, su patrimonial arquitectura del bahareque y la posición geoestratégica de Planes, lugar vecino al corredor férreo del Cauca y a Pacífico 3; y finalmente Chinchiná su cercanía a los corredores viales intrarregionales y al propio Aerocafé.

Y a nivel suprarregional, si en 1970 el Eje Cafetero participaba con el 7,1% del PIB de la Nación, hoy su participación ha caído al 3,8%, y el desempleo para Pereira y Armenia cerrando el año 2014, llegaron al 13,6% y

14,6%, respectivamente. De ahí la necesidad de aprovechar la relación directa y efectiva entre movilidad y economía, integrando los mercados de las áreas metropolitanas de Pereira y Manizales, propiciando de paso un enorme beneficio para Chinchiná, Palestina y Santa Rosa de Cabal, dado que ambas capitales, Dosquebradas, Villamaría y estas tres poblaciones, suman 1 millón cien mil habitantes, 51% de ellos en Pereira y 39% en Manizales.

* Documento preparado para la Revista Eje 21. Marzo de 2016. Imágenes, en Wikipedia.

- **Manizales: perfil de su territorio y complejidades de su ordenamiento**

Hace un siglo el meridiano económico de Colombia pasó por Manizales, una ciudad mediterránea e intermedia, que con 400 mil habitantes se ubica a 2100 msnm en la Ecorregión Cafetera de Colombia, un territorio cuya historia temprana se soporta en una estructura económica caracterizada por la distribución equitativa de la tierra y del ingreso, consecuencia de las corrientes migratoria del siglo XIX y de la caficultura como cultivo de pequeña y mediana superficie. Este fragmento extraído de “Manizales: un diálogo con su territorio” presenta un perfil ambiental urbano y de la región, en tres grandes unidades: la del medio natural y sus transformaciones, la de su estructura urbana y productiva, y la de los conflictos que debería enfrentar para desarrollar una gestión ambiental que se propone - See more at: [Manizales: perfil de su territorio y complejidades de su ordenamiento](#)

MANIZALES: EL PERFIL DE SU TERRITORIO Y LAS COMPLEJIDADES DE SU ORDENAMIENTO



A continuación, una perspectiva ambiental en su contexto regional para Manizales, una ciudad intermedia emplazada sobre abanicos aluviales de la cuenca del río Chinchiná, epicentro de un territorio pluriétnico y biodiverso sobre el cual establece sus relaciones económicas y políticas; y algunas reflexiones sobre el ordenamiento de su territorio, en proceso de conurbación con Pereira, en el que habita cerca de 400 mil habitantes, de los cuales cerca de 30 mil son rurales.

[a\) Perfil ambiental de Manizales y su territorio](#)

A1- Medio ecosistémico natural.

Gracias a las dos cordilleras, nuestro clima es bimodal: cada año, dos temporadas invernales que inician con los equinoccios, cierran con dos veraniegas cuando llegan los solsticios. Nuestro ecosistema biodiverso asociado al frágil medio tropical andino, se desarrolla en un medio montañoso de suelos jóvenes de origen volcánico, en un ambiente tectónico activo. El complejo Ruiz-Tolima, las fallas de los sistema Romeral, Palestina y Cauca-Patía, el Cañón del Cauca, el Valle del Magdalena, los ecosistemas de páramo y bosques alto-andinos vecinos a la Mesa de Herveo, y al Tatamá y Caramanta. De las siete zonas agropecuarias de mayor productividad del país, cuatro benefician a la región: la zona cafetera, la alta Cordillera Central, el valle del Cauca y el valle del Magdalena.

En el inventario minero, de 210 explotaciones y yacimientos que posee el Gran Caldas, 120 pertenecen a Caldas y 60 al Quindío. Sobresalen: por el oro el alto Occidente; por el manganeso el Bajo Occidente; y por calizas, mármoles, uranio y un gran potencial hídrico, todo el Oriente Caldense.

A2- El medio transformado.

El proceso de ocupación y de transformación del medio natural, comienza con la presencia de comunidades amerindias organizadas en cacicazgos, distribuidos por toda la región: entre estas tenemos Irras, Cartamas, Pícaras, Ansermas, Concuyes, Pozos, Paucuras, Carrapas, Quimbayas, Palenques, Amaníes, Marquetones y Pantágoras. Luego, tras la conquista, se establecen nuevos asentamientos como Anserma, Supía, Marmato, Cartago, Arma, Vitoria, Mariquita y Honda, en los que la minería, como la principal actividad de la Colonia, se da mediante la esclavitud. Ya en el siglo XIX cambia ese modo de producción por el del colono independiente y obreros asalariados.

Similarmente, si en las Provincia del Cauca y Cundinamarca desde la colonia hasta el siglo XIX primaron las haciendas de régimen feudal, tras la colonización antioqueña ocurrida a lo largo del siglo XIX y la consecuente ocupación de grandes baldíos y tierras de Concesiones del territorio, se da la construcción del Paisaje Cultural Cafetero, soportada en una economía cuyo modo de producción es capitalista, cambio que se debe a la presencia del colono quien reza: “la tierra para quien la trabaje”.

Posteriormente, a esta transformación rural le sucede la urbana caracterizada por un modelo de poblamiento bien distribuido que se explica por la estructura minifundista de la propiedad gracias al café y al proceso colonizador, el que se empieza a invertirse a partir de 1970 tras la irrupción de la Revolución Verde.

B1- Uso; transformación, flujo y disposición final de recursos.

La ecorregión cafetera es un jardín biodiverso mal utilizado que alberga el 7% de las especies de plantas y animales (Instituto von Humboldt, 1997), un patrimonio biótico hoy amenazado por procesos antrópicos como deforestación, potrerización, uso de agroquímicos y desarrollos urbanos. Antes dominada por bosques, la ecorregión ahora sólo conserva una fracción de su cobertura original, porque muchos paisajes son cafetales, plataneras, potreros, plantaciones forestales y algunos cañaduzales. Según las coberturas en 2002, de un uso potencial del suelo para usos forestales del 54% del territorio, los bosques solo llegaban al 19%; y en ganadería, mientras el potencial de la ecorregión es sólo del 4%, la cobertura llegaba al 49%; además en los usos agrícolas y agroforestales, de un potencial del 21% y 20% en su orden, la cobertura en el uso agrícola subía al 30% y la agroforestería no se implementaba.

La ciudad, toma materia y energía del entorno y tiene sus propias “excretas”: Manizales genera 300 toneladas diarias de basura, y vierte 20 toneladas de carga contaminante en las aguas servidas de áreas no industriales, a sus tres distritos sanitarios (Olivares, Chinchiná y La Francia), a los que se suman cerca de 17 toneladas

adicionales de las aguas de origen industrial que afectan cuerpos de agua, como la Quebrada Manizales donde se establece el principal sector industrial.

B2- Las Zonas y sus Funciones en los medios rurales y urbanos (I-R-C-S)

La Zona Industrial, que vale por su posición con respecto a los medios de transporte, por no ocupar el sector vecino al río Cauca en el occidente donde están los modos troncales (Aeropuerto del Café, Troncal de Occidente y Tren de Occidente), está mal localizada si se trata de persistir con industrias convencionales; y por quedar en la Q. Manizales presenta severos conflictos ambientales, ya por amenazas mitigables asociadas al uso conflictivo del suelo en su cuenca, ya por la afectación al ecosistema con sus vertimientos.

La Zona Residencial, que debe estimarse por su valor estético y paisajístico, muestra que las urbanizaciones más costosas de la ciudad ocupan el paisaje contaminado de su zona industrial, afectada por vertimientos industriales. Igualmente, falta desarrollar ciudadelas autosuficientes en sectores populares como la Enea, La Sultana y Bosques del Norte, bien dotadas de infraestructura social y productiva, en lugar de expandir el hábitat favoreciendo los apetitos de los urbanizadores e inviabilizando el sistema de transporte masivo, con severo perjuicio para los sectores populares.

La Zona Comercial, cuya importancia radica en que alberga el Centro Histórico en el que se soporta el carácter de nuestra ciudad y los edificios institucionales, se ha venido degradando más por la irrupción del automóvil que por la informalidad. Allí los moradores de los viejos inmuebles, no cuentan con garantías para mantener el valioso patrimonio arquitectónico e histórico.

La Zona de Servicios, que suele valer por su nivel de equipamiento, debe incrementar el potencial de generación de riqueza de la ciudad asociado al sector de los servicios: en ella, más que por el número de camas, el sistema de salud o el hotelero se deben valorar por los servicios que ofrecen para los habitantes locales; y las Universidades que deben valer por sus programas de PhD, laboratorios y producción científica, se han venido valorando como centros de docencia por el número de estudiantes que llegan a la ciudad, y no como centros de investigación y desarrollo.

C1- Conflictos y contradicciones (Sociales, Ambientales, Económicos e Institucionales)

Dada la crisis del actual modelo democrático, expresada en falta de liderazgo, desestructuración de los partidos y privatización de la cosa pública: Se debe fortalecer la sociedad civil e implementar los mecanismos de participación ciudadana con fundamento en el civismo activo, con la civilidad como valor supremo de la cultura urbana.

Dada la crisis socioeconómica que se expresa en pobreza, desempleo e informalidad: Se debe ubicar a las personas en el centro del desarrollo, priorizando la formación de capital social sobre el crecimiento económico. Se deben implementar políticas de ciencia y tecnología imbricadas con la cultura, para resolver la brecha de productividad que sume en la pobreza los medios rurales. Se debe consolidar la Ciudad Región del Eje Cafetero, conurbar el territorio y fortalecer el transporte rural como catalizador de la reducción de la pobreza. Se debe desarrollar un nuevo modelo urbano más verde y más humano, priorizando la conformación de ciudadelas autosuficientes, descentralizando la infraestructura social y económica, densificando el medio urbano para desarrollar la movilidad soportada en el transporte masivo y la peatonalización en lugar del carro.

Dada la amenaza del cambio climático y la falta de políticas públicas ambientales que enfrenten la problemática de los riesgos en el medio rural y urbano: Se deben ordenar las cuencas, reforestar sus quebradas, implementar

la cultura del agua, resolver los conflictos entre uso y aptitud del suelo y replantear el modelo agroindustrial cafetero desde la perspectiva ecológica, además de prevenir la especulación del suelo urbano que trafica con la plusvalía urbana y el uso del suelo.

C2- Gestión ambiental

Entre los temas socio-ambientales emblemáticos para el departamento de Caldas y para su capital Manizales, las propuestas verdes serían:

- 1- Una revolución educativa, con un modelo que desarrolle el talento humano, para lograr la reconversión productiva rural y el desarrollo social.
- 2- Más bosques y ordenamiento de cuencas, para proteger la biodiversidad y mitigar el impacto del calentamiento ambiental.
- 3- El desarrollo de la identidad cultural en la ecorregión, soportado en su carácter triétnico, en el marco del Paisaje Cultural Cafetero.
- 4- Macroproyectos como el Ferrocarril Cafetero, el Puerto Multimodal de La Dorada, Aero-café, la Transversal Cafetera y el Tren de Occidente para articular al país por Caldas.

Un nuevo modelo urbano con “crecimiento hacia adentro”, que descentralice la infraestructura social y económica, y conurbe el territorio.

6- Salvar el patrimonio material e inmaterial de Marmato y los ecosistemas de la zona de amortiguamiento del PNN de los Nevados, amenazados por las dinámicas del mercado y enclaves mineros.

b) [Reflexiones sobre el POT de Manizales](#)

Por la carencia de ideas más precisas que proyecten un futuro sustentable para Manizales, con enfoques más regionales, a pesar de los avances en planificación urbana respecto al POT anterior, y en especial en la componente rural del municipio donde lo ambiental alude al desarrollo social, al agua y a los necesarios corredores de conectividad para la biodiversidad, pero no a la cultura como factor fundamental para el desarrollo de bienes y servicios artesanales y no agroindustriales, por decisión del Honorable Concejo la saliente administración municipal le deja a la ciudad, un POT importante a revisar.

Posiblemente gravitaron las críticas que ha presentado el Colectivo Subámonos al Bus del POT, centradas en aspectos socio-ambientales profundos, donde se recogen en parte propuestas presentadas en varios documentos y foros, dado que la propia Secretaría de Planeación en un hecho loable y sin precedentes programó ocho eventos para la participación de diferentes actores sociales y de la sociedad civil, buscando nutrir el interesante proceso. A continuación, resalto algunos aspectos del POT que ameritarían revisión.

1- El POT no consagró como política pública el cobro de la plusvalía urbana, proponiendo la creación de cargas compensatorias para la actividad urbanizadora en beneficio del municipio, al gravar a los actores que consuetudinariamente especulan con un modelo expansivo de ocupación de la “jungla de concreto” que va más allá de las propias necesidades de la ciudad. Posiblemente bajo el falso argumento de la escasez de suelo, se ha permitido que la plusvalía urbana continúe privatizada, además de presionar el bosque natural andino tal cual lo advertimos en Monte León, cuando está previsto que la población de Manizales apenas alcanzaría los 400 mil

habitantes en la siguiente década. A modo de ejemplo, hacia la zona de La Aurora no se ha puesto límite a nuevos usos que entrarían en conflicto con la reserva de Río Blanco.

2- El POT no debería sostener un modelo urbano anacrónico, pensado para la sociedad industrial de ayer y para el automóvil, que inspirado en dinámicas económicas que no consultan las demandas socio-ambientales de la ciudad, además de concentrar la inversión social y productiva, sigue fragmentando espacial y socialmente la ciudad. El POT tiende a privilegiar la infraestructura vial para el transporte individual y para las grandes superficies de mercado, en lugar de propender por un hábitat sostenible, para una Manizales más humana, incluyente, segura y solidaria, al irrigar los beneficios del gasto público con más equipamiento verde, mejores medios para la movilidad autónoma, y más rutas para el transporte colectivo limpio, lo que en conjunto supone otro modelo urbano.

3- El POT debería hacer honor a su promesa de respetar las actuales zonas de reserva ambiental, cerrándole posibilidades a la explotación minera en la cuenca media-alta del Chinchiná, actividad que compromete la zona de amortiguamiento del PNN de los Nevados, y a los vertimientos industriales sobre la quebrada Manizales. Por todos es sabido que en Toldafría la canadiense Rio Novo avanza con un prospecto minero de mayor envergadura, afectando la Reserva forestal de CHEC y poniendo en riesgo los acuíferos de las quebradas La María, California y Romerales, afluentes del Chinchiná, cuenca compartida con Villamaría, que por desgracia aparece al lado de las de Marmato y Supía, y posiblemente de la del Guarinó, entre las que continúan estando afectadas por mercurio en Colombia.

4- El POT debería concretar una apuesta por la Ciudad Región, entre Pereira y Manizales, creando elementos para facilitar la construcción de sinergias económicas que apliquen la metodología de clúster urbano, además de acuerdos respecto a servicios públicos, a un sistema integrado de transporte para abrigar las potenciales Áreas Metropolitanas o sus equivalentes, a crear complementariedades entre Aero-café y Matecaña fundamentales para el Paisaje Cultural Cafetero y al desarrollo de un sistema de conectividad férrea para el transporte intermodal de carga, implementado una plataforma logística común para industrias minero-energéticas asociadas a corredores logísticos estratégicos para el país, como el Ferrocarril Cafetero entre La Dorada y el Km 41, el Puerto Multimodal de La Dorada y la extensión del Corredor Férreo del Cauca entre la Virginia y Urabá, propuestas de la UN-SMP que aún desconoce el nuevo Plan Maestro de Transporte Intermodal (2015).

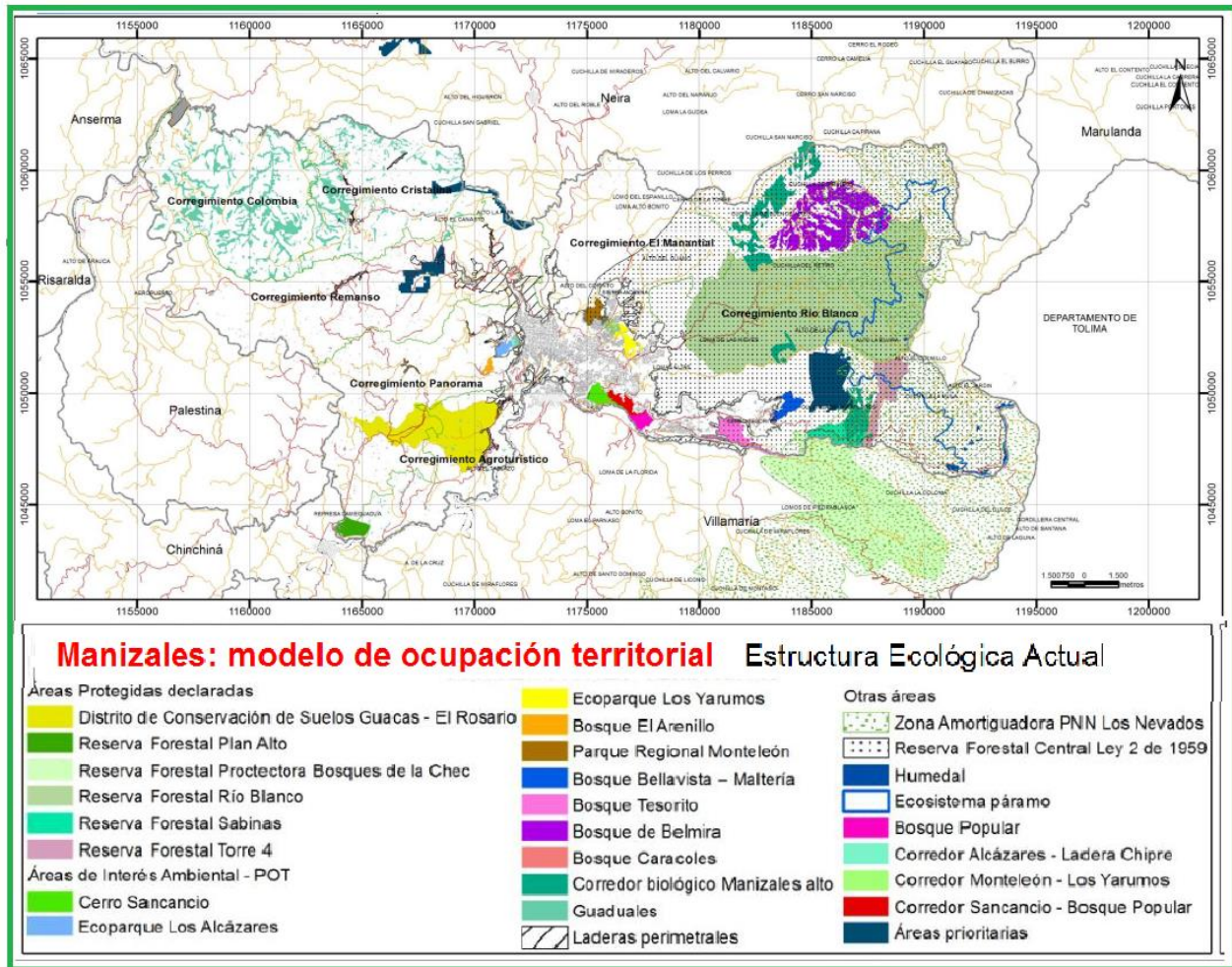
—
* [Ref.: Artículo para la Revista de la SCIA 1956-2014, en sus 58 años. Año 2014.] Créditos. a) Fragmento de “[Manizales: un diálogo con su territorio](#)”. GDE (2014). b) Artículo “[Reflexiones sobre el POT de Manizales](#)”; La Patria, Manizales 2016-01-04. Imagen: “Plaza del Libertador 1924”. Centro de Historia de Manizales.

- Cuatro PNN, patrimonio natural de la Ecorregión Cafetera.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas» (SINAP) de Colombia, que tiene como elemento más destacado a nivel nacional el «Sistema de Parques Nacionales Naturales» (SPNN), constituido por 59 parques naturales, cuenta además con otras +áreas de interés ambiental, entre ellas las Reservas Forestales Protectoras. En el primer caso se trata de un conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio natural nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación que debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y

declara. En el segundo, de otras áreas notables que se deben reservar y conservar, bien sea por sus valores ecológicos, los servicios ambientales que prestan, los valores culturales e históricos involucrados en ellas o por la combinación de estos propósitos. Veamos a continuación las principales áreas de interés ambiental de la Ecorregión Cafetera, y varios anexos de complemento. – See more at: [Cuatro PNN, patrimonio natural de la Ecorregión Cafetera](#)

EL MODELO DE OCUPACIÓN URBANO TERRITORIAL DE MANIZALES



Urge un nuevo modelo de desarrollo urbano y de ocupación del territorio para Manizales; primero, para corregir un uso conflictivo del suelo y expansionista del territorio, que al favorecer la especulación con la plusvalía urbana y concentrar la inversión en infraestructura social y productiva, además del deterioro ambiental causa la fragmentación espacial y social de la ciudad; y segundo, porque a la luz de la planificación moderna, pensado en ciudades innovadoras y competitivas, no se contempla a fondo la integración urbana para generar sinergias territoriales y complementar la economía en el marco de la Ciudad Región, como estrategia para prevenir el ocaso de estas ciudades intermedias del Eje Cafetero, fruto de la creciente competencia metropolitana sobre el Eje Cali – Medellín.

En el marco de los objetivos socio-ambientales y económicos de un desarrollo urbano sostenible, Manizales debe tomar en consideración los elementos naturales y paisajísticos del territorio, y la estructura vial y de servicios públicos determinando el perímetro urbano y las áreas de expansión de la ciudad, sin exceder el alcance de aquellos. Pero el reto del Ordenamiento del Territorio es lograr la coherencia de la plataforma físico – espacial, al integrar las políticas sectoriales en los distintos niveles territoriales entre sí, con un desarrollo equilibrado que consulte el interés general.

El POT elaborado por la autoridad municipal de Manizales, como una ciudad intermedia con 394 mil habitantes de los cuales 28 mil son rurales, además de sus tres componentes básicos: el general, el urbano y el rural, de las áreas de reserva y protección ambiental, de conservación de los recursos naturales, y de defensa del paisaje y del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico de la ciudad, debió incluir los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo y el contenido estructural, no sólo del sistemas de comunicación entre el área urbana y rural, sino también para la conectividad regional.

Para garantizar su sustentabilidad, el modelo de ocupación de Manizales, debe apuntale a dos objetivos: en lo interno, a fortalecer las políticas de re-densificación y renovación urbana, previniendo los procesos de expulsión de los habitantes más pobres hacia la periferia, haciendo menos viable el transporte público colectivo; y en lo externo, a la conurbación del territorio empezando por su área metropolitana para luego conformar la ciudad región con Pereira, buscando generar sinergias territoriales y económicas en lugar de competir entre sí para no palidecer frente a las crecientes dinámicas metropolitanas de Cali y Medellín.

Respecto a la expansión de la ciudad, el crecimiento de la zona urbana avanzando sobre Villamaría, La Aurora, La Linda y Monte León, con tasas que superan el crecimiento demográfico, permiten advertir no sólo que Manizales se ha expandido más allá de sus necesidades, sino también que se está incorporando suelo de transición para facilitar unas dinámicas territoriales en favor de un mercado que especula con la plusvalía urbana, al promover asentamientos que demandan grandes inversiones públicas en nueva infraestructura para la conectividad motorizada y de servicios básicos para los nuevos asentamientos, destruyendo así la posibilidad de construir un medio ambiente urbano más humano, más amable y más verde.

Lo anterior, dado que el modelo de ocupación del territorio ha favorecido la proliferación de guetos urbanos en la periferia de la ciudad, a costa del desarrollo ambiental económico y social de Manizales, unos constituidos por unidades residenciales cerradas para la clase pudiente, en los que se aísla y protege, y otros en zonas periurbanas potencialmente inestables, donde la pobreza e inequidad en materia de infraestructura y acceso a servicios sociales y culturales, deterioran y degradan las condiciones de vida y alimentan los factores que perturban la seguridad en el sistema urbano.

No podemos persistir en el actual modelo de ciudad insolidaria, excluyente y sin opciones de vida para los pobres, que debilita el papel del Estado al limitar la movilidad urbana y el acceso a los servicios de la ciudad, modelo en el que a la fragmentación espacial y social que privilegia el asistencialismo y clientelismo, concentra la inversión en infraestructura social y productiva, incrementa las tensiones, rompe el tejido social, pauperiza el medio urbano y ubica a los menos favorecidos entre las fronteras de la ilegalidad y la delincuencia.

Y en cuanto a la conurbación con Pereira, si la primera acción consiste en articular las áreas metropolitanas de ambas capitales cafeteras, el paso previo necesario para la trascendental decisión en materia de planificación, consiste en estructurar la subregión Centro-Sur, abordando temas estratégicos para sus comarcas y las formas de organización posibles. Los temas sustantivos para resolver dicha integración, son el agua, las cuencas, la

movilidad, los servicios públicos, la inversión en infraestructura social y productiva, y la vocación de los entes territoriales, la gestión integral del riesgo y el manejo responsable del medio ambiente.

Dado lo anterior, para conformar la ciudad región, conforme las dinámicas del territorio han conurbado el territorio, un tema vital para el POT a la luz de la planificación moderna, pensado en ciudades innovadoras y competitivas, debe ser el fortalecimiento de la relación entre movilidad y economía, implementando un sistema integrado de transporte entre las áreas metropolitanas de ambas ciudades y creando acuerdos económicos, para consolidar un mercado de un millón de habitantes, 51% pertenecientes al área metropolitana de Pereira y 39% al de Manizales.

Para la ciudad región juegan a favor la variante Tesalia que desviará el tráfico pesado por el lado de San José de Risaralda, la presencia de poblados intermedios como Chinchiná, Santa Rosa de Cabal, Marsella y Palestina, y dos aeropuertos que se complementan: Aerocafé con posibilidades de vuelos interoceánicos para acceder al Asia, Europa y Oceanía haciendo viable el Paisaje Cultural Cafetero, y Matecaña con una alta frecuencia de vuelos diurnos y nocturnos que no tiene Manizales.

Mientras la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, y la de los poblados menores articularse a un centro urbano de mayor nivel de importancia desarrollando una competencia específica, la de las ciudades intermedias como Pereira y Manizales debe ser conurbarse para conformar una ciudad región integrando sus economías. Dicha integración obliga para dos ciudades intermedias del mismo tamaño como estas, a esa clase de decisiones en lugar de competir, para no palidecer al estar ubicadas a menos de una hora de distancia entre sí, y posteriormente a menos de tres de Cali y de Medellín.

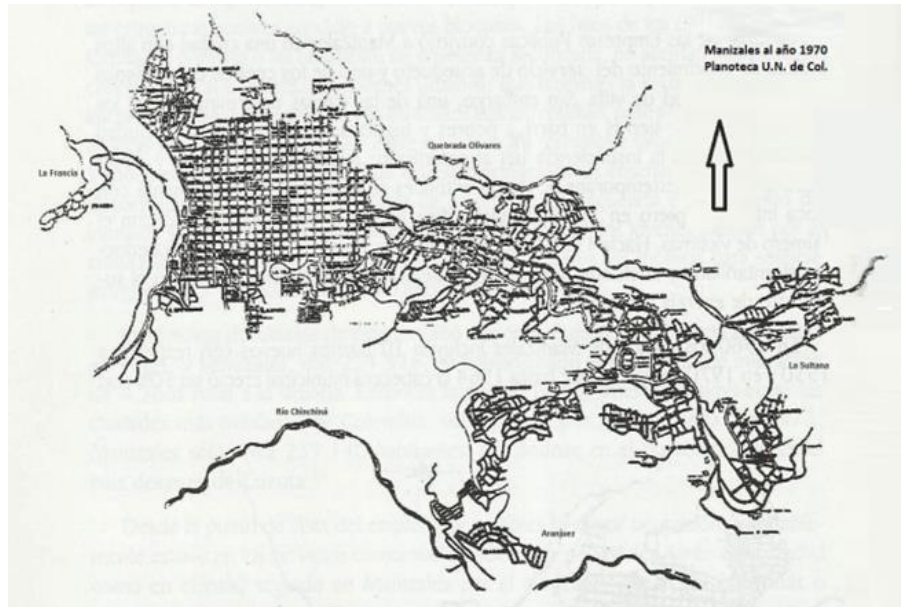
. * Manizales, 12 de Agosto de 2015. Imagen: Estructura Ecológica Actual de Manizales. POT de Manizales 2015. En Alcaldía de Manizales. <http://www.galeon.com/smp-manizales>

* [Ref. La Patria, Manizales, 2011.03.28] Imagen: Plano de Manizales año 1970. In Planoteca U.N. de Colombia Sede Manizales.

-La sostenibilidad de Manizales: qué ciudad queremos

Mientras la urgencia de las megalópolis es volverse internacionalmente competitivas y manejar problemas de escala, y la de los poblados menores articularse a un centro urbano de mayor nivel de importancia desarrollando una competencia específica, la de las ciudades intermedias como Pereira y Manizales antes que competir debe ser complementar sus economías para conformar una ciudad región implementando un sistema de transporte urbano integrado que fortalezca la movilidad entre sus áreas metropolitanas. Si entre Pereira y Manizales, además de importantes poblados conurbando el espacio, el territorio distal se ha rururbanizado, al tiempo que dichas capitales se han expandido más allá de sus necesidades concentrando la inversión social y productiva, y presionado el medio ecosistémico en una apuesta de mercado que trafica con la plusvalía urbana, entonces dichas capitales tendrán que propender por un nuevo modelo urbano integrado más verde e incluyente, y económicamente competitivo. See more at: [La sostenibilidad de Manizales: qué ciudad queremos](#)

LA SOSTENIBILIDAD DE MANIZALES: QUÉ CIUDAD QUEREMOS



Permítanme aludir a un conjunto de temáticas sobre la gestión del paisaje urbano y de los espacios de la ciudad, como elementos que por ser su razón de ser y base material, deben concebirse y administrarse con acciones orientadas hacia su sostenibilidad.

El primero, la formulación de la ciudad posible y deseable, tema que exige además de la construcción de una visión concertada, procesos que no atropellen a la población y transformaciones que no hagan lo propio con el medio ambiente, asuntos sobre los cuales hemos soportado el desarrollo urbano. Y desde la perspectiva territorial, el objeto final de estas intervenciones debe apuntarle a la metropolización y descentralización, como vacíos de la visión planificadora de Manizales. En lo primero, va la definición de nuestra vocación económica para complementar la conurbación del Eje Cafetero como núcleo del eje de desarrollo Cali-Medellín, y en lo segundo la necesaria consolidación del área metropolitana para prevenir conflictos y potenciar desarrollos, además de las acciones urgentes sobre los graves efectos de la fragmentación espacial.

Segundo, la valoración y preservación del patrimonio urbano, donde urge la peatonalización de la carrera 23 y la preservación del centro histórico, para la conservación de esa memoria orgullo de la ciudad y recuperación de este espacio de Manizales, impulsando su uso para actividades culturales antes que para bazares y prostíbulos como los que degradan el centro. Las vías circunvalares como la Panamericana, y las interconexiones subterráneas en la Santander, deben ser parte de la fórmula para evitar el sacrificio del patrimonio urbano.

Tercero, lo del medio natural de soporte al hábitat, que exige crear condiciones de protección al medio ambiente apuntándole a la prevención de desastres como los actuales, a la ampliación del saneamiento básico, y a la preservación de las áreas de interés ambiental de esta ciudad deficitaria en zonas verdes, pensando en las fuentes de agua y la biodiversidad de nuestro medio tropical andino. Deberán reforzarse los procesos integrales entre la CAR, la OMPAD y la academia, necesarios para avanzar en el desarrollo de nuestra tecnología de control de la erosión y estabilidad de laderas.

Cuarto, la política y normativa de las zonas urbanas, ordenando coherentemente el tipo de ocupación conflictiva del suelo, previniendo su expansión y apuntándole a la democratización del espacio público y plusvalía en las zonas de renovación urbana, sin generar conflictos ambientales ni sociales. Urge intervenir la zona industrial con sus áreas destinadas a la prestación de servicios, al trabajo, al esparcimiento y a la vivienda, integradas a los ejes estructurales del oriente y sin zonas de riesgo, para ordenarla como un distrito de la ciudad con industrias no contaminantes y de tecnología de punta, y avanzar localmente en la consolidación de un parque industrial dentro de un ecoparque urbano.

Quinto, la coherencia y dinámica de las funciones en el hábitat, a partir de la jerarquización de vías para los flujos de transporte troncalizados como ejes estructurales, y medio que permite integrar los usos del suelo, flujos del transporte y sistema vial de la ciudad, dándole soporte económico al desarrollo urbano. Esta es una forma de satisfacer el gran desafío de Manizales: darle prioridad al transporte colectivo sobre el individual, para obtener economías de eficiencia y rapidez al mejorar la movilidad y conectividad urbana.

Sexto, el equipamiento y la calidad de vida en el medio urbano, temas que exigen dotar de infraestructura social, cultural, deportiva y administrativa a nivel de comunas, lo que significa dotar de obras con identidad propia estos espacios para priorizar la movilidad no motorizada y extender derechos y beneficios a toda la población. La política de vivienda, además de propender por la integración urbana y preservación del paisaje de la ciudad, debe diversificar los tipos de ocupación y sobre todo facilitar soluciones que la integren al trabajo, como problema sustancial de la población de bajos ingresos, para permitirle su inserción en la red de producción de bienes y servicios y prevenir el costo de su relocalización a distancia.

Séptimo, cultura y participación ciudadanas, donde la meta de recomponer el tejido social exige empezar por elevar el nivel de vida de la población como fórmula primera para el rescate de la ciudadanía. No sólo basta replantear las políticas sociales, examinando la atención al ciudadano desde su nacimiento hasta la vejez, sino también el equipamiento disponible y calidad de servicios, además del tipo de programas orientados a grupos vulnerables.

En conclusión, la ciudad que queremos debe partir de la ciudad que podemos como proyecto colectivo, y responder al modelo de la nueva sociedad para avanzar hacia una época donde lo ambiental y lo social imponen grandes retos.

.

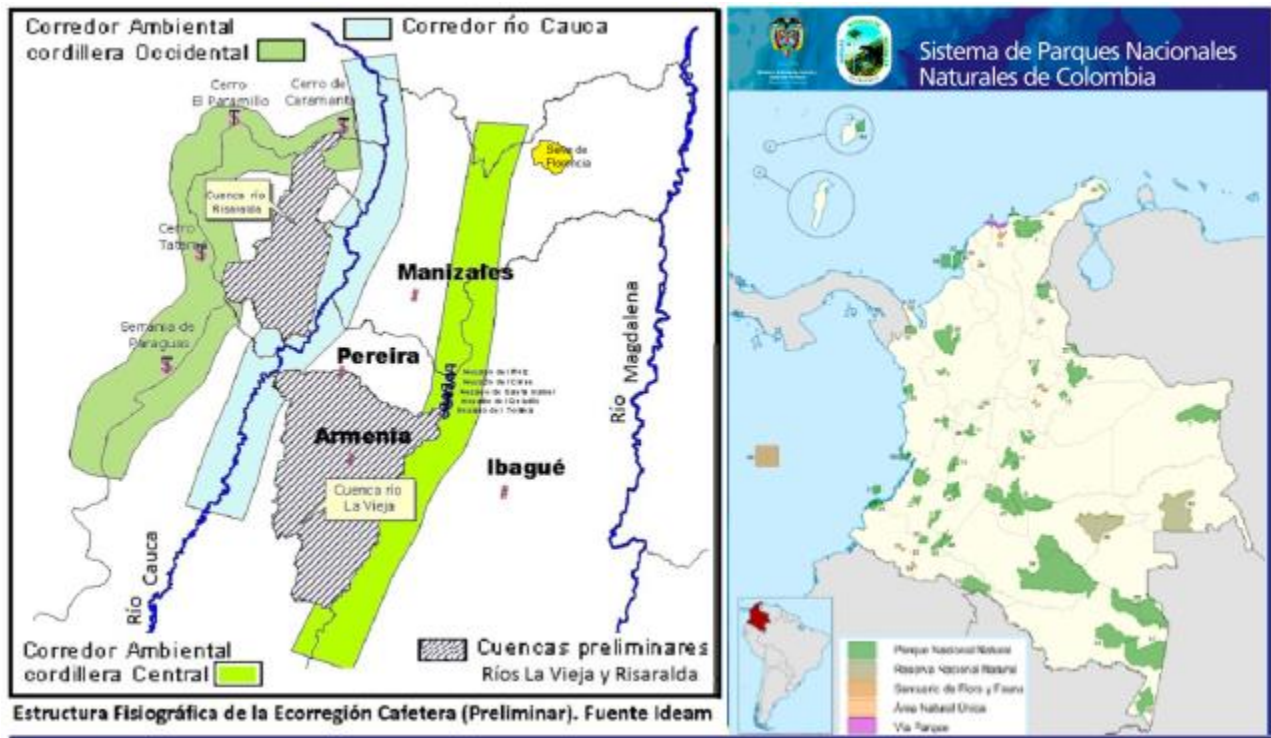
.

CUATRO PNN, PATRIMONIO NATURAL DE LA ECORREGIÓN CAFETERA

Cuenta este deforestado territorio en su valioso patrimonio natural con cuatro Parques Naturales Nacionales PNN: el de los Nevados, el Tatamá, la Selva de Florencia, y el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya. El Páramo de Tatamá, junto con los páramos del Sol en Frontino y El Duende que hospeda el Cerro Calima, son los únicos tres páramos de Colombia que no han sufrido alteración humana. Esto, a pesar de que según la Ley 99 de 1993, Art.1. N4 “Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos, serán objeto de protección especial”. Apoyados en la información del Sistema de Parques, veamos dicho valioso y amenazado patrimonio.

Primero, por su importancia tenemos el Parque de los Nevados, un ecosistema con volcanes activos que se encumbran hasta 5311 msnm, y una extensión de 583 kilómetros cuadrados, cuyo 80% lo constituye el

ecosistema de páramo con sus frailejones, pajonales y humedales, que gracias al “león dormido” con sus inequívocas señales, solamente permite el ingreso por el sector de Brisas hasta el Valle de las Tumbas. Allí, al cuidado de los guías del majestuoso escenario, los visitantes encuentran además del cóndor andino, el periquito de los nevados, el pato andino y varias especies de colibríes: como el chivito de páramo endémico de la región y único en el mundo. Pero en la espesura, hay dantas, venados, tigrillos, pumas y perezosos. Además de multitud de aves, exóticos paisajes y aguas termales, se destacan el “cacho de venado” como planta endémica del superpáramo; los “colchones de agua” en humedales; y la palma de cera del Quindío en los bosques alto andinos o de niebla.



Segundo, en el poniente aparece El Tatamá ubicado sobre el parteaguas de la confluencia entre el Pacífico Biogeográfico y el Eje Cafetero, lugar indómito de 519 kilómetros cuadrados visible por el imponente cerro tutelar del mismo nombre a 4200 msnm, dotado de un páramo virgen que ofrece refugio a sus ecosistemas y hábitat de mamíferos de la fauna endémica de los Andes que gozan del beneficio de este territorio preservado. Según Parques Nacionales, Tatamá alberga: en aves, 51 familias, 270 géneros y 402 especies; en mamíferos registrados, 110 especies pertenecientes a 67 géneros; en reptiles con registro, 108 especies, pertenecientes a 51 géneros y 9 familias; y además del anturio negro, 564 especies y morfo-especies de orquídeas, y varias especies arbóreas en peligro de extinción.

En tercer lugar, tenemos entre Samaná y Pensilvania lo que describen los expertos como “una mancha de bosque nublado, de colinas ondulantes y vegetación tupida y enmarañada” para referirse al Bosque de Florencia, un frágil relictos de bosque fluvial declarado PNN en 2005, que con 100 kilómetros cuadrados de superficie y altitudes entre 850 y 2400 msnm, sobresale por un endemismo que involucra al 71% de sus especies

de ranas, y poseer más de la mitad de estos anfibios registrados en la Cordillera Central. Su mayor amenaza, es la pobreza circundante, que con nuestra indiferencia no hemos resuelto en la región más olvidada de Caldas, donde los campesinos magdalenenses aún esperan la Carretera del Renacimiento entre Sonsón-La Dorada que cruza el Samaná por Puente Linda, en límites de Antioquia y Caldas.

Y finalmente el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya, ubicado sobre la vertiente occidental de la Cordillera Central, un área protegida para el departamento de Risaralda con sólo 489 hectáreas declarada PNN en 1996, que se integra al Parque de los Nevados en la cuenta alta del río Otún, donde cerca del 90 % del área resguardada corresponde a bosques naturales; todo esto gracias a la decisión responsable de los pereiranos que los ha llevado a buscar la perpetuación de los servicios ambientales aportados a su ciudad por la cuenca de su río tutelar, dando una lección que podríamos aprender en Manizales para que hagamos lo mismo declarando PNN la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, en lugar de declarar irresponsablemente áreas de expansión urbana los anillo de contención de nuestras reservas protectoras buscando llevar la ciudad hasta su frontera, como si la “jungla de concreto” tuviese la capacidad de amortiguar los severos impactos urbanos sobre los ecosistemas y la estructura ecológica que nos protege del cambio climático.

* {Ref.: La Patria. Manizales, 2017/08/14} Imagen: Estructura Fisiográfica de la Ecorregión Cafetera (IDEAM) y Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, (MinAmbiente-SNPN).

– Ecoparques turísticos: nodos para articular cultura y biósfera

Resumen: A propósito del Día Mundial del Medio Ambiente, hacemos eco a la importancia intrínseca de los Parques Nacionales Naturales PNN para la conservación de la biósfera, donde se comprenden dos grandes grupos: Parques Naturales para el turismo y Parques Naturales como santuarios de ecosistemas y culturas. En esta nota se alude a dos espacios singulares del Sistema Nacional de Parques, donde se contempla el turismo: el PNN Sierra Nevada de Santa Marta y el PNN de los Nevados en la Ecorregión Cafetera, dado que por varios motivos uno y otro resultan emblemáticos como objetivo para los visitantes de Colombia, pero igualmente vulnerables por las dinámicas antrópicas que se advierten en ellos. – See more at: [Ecoparques turísticos: nodos para articular cultura y biósfera](#)

ECOPARQUES TURÍSTICOS: NODOS PARA ARTICULAR CULTURA Y BIÓSFERA



A propósito del Día Mundial del Medio Ambiente, hacemos eco a la importancia intrínseca de los Parques Nacionales Naturales PNN para la conservación de la biósfera y como categoría superior de áreas de interés ambiental de Colombia, pensando entre ellos en aquellos lugares donde existen escenarios vitales para la preservación del conjunto de ecosistemas que están comprometidos por las complejas funciones rurales y urbanas del hábitat humano. Empecemos por señalar que en el conjunto de PNN donde se comprenden dos grandes grupos: Parques Naturales con Turismo y Parques Naturales como santuarios de ecosistemas y culturas, también los primeros suelen involucrar recurso hídrico, especies en extinción y grupos étnicos con su cultura ancestral, como elementos fundamentales del patrimonio de la Nación, según sea el caso. Esa diversidad representada en 56 áreas naturales, se extiende por 113.910 km² de la superficie terrestre y 1.113 km² de las áreas marinas de Colombia, lo que muestra al país como uno de los más ricos en diversidad biológica y cultural del mundo.

En consecuencia, quisiera para el caso señalar dos espacios singulares del Sistema, donde se contempla el turismo: el PNN Sierra Nevada de Santa Marta y el PNN de los Nevados en la Ecorregión Cafetera, dado que, por varios motivos, uno y otro resultan emblemáticos como objetivo para los visitantes de Colombia, pero igualmente vulnerables por las dinámicas antrópicas que se advierten en ellos. El primero, porque en el seno de la Sierra Nevada, además de las comunidades indígenas Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo, habitan campesinos con actividades agropecuarias; y el segundo, por ser un escenario que alberga en su interior desde la colonización antioqueña, propietarios provenientes del Altiplano Cundiboyacense, Gran Tolima y Eje Cafetero.

Esto para invitarlos a pensar en el desafío de implementar acciones en una doble vía de cara a los PNN ecoturísticos, de un lado con el fin de adaptarnos para enfrentar las dinámicas ambientales que comprometen su estabilidad, pero también para hacer de ellos verdaderos instrumentos del desarrollo de la Nación a partir del conocimiento y aprovechamiento de su oferta y demanda ambiental. Para los ejemplos citados, Santa Marta y Valledupar, o Manizales, Ibagué, Pereira y Armenia, pueden lograr importantes desarrollos articulando los beneficios de la economía verde a la economía del conocimiento, pero de forma sostenible.

Primero, la Sierra Nevada alberga un escenario urbano como Santa Marta, donde las inundaciones urbanas sufridas por el uso indebido de las cuencas en temporadas invernales, son la consecuencia de la actividad antrópica surgida de un modelo de explotación que ha desconocido los saberes de las comunidades ancestrales locales, y que se soporta en la tecnología inapropiada introducida por quienes hemos desatendido las sabias advertencias de los “hermanos mayores” nativos del lugar. Y segundo, en el caso del Complejo Volcánico Ruiz Tolima conviene pensar en que al riesgo asociado a volcanes como el Ruiz, Machín y Cerro Bravo, se suma la amenaza del Calentamiento Global que compromete un recurso hídrico vital para las conurbaciones de las capitales cafeteras e Ibagué, y la estabilidad de esos ecosistemas andinos, en especial por lo que ocurre en su zona de amortiguamiento o entorno sobre cuerpos de agua y laderas en fuerte pendiente con suelos inestables, franjas aptas para bosques y conectividad biológica.

Dadas las dinámicas que se están advirtiendo en el medio natural con la reducción de los glaciares, y las consecuencias esperadas cuando en algunas décadas las zonas de vida cambien al incrementarse la temperatura en unos 3°C; y ahora en concreto por las transformaciones agrarias sobre el citado medio de la periferia de los PNN donde se sustituyen siembras permanentes por cultivos limpios más agresivos o por ganadería como respuesta a las variaciones del mercado, indudablemente surge la urgencia de aplicar medidas de planificación y ordenamiento del territorio con restricción de usos y cambios en manejos de suelos, favoreciendo una reconversión productiva con prácticas amigables para el medio ambiente y educación ambiental, no solo en los

terrenos ocupados y sus áreas de amortiguamiento, como también en los grandes escenarios urbanos que se sirven de ellas.

Dado lo anterior, en virtud del necesario desarrollo de un conocimiento que articule ciencia y saberes y la apropiación social de los ecoparques con sus contenidos ecosistémicos y culturales, rescatamos la plausible labor del equipo de la Dirección de la Territorial de los Andes Occidentales de PNN de Colombia, que ha emprendido la tarea de formular estrategias concertadas entre actores sociales estratégicos en pro de los objetivos misionales, proceso que acompañamos y para el cual invitamos a sumar esfuerzos de la comunidad científica en cada región de Colombia donde sea del caso, todos necesarios para la encomiable tarea que apenas se formula bajo la coordinación de Jorge Eduardo Ceballos.

Desde el OAM, Ed. Circular RAC 613 <http://oam.manizales.unal.edu.co> . Imagen Parques Nacionales de Colombia.

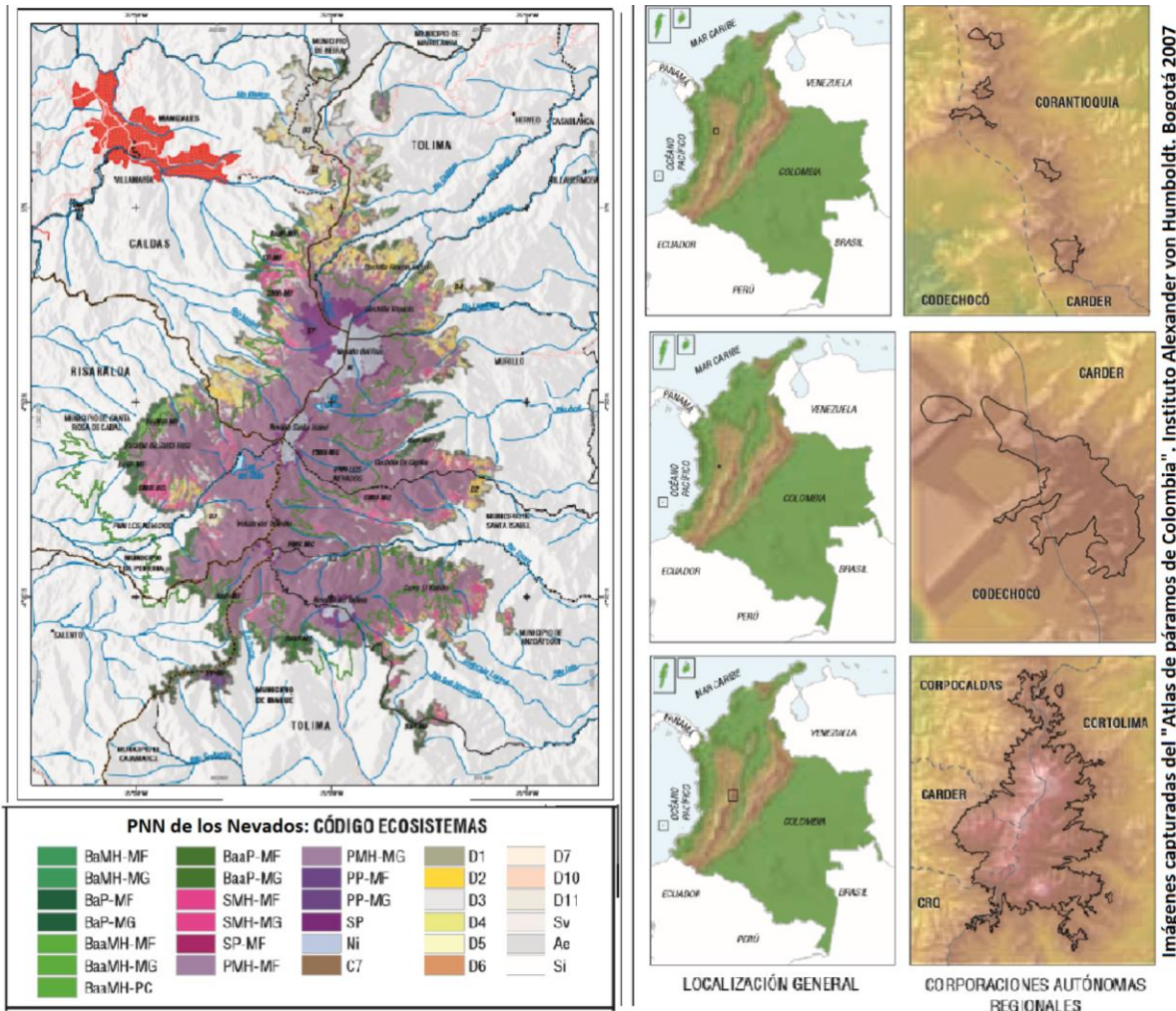
ERNLACES U.N:

<p><u>Acuerdo Climático: avance necesario pero insuficiente.</u></p> <p><u>Aerocafé en tiempos de pandemia.</u></p> <p><u>Área Metropolitana de Manizales.</u></p> <p><u>Bosques en la cultura del agua.</u></p> <p><u>Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</u></p> <p><u>Breviario caldense: asuntos del desarrollo regional.</u></p> <p><u>Caldas a retomar la cadena de la quada.</u></p> <p><u>Caldas: marco territorial e histórico.</u></p> <p><u>Cambio climático y pasivos ambientales del modelo urbano.</u></p> <p><u>Clima, deforestación y corrupción.</u></p>	<p><u>Corredor Bimodal Cafetero. CTS, Cultura y Ruralidad, en Caldas.</u></p> <p><u>Cuenca alta de Yuma, el Río Grande de Colombia.</u></p> <p><u>¿Dónde está la gestión planificadora del riesgo volcánico?</u></p> <p><u>El modelo de ocupación urbano-territorial de Manizales.</u></p> <p><u>El Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCCC: una visión prospectiva.</u></p> <p><u>La identidad del territorio caldense.</u></p> <p><u>La historia del Cerro Sancancio.</u></p> <p><u>La sed de los cafetos.</u></p> <p><u>Minería en la ecorregión Cafetera.</u></p>	<p><u>Minería en Tolda Fría ¿y el agua qué?</u></p> <p><u>Muelle de Tribuagá.</u></p> <p><u>No todo lo que brilla es oro.</u></p> <p><u>Paisaje Cultural Cafetero: disrupción para un desarrollo sostenible.</u></p> <p><u>Peajes y Movilidad en Colombia.</u></p> <p><u>Planeación preventiva y cultura de adaptación ambiental.</u></p> <p><u>Pobreza y ruralidad cafetera</u></p> <p><u>Reflexiones sobre el POT de Manizales.</u></p> <p><u>Río Blanco, cuna de vida...</u></p> <p><u>Un país con grandes retos ambientales.</u></p>
--	--	--

- Paramos vitales para la Ecorregión Cafetera

El país tiene 36 complejos de páramo, que cubren cerca de 2'906.137 hectáreas, equivalentes al 3 por ciento de la superficie del país, que están en proceso de delimitación, dado que en virtud del fallo de la Corte Constitucional no se puede realizar ningún tipo de actividad extractiva o minera. Colombia, gracias a las tres cordilleras y a sus particularidades edáficas y de biota, no solo tiene el 50% de los páramos existentes en los Andes, sino también los más diversos de la región. En la Ecorregión Cafetera, además de los complejos de páramo del PNN de los Nevados y del sur del complejo Sonsón, aparecen los Complejos del Tatamá y parte sur del complejo del Citará donde se ubica el farallón de Caramanta. - See more at: [Paramos vitales para la Ecorregión Cafetera.](#)

PARAMOS VITALES PARA LA ECORREGIÓN CAFETERA



Colombia es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, cuyos impactos socioambientales y económicos también afectarán a la Ecorregión Cafetera, no solo por la migración en altitud de las zonas de vida alterando la aptitud de los suelos y con ello la estructura de la tenencia de la tierra, sino también por cambios en el balance hídrico y régimen de precipitaciones, y en la frágil estabilidad de comunidades vegetales nativas frente a las variaciones del clima por la fragmentación de los ecosistemas, entre ellos los de montaña que están en peligro y los páramos donde por fortuna la Corte Constitucional ha blindado el subsuelo de los apetitos mineros que acechan.

Esta Ecorregión Cafetera con su verde, escarpado y deforestado paisaje tropical enclavado entre las cordilleras y profundos valles de los Andes más septentrionales de América, donde sobresalen los páramos establecidos en ambientes fluviales, glaciares y gravitacionales que se entrecruzan, ubicados tanto sobre la Cordillera Central en vecindad de las cumbres nevadas del Complejo volcánico Ruiz-Tolima y la Mesa de Herveo a más de 5.000 msnm, como en el continuo de farallones de la Cordillera Occidental ubicado al sur de los Complejos Paramillo y Frontino-Urrao, con sus notables alturas como el Cerro Caramanta del Complejo Citará y el Tatamá del Macizo Tatamá que son sus mayores alturas en jurisdicción del Eje Cafetero.

En los Andes sudamericanos, estos y otros páramos se extienden como islas, en ocasiones en medio de paisajes volcánicos, tal cual se observa desde la Depresión de Huancabamba al norte del Perú, hasta la Cordillera de Mérida en Venezuela o la Sierra Nevada de Santa Marta, pasando por las tres cordilleras de Colombia. Si el páramo es un ecosistema tropical de montaña con vegetación achaparrada tipo matorral, que se desarrolla por encima del área del bosque montano y por abajo del sistema nival, aunque también existen en Centro América, Sudamérica, Asia, Oceanía y África, en términos absolutos la mayor extensión paramuna del mundo está en Colombia, aunque solo algunos han escapado a diferentes procesos de alteración y afectación antrópica.

Así como hemos visto la migración de los cafetales conforme el clima ha venido cambiando, avanzando 170 m en altitud por cada grado centígrado de incremento en la temperatura, también en el PNNN ya se advierte el calentamiento global con la pérdida de los glaciares: si entre 1979 y 2010 la superficie de los hielos perpetuos en el Complejo Volcánico Ruiz-Tolima ha pasado de 32 o 29 a 12 o 10 kilómetros cuadrados, mucho antes, cuando se funda Manizales (1849), como consecuencia del último pico de una pequeña glaciación ocurrida entre 1550 y 1850, según Antonio Flórez (2002) e Ideam-Unal (1997) los hielos del PNNN sumaban cerca de 93 kilómetros cuadrados, 10% de los cuales cubrían el Cisne y el Quindío.

El Tatamá con 4.250 msnm y su ecosistema de páramo y bosques alto-andinos muy húmedos delimitados por los 3.450 m de altitud, y el Caramanta con su cumbre a 3.900 msnm que ubicado al sur de los farallones del Citará igualmente comprende el páramo, no solo marcan el paisaje del norte de Caldas y de Manizales por el poniente, sino que también nutren el drenaje de los ríos San Juan, Atrato, Risaralda y Cauca de esta ecorregión, al albergar varias cuencas de las dos vertientes de la Cordillera Occidental, tanto por el norte de la ecorregión con los ríos Arquía, San Juan Antioqueño, como al sur con los ríos San Rafael, Tatamá, Negro y Mapa.

Pero además de ser el de Tatamá un Parque Natural Nacional por fortuna cuasi-inaccesible y casi virgen y desconocido, y el de Caramanta una zona de interés declarada Reserva Forestal Protectora Regional en Antioquia para proteger sus páramos con su particular biota y fauna biodiversa, e importantes especies endémicas, también ambos escenarios al lado del PNNN como singulares medios de regulación hidrológica, suministro de oxígeno y captura de carbono atmosférico, además de ser espacios vitales para varias comunidades vecinas, de territorios colectivos afrodescendientes, resguardos indígenas Embera y poblados de mestizos, son medios estratégicos y fundamentales para la sustentabilidad urbana y rural de la Ecorregión Cafetera, donde vivimos cerca de 2,7 millones de habitantes que ignoramos estas y otras complejas relaciones y dinámicas culturales y ecosistémicas.

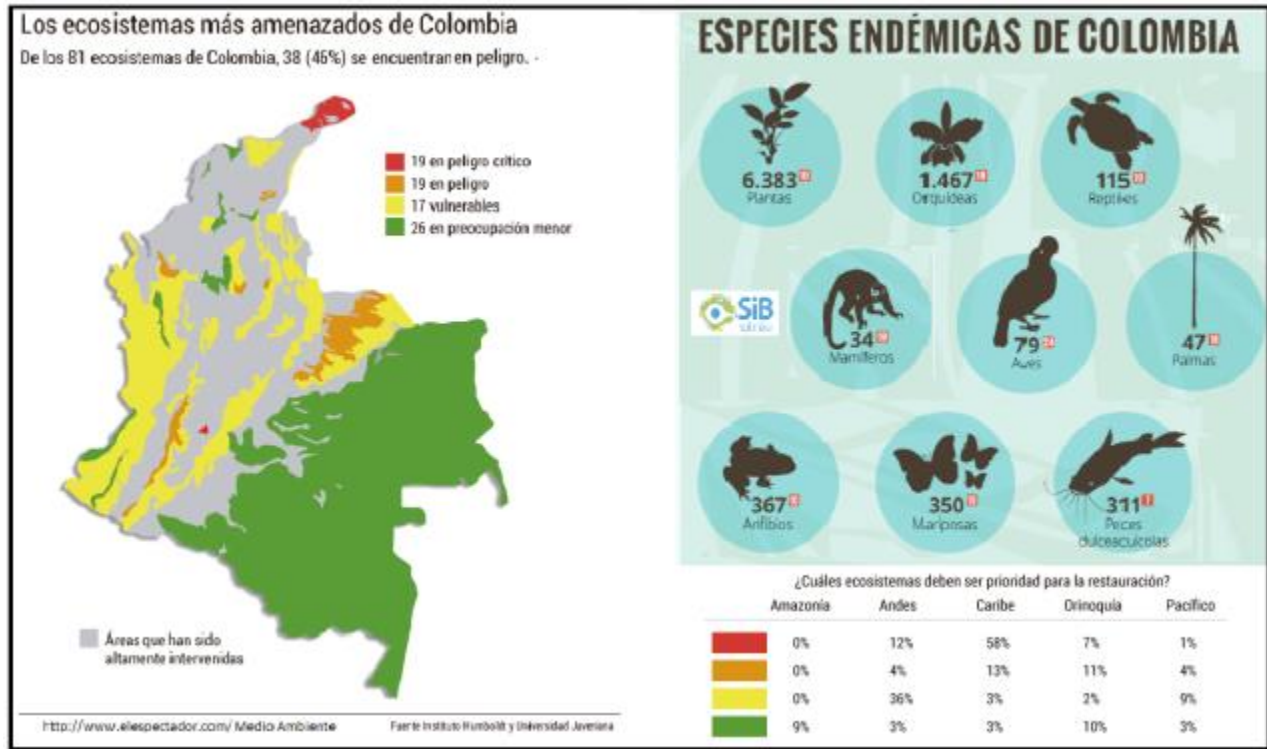
* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016/03/28.] Imágenes del PNN de Los Nevados y localización de éste y de dos Páramos de la Cordillera Occidental de Colombia- Atlas del Instituto Alexander von Humboldt.

- Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos.

Resumen: Con 9.153 especies endémicas y 56.343 registradas en 2016, entre los doce países biodiversos del mundo, Colombia ocupa el segundo lugar después de Brasil, al tiempo que es el primero en aves y en orquídeas. Entre las áreas con mayor riqueza biológica, sobresalen la selva Amazónica, el Chocó Biogeográfico y el Macizo Colombiano. De los 81 ecosistemas que tiene Colombia, 38 presentan riesgo de deterioro por acciones antrópicas. Aunque el país cuenta con el «Sistema de Parques Nacionales Naturales» (SPNN) constituido por 59 parques naturales, Según el Instituto de Investigación Alexander von Humboldt & la Universidad Javeriana, el Bioma de bosque seco tropical, el bioma de desierto tropical y los ecosistemas húmedos, son algunos de los que

están en situación más crítica. Por fortuna, algunos de ellos podrían ser preservados al estar ubicados en resguardos indígenas y comunidades negras. - See more at: [Colombia biodiversa: potencialidades y desafíos](#)

COLOMBIA BIODIVERSA: POTENCIALIDADES Y DESAFÍOS



Con 9.153 especies endémicas y 56.343 registradas en 2016, entre los doce países bio-megadiversos del mundo Colombia es el segundo, al tiempo que es el primero en aves y en orquídeas. También somos segundos en plantas, anfibios, mariposas y peces dulceacuícolas; terceros en palmas y reptiles, y cuartos en mamíferos. Sí en anfibios poseemos más de 700 especies de ranas, y en vertebrados terrestres unas 2.890 especies de las cuales 456 son mamíferos y 520 de reptiles, también poseemos cerca de 55.000 especies de plantas, de las cuales 1/3 son endémicas.

Pese a lo anterior, aunque contamos con el 60 por ciento de los páramos del planeta y con 59 áreas protegidas a nivel nacional, la biodiversidad está en riesgo en 38 de 81 ecosistemas por factores antrópicos que los destruyen, explotan o contaminan: al respecto, en 2014 el Instituto de Investigación Alexander von Humboldt, quien destaca que gran parte de la biodiversidad de Colombia se encuentra en territorios colectivos indígenas, había presentado un panorama “desalentador” por los efectos de siglos de transformación e intervención humana, para reclamar más educación y conciencia pública.

En cuanto al marco normativo, según la Constitución Política de 1991, los Parques Nacionales Naturales (caso PNN los Nevados) no prescriben, son inembargables e intransferibles; y las Áreas Protegidas (como las Reservas de Río Blanco y La CHEC) son declaradas a perpetuidad. Y en relación con el marco legal, la Ley 99 de 1993 crea

el Sistema Nacional Ambiental SINA, donde los ecosistemas amenazados están mal representados. Además, mediante el Decreto único 1076 de 2015, se creó Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Colombia está dividida en seis regiones naturales: dos costeras en sendos océanos, dos más sobre el nacimiento de cara a las cuencas de la Orinoquía y Amazonía, una insular de pequeña extensión, y la región andina que soporta la mayor proporción de la población del país. Los ecosistemas señalados en riesgo según expertos, son los del bioma de bosque seco tropical y del desierto tropical, los secos intra-andinos, los húmedos y los del bosque húmedo tropical del piedemonte llanero.

Poseemos 2900 km de costas en dos océanos, conectamos las Américas desde el sector más septentrional de los Andes con sus nevados, volcanes, altiplanos, sabanas y valles intercordilleranos; pisos térmicos con gran variedad de ecosistemas tropicales, que van desde selvas húmedas y secas, sabanas, bosques y páramos, hasta ríos, costas, arrecifes de coral, ciénagas y manglares. Entre las áreas con mayor riqueza biológica, sobresalen la selva Amazónica, el Chocó Biogeográfico y el Macizo Colombiano.

Si Colombia alberga 4.812 especies protegidas por la Convención Internacional sobre el comercio de especies en peligro, entre ellas 66 que están en alto riesgo de extinción e incluyen 11 especies de orquídeas, 31 de mamíferos y 10 de aves. Adicionalmente, tenemos cerca de 200 mil hectáreas de bosques por año, contamos con alrededor de 1.200 especies en peligro crítico, e introducimos 922 al país, 22 de ellas clasificadas como invasoras.

Y en cuanto al Eje Cafetero, dado su potencial relacionado con el aviturismo, sin duda alguna debemos abordar el estudio de la diversidad de aves, ya que de las 1.912 especies del país podemos contar con más de 650 en la región y de ellas al menos 433 reportadas en Caldas al 2010, donde un sinnúmero adicional que permanecen ocultas, le demanda a ornitólogos y aficionados profundizar y completar el conocimiento de la diversidad por áreas determinadas, resaltando especies migratorias, amenazadas y endémicas con su hábitat.

Las áreas protegidas, además de salvaguardar la biodiversidad y ofrecer invaluable servicios ambientales, a la luz del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, incorpora retos: allí se reconoce en el tercer considerando que el “Desarrollo económico con justicia social y en armonía con el medio ambiente, es garantía de paz y progreso”. Su primer punto, sobre la “Política de desarrollo agrario integral”: señala la “Reducción de la ampliación de la frontera agrícola y protección de zonas de reserva”; y el cuarto, sobre la “Solución al problema de drogas ilícitas”: contempla “Programas de sustitución de cultivos de uso ilícito” ... mediante “Planes integrales... con recuperación ambiental de las áreas afectadas”.

* [Ref.: La Patria. Manizales, 2017/08/28] Imagen: IAVH y UJ en <http://www.elspectador.com> y SiB Colombia

ENLACES U.N.:

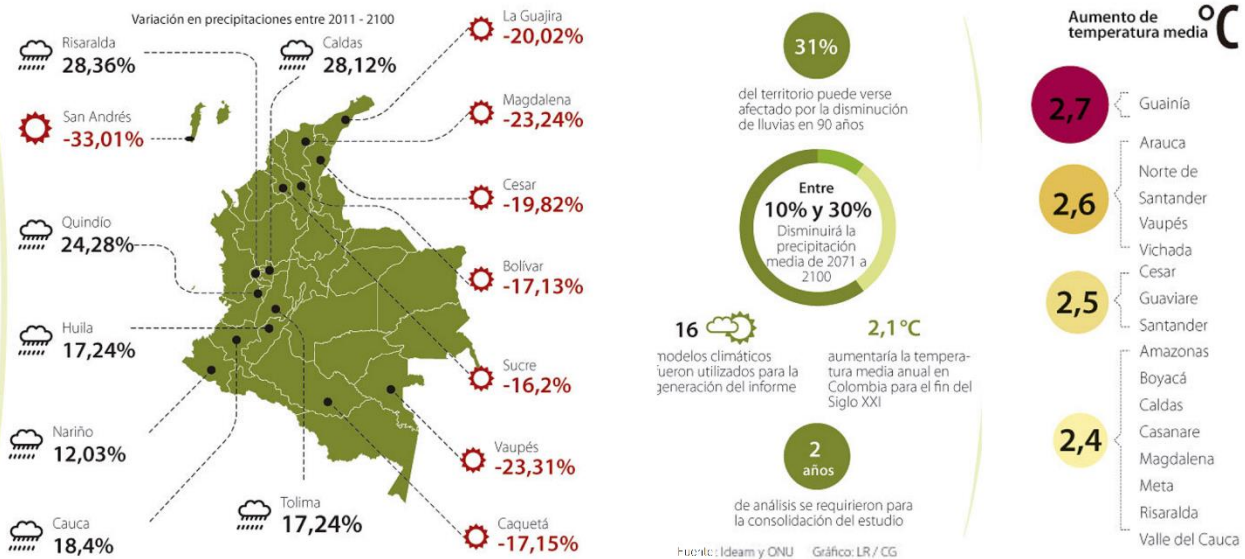
<u>Arroyo Bruno, entre la muerte negra y la vida wayuu.</u>	<u>Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial.</u>	<u>La amenaza climática en la Ecorregión Cafetera.</u>
<u>Calentamiento global y modelo energívoro.</u>	<u>Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio.</u>	<u>La previsión en la gestión del riesgo volcánico.</u>
<u>Colombia pos Covid: ¿qué hacer?</u>	<u>Eje Cafetero minero-energético.</u>	<u>Preservación Ambiental e Hídrica VS. la Declaratoria del PCCC.</u>
<u>Colombia: riesgos geodinámicos y hábitat.</u>	<u>El volcán y el desastre de Armero.</u>	<u>Río Blanco, cuna de vida...</u>

– Amenaza climática en el trópico andino

Resumen: La década de los noventa, fue la más caliente en los últimos mil años. El clima del planeta siempre ha variado, el problema del cambio climático es que el ritmo de estas variaciones se ha acelerado durante las últimas décadas, de manera anómala. Si la temperatura promedio en Colombia para 2100 sería 2,14°C mayor a la actual, con lo cual las zonas de vida cambiarían altitudinalmente unos 360 m, habrá que intensificar las practicas agroforestales y silvopastoriles. A continuación, los efectos esperados en los Andes colombianos, y algunas reflexiones y acciones frente a la grave problemática ambiental. – See more at: [Amenaza climática en el trópico andino](#)

AMENAZA CLIMÁTICA EN EL TRÓPICO ANDINO

ZONAS QUE ESTARÁN MÁS AFECTADAS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN 2100



A pesar de los acuerdos internacionales legalmente obligatorios que buscan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, las evidencias que deja el dramático deshielo de las cumbres nevadas de Colombia y las lluvias anticipadas de julio tras un verano prolongado para la región andina del país, permiten afirmar que definitivamente han resultado insuficientes las acciones para prevenir los efectos del calentamiento del planeta, fenómeno explicado con un 90% de certeza por la actividad humana, y en especial por el uso intensivo de los combustibles fósiles.

Pero lo grave de esta modificación del clima global que surge de un modelo de desarrollo éticamente perverso, donde se proponen investigaciones en ahorro energético y desarrollo de nuevas fuentes de energía, solo para no detener una máquina industrial que desperdicia recursos naturales para mantener un consumo desmedido, son las graves consecuencias resultantes sobre el medio ambiente. De ahí que, frente a la impotencia que se

advierte para enfrentar las causas del problema, habrá que considerar fórmulas de adaptación más locales, a fin de mitigar las consecuencias de un fenómeno que se traduce en desastres naturales y mayor pobreza para pueblos enteros, como contrapartida a los apetitos del mercado. Si bien el papel del Estado y la austeridad como valor están de por medio, la preservación y extensión de los bosques, las prácticas agroforestales y silvopastoriles, y la mitigación de la vulnerabilidad del hábitat frente a amenazas como flujos de lodo, deslizamientos e inundaciones, hacen parte de esa adaptación.

Al subir la temperatura del planeta este siglo, entre 1, 8º y 4º C de acuerdo a las características que presenten diferentes zonas, como consecuencia de la fusión de los glaciares también se incrementará el nivel medio de los océanos entre 18 y 59 centímetros dependiendo la cuantía de la gravimetría de cada lugar. Las cuantías esperadas para Colombia son del orden de +3º C en la Región Andina y de +4º C en nuestras regiones costeras y de la Orinoquia y la Amazonía; además de un incremento alto del nivel del mar en el Caribe. Estos valores estimados para un escenario moderado, que serán definitivos para la pérdida de los ecosistemas glaciares de la patria, y graves para nuestras ciudades costeras y ecosistemas del litoral Caribe, afectarán el territorio mediterráneo. En la región andina las condiciones para las zonas de vida cambiarán en unos 500 m hacia niveles de mayor altitud, generando conflictos entre el tamaño de los predios y la nueva aptitud del suelo: por ejemplo, la actividad cafetera de estructura minifundista invadirá el escenario de las tierras templadas, y estas el de los bosques de niebla que emigrarán a las praderas de los actuales páramos.

Pero esto no es todo, también se modificará la temperatura de las aguas de los océanos, fenómeno que a su vez provocará una mayor inestabilidad en la dinámica de la atmósfera y por lo tanto el desequilibrio generalizado en la máquina atmosférica, cuyas turbulencias se expresarán con olas de calor causantes de extensas sequías y frecuentes huracanes y vendavales cuando arrecie El Niño, o con lluvias violentas de mayor intensidad y promedios históricos más altos, desencadenando riadas, inundaciones y deslizamientos en las temporadas de La Niña.

No siendo despreciable el impacto de los fenómenos climáticos exacerbados para el medio urbano colombiano, para dimensionar su perjuicio en el medio rural, esta puede ser una cadena típica de eventos: al arreciar las lluvias, se incrementarán las tasas de erosión de las laderas de fuerte pendiente, conforme avance la socavación de los torrentes, causando la sedimentación de ciénagas y demás humedales en los valles de salida de los ríos, valles que también resultarán inundados. Igualmente colapsará el transporte rural y con él la economía del campo, pues se reducirá la movilidad y conectividad de estas comunidades a causa de la destrucción de los escasos caminos de montaña, como por el anegamiento y destrucción de los carretables en las zonas llanas. Y con la mayor turbulencia de las aguas del mar a causa de la carga en suspensión aportada por los ríos e incrementada por la erosión costera dado el mayor ímpetu del oleaje, se reducirá la eficiencia de la fotosíntesis marina y por lo tanto el potencial de pesca, e incluso el de las cosechas de las tierras de cultivo fertilizadas con menos guano proveído por las bandadas que encontrarán menos peces.

* [Ref: LA PATRIA, Manizales, 2010-07-19] * Imagen: Zonas de Colombia que estarán más afectadas por el cambio climático al 2100. IDEAM – ONU en La República.co.

- Investigación estratégica en el PNN de los Nevados.

Resumen: La importancia del Parque Natural Nacional de los Nevados, por su localización en la región central de la Cordillera Central de Colombia, además de su valor estratégico para la conservación de la biósfera como

santuario de ecosistemas nivales y de páramo del trópico andino, se relaciona también con la complejidad geológica asociada al vulcanismo activo, a su potencial geotérmico y su ubicación estratégica en el corazón del sistema climático de la Región Andina de Colombia, lugar en el cual se genera la mayor proporción del PIB y habita el 70% de la población del país. – See more at: [Investigación estratégica en el PNN de los Nevados](#)

INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA EN EL PNN DE LOS NEVADOS



Este emblemático lugar de la Cordillera Central de Colombia, adscrito al Minambiente y que hace parte del SINAP, declarado parque en 1973, por estar localizado en la Ecorregión Cafetera y en el corazón de la Región Andina, amerita una mirada desde las ciencias naturales, más integral e interdepartamental para construir sinergias. Su territorio de 583 km² de superficie con altitudes entre 2.600 y 5.300 msnm, no solo comprende parte del segmento volcánico más septentrional de los Andes, y varios ecosistemas tropicales, glaciares o nivales, de páramo y de bosques andinos, importantes a nivel mundial.

Si a través de la lupa de las tres grandes corrientes de pensamiento del siglo que acaba de pasar, el marxismo de Karl Marx y de Engels, la filosofía analítica de Bertrand Russell y de Wittgenstein, y el existencialismo de Nietzsche y de Jean-Paul Sartre, nos preguntamos, ¿a qué le deberíamos apostar en esta la denominada sociedad del conocimiento?, desde la perspectiva ética habría divergencias sustantivas aunque los temas coincidan, salvo cuando se trate de la necesidad de garantizar la sustentabilidad del medio ambiente y de priorizar la vida en todas sus formas, así la mirada provenga de la ideología del socialismo científico, de la lógica formal con sus sistemas deductivos, o del individualismo moral y subjetivismo moral de los existencialistas.

Entre los proyectos que allí se han contemplado, empezamos por el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Manizales OVSM creado en 1986 y administrado por el Servicio Geológico Colombiano, antes Ingeominas, donde además del muestreo de fluidos y del monitoreo instrumental de la actividad sísmica, se investigan la amenaza y la gestión del riesgo vulcano-tectónico.

En segundo lugar, estaría el Geoparque Volcánico del Ruiz propuesto por InfiCaldas en 2016, como parte de una estrategia que busca el desarrollo socioeconómico y sostenible a través de la conservación del PNN de los Nevados, entregándolo en concesión para explotarlo como singular activo turístico con potencialidades en el vulcanismo, la biodiversidad y el paisajismo andinos; siendo el primero en su género en Colombia y el tercero en Sudamérica, y buscando para dicho objeto una declaratoria del patrimonio geológico, cultural y natural por parte de la Unesco para dicho geoparque, similar a la otorgada al Paisaje Cultural Cafetero PCC en 2011.

Como tercer elemento, estaría el Observatorio de Alta Montaña para Colombia, que en 2009 propusiera Jorge Arias de Greiff desde el Observatorio Astronómico Nacional, como instalación remota ubicada en un paraje de excepcionales condiciones atmosféricas dotado de un telescopio con abertura del orden de 1,5 metros de diámetro, equipado de fotómetros y cámaras CCD y complementado con una instalación de soporte para los técnicos, y los astrónomos visitantes y de base. Para el efecto, se realizó un estudio e identificó en vecindades de Anzoátegui Tolima, un sitio que cumplía con los requisitos del caso, por el número de noches despejadas al año, la estabilidad del suelo y la atmósfera, además de la transparencia del aire.

Para construir más sinergias, a lo anterior, podrían sumarse otras líneas de investigación, así: en correspondencia con el Observatorio de alta montaña, si se opta por la astronomía atmosférica como línea de investigación sería, más que factible, necesaria la creación un centro de investigaciones climáticas: a partir de las anotaciones del ilustre geógrafo Élisée Reclus en su obra Geografía de Colombia de 1893, se pueden advertir contrastes locales del clima, así: a partir del río Gualí, cambia el régimen de lluvioso al Norte a seco al Sur; y también cambia de Este a Oeste a cada lado de la Cordillera Central, dada la existencia de un microclima más y por el costado oriental, sobre tierras del Tolima.

Y adicionalmente, en correspondencia con el OVSM, se podría crear un centro de investigaciones geotérmicas con proyección nacional, que además de prospectar las dinámicas fisicoquímicas de las emanaciones minero-termales y la energía geotérmica, elabore el modelo hidrogeológico y ausculte las aguas subterráneas con proyección regional. Esto, ya que la presencia de volcanes activos y fuentes termales, además de la existencia de zonas con alteración hidrotermal, son evidencia de un probable patrimonio geotérmico susceptible de ser utilizado con fines de generación eléctrica, con aprovechamiento del agua termal para propósitos turísticos.

* [La Patria. 2017.11.20.] Imagen: PNN de los Nevados, en Colombia.com - Colombia Info y en Mum We Are Fine (Adaptado)

La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable.

Según el Servicio Geológico Colombiano, el país tiene una potencia en recursos geotérmicos de 1.182 megavatios, una fuente de energía renovable cuyo uso todavía no está muy extendido y cuya ventaja radica en que permite el uso escalonado de la energía: inicialmente, con el fluido a alta temperatura se generaría electricidad, luego puede conducirse a través de termo ductos dicho fluido decenas de kilómetros sin que haya pérdida significativa de calor, para lograr su uso industrial utilizando intercambiadores de energía, y finalmente el agua llegaría a invernaderos o a baños termales. Recuérdese que en Colombia, el arco energético muestra que

la producción de energía primaria proviene en un 70% de fuentes hidroeléctricas y en 30% de combustibles fósiles, como petróleo, gas y carbón, cuyas reservas ya se están agotando. Ver en: [La Geotermia: alternativa energética renovable y amigable.](#)

LA GEOTERMIA: ALTERNATIVA ENERGÉTICA RENOVABLE Y AMIGABLE



Portada: Central geotérmica de Nesjavellir en Islandia. Wikipedia.org

El aprovechamiento del calor natural irradiado por el núcleo de la Tierra, conservado en rocas con anomalías térmicas, transportado por fluidos internos a través de rocas, o en áreas con gradientes de temperatura significativos, se conoce como geotermia, una rama de las geociencias que se ocupa de una de las fuentes de energía renovable de mayor potencial para varias regiones del planeta, aunque poco utilizada. Como referente, la media del gradiente geotérmico es de 33°C por Km de profundidad.

El proceso tecnológico correspondiente permite aprovechar la energía térmica asociada al calor de las rocas o de los fluidos existentes, bajo la superficie de la Tierra y en zonas geológicas especiales, para su posterior uso como energía eléctrica principalmente, o para calentar el ambiente en una zona habitada o la atmósfera de cultivos o bienes que lo requieran, según estemos hablando de energía térmica para uso doméstico o industrial.

Después de utilizar la energía geotérmica accionando turbinas para generar electricidad, los fluidos remanentes, al igual que los de pozos cuya fuente de calor subterránea no supere los 100°C de temperatura, pueden tener

como aplicación la producción de energía térmica para uso industrial y doméstico, e incluso, para calentar agua o climatizar ambientes si los recursos extraídos sólo tienen temperaturas menores a los 25°C.

Ejemplos

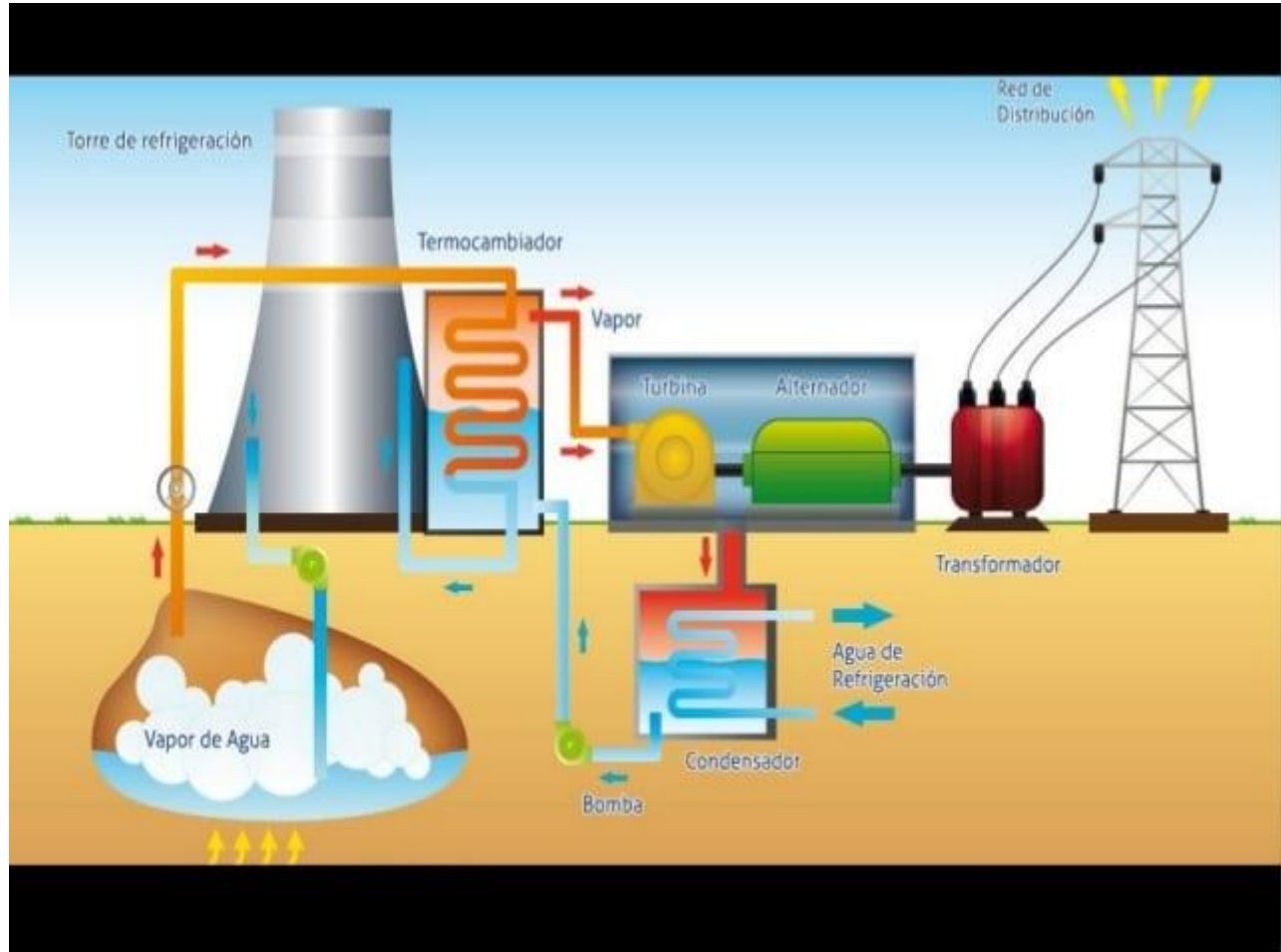


Imagen 01: Central de energía geotérmica: Fuente: Emaze.com

El uso de un sistema geotérmico susceptible de ser aprovechado con ventaja, tal cual ocurre en el norte de Europa, Japón o Estados Unidos donde ya llevan décadas, todavía no está muy extendido, pese a tratarse de una de las fuentes de energía renovables con gran potencial en muchos casos, y a la disponibilidad de tecnologías que facilitan desarrollar un campo geotérmico con capacidad de aprovechamiento y beneficios razonables.

Si bien a nivel mundial en energía geotérmica la capacidad instalada al 2010 llegaba a unos 18.500 MW, y la tecnología desarrollada para su aprovechamiento y que ha sido completamente asimilada, se ha concentrado sólo en explotación de sistemas convectivos hidrotermales de alta temperatura, los cuales se encuentran presentes en forma limitada en el mundo, también los sistemas geotérmicos de mediana y baja entalpía (temperaturas < 180 °C), y que se destinan en aplicaciones de usos directos: por ejemplo, en los sectores residencial, comercial, servicios, agrícola e industrial, ahora son de gran interés.

Centroamérica donde el 8 % de las necesidades anuales de electricidad son cubiertas por el uso de la geotermia, cuenta con más de 1,300 fuentes de agua termal con potencial. Como referente, el arco energético de los países del Sistema de Integración Centroamericana SICA, es: energía hidráulica 42,7 %, hidrocarburos y combustibles fósiles 39,8 %, geotermia y viento 5,2 % cada una, bagazo de caña en ingenios azucareros 4,8 %, energía solar 2,2 %, y biogás 0,1 %.

En la prospección de fuentes de origen magmático, un indicador de la energía disponible en el reservorio lo constituye la naturaleza de las fumarolas, examinando la química de los gases volcánicos emanados: las cloruradas, anuncian ambientes de 800° a 450°C; las ácidas, ambientes de 450° a 350°C, y las alcalinas o amoniacales, de 250° a 100°C. Las segundas están compuestas por vapores de agua, ácido clorhídrico y anhídrido sulfuroso y las terceras por cloruro, amónico y ácido sulfhídrico.

El modelo geotérmico

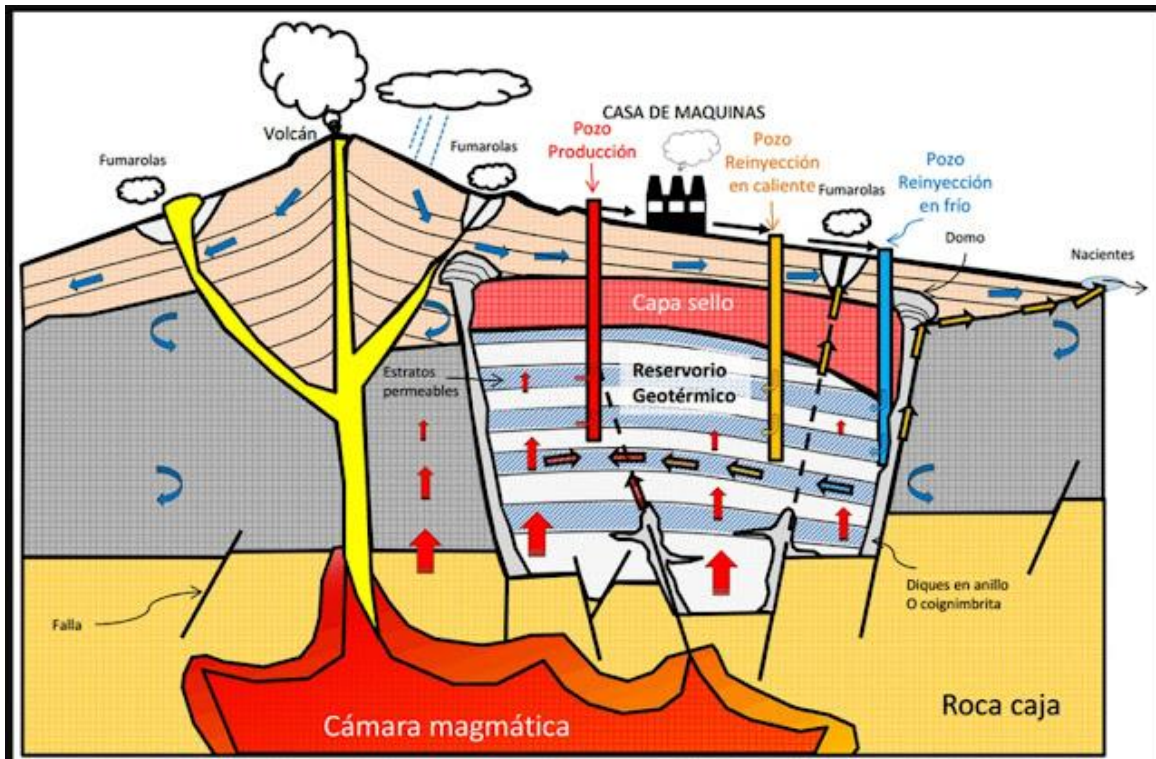


Imagen 02: Campo geotérmico en ambiente volcánico. Por Leonardo Solís.

A la pregunta, cómo funciona la geotermia y cómo se extrae la energía, la respuesta empieza por aclarar que existen diferentes técnicas de captación: primero la horizontal enterrada, cuando el sistema que trabaja a poca profundidad (entre 0,5 y 1,5 metros), lo hace con colectores horizontales, que constan de un entramado de tuberías de polietileno o ales, en cuyo interior circula agua con anticongelante.

Contrariamente, cuando no se tiene suficiente espacio, está la captación vertical mediante sondas geotérmicas verticales, donde las tuberías del sistema pueden alcanzar los 150 metros de profundidad; y finalmente, está la captación por ríos o lagos, que consiste en servirse de las aguas termales para introducir en la masa del fluido los captadores, y realizar allí el contraste de temperaturas.

Una vez que la energía ha sido captada, el siguiente paso es convertir el calor del fluido en energía mediante una bomba geotérmica de calor que, al captar la energía térmica pasa a un evaporador, donde el calor se mezcla en un circuito con refrigerante, que entra en estado gaseoso y puede acceder al compresor y condensador: allí regresa al estado gaseoso para ser utilizada como calefacción o agua caliente.

Una ventaja de la geotermia, radica en permitir el uso escalonado de la energía: inicialmente, con el fluido a alta temperatura se generaría electricidad, luego puede conducirse a través de termoductos dicho fluido decenas de kilómetros sin que haya pérdida significativa de calor, para lograr su uso industrial utilizando intercambiadores de energía, y finalmente el agua llegaría a invernaderos o a baños termales.

Un campo geotérmico, podría ser el de un reservorio a alta temperatura ubicado a menos de 2 Km de profundidad, litológicamente establecido en rocas porosas, pero protegido por una capa sello impermeable para prevenir la pérdida de energía térmica. Si a dicho reservorio llega un pozo productor para llevar vapor a una la turbina y generar electricidad, también podría instalarse un pozo de reinyección para regresar el agua residual al yacimiento.

¿Y Colombia qué?

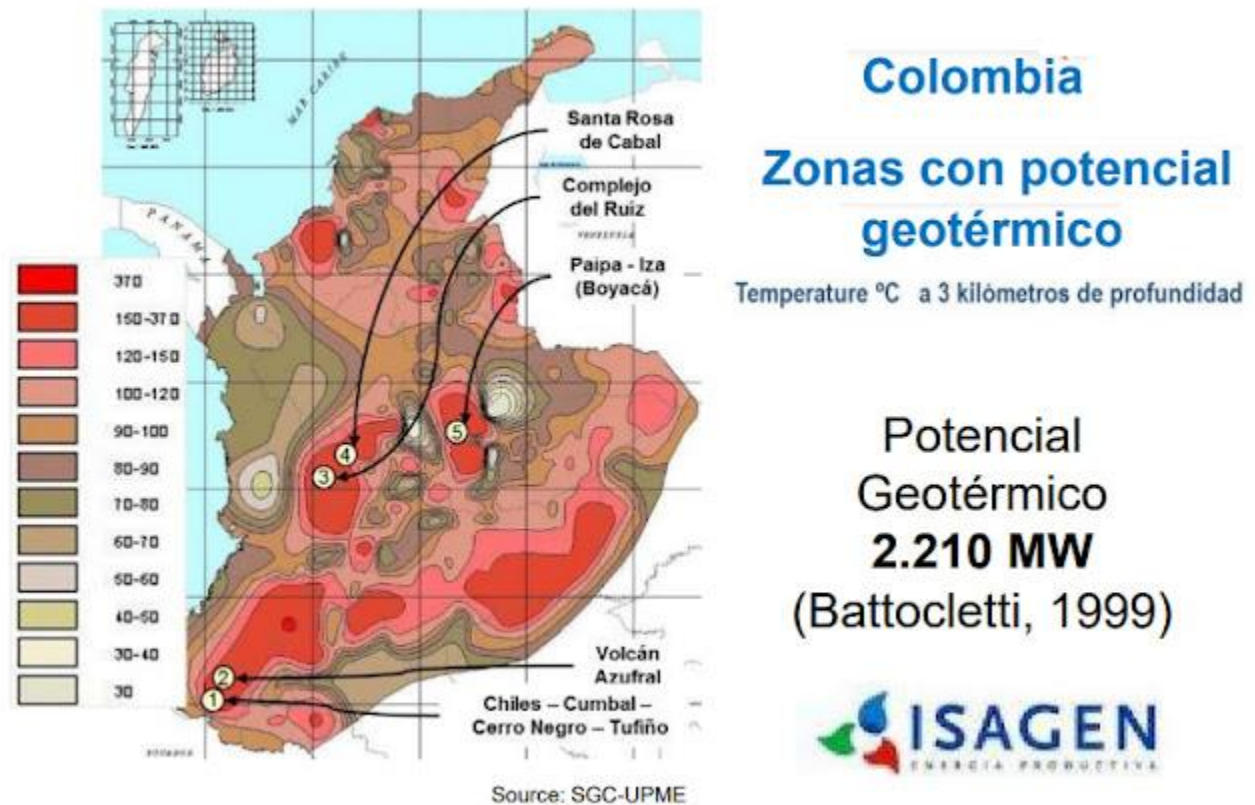


Imagen 03: Colombia – Zonas con Potencial Geotérmico. ISAGEN, 2014.

Aunque Colombia, al igual que Centro América, no cuenta con escenarios de vulcanismo efusivo tal cual ocurre con las Islas Canarias, sino de tipo explosivo, las posibilidades de energía geotérmica vulcanogénica, pasan por los tres segmentos volcánicos: Galeras, Huila y Ruiz; pero igualmente por áreas con anomalías térmicas ya identificadas durante las exploraciones petroleras, razón por la cual la búsqueda de yacimientos promisorios para Colombia en tiempos recientes, se extienden a volcanes en estado OFF y pasan por los Llanos.

Si en Colombia, el petróleo no sólo continúa aumentando de precio, sino que se están agotando sus reservas probadas, tendríamos dos razones para valorar favorablemente la opción de generar energía eléctrica con recursos geotérmicos de baja temperatura, cuyas perspectivas se vuelven más prometedoras, así la generación de electricidad con plantas de ciclo binario resulte poco competitiva en comparación con las convencionales, aunque habría que implementar un programa de investigación sobre las posibles aplicaciones de la geotermia de baja y media temperatura.

En marzo de 2021, Parex Resources con la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, puso en funcionamiento el primer proyecto de generación eléctrica del país con 100 kW de potencia instalada, a partir de energía geotérmica, en Campo Maracas de Casanare; a esto se suma que dicha empresa tiene otro piloto de baja entalpía con capacidad de 35 kW, para ser desarrollado en Campo La Rumba, en el municipio de Aguazul en Casanare, similar al piloto de Chichimene en Acacías, Meta, el que desarrolla Ecopetrol con una capacidad de 2 MW.

¿Y la región qué?



Imagen 04: Complejo Volcánico Ruiz Tolima. Ideam

En el país, cuando la Central Hidroeléctrica de la CHEC, con su departamento de Geotermia, entre otros escenarios identificados optó por el sector occidental de la Olleta, por tratarse de una de las zonas más proclives

a ser fuente de energía geotérmica del Macizo Volcánico Ruiz Tolima, al perforar un pozo exploratorio a 1400 m de profundidad y a una altitud de 3500 m snm, se encontró una anomalía térmica interesante, de unos 230°C.

Para ese entonces, el aporte de Ingeominas elaborando el registro estratigráfico al pie de la perforación, y de la Universidad Nacional dándole soporte al proyecto en el campo de la geoquímica, además de resultar fundamentales para el proyecto, gracias a un modelo interinstitucional colaborativo, también se nutrieron los acervos tecnológicos de dichas instituciones, mismas que con CHEC participaron desde 1985 en actividades de investigación y monitoreo volcánico.

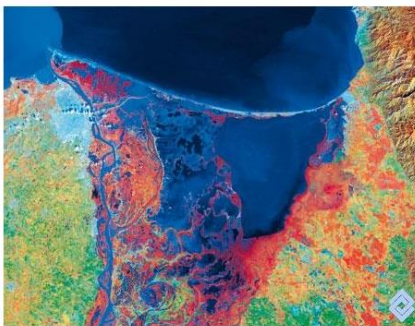
Finalmente, mientras el Servicio Geológico de Colombia, estima que el potencial de generación de energía eléctrica con recursos geotérmicos para el país, rondan los 138,60 EJ, equivalentes a unos 1.170 MW, casi la mitad de lo estimado por ISAGEN, la pregunta es si el modelo económico a largo plazo, por estar atado a una fuente de larga vida útil que demanda bajo costo de mantenimiento, compensará el elevado precio en la instalación de la infraestructura, y los costos ambientales relacionados con el vertimiento de fluidos que puedan contaminar acuíferos.

* Profesor de la Universidad Nacional de Colombia <http://godues.webs.com> Especial para la Revista Eje 21. Manizales. Febrero de 2022.

- Colombia, país de humedales amenazados

Resumen: Según la Convención sobre los Humedales, estudios científicos muestran que desde 1900 ha desaparecido el 64% de los humedales del planeta, por lo que urge hacer un llamado para preservar dichos ecosistemas, hoy amenazados por el cambio climático y por la acción humana. En el país según el IAVH en “Colombia anfibia, país de humedales”, contamos con 20 millones de hectáreas de marismas, charcas, lagos, ríos, llanuras de inundación y pantanos, entre otros, equivalentes a cerca del 17% de nuestra superficie continental, que conforman 31.702 humedales de los cuales el 93% requiere figuras de conservación por ser frágiles cuerpos de agua estratégicos para el desarrollo sostenible y para la biota - See more at: [Colombia, país de humedales amenazados](#)

COLOMBIA, PAÍS DE HUMEDALES AMENAZADOS



Ciénaga Grande de Santa Marta. Imagen satelital <http://www.imeditores.com>



Poblado del litoral del delta del río Mira Juan Manuel Renjifo <http://www.imeditores.com/>



Charca de Guarinocito. La Dorada, Dano Correa. <https://www.flickr.com>

Según el Instituto Alexander von Humboldt IAVH en su libro “Colombia Anfibia, país de humedales”, en 20 millones de hectáreas equivalentes a cerca del 17% de nuestra superficie continental, tenemos 31.702 humedales, de los cuales el 48% están en nuestras Orinoquia y Amazonia. Pero estos ecosistemas dinámicos de cuyos elementos fundamentales, el agua y la biota, al estar amenazados por acciones antrópicas y por el cambio climático, han permitido declarar una alerta para protegerlos, ya que cerca del 93% requiere figuras de conservación por ser frágiles cuerpos de agua estratégicos para insectos, batracios y peces, como para aves, reptiles y mamíferos, donde se hace insostenible la creciente presión de uso sobre el patrimonio hídrico; esto como resultado de la expansión urbana, del crecimiento demográfico, de la demanda de agua, de la desecación antrópica y de la contaminación, entre otros: a modo de ejemplo, la propuesta de urbanizar las tierras de la reserva “Thomas van der Hammen”, o la agonía de manglares y la masiva mortandad de peces en la Ciénaga Grande, consecuencia de obras viales del Estado.

La Convención de Ramsar (Irán) sobre los humedales de importancia internacional, aprobó el 2 de febrero de 1971 un visionario y estratégico tratado intergubernamental que sirve de marco para la conservación y uso racional de dichos ecosistemas, logrando vincular a casi el 90% de los Estados miembros de las Naciones Unidas, entre ellos Colombia que ingresa en 1998, suscribiendo progresivamente y desde entonces seis humedales de importancia con una superficie de 708.683 hectáreas, y que son: el Sistema Delta estuario del río Magdalena, albufera con 400.000 ha, que es el complejo lagunar más grande de Colombia; el Delta del río Baudó con 8.888 ha y ubicado en el Pacífico colombiano; el Complejo de Humedales Laguna del Otún con 6.579 ha, ubicado en el PNNN; el Sistema Lacustre de Chingaza, con 4.058 ha localizadas en Cundinamarca; la Laguna de La Cocha con 39.000 ha, un santuario ubicado a 2.660 msnm en Nariño; y el Complejo de Humedales de la Estrella Fluvial Inírida con 250.159 ha, de Guainía.

Se propone el IAVH consensuar un sistema con cerca de 55 clases diferentes de humedales en Colombia, cantidad que se explica por el relieve cordillerano de nuestro trópico andino con su clima bimodal, la altillanura y la selva amazónica con sus peculiares incidencias atmosféricas, y el régimen climático del Pacífico o las condiciones biogeográficas del Archipiélago, por lo que más allá de los seis emblemáticos ecosistemas húmedos denominados Sitios Ramsar, también habrá que integrar los demás humedales del país a los procesos de Ordenamiento Territorial y Planes de Manejo Ambiental, entre otros instrumentos de planificación donde se define el modelo de ocupación del suelo urbano y rural, no solo reconociéndolos como parte fundamental de los complejos ecosistemas biogeográficos y como espacios estratégicos del territorio, lo que supone emprender un inventario detallado y su caracterización, sino diseñando las acciones para su recuperación y manejo orientadas a resolver los conflictos socioambientales que los afectan y a garantizar su estabilidad ecológica, para asegurar la oferta de bienes y servicios ambientales asociados.

Al observar el mapa preliminar de humedales de Colombia del IAVH, aunque por la escala no se visibilizan turberas y otros humedales de páramo y bosques andinos que regulan los caudales de las regiones más pobladas de Colombia y que contribuyen a las dinámicas del clima, sobresalen por su extensión varios reservorios, como marismas y manglares en la costa del Pacífico desde el sur de Tribugá hasta el río Mira, y en especial sobre el delta del Patía donde aparece Tumaco; o ciénagas y madre viejas en corrientes de meandros, como las comprendidas entre el río Meta y el piedemonte de la Cordillera Oriental; o las rondas del río Guaviare y en parte del Vichada e Inírida; además de las vaguadas del Putumayo, Caquetá y Vaupés; y el valle del Atrato aguas abajo de Vigía del Fuerte, y en parte del San Juan; o en regiones como el Magdalena Medio y Bajo y el Bajo Cauca, donde a pesar de ecocidios agroindustriales, mineros, etc., sobresalen, además de la Ciénaga Grande de Santa Marta, La Mojana, la Depresión Momposina y el área del Sinú-San Jorge.

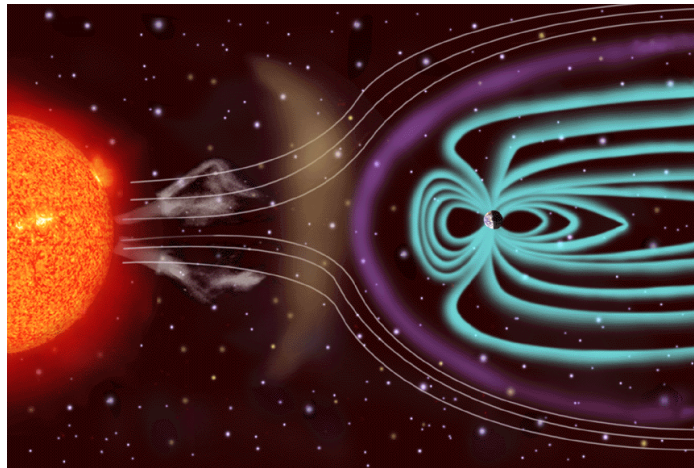
* [Ref.: La Patria. Manizales, 2016.08.15] Imágenes: Ciénaga Grande de Santa Marta y Poblado del litoral del delta del río Mira en: imeditores.com (Deltas y Estuarios de Colombia. Banco de Occidente); Charca de Guarinocito por Darío Correa, en: flickr.com

– Sol, clima y calentamiento global.

Resumen: Varios estudios muestran que, si bien la actividad Solar contribuyó al calentamiento global de principios del siglo XX, desde 1970 su aporte más probable parece ser negativo, y por lo tanto, al resultar improbable que las relaciones Sol-clima, puedan dar cuenta de dicho fenómeno, las causas del cambio climático deben tener un origen fundamentalmente antrópico. No obstante, al igual que en siglos anteriores se han advertido cambios en la constante de radiación solar, actualmente este fenómeno de estarse dando, actuaría como un factor contribuyente. See more at: [Sol, clima y calentamiento global](#)

SOL, CLIMA Y CALENTAMIENTO GLOBAL

Para las ciencias de la Tierra, uno de los dilemas por resolver, es: hasta qué punto influye la actividad solar en el clima terrestre. De conformidad con los modelos heliofísicos, es el magnetismo de la atmósfera solar quien influye en la luminosidad del Sol, y por lo tanto en los cambios en radiación solar, fenómeno cuya evolución inferida a partir de mediciones y aplicación de modelos, permite elaborar pronósticos sobre el complejo comportamiento del Sol, necesarios para estimar las tendencias del clima terrestre. Aunque astrónomos y geofísicos soportados en correlaciones, pueden afirmar que cuando el Sol está tranquilo la Tierra permanece fría, aún no sabemos el porqué de los cambios de la actividad del Sol, así en 2002 se haya logrado desentrañar el misterio de los neutrinos solares.



Cuando hablamos del clima, nos referimos a las condiciones de la atmósfera en una región, durante un periodo de largo plazo; no obstante, a nivel global, el Sol puede influir en el clima de diversas maneras, incidiendo sobre la temperatura, la humedad, la precipitación, la presión y los vientos de un determinado territorio, así estos elementos estén determinados por factores como la latitud, la altitud, el relieve y la distancia al mar. A modo de ejemplo, el agujero en la capa de ozono descubierto sobre la Antártida en 1985, no sólo parece ser provocado por la actividad humana, sino también por los rayos ultravioletas provenientes del Sol: al debilitarse el efecto fotoquímico con la destrucción de esta capa que filtra la radiación solar, la alta energía incidente que llega a la

Tierra modifica nuestro clima, de la misma forma en que lo venimos haciendo con la actividad antrópica durante el último siglo.

Con sus dinámicas estelares, tales como el ciclo de 11 años de las manchas solares, el Sol modifica la estructura del campo magnético de nuestro planeta, presentándose la expansión y contracción de la atmósfera terrestre, con las variaciones en las temperaturas y densidades de la magnetosfera. Evidentemente, la imposibilidad de una predicción a largo plazo del comportamiento solar, así sea teórica, es que al ser la actividad solar un fenómeno caótico, en lugar de predicciones lo que procede es la elaboración de pronósticos. Este tipo de estimaciones, propio para cualquier fenómeno caracterizado por las incertidumbres, se dificulta en el caso del Sol, por el desconocimiento exacto del campo magnético solar y por la falta de registros históricos sobre radiación solar y rayos cósmicos, así la relación entre cambios de luminosidad solar y energía recibida en la Tierra, sea prácticamente lineal.

Para ilustrar los cambios del clima que se han dado en todas las escalas de tiempo, a lo largo de la historia de la Tierra, tenemos además de las cinco grandes glaciaciones, cuyo último evento ocurrió en el Cuaternario, dos situaciones antagónicas y recientes: una, la “pequeña glaciación” asociada a un periodo frío ocurrido entre 1550 y 1850, en el que se presentaron tres picos fríos (1650, 1770 y 1850), pequeña edad del hielo acompañada de lluvias que coincidió con un período de baja actividad en las manchas solares. Y dos, el actual “calentamiento global” un efecto invernadero de celeridad excepcional ocurrido en los últimos 50 años, en el que la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera ha alcanzado un nivel sin precedentes en los últimos de 500 mil años, fenómeno cuya característica fundamental es la ocurrencia de eventos climáticos extremos.

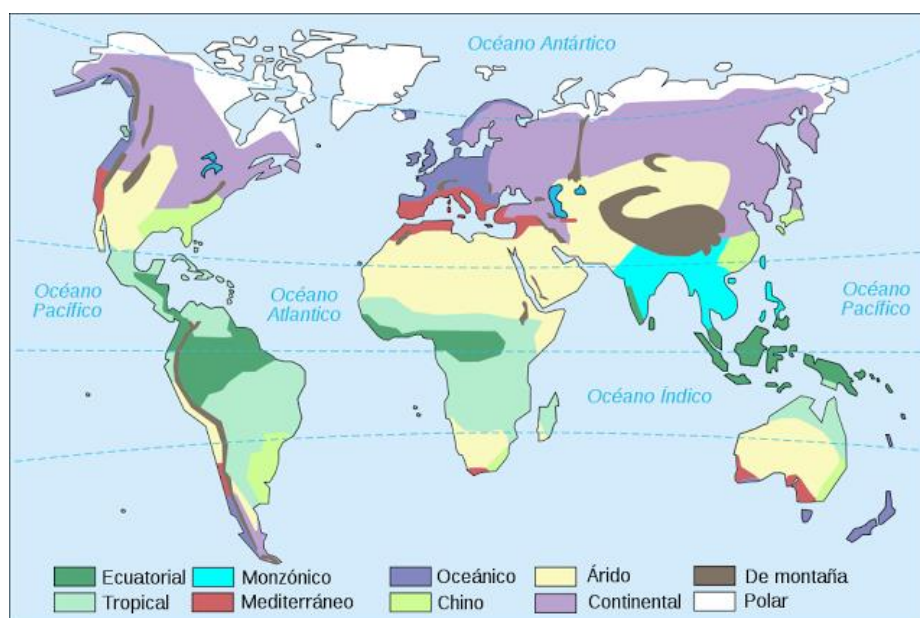
Para mostrar el alcance de la actual problemática, dos escenarios. El Ártico, está en peligro por el calentamiento global: el fenómeno facilita actividades depredadoras que amenazan esta “última frontera”, tales como prospecciones petroleras, pesca industrial y tráfico interoceánico. Degradar dicho ecosistema, traerá consecuencias insospechadas como elevación del nivel del mar, erosión costera y temporales. Y la Amazonía, donde el cambio climático y la deforestación comprometen este ecosistema que alberga el 30% de la biodiversidad de la Tierra; allí donde la selva se transforma en sabana, los apetitos del mercado presionan por los recursos del tercer reservorio de materias primas estratégicas del planeta, después del Oriente Medio y la Antártida. La degradación de la Amazonía traerá consecuencias trágicas para los pueblos indígenas que la habitan y para la biodiversidad, además de severas afectaciones climáticas globales.

* [Ref. La Patria. Manizales, 20014.08.4] Imagen <http://sohowww.nascom.nasa.gov>

- Árboles, poblaciones y ecosistemas.

RESUMEN: Este documento U.N. - SMP que parte de un artículo para la Columna de opinión en La Patria sobre el papel de los árboles como sumideros de carbono y la importancia de los bosques tropicales, y que se complementa con información relacionada con las problemáticas del territorio relacionados con la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, hoy amenazada por daño severo e irreversible para satisfacer apetitos del mercado inmobiliario, ha sido preparado para nutrir las lecturas del Contexto de CTS de la Universidad Nacional de Colombia en los temas asociados al territorio, y el trabajo cívico de la SMP de Manizales como integrante del colectivo Subámonos al Bus del POT. - See more at: [Árboles, poblaciones y ecosistemas.](#)

ÁRBOLES, POBLACIONES Y ECOSISTEMAS



El cambio climático como factor de riesgo que compromete el suministro de agua en el 63% de las ciudades del planeta y la seguridad alimentaria a nivel global según el Consejo Mundial del Agua (2017), debe ser motivo para reflexionar sobre la necesidad de una cultura que vele por la protección, conservación y restauración de los bosques. Aunque 1.600 millones de seres humanos en los países más pobres sobreviven por los alimentos, materiales, agua, medicinas, fibras o leña que les provee, también con la deforestación los árboles están desapareciendo de la superficie de la tierra: cerca del 46 por ciento los bosques del mundo, se ha arrasado por el Homo sapiens.

Las especies arbóreas que se estiman en 60 mil a nivel global, de las cuales la mayoría son tropicales, equivalen 1/5 de todas las especies de plantas terrestres. En Colombia, donde contamos con 7.500 de ellas, el hábitat natural de algunas se ha reducido el 80 por ciento: es el caso de maderables finos como Abarcos, Caobas y Cedros, y de árboles importantes para otros usos, como el Canelo de los Andaqués y el Palorosa, que son las 5 más amenazadas, a las que se suman 10 más: Molinillo, Almanegra, Mangle Nato, Roble, Guayacán, Marfil, Palma de cera de la Zona Cafetera, Nolí o Palma americana, Palma de moriche, y Mararay de San Carlos. Nombres como Guaduas, Arbolocos, Alisos, Tulipanes, Pino colombiano y Arrayanes, evocan también valores culturales y usos económicos y ambientales del árbol.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que en la pasada década planteaba sembrar 1 árbol por habitante del planeta, busca proteger las áreas más biodiversas donde muchas de las especies endémicas están en peligro de extinción. Según la Universidad de Yale, aunque tenemos un per cápita global de 422 árboles, a través de la explotación forestal y de actividades como la agricultura, la ganadería o la minería, cada año derribamos alrededor de 15 mil millones de árboles, y en el comercio de madera mundial, de conformidad con la WWF, la ilegalidad representa 7.000 millones de dólares al año.

En este planeta donde el tráfico ilegal podría representar el 75% del comercio de madera en 2017 según la WWF, aunque somos el país más biodiverso por kilómetro cuadrado, aún deforestamos 200 mil hectáreas por año y nuestro escenario de riesgos contempla pasivos ambientales por procesos como: sobreexplotación en las selvas, incendios forestales y talas intensivas para expandir la frontera agrícola y urbana o extender potreros, además de plagas de insectos y enfermedades forestales; fenómenos todos cuyas consecuencias han sido la pérdida del hábitat de especies y ecosistemas, además de caos en la regulación del ciclo del agua, y de erosión del suelo por acción de vientos y escorrentías, lo que se traduce en desertificación y desastres por ocurrir.

Si en Colombia, dado que el 74% de la población habita ciudades y cabeceras, falta conocer de las interacciones en el trópico andino entre ecosistemas urbanos y entornos suburbanos y rurales asociados, y profundizar en el conocimiento de la distribución de los árboles para comprender la biosfera terrestre y mejorar el hábitat, también en Manizales, donde una gestión histórica el Honorable Concejo Municipal acoge el clamor mayoritario de un Cabildo abierto que reclama poner freno a las regresiones ambientales del modelo de expansión urbana, nuestra planificación deberá desarrollar una política pública con estrategias de adaptación al cambio climático y suministro de servicios ambientales, además de acciones para recuperar cuencas y rondas hídricas deforestadas, y prevenir la fragmentación de bosques que amenaza nuestra biodiversidad.

Adicionalmente, desde la academia deberemos investigar sobre los ecosistemas urbanos y su relación con la estructura ecológica en este fragmento del medio tropical andino, con su particular clima, laderas inestables y ambiente vulcano-tectónico, como fundamento del bienestar general con el objeto de lograr un desarrollo tecnológico autóctono que le ofrezca solidez ecológica a las transformaciones del medio natural a través de la cultura, sin comprometer el ecosistema al satisfacer las demandas del territorio, mediante la creación de elementos para la arquitectura del paisaje, la regulación acústica, térmica y lumínica, la química ambiental y ecología de los ecosistemas, la calidad del aire y del clima, y la estabilidad de los suelos en laderas y cauces de protección.

[Ref.: La Patria. Manizales, 2017.10.9] Imagen: Zonas climáticas del mundo, en <https://commons.wikimedia.org/>

- Desarrollo energético y clima salvaje

No es viable quemar las actuales reservas de petróleo, gas y carbón sin afectar el clima de la Tierra. Urge reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, para llevarlas a un nivel que impida las interferencias antrópicas en el clima global, que ponen en riesgo la adaptación natural de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico sostenible. Colombia, deberá replantear su política minero - energética relacionada con el carbón. - See more at: [Desarrollo energético y clima salvaje](#)

DESARROLLO ENERGÉTICO Y CLIMA SALVAJE



Frente a la amenaza climática, el planeta tendrá que reducir las emisiones relacionadas con el consumo de carbón y petróleo: Europa, China y Estados Unidos apoyan el límite de los 2 °C. Con los compromisos actuales en reducción de emisiones, al 2100 el calentamiento superaría los 3 °C y con 20% de probabilidad sobrepasaría los 4 °C, cuantía suficiente para intensificar los eventos climáticos extremos como precipitaciones inusuales, severas sequías, aumento en el nivel del mar y desaparición de glaciares, y sus correspondientes fenómenos colaterales: inundaciones, deslizamientos, incendios forestales, según el caso, como graves factores que se sumarán a la pérdida de biodiversidad a gran escala por el deterioro del hábitat natural, y a la escasez de agua en muchas regiones que se han vuelto vulnerables por los usos indebidos del suelo en áreas de recarga.

Se sabe que no es viable quemar las reservas de petróleo, gas y carbón que equivalen a 11.000 giga-toneladas Gt de dióxido de carbono, sin afectar el clima de la Tierra. Según el quinto Reporte de Emisiones presentado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014), se necesita limitar el calentamiento a 2 °C, reduciendo las emisiones de efecto de invernadero al 2050, entre un 40% y 70% de los niveles de 2010. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2014), las emisiones futuras no podrán exceder 1.000 Gt, puesto que el total que se puede emitir a la atmósfera terrestre sin sobrepasar los 2°C, es 3.670 Gt.

En América latina, ya se sienten los efectos de la dramática caída del precio en estos combustibles fósiles, manejados con la filosofía de enclaves económicos: Colombia, el primer productor de carbón de América Latina y cuarto exportador mundial, tendrá que olvidarse de sus reservas de carbón térmico y concentrarse en el carbón metalúrgico, disponible sólo en la cordillera oriental y en el desarrollo de la carboquímica; y Venezuela, el primero en la lista de países por sus reservas probadas de petróleo e históricamente uno de los mayores proveedores de Estados Unidos, que no podrá exportar la mayor proporción de su “oro negro”, pero sí desarrollar la petroquímica.

De ahí la importancia de la energía limpia y de la eficiencia energética, dado que no todas las fuentes de energía son cómodamente almacenables (por ejemplo, la energía geotérmica, eólica o solar), ni son siempre fuentes seguras, tal cual ocurre con el uranio por los riesgos de siniestros colaterales con la energía nuclear, pese a sus importantes beneficios energéticos. Contrariamente, esa es la gran ventaja de los hidrocarburos, que debido a su relativa seguridad a temperatura y presión ambientes, alta densidad de energía y condición fluida, continuarán extrayéndose y refinándose aunque en menor cuantía para ser usados como acumuladores químicos, pero en nuestro caso debería hacerse en el marco de una política de soberanía nacional para prevenir enclaves energéticos.

Ahora, sabemos que los bosques atrapan parte del dióxido de carbono emitido a la atmósfera, en cuantías diferentes: según investigaciones recientes los tropicales, que son bosques ubicados en las latitudes bajas como la nuestra donde la eficiencia es alta, estarían absorbiendo el 56%, y los bosques boreales y australes de latitudes a 60º norte y sur caso Canadá, Siberia y Chile donde existen estaciones y temperaturas reducidas, absorberían el 44% restante. Esto invita no solo a preservarlos, sino también a convertir sus beneficios en pago de servicios ambientales, en lugar de persistir en las acciones antrópicas que agravan el problema, como la deforestación y la contaminación del agua, del suelo y del aire, causando problemas ambientales, económicos y sociales.

Finalmente, estas aclaraciones sobre nuestro clima: primero, habrá que tener en cuenta que El Niño/La Niña, es un fenómeno meteorológico impredecible, que solo puede pronosticarse dado su carácter cíclico y comportamiento errático; segundo, que el clima en la región andina de Colombia, al variar con los solsticios y con los equinoccios resulta bimodal, haciéndose seco o veraniego en los trimestres impares, y húmedo o

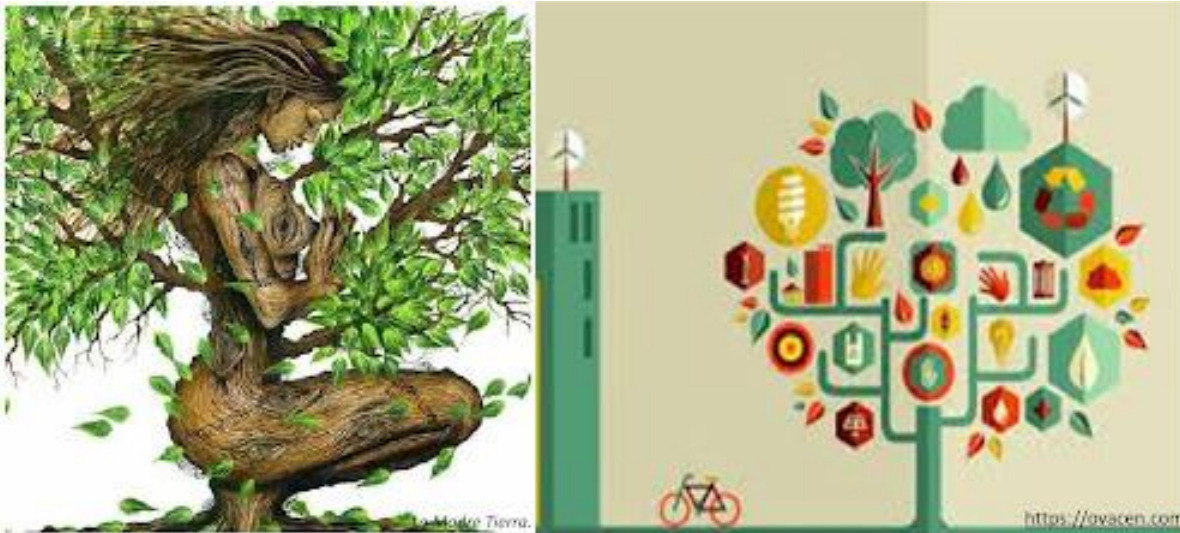
invernal en los trimestres pares; y tercero, que si durante El Niño, ambas temporadas resultan más secas en los Andes colombianos y los huracanes resultan más frecuentes por el Caribe, durante La Niña ocurre todo lo contrario.

* [Ref.: La Patria. Manizales, 2015.01.19] Imagen: Desastres en Colombia, en Bancomundial.org y pulsamerica.co.uk

– Sustentabilidad y decrecimiento económico.

En un modelo de desarrollo donde la dinámica de crecimiento económico que acarrea el capitalismo, se da a costa de los derechos bioculturales de un territorio, la catástrofe ambiental inspirada en un enfoque antropocéntrico que se expresa en la generalización de la pobreza y la cultura del despilfarro, cuando amparados en la ciencia y la tecnología nos convertimos en amos y poseedores de la naturaleza, se hace imperativo repensar el concepto de crecimiento para considerar sus límites y metas, para decrecer, redistribuir y salvar el planeta. Si en lugar de un enfoque antropocéntrico que nos auto-erige como especie privilegiada con dominio sobre los derechos de otras especies y formas de vida, optáramos por una visión biocéntrica, comprenderíamos mejor la vida en el planeta, la respetaríamos, y cambiaríamos esa actitud nuestra que raya con esa vocación casi suicida de la especie humana. Ver en: [Sustentabilidad y decrecimiento económico](#).

SUSTENTABILIDAD Y DECRECIMIENTO ECONÓMICO



En un modelo de desarrollo donde la dinámica de crecimiento económico que acarrea el capitalismo, se da a costa de los derechos bioculturales de un territorio, la catástrofe ambiental inspirada en un enfoque antropocéntrico que se expresa en la generalización de la pobreza y la cultura del despilfarro, cuando amparados en la ciencia y la tecnología nos convertimos en amos y poseedores de la naturaleza, se hace imperativo repensar el concepto de crecimiento para considerar sus límites y metas, para decrecer, redistribuir y salvar el planeta. Si en lugar de un enfoque antropocéntrico que nos auto-erige como especie privilegiada con dominio sobre los derechos de otras especies y formas de vida, optáramos por una visión biocéntrica, comprenderíamos mejor la vida en el planeta, la respetaríamos, y cambiaríamos esa actitud nuestra que raya con esa vocación casi suicida de la especie humana. Veamos:

Ingenierías, Medio Ambiente y Humanidades (1)

El Medio ambiente, que inicialmente es un medio fundamentalmente natural, gracias a la cultura puede ser transformado para constituirse en un medio paranatural o construido, ecológicamente sólido y compatible con la cultura. Pero dado el advenimiento de la tercera revolución industrial y estando en el alba de una cuarta revolución tecnológica, habrá que advertir que, si ya no son los tiempos de la sociedad industrial de ayer, sino los de la sociedad del conocimiento, en lugar de instrumentalizar la naturaleza, nuestro primer deber es entender el territorio como una construcción social e histórica, donde la cultura surge de la interacción de los sistemas social y natural, como una relación dialéctica de simbiosis y parasitismo.

Aún más, si la catástrofe ambiental por la contaminación y destrucción de ecosistemas, y el calentamiento global, son expresiones de una profunda crisis del modelo de desarrollo, -una certeza que roza lo obvio e inflexible-, es que con la separación causal entre Hombre y Naturaleza inspirada en un enfoque antropocéntrico, pierden sentido la ciencia y la tecnología modernas, tal cual se enseña en la Cátedra de Pensamiento Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, cuando desde dicho espacio se construyen propuestas para transformar las Ingenierías, como profesiones que yacen sumergidas en un tejido de símbolos en los que todo se reduce a capital, productividad, y eficiencia, para buscar el crecimiento económico a costa de la miseria humana y del medio ambiente.

Si nuestra pertenencia como humanos a la “madre tierra”, es una verdad que nos impide ver más allá de su contundencia expresiva, y que nos dice que el Hombre es el heredero y aprendiz en todas las cosas, esa situación entra en conflicto con los conceptos de Progreso, Desarrollo y Globalización que reducen la naturaleza a un recurso. Nos hemos olvidado de donde provenimos, porque no comprendemos nuestros orígenes, nuestra historia evolutiva y de qué estamos hechos, y menos de nuestra propia fragilidad. Al respecto la Profesora Patricia Noguera advierte que, si estamos hechos de la tierra, lo grave de olvidar que hemos escindido de ella, es la configuración en esta civilización basada de una imagen metafísica donde el Hombre es dominador del universo.

Al recordar los grandes desarrollos que han transformado a Colombia, como la expansión agroindustrial, la infraestructura del transporte, y el desarrollo hidroenergético, al incorporar los grandes costos sociales y ambientales que han generado, encontramos vicisitudes ingenieriles que no tienen justificación; al respecto mientras la ética guía el comportamiento humano en la sociedad y la moral el apego a las costumbres y normas establecidas, dado que el ingeniero como profesional debe tomar decisiones con gran impacto en el ambiente que influyen en la sociedad, conscientes de la responsabilidad personal, social y profesional que implica el ejercicio de la profesión, deberíamos volver a la ética para discutir y fundamentar los principios de nuestra moral.

Además de actuar con honestidad y transparencia, promoviendo buenas prácticas, diseñando obras y prestando servicios con precisión, atendiendo las consecuencias de sus acciones, y respetando a las personas y el medio ambiente, la ingeniería como actividad específica que aplica o desarrolla tecnologías, y hace uso de conocimientos propios de las matemáticas y ciencias naturales obtenidos a través del estudio, la experiencia y la práctica, también, conforme la tecnología evoluciona, debe hacerlo la ingeniería del Siglo XXI, para estar al servicio de la humanidad, lo que implica, además de innovar, redefinir roles y actualizar currículos con enfoques transdisciplinarios, humanizar la ingeniería y adaptarla a la naturaleza.

Entre otros desafíos para Colombia, donde habrá que resolver la desestructuración del tejido social y desequilibrios regionales en NBI, enfrentar la amenaza del cambio climático resolviendo los conflictos de uso del

suelo y la vulnerabilidad socioambiental; al transformar el territorio, la ingeniería además de resolver las dificultades del desempleo, la inequidad y la pobreza, sin acentuar el Gini de la propiedad de la Tierra y la brecha de productividad e ingresos entre ciudad y campo, para mejorar la calidad de vida de la población, desde su ejercicio se deben satisfacer las necesidades bioculturales en el territorio, aportando además de alternativas pertinentes que respondan al contexto, conocer las relaciones entre el todo y las partes, lo multidimensional y lo complejo.

Teoría del Decrecimiento Económico (2)

El decrecimiento económico, es una corriente de propuestas alternativas de pensamiento transversal, que dan respuestas a las coyunturas relacionadas con el cambio climático, la seguridad alimentaria, el crecimiento desmedido y el uso de recursos limitados. De ahí se desprende esta reflexión acerca del consumo y la necesidad de modelos sostenibles que aporten al crecimiento y desarrollo mediante procesos autosostenidos que incorporen cambios estructurales. La historia del crecimiento económico, tan larga como del pensamiento económico, se remonta a clásicos como Adam Smith, David Ricardo o Thomas Malthus, quienes introdujeron conceptos fundamentales como el de los rendimientos decrecientes y su relación con la acumulación de capital físico o humano, la relación entre el progreso tecnológico y la especialización del trabajo, o el enfoque competitivo en el análisis del equilibrio dinámico.

No obstante, mientras los clásicos del siglo XX – caso Ramsey, Young, Knight o Schumpeter- contribuyeron al conocimiento de los determinantes de la tasa de crecimiento y del progreso tecnológico, los neoclásicos debieron introducir el progreso tecnológico exógeno, como motor último del crecimiento sostenido: por ejemplo, los rendimientos decrecientes de cada uno de los factores a largo plazo tenían consecuencias devastadoras, impidiendo que el crecimiento debido a la acumulación de capital fuera insostenible. Como referente, los modelos estándar de la teoría del crecimiento, se soportan en el papel del ahorro como motor central del proceso de acumulación, donde el ahorro en la teoría keynesiana, es la contraparte de las decisiones de inversión y la acumulación derivada de la demanda efectiva. Allí, el mercado se encarga de igualar su monto con el del ahorro correspondiente, cualquiera que sea el origen de los recursos monetarios.

La economía está mal medida: ni el desgaste ambiental, ni el consumo energético, dos parámetros que caracterizan a los países desarrollados, al igual que el cambio climático, entran en esa ecuación en un mundo de ingresos concentrados, donde la pobreza y la cultura del despilfarro se han generalizado. Aunque estas problemáticas no son nuevas, actualmente avanzan de forma acelerada dadas las dinámicas de la sociedad, por el tema del consumismo que a costa de los ecosistemas se promueve. Por lo tanto, esto que exige hablar de decrecer y redistribuir, obliga a repensar el concepto de crecimiento para considerar sus límites y metas, porque si allí se desconocen el bienestar humano y la estabilidad de los ecosistemas, debe hacerse un llamado a salvar el planeta tal cual lo hace la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU 2015) con sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Dado que no podemos seguir creciendo de forma conflictiva a costa de la seguridad y de forma agresiva, en un mundo donde hambre e inequidad campean, urge una economía ecológica y política como transición y oportunidad para ampliar las miradas y apostarle al cuidado de la casa común, sin dejar de innovar y generar utilidades. Mientras el individualismo continúe caracterizando un mundo donde la brecha en conocimientos básicos y la elevada tasa media de mortalidad infantil, diferencien países en vía de desarrollo de potencias mundiales, entonces se acentuará la actual crisis civilizatoria cuya viabilidad se debate entre retos y oportunidades, lo que obliga a formular estrategias para una transición socioecológica hacia la sustentabilidad,

con base en propuestas como las del buen vivir y la del desarrollo humano, como fundamentos de transición en el Sur y en el Norte global y del “mainstream” político liberal.

Para promover con esta teoría plural y multidisciplinar una transición civilizatoria hacia una trayectoria de (pos) desarrollo global socioecológicamente sustentable en tiempos de crisis ambiental mundial, y un viraje hacia un nuevo paradigma complejo y serio, las interdependencias geoeconómicas derivadas de una matriz de producción y consumo globalizada que no es generalizable, constituyen la preocupación principal de los discursos a favor del decrecimiento como visión compleja con reflexiones sociales, económicas y filosóficas. Por último, en los debates sobre las especificidades sociales, económicas y culturales, como preguntas cabe formularse, si con los instrumentos teórico/metodológicos que se proponen para enfrentar las insuficiencias de la economía del desarrollo, es posible o no, vencer las barreras que obstaculizan, además de la interacción y el diálogo entre los diferentes enfoques teóricos, las distintas perspectivas disciplinarias que estudian la dialéctica crecimiento/decrecimiento.

* Manizales, 1-10-2022. In: Revista Civismo 492 de la SMP de Manizales. Referencias: (1) La Patria, June 20, 2022; (2) La Patria, 22, 09, 2022. Imagen: El Decrecimiento (Ovacen.com) y la Madre Tierra (Brainly.lat)

ENLACES U.N.:

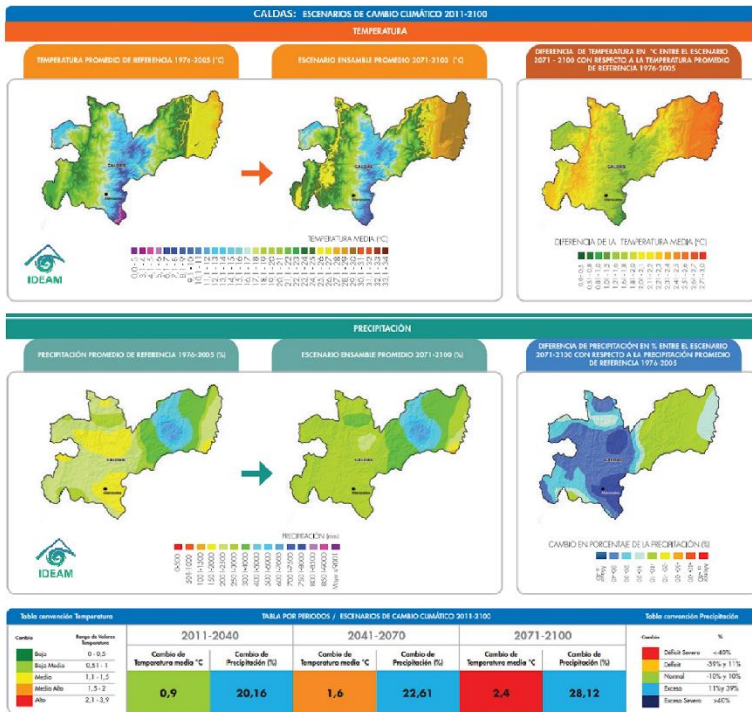
<p><u>Albert Einstein</u></p> <p><u>Atlantis cierra la era del transbordador.</u></p> <p><u>Bioma amazónico en severa amenaza.</u></p> <p><u>Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.</u></p> <p><u>Bosques, cumbre del clima y ENSO.</u></p> <p><u>Cambio Climático en Caldas – Colombia.</u></p> <p><u>Cambio climático y sustentabilidad del territorio.</u></p> <p><u>Cincuenta años de la llegada del hombre a la Luna.</u></p> <p><u>Clima andino y problemática ambiental.</u></p> <p><u>Clima, deforestación y corrupción.</u></p> <p><u>Cultura y Astronomía (CyA)</u></p> <p><u>El 2008 tendrá un segundo más.</u></p> <p><u>El Bosón de Higgs.</u></p>	<p><u>Dinámicas del clima andino colombiano.</u></p> <p><u>Juno auscultaría en Júpiter origen del Sistema Solar.</u></p> <p><u>El camino a las estrellas.</u></p> <p><u>El Cuidado de la Casa Común: Agua y Clima.</u></p> <p><u>El desastre en el río Mira.</u></p> <p><u>El inestable clima y la crisis del agua.</u></p> <p><u>El Universo.</u></p> <p><u>Elementos de mecánica planetaria.</u></p> <p><u>Galileo: el conflicto entre la razón y el poder.</u></p> <p><u>Geomorfología.</u></p> <p><u>Guía astronómica.</u></p> <p><u>Isaac Newton: de Grecia al Renacimiento.</u></p> <p><u>La Cosmología de Stephen Hawking.</u></p>	<p><u>La Luna.</u></p> <p><u>Las revoluciones tecnológicas.</u></p> <p><u>Los albores de la civilización</u></p> <p><u>Llega el invierno, ¿pero la vulnerabilidad qué?</u></p> <p><u>Manizales, por la senda verde.</u></p> <p><u>Mecánica Planetaria.</u></p> <p><u>Medio ambiente, mercado y Estado.</u></p> <p><u>Plusvalía urbana para viabilizar el POT de Manizales.</u></p> <p><u>Por falta de bosques con el agua al cuello.</u></p> <p><u>Primer alunizaje en la cara oculta de la Luna.</u></p> <p><u>Reflexiones sobre tecnología y medio ambiente.</u></p> <p><u>¿Réquiem por la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco?</u></p> <p><u>Tiempo y Calendarios.</u></p>
---	---	---

- Adaptación al cambio climático para Manizales.

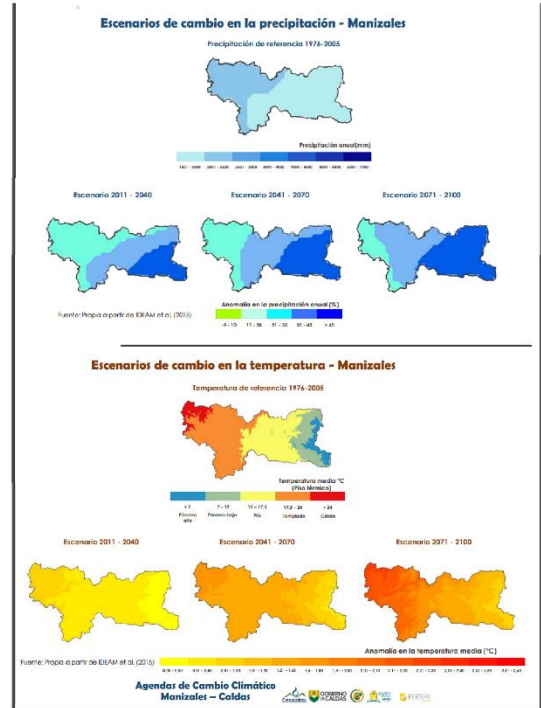
Los siniestros que abaten a Manizales, obligan a repensar la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático. Partiendo del examen de los conflictos y contradicciones que han desnudado los desastres, se proponen tres acciones: investigación e instrumentación de la amenaza, cambios en el modelo socioambiental, y políticas públicas para una planificación que incorpore la gestión integral del riesgo. - See more at: [Adaptación al cambio climático para Manizales](#)

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA MANIZALES

CALDAS · Cambio Climático - Escenarios de Temperaturas / Precipitaciones 2011-2100 - IDEAM



Manizales: escenarios de cambio climático 2011-2100



Los desastres vividos por los siniestros invernales que abaten a Manizales, obligan a superar el pesimismo y desconcierto ciudadano, para repensar la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático: a modo de ejemplo, el colapso del gasoducto y del servicio de agua, se pueden interpretar mejor al recorrer la vía al Magdalena, para señalar que lo que muestra su corredor con los mega deslizamientos, es la destrucción antrópica del suelo, a diferencia de lo que muestra la montaña reforestada del otro lado del río, en la que los ocasionales deslizamientos son la expresión de un fenómeno natural llamado erosión, más limitado. De ahí que la solución debe empezar por entender que conceptualmente una carretera va más allá de su pavimento, muros y transversales, al extender su dominio hasta las micro cuencas del corredor vial.

Al igual que lo sucedido con el Terremoto del Eje Cafetero (1999), donde las consecuencias superaron en varios órdenes las que se derivan de los acontecimientos de Manizales, suele ocurrir que siempre los desastres desnudan los conflictos y contradicciones que padece la sociedad afectada, al tiempo que sus consecuencias terminan flagelando con mayor severidad a los más pobres en razón a su vulnerabilidad económica y ambiental.

En primer lugar, la investigación e instrumentación de la amenaza, porque podría sentarse como tesis que, de mantenerse la dinámica del último lustro, sus efectos desbordarían nuestro nivel de resiliencia, por la incapacidad de recuperar la base económica y ambiental de la ciudad: al comparar Las Niñas 2007/8 y 2010/11, ambas de nivel moderado y 10 meses de duración, mientras en la primera las cifras de damnificados no llegaba a 50 mil por cada invierno y los eventos eran puntuales, en la segunda superó 2 millones en cada una de sus dos temporadas de lluvias, y como eventos quedaron cerca de 30 municipios para reasentar, caso Gramalote, para no hablar de Bogotá sumida en el agua de los humedales que le robó a la sabana.

En este asunto: ni conocemos debidamente la amenaza, ni hemos atendido el llamado que se ha hecho para implementar un centro de estudios que la atienda, como tampoco persistido con los estudios de la amenaza sísmica y volcánica, al haber dejado al Observatorio Vulcanológico de Manizales a su suerte.

En segundo lugar, la adaptación al cambio climático, lo que supone cambiar rumbos y corregir disfunciones en el modelo socioambiental, mediante una construcción social del territorio para establecer unas relaciones de simbiosis y parasitismo entre los habitantes y el medio natural, ecológicamente sólidas y compatibles con la cultura: para enfrentar la deforestación, la exposición a la amenaza y los conflictos entre uso y aptitud del suelo, surge como oportunidad el nuevo ciclo de ordenamiento territorial 2012-2023. Al respecto quisiera señalar que la Ingeniería como tal, no solo diseña del lado de la falla, sino que su propuesta científico-tecnológica en sí misma resulta insuficiente, requiriendo para su adaptación de los saberes y haberes de la cultura local.

Y en tercer lugar, las políticas públicas para una planificación que incorpore la gestión del riesgo de forma integral, asunto para el cual el Estado Colombiano ha dado pasos fundamentales, al cambiar el perfil de la anterior oficina de Prevención y Atención de Desastres que surgió tras los sucesos de Armero, por la Dirección General del Riesgo con mayor capacidad y jerarquía, al tiempo que empieza a fortalecer el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres SNPAD de Colombia, el sistema de información ambiental, la gestión del recurso hídrico y el inventario de asentamientos y aseguramiento de bienes en riesgo: Manizales y Caldas, deben ahora fortalecer sus instrumentos a nivel departamental y municipal, para emprender la rehabilitación, reconstrucción y prevención, sector por sector, sin perder de vista las acciones que van en curso desde Corpocaldas, la Oficina Municipal de Atención y Prevención de Desastres OMPAD de Manizales, y el Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres CREPAD de Caldas.

En relación con este tema, en Caldas urge resolver la carencia de instrumentos mínimos, como una cartografía temática y de detalle con mayor resolución para las zonas urbanas que las rurales e incluir en ella los mapas agrológicos. Y para finalizar, sí de la prevención al desastre la diferencia es de un orden y del desastre a su recuperación de otro más, vale el dicho: “más vale prevenir que curar”. Sólo que las acciones han de ser de extremada urgencia y largo plazo, y por lo tanto estructurales, para desarrollar una cultura de adaptación al cambio climático, dada la complejidad de la crisis socioambiental de Colombia.

* [Ref: La Patria, Manizales, 2011-12-04] Imagen: Vía al Magdalena, en meridianoinformativo1390.com

ENLACES U.N.:

<i>Bosques, cumbre del clima y ENSO.</i>	<i>Laderas del Trópico Andino: caso Manizales.</i>
<i>Dinámicas del clima andino colombiano.</i>	<i>Un pacto con la sociedad y la naturaleza.</i>

- Colombia: Tanto temblor: ¿qué pasa?

Desde el sismo del sábado 26 de enero (de magnitud 5,4), asociado con el Nevado del Huila, se han presentado más de 8.500 eventos; el más fuerte, del lunes 28 en la tarde, se sintió especialmente en el centro y suroccidente del país. La vigilancia de este complejo volcánico impone desafíos como la optimización de estrategias para la gestión del riesgo. - See more at: [Colombia: Tanto temblor: ¿qué pasa?](#)

COLOMBIA: TANTO TEMBLOR: ¿QUÉ PASA?

Desde el sismo del sábado 26 de enero 2019, (de magnitud 5,4), asociado con el Nevado del Huila, se han presentado más de 8.500 eventos; el más fuerte, del lunes 28 en la tarde, se sintió especialmente en el centro y suroccidente del país. La vigilancia de este complejo volcánico impone desafíos como la optimización de estrategias para la gestión del riesgo.



Imagen: Izq: El área glaciar forma parte de las territorialidades del resguardo Wila del pueblo Nasa y de los municipios de Páez (Cauca), Teruel (Huila) y Planadas (Tolima). Foto: Ideam. Der: Casquete del Nevado del Huila a finales de 2008. Foto: Martín Roca.

...

Enero ha sido un mes movido en Colombia, y no solo por los acontecimientos de la actualidad nacional e internacional, sino porque la tierra se ha estremecido tanto que ya genera preocupación. Por ejemplo, el lunes 21 tembló en el Nevado del Ruiz, y desde el 26 se han presentado cientos de sismos en el del Huila. Aunque se trata de movimientos asociados con enjambres volcánicos, con pocos eventos de magnitud suficiente para ser percibido en ciudades ubicadas a alguna distancia, también se han presentado temblores asociados con fallas geológicas, como el del 22, en la Mesa de los Santos (Santander) –segundo nido sísmico del mundo después de la región del Hindú Kush (Afganistán)– y el del 28 en Casanare.

La escala de Richter al medir la magnitud de un sismo, nos da a conocer la energía liberada en el hipocentro o foco, ubicado a una profundidad dada en interior de la tierra donde se reduce la fractura o ruptura de las rocas. Dicha energía que se propaga mediante ondas sísmicas, de conformidad con la magnitud y profundidad puede tener a mayor o menor alcance para ser percibidos. Mientras a gran profundidad las rocas pueden almacenar

mayor energía y generar terremotos que se pueden sentir a gran distancia, en el caso de los volcanes los sismos por ser superficiales, no sólo suelen ser de baja magnitud, sino que parte de su energía se libera en la superficie, con lo cual resulta limitado su alcance salvo cuando algunos eventos del enjambre superan los 5 km de profundidad y 5 grados de magnitud, tal cual ha ocurrido con los eventos del 26 y 28 de enero pasado en el Huila.

Por la juventud de sus montañas, los Andes son una zona de actividad *vulcano-tectónica*, ya que del Paleozoico al reciente estas han estado sometidas a procesos orogénicos, es decir a movimientos rápidos horizontales, responsables de su formación. Su geología se relaciona con el denominado “cinturón de Fuego del Pacífico”, que en Colombia se expresa con tres cordilleras, que además de sus segmentos volcánicos: el del Galeras, el del Huila y el del Ruiz –con unos 15 volcanes activos o potencialmente activos hoy–, sus corredores de fallas geológicas han ocasionado grandes sismos como los de Cúcuta (1875), Popayán (1983) Páez (1994) y Quindío (1999).

Aunque los sismos y las erupciones volcánicas no se pueden predecir como los eclipses, sí se pueden pronosticar señalando espacialmente el tipo de eventos probables con su alcance. En Colombia nueve de cada diez personas habitan en zonas de amenaza sísmica, pero el riesgo no los abriga por igual, teniendo en cuenta que los terremotos suelen ser intensos en la costa Pacífica y el suroccidente de Colombia. Además, es importante considerar que el 35 % de los colombianos vive en zonas de amenaza sísmica alta y el 20 % en zonas con algún grado de amenaza volcánica.

Una hoja de vida con potencial destructivo

Con 5.365 msnm, el Nevado del Huila es el volcán activo de mayor altura de los Andes colombianos. Su cubierta glaciaria –en proceso de desglaciación– alcanza los 13 km². Su primera erupción histórica fue una pequeña explosión ocurrida a mediados del siglo XVI, entre los años 1550 y 1560.

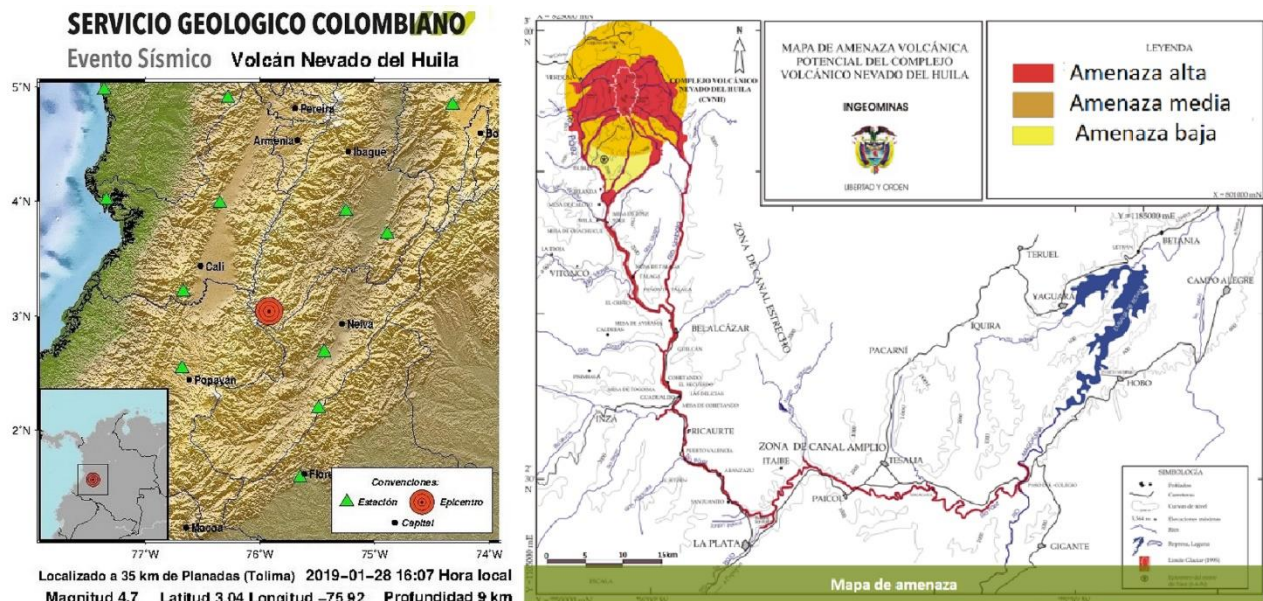


Imagen: Izq: Sismo de Planadas del 28 de enero de 2019. Fuente: Red Sísmica Nacional. Der: Mapa de amenazas volcánicas del Huila. Fuente: Ingeominas.

...

A diferencia de los volcanes hawaianos, caracterizados por derrames fluidos de lava, el del Huila es explosivo y suele presentar lanzamiento violento y a gran presión de magma pulverizado y fragmentos de roca.

Desde 2007 este complejo volcánico cuenta con una segunda versión del mapa de amenazas a escala 1:100.000, en el que, salvo las avalanchas, los demás eventos contemplados de severidad con nivel de amenaza alta no superan los 10 km de alcance.

Las amenazas de mayor probabilidad de ocurrencia, además de los lahares (flujos de escombros y flujos de lodo), son los flujos piroclásticos originados en el Pico Central, que descendiendo del glaciar por los ríos Páez y Símbola pueden alcanzar escenarios como la Represa de Betania –a 45 minutos de Neiva, capital del Huila–. Así mismo se encuentran los flujos de lava de hasta 3 km de recorrido, con espesores de pocas decenas de metros, y la caída de piroclastos, bloques y bombas volcánicas que forman acumulaciones de decímetros a metros de espesor en los primeros 5 km.

En marzo de 2007, el Nevado del Huila, con sus fumarolas incidiendo en el casquete glaciar y niveles altos de actividad, dio señales de una erupción importante que desembocó en un evento premonitorio la madrugada del 18 de abril, produciendo un pequeño lahar y dos erupciones que generaron avalanchas en sus dos vertientes. Dicho evento afectó las poblaciones de Belalcázar e Inzá, en el Cauca, y Tesalia, en el Huila, entre otras.

En noviembre de 2008, tras la permanente emanación de gases y cenizas acompañada con fuerte olor a azufre, una erupción explosiva acompañada de deshielo provocó una nueva avalancha por el río Páez, con efectos catastróficos.

Aunque la gestión participativa del riesgo permitió la exitosa y oportuna evacuación de 12.000 personas, se registraron 1.500 damnificados y cerca de 10 víctimas mortales, un balance optimista si se tiene en cuenta que el fenómeno arrasó tres puentes vehiculares y nueve peatonales, y dejó 120 casas semidestruidas. En octubre de 2009 nuevamente se registró una emisión continua de cenizas, que transportadas por el viento cayeron sobre 17 municipios, entre ellos Santander de Quilichao, y llegaron a Cali.

Señales del volcán

Cuando un volcán activo está apagado, la alarma es verde; cuando se prende, el color pasa a amarillo anunciando que el volcán entra en actividad; si la actividad aumenta con señales que advierten probabilidad de erupción, el color es naranja; y si se prevé erupción inminente, el color pasa a rojo. Para el efecto, los vulcanólogos pueden no solo evaluar los cambios morfológicos y los incrementos de emisiones que presente un volcán, sino también su actividad sísmica específica.

Los sismos volcánicos pueden ser: 1) volcanotectónicos, cuando el movimiento y presión de los fluidos genera el fracturamiento de las rocas, 2) de largo periodo, cuando se producen eventos de baja frecuencia relacionados con resonancia por cambios de presión en los fluidos que penetran conductos o grietas, 3) tremor volcánico, caracterizado por una oscilación persistente asociada con el movimiento de un fluido. Si se genera una onda continua, se habla de un tremor armónico, pero si se presenta un cambio dramático en la frecuencia y la amplitud, se trata de un tremor espasmódico.

La vigilancia del Nevado del Huila –localizado en la cordillera Central de Colombia, que pertenece al segmento central de volcanes encomendado al Observatorio Vulcanológico de Popayán– impone desafíos como el de contribuir a la gestión del riesgo volcánico y resolver las vicisitudes que traen las eventuales crisis volcánicas, con

el imperativo de un enorme potencial de amenaza, para lo cual la importante información científica aportada por el Servicio Geológico Colombiano ha venido funcionando oportunamente dentro de las naturales limitaciones que imponen la ciencia y la tecnología.

A diferencia de lo sucedido en **Armero**, donde la primera causa del desastre ocurrido en 1985 fue la inexistencia de una institucionalidad relacionada con la gestión integral del riesgo, hoy, tras las experiencias que dejó el terremoto del Quindío hace 20 años y el fenómeno de La Niña en 2010-2011 y que obligó al reasentamiento de poblados como Gramalote, Colombia ha consolidado el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, con el cual además de atender los desastres y de ocuparse de las fases de reconstrucción, también trabaja en la prevención del riesgo y cuenta con el Fondo Nacional de Calamidades.

* Artículo para U.N. Periódico. Bogotá. 2019-01—30. <http://unperiodico.unal.edu.co>

- Amenaza para la Reserva de Río Blanco en Manizales.

Con Tierraviva invadiendo el Anillo de contención de la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco, los impactos por contaminación lumínica, afectación térmica y ruido, tres fenómenos de la “jungla de concreto” cuya intensidad varía con el inverso del cuadrado de la distancia, serían 100 veces superiores a los de Manizales sobre el frágil ecosistema, por ubicarse diez veces más cerca de la reserva (140 m), o diez mil veces superiores a los impactos que Manizales y Pereira le causan al PNN de los Nevados por separarse 100 veces estando a más de 14 km. De ahí la necesidad de prevenir un ecocidio que se provoca llevando la urbanización Tierraviva de 12,5 ha para 10 habitantes, con la cual el mercado inmobiliario busca capturar la plusvalía urbana en La Aurora, un predio con una función amortiguadora vital para la Reserva Forestal Protectora de Río Blanco ubicada a 1,4 km de la ciudad, que es un área de interés ambiental de la Nación y de Manizales por las especies endémicas vulnerables y en peligro de extinción que resguarda y por los servicios ambientales que le entrega a Manizales, entre ellos el 35% del agua y la regulación hidrológica de una subcuenca del Río Chinchiná. - See more at:

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

.AMENAZA PARA LA RESERVA DE RÍO BLANCO EN MANIZALES

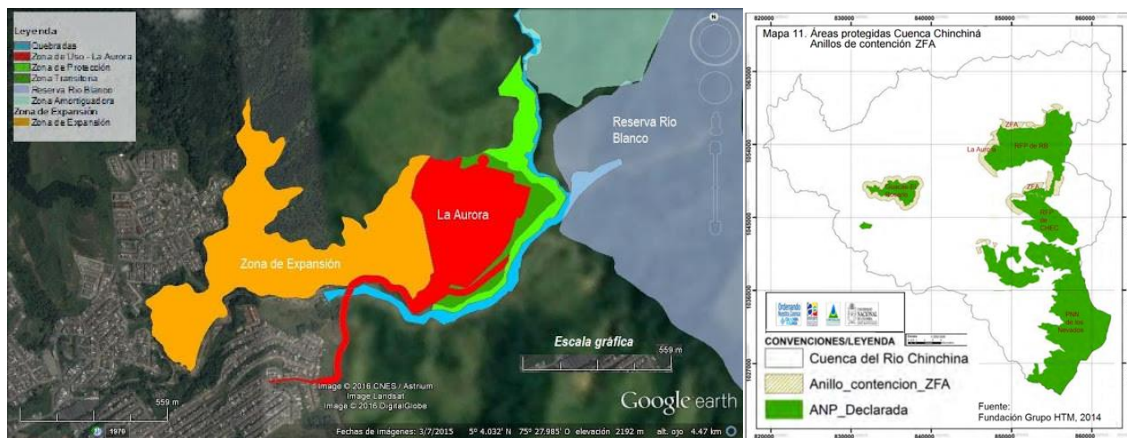


Imagen: Plan Parcial de La Aurora, en Centro de Estudios y Gestión de Derechos para la Justicia Espacial; y Anillo de contención ZFA de 700 metros de ancho para la Zona con Función Amortiguadora ZFA de la RFP de Río Blanco, sugerido desde 2014 en el POMCA de la Cuenca del Río Chinchiná por la [Fundación HTM en 2014](#). Los PNN en Colombia, tienen anillos de contención de 1 km de ancho. Imagen, Corpocaldas.

Una importante Audiencia abierta convocada por el Procurador de la Nación, Dr. Fernando Carrillo, acompañado de su equipo de trabajo del Eje Cafetero y del Procurador de Tierras y Sostenibilidad para el Eje Cafetero, se celebró el Viernes 17 de Agosto en el Auditorio de la Universidad Nacional sede Manizales para tratar el conflicto de Río Blanco; allí, además de anunciar que el Ministerio Público, en uso de su función de intervención acababa de radicar una petición ante el Tribunal Administrativo de Caldas, solicitando de forma justificada celeridad en la acción popular que desde 2012 cursa en contra del proyecto urbanístico Tierraviva, también se escucharon las diferentes posiciones de los actores sociales relacionados con el conflicto de Río Blanco, una Reserva Forestal Protectora RFP abrigada por la *Ley 2 de 1959* que la incorpora a la Zona de Reserva Forestal Central, por ser parte del corredor altoandino de la Cordillera Central y ubicarse dentro de la franja de 15 km de ancho por cada vertiente.

Aunque claramente la Procuraduría señaló que ella no sólo reconocía el conflicto, sino que también interponía sus oficios para encontrar una solución concertada, esperaba conocer de las partes sus elementos para actuar bajo el imperio de la razón y los argumentos, buscando la prevalencia del interés general y no la polarización sobre el tema. A partir de entonces, disertaron: la Autoridad ambiental representada por Corpocaldas, los constructores exponiendo sus fundamentos jurídicos, el delegado del Concejo Municipal, la Secretaría de Planeación Municipal, y otros ponentes a nombre de ONGs y Colectivos urbanos, o desde la academia. Entre las ponencias presentadas por los convocados, ameritan mención hechos que también podrían dar mérito a la función sancionatoria del Ministerio Público, entre ellos la Modificación del POT de 2001 en 2003 de Manizales para declarar de uso urbano un predio rural con función amortiguadora vital para un área de interés ambiental de la Nación y de Manizales, al parecer sin cumplir los requisitos de Ley; la sustracción del Polígono que contiene dos predios, el de La Aurora y el de Betania, de la Reserva Forestal Central por parte del MADS en 2003, para permitir su urbanización sin considerar los impactos socioambientales nefastos que ésto podría generar al tratarse de “un volteo de tierras” que desnaturaliza un Anillo de Contención o Zona con Función Amortiguadora ZFA, propiciado para otorgarle la plusvalía urbana a un particular.

Y dado que la Sociedad de Mejoras Públicas SMP de Manizales, ente creado en 1912 para velar por los intereses comunes y el desarrollo sostenible de la ciudad, me honró como su delegado, permítame a continuación presentar unos puntos de vista consensuados con varios de sus integrantes para la coadyuvancia de este ente cívico en el proceso, en defensa de los derechos socioambientales del territorio:

El cuestionamiento legal al proyecto

Abrirle paso en La Aurora a la “urbanización Tierraviva” para 10 mil habitantes colindando con la Reserva Forestal Protectora RFP de Río Blanco, transformando un área de interés ambiental estratégica de la ciudad y del país, a sabiendas de que urbanizar un predio que por Ley debe cumplir funciones de amortiguamiento, es desconocer los Fundamentos de la *Ley 388 de 1997* sobre Ordenamiento Territorial, según la cual “el ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios: *“la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia del interés general sobre el particular, y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios”*; y también significa violar los derechos bioculturales de un territorio que alberga especies endémicas, vulnerables y en peligro de extinción, y que le provee servicios ambientales a Manizales, entre ellos el 35% de su agua y la regulación hídrica y climática de una subcuenca importante. Pregunta la SMP: para cumplir con la función de amortiguar en dicho predio los impactos provenientes de Manizales, en beneficio de la Reserva Protectora, ¿puede la “jungla de concreto” en La Aurora, no generar ruido ni contaminación lumínica, no alterar las cadenas tróficas ni el microclima en el área que se protege?, y ¿puede capturar CO2 proveniente

de Manizales y aportarle a la regulación hídrica mitigando la amenaza hidrogeológica, tal cual lo hace un bosque?

A lo anterior se añade que, al haberse sustraído de la gran Reserva Forestal Central de Colombia los predios La Aurora y Betania ubicados en el Anillo de contención o ZFA de la RFP de Río Blanco en 2013, para ser urbanizados satisfaciendo el interés particular a costa del frágil ecosistema que debe ser protegido y de los servicios que le provee a la ciudad, también se ha vulnerado la **Constitución Política** en su Artículo 1, donde se establece la prevalencia del interés general sobre el particular, y en el Capítulo 3, el De los derechos colectivos y del ambiente, por ir en contravía del Artículo 80, que dice: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”*. Y dado que la Ley General del Medio Ambiente de Colombia o **Ley 99 de 1993**, acoge el Protocolo de Río Sobre la biodiversidad biológica, por estar en amenaza de daño severo e irreversible un bien fundamental de la Nación y de la Ciudad, cabe también el “Principio de precaución” contemplado en el Artículo 1 de la **Ley 99 de 1993**, que en su Numeral 6 expresa: *“cuando una actividad hace surgir amenazas de daño para el medio ambiente o la salud humana, se deben tomar medidas de precaución, incluso si no se han establecido de manera científica plena algunas relaciones de causa-efecto”*. Aún más, si lo anterior viola los Principios rectores la **Ley 388 de 1997 del ordenamiento territorial**, y también va en contravía del **Decreto 2372 de 2010 relacionado con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas**, al desconocer los **Objetivos generales de la conservación Art. 5, las Determinantes ambientales Art. 19 y la Función Amortiguadora Art. 31**, se corre el riesgo de una jurisprudencia que le permita al mismo urbanizador, y al propietario del predio Betania también ubicado en el lugar equivocado, ya que goza de los beneficios de La Aurora, expandirse sobre el anillo de contención que protege la citada reserva.

La magnitud del impacto

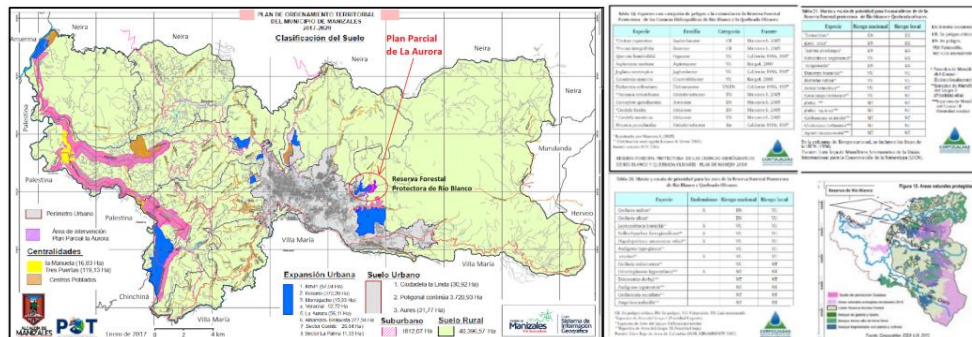


Imagen: Plano de Clasificación del Suelo del POT de Manizales, mostrando la ubicación del Plan Parcial de La Aurora; y Cuadro de especies en riesgo de extinción en el Plan de manejo de la RFP de Río Blanco. Corpocaldas. En la Aurora, inicialmente llegarían 10 mil habitantes con una huella hídrica de 20 mil hectáreas ha, cuantía que supera cuatro veces el área de la reserva. El per cápita de la Huella hídrica en Colombia es de 2 ha.

Para dimensionar el daño sobre este frágil ecosistema de 4.932 hectáreas, la RFP de Río Blanco, causado por la “jungla de concreto” que usurpando un Anillo de contención o ZFA interactuaría de forma directa con el vital ecosistema amenazado, los 10 mil habitantes de Tierraviva ubicados en 12,5 hectáreas de 56 hectáreas que posee la empresa urbanizadora en La Aurora, suponen una densidad de 204 mil habitantes por milla cuadrada, contra una densidad de 40 mil de la zona comercial y céntrica de Manizales, o de 20 mil habitantes por milla cuadrada de toda su área urbana y periurbana; y los 10 mil habitantes suponen también una huella ecológica de

20 mil hectáreas llevada al predio a urbanizar que usurpa el Anillo de contención o ZFA, cuantía cuatro veces superior al área de la RFP de Río Blanco a proteger, tomando como media el per cápita de 2 hectáreas de huella ecológica para Colombia. Ahora, si la jurisprudencia llegase a ser favorable para la empresa constructora, progresará la urbanización y con ella el grave daño señalado en el predio restante aún no urbanizado propiedad de la misma constructora, y también en el predio Betania contiguo que igualmente resultó sustraído de la Reserva Forestal Central en 2013 por el mismo acto del MADS y para el mismo fin, tras haber sido declarado su uso urbano en el POT del 2003 de Manizales.

Si la intensidad de algunos impactos de la ciudad de Manizales sobre la RFP de Río Blanco ubicada a un poco más de 1 km en línea recta, para el caso de la contaminación lumínica y sonora, y la afectación térmica, varía inversamente con el cuadrado de la distancia, entonces comparativamente su magnitud resulta ser cien veces mayores que la intensidad de los impactos de Pereira sobre el PNN Santuario de flora y Fauna Otún-Quimbaya ubicado a 13 km de la capital risaraldense. Esto que sirva, primero, para reflexionar sobre la necesidad de respetar como mínimo los 700 metros de ancho en la Zona con Función Amortiguadora ZFA de Río blanco en el sector de La Aurora, [valor sugerido en el POMCA de la Cuenca del Río Chinchiná por la Fundación HTM en 2014](#); y segundo, para dimensionar la magnitud del daño que se ocasiona urbanizando el propio Anillo de contención o ZFA a lindes con la reserva a proteger en Río Blanco: Se puede afirmar que en el caso de estudio, el Anillo de contención o ZFA resulta vital, puesto que de construirse esa “jungla de concreto” llamada Tierraviva cien veces más cerca de nuestra reserva Río Blanco, dichos impactos sobre Río Blanco ocasionados por Manizales, serían 10.000 veces superiores a los impactos de Pereira sobre su Santuario Otún-Quimbaya.

Aprendiendo la lección.

Un territorio no es un contenedor, ni es un simple espacio de transformaciones; si en el sentido más amplio, el término hace alusión a una zona geográfica habitada que incluye tierras, aguas, espacio aéreo y subsuelo, que comporta su propia identidad, y que es el hábitat de una comunidad que cuenta con su propia organización y una institucionalidad, en el ámbito de la planificación “el territorio” también debe ser considerado como una construcción social e histórica, dado que también expresa las relaciones dialécticas de simbiosis y parasitismo entre las colectividades humanas que lo ocupan y el medio ecosistémico que se transforma -relación de la cual surge la cultura-. De ahí que el territorio sea un sujeto de derechos bioculturales, tal cual lo ha señalado la Corte Constitucional en sus Sentencias *T-622/16 de 2016* y *STC3460 de 2018*, que protegen al Atrato y al Amazonas. Finalmente, para prevenir una expansión del ecocidio que acecha sobre la RFP de Río Blanco, permítanme una proposición en el marco del actual calentamiento global de importancia para la adaptación al cambio climático en la Ecorregión Cafetera: deberemos modificar nuestra relación con los ecosistemas y mayores previsiones con el agua, puesto que conforme van disminuyendo los glaciares en el PNN de los Nevados, si degradamos la estructura ecológica de soporte en el bosque andino de la alta montaña, con la reducción de las aguas de escorrentía y el descontrol hídrico y pluviométrico derivado de acciones antrópicas que arrasan con nuestros bosques de niebla, además de la pérdida irreparable de ecosistemas se intensificará el riesgo para el suministro de agua o de incidencia de fenómenos hidrogeológicos extremos, en este territorio del Centro-Occidente de Colombia según estemos en temporadas secas de El Niño o invernales de La Niña, sobre todo en las cuencas abastecedoras de las capitales cafeteras que son las más degradadas y pobladas del territorio aludido. Esto invita a declarar las Reservas Forestales de Río Blanco, Chec, Río Recio y Combeima y el Distrito de Suelos Cocora, Parques Naturales Nacionales PNN, al igual que lo ha hecho Pereira extendiendo dicha figura sobre la cuenca del Otún, al declarar desde 1996 PNN el *Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya*, expandiendo así la cuenca protegida del Otún a 5000 hectáreas, para blindar su fuente de agua.

APÉNDICE:

DECRETO 2372 DE 2010: Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Veamos a partes de lo señalado:

Art 5: OBJETIVOS GENERALES DE CONSERVACIÓN. Los objetivos generales de conservación del país son: a) Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica. b) Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano. c) Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza.

Art 19: DETERMINANTES AMBIENTALES. La reserva, alinderación, declaración, administración y sustracción de las áreas protegidas bajo las categorías de manejo integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, son determinantes ambientales y por lo tanto normas de superior jerarquía que no pueden ser desconocidas, contrariadas o modificadas en la elaboración, revisión y ajuste y/o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, de acuerdo con la Constitución y la ley.

Conforme a lo anterior, esas entidades territoriales no pueden regular el uso del suelo de las áreas reservadas, delimitadas y declaradas como áreas del SINAP, quedando sujetas a respetar tales declaraciones y a armonizar los procesos de ordenamiento territorial municipal que se adelanten en el exterior de las áreas protegidas con la protección de estas. Durante el proceso de concertación a que se refiere la Ley 507 de 1999, las Corporaciones Autónomas Regionales deberán verificar el cumplimiento de lo aquí dispuesto.

Art 31: El ordenamiento territorial de la superficie de territorio circunvecino y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora que permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas. El ordenamiento territorial que se adopte por los municipios para estas zonas deberá orientarse a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre las áreas protegidas, contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dichas áreas, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con las áreas protegidas.

Las Corporaciones Autónomas Regionales deberán tener en cuenta la función amortiguadora como parte de los criterios para la definición de las determinantes ambientales de que trata la Ley 388 de 1997.

* [Ref.: La Silla Vacía. Manizales, Agosto 28 de 2018]

ENLACES RELACIONADOS:

<i>Dinámicas territoriales y Paisaje Cultural Cafetero.</i>	<i>Preservación ambiental e hídrica del paisaje cultural cafetero.</i>
<i>Ecorregión Cafetera y Bioturismo.</i>	<i>Samoga en el Territorio de la Ecorregión Cafetera de Colombia.</i>
<i>Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial.</i>	<i>Un Plan de Acción para el Megaproyecto San José.</i>
<i>El territorio del Gran Caldas: “La tierra del café”</i>	<i>Una lectura al PCC desde Pijao.</i>
<i>El Futuro de la Ciudad: caso Manizales.</i>	
<i>Geociencias y Medio Ambiente.</i>	

- COP21, un reto social y político a nivel global

Es evidente y pertinente la necesidad de un pacto global por el clima, pese a las divergencias entre los países que se desarrollaron a costa del medio ambiente, los países emergentes como China o Brasil que reclaman apoyo financiero y tecnológico para hacerlo de manera sostenible, y otros en vía de desarrollo que cuentan con reservas energéticas que quedarían cesantes o con una oferta forestal bosques para prestar servicios ambientales remunerables, diferencias que conducen a plantear preguntas fundamentales sobre quién paga y cómo lo hace. - See more at: [COP21, un reto social y político a nivel global](#)

COP21, UN RETO SOCIAL Y POLÍTICO A NIVEL GLOBAL



Va cayendo el telón de la cumbre del clima en París, donde delegados de 190 países buscan un nuevo acuerdo mundial sobre reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y cómo enfrentar el cambio climático, fenómeno global con consecuencias muy perjudiciales para el ambiente y la salud humana y uno de los problemas ambientales más graves de nuestros tiempos. Las pretensiones fundamentales contemplan, no sólo la firma de un acuerdo vinculante, sino también la verificación periódica del cumplimiento de las metas acordadas.

Si bien, en los últimos 8000 años alrededor de la mitad de la cubierta forestal del mundo ha sido destruida, también por causas no antrópicas, el clima del planeta siempre ha variado; sólo que ahora el ritmo de estas variaciones se ha acelerado durante las últimas décadas de manera anómala. El cambio climático causado por el calentamiento global que ha surgido desde la Revolución Industrial, y que se acentúa a principios del Siglo XX, se puede advertir en los últimos 50 años, máxime cuando la década de los noventa fue la más caliente en los últimos mil años.

Según la WWF, como consecuencia de la degradación del hábitat, de la explotación a través de la caza y la pesca, y del cambio climático, el declive de la biodiversidad en el planeta es muy grande y muy rápido: la biodiversidad global ha disminuido un 52% entre 1970 y 2010. Expertos predicen además que, por el aumento de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos, para el año 2050 habrá 250 millones de refugiados climáticos en el mundo; y según la ONU, durante los próximos 15 años, el costo de los daños directos para la salud alcanzaría entre dos mil y cuatro mil millones de dólares anuales. Pero así el fenómeno sea global,

su asimetría es evidente: a partir de 2020 los ecosistemas del Mediterráneo y del Caribe van a ser los más perjudicados, en especial por procesos de erosión costera; igualmente, se afectarán más las zonas continentales que las oceánicas, o más la región del Ártico que la del Antártico, cuando las aguas profundas al enfriarse ocasionen más frío en América del Norte y Europa.

Lo que está en “juego” es el derecho a la vida: para evitar mayores impactos de un cambio climático que ya afecta por igual a los ecosistemas y a los humanos, no se podrá exceder la barrera de 2°C en el aumento de la temperatura media global antes de finalizar el siglo, lo que exigiría reducir las emisiones de gases de invernadero, respecto a las emisiones de 1990, entre 25% y 30% hacia 2025, y de 35% a 40% para 2030. Las amenazas anunciadas, incluyen: desastres naturales causado por eventos hidrogeológicos e incendios forestales, extinción de ecosistemas y de especies, epidemias por inundaciones y sequías, conflictos por el agua y los alimentos, y pérdidas de cosechas e infraestructura. Para responder a este reto, además de intervenir severamente la quema de combustibles fósiles y la deforestación, se deberá incrementar la resiliencia con acciones oportunas, no sólo de mitigación sino también de adaptación para los más vulnerables.

En Colombia, cada vez son más marcadas las transformaciones ambientales causadas, y evidente la amenaza durante las temporadas de El Niño y de La Niña para nuestros páramos, manglares, ambientes coralinos y glaciares, y para las selvas andinas, costeras y de la amazonia, por los desajustes en la “máquina atmosférica” con sus eventos climáticos extremos. Aunque se detengan ahora las causas, la recuperación de nuestros ecosistemas donde ya se advierten daños irreversibles, tardará décadas. Estamos urgidos de estrategias colectivas articuladas a nivel global, regional y local, para afrontar las amenazas y riesgos que conllevan las poblaciones y ecosistemas vulnerables. Así se afirme que el cambio climático y su probable impacto están demostrando ser más lentos y menos perjudiciales de lo que se temía, y que el reducir las emisiones resulta en sumo grado costoso, al apreciar imágenes como el colapso de Gramalote, el ecocidio de los chigüiros en Casanare, y la tragedia por el deslave en Salgar, podemos advertir la alternancia cada vez más intensa y frecuente, de lluvias torrenciales e inundaciones con sequías intensas e incendios forestales.

* [Ref: La Patria, Manizales, 2015-12-07] Imagen: Deshielos polares, en alertacatastrofes.com y en desmotivaciones.es

.

.

- Corredor Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Ferrovía

El gran impacto del Ferrocarril Cafetero para Colombia, parte de articular el Sistema Férreo Central con el Tren de Occidente en el Km 41 y con la hidrovía del Magdalena en La Dorada, para facilitar la multimodalidad y el transporte de carga a menor costo entre Región Andina y los mares de Colombia, detonando de paso dos plataformas logísticas: una entre La Dorada y Honda, y otra entre La Felisa y La Virginia. Este tren andino de 150 km y el Túnel Cumanday de unos 42 km a 1250 msnm, para el tren y una ferrovía como Transversal Cafetera incluida, costarían cerca de \$16 billones. No obstante, dado que en carga contenedorizada lo que movilizan los puertos de Colombia únicamente suma 2,1 millones de TEU, de los cuales $\frac{1}{4}$ le corresponde al Pacífico y $\frac{3}{4}$ al Atlántico, y que la viabilidad económica de los ferrocarriles y de la hidrovía del Magdalena está condicionada a la posibilidad de movilizar grandes volúmenes de carga, la importancia del Ferrocarril Cafetero al articular el sistema ferroviario y la hidrovía del Magdalena para en abrir la posibilidad de implementar la locomotora del

carbón andino, máxime aun cuando las actuales reservas de petróleo sólo tienen un horizonte de seis años, y sin este recurso que explicar el 75% de la carga del Gran río, resultaría inocua la inversión en su dragado. - See more at: [Corredor Bimodal Cafetero: Ferrocarril y Ferrovía](#)

CORREDOR BIMODAL CAFETERO: FERROCARRIL Y FERROVÍA



Nombre del Proyecto: Corredor Bimodal Cafetero

1- Descripción del Proyecto

El Proyecto contempla el Ferrocarril Cafetero y la Transversal Cafetera, ambos para conectar el Magdalena Centro y la Subregión Centro Sur de Caldas, a través del Túnel Cumanday cruzando la Cordillera Central por el Norte de Cerro Bravo. El trazado hace uso de las alternativas de la vía al Magdalena, presentadas al Invias por Civiltec Ingenieros Ltda.

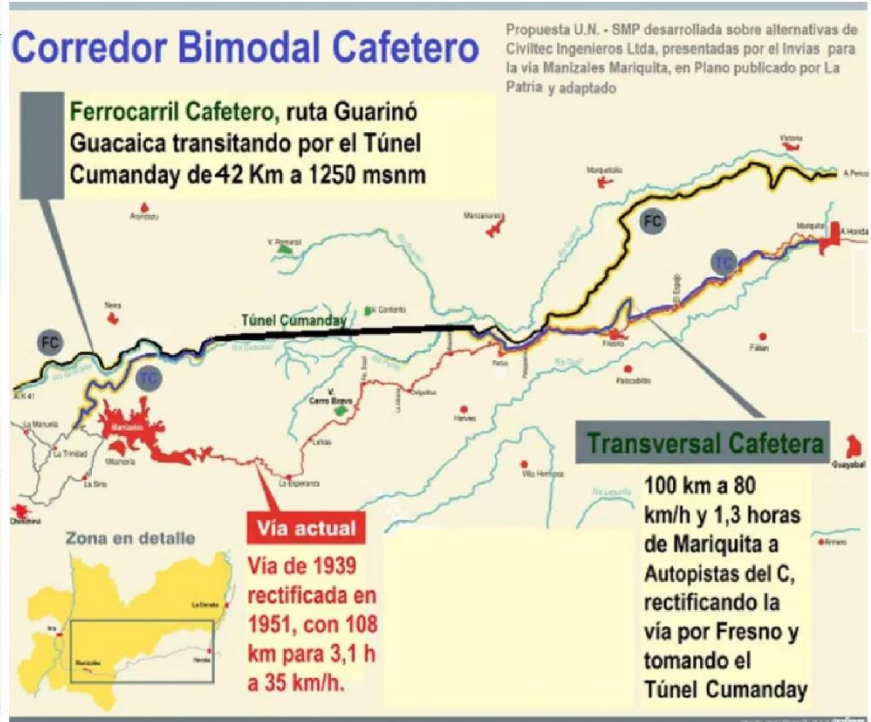


Imagen A: Izq: Ferrocarril Cafetero en la Red férrea actual y propuesta para Colombia (Adaptada de ANI). Der: El Corredor Bimodal Cafetero con túnel Cumanday de 42 km a 1250 msnm (Fuente La Patria -Adaptada para La Revista Civismo)

El Ferrocarril Cafetero es una conexión férrea de 150 km entre Perico (La Dorada) y el Km 41 (Manizales), para un tren de tracción eléctrica con doble locomotora, en trocha angosta y pendiente máxima del 3%. La línea férrea, que sube por la margen sur del Guarinó desde Perico, cruza el Túnel Cumanday de 42 km a 1250 msnm y baja por la margen norte del río Guacaica hasta llegar al Km 41, se articula con el Sistema Ferroviario Central de Colombia, con Corredor Férreo del Río Cauca y con la hidrovía del Magdalena.

La Transversal Cafetera, es una carretera de 100 km entre la Trinidad en Manizales y Mariquita que diseñada para 80 km/hm complementada con la ferrovía del Túnel Cumanday. La ruta de dicha vía que llega de Fresno y, pasa al modo ferrovía en el Túnel Cumanday, continúa por la margen norte del río Guacaica para subir por La Linda hasta conectarse con la Autopistas del Café entre Manizales y la Trinidad o subir a la vía Manizales-Neira.

El Túnel Cumanday, es una obra subterránea doble de unos 42 km de longitud con dirección Este-Oeste, para permitir que el tren y a la ferrovía de este proyecto crucen la Cordillera Central a 1250 msnm como máximo. El portal Este se localiza en el río Guarinó sobre el Eje Manzanares-Petaqueros, y el portal Oeste en el río Guacaica unos 5 km aguas abajo del puente de la Vía Manizales-Neira.

El Túnel Cumanday, aprovecharía las rocas cristalinas y estables del Stock de Manizales por el costado norte de Cerro Bravo, donde la cordillera se estrecha, para lograr un tunelado con autosoporte a mitad del costo y en la mitad del tiempo en parte de su recorrido, respecto a la opción perforando materiales incompetentes y problemáticos por La Línea.

2- Problema que resuelve

A- Integra el sistema de transporte de carga de la Región Andina, al establecer un puente ferroviario entre la Hidrovía del Magdalena y el Corredor Férreo del Río Cauca y Complementar la movilidad por carretera en el Triángulo de Oro de Colombia, al ofrecer un paso alternativo al Túnel de La Línea.

B- Al abrir ventanas para la conexión con Urabá por Bolombolo y con el Meta por el Altiplano a Puerto López, crea las condiciones para dos corredores logísticos: uno N-S entre Urabá y Buenaventura y otro W-E desde el Pacífico al Atlántico, por la Hidrovía Meta – Orinoco.

C- El Túnel Cumanday para pasar del Guacaica al Guarinó, obra que albergaría dicho ferrocarril y la ferrovía, facilita la integración del Altiplano y el Norte del Valle, que son los centros de gravedad de las dos subregiones de la Región Andina, donde se genera el 70% de la carga de Colombia.

D- Si se extiende el corredor férreo hasta el Altiplano, se podrá transportar la carga contenedorizada al Pacífico a un costo de unos U\$1700 por TEU, en lugar de U\$2100 que es la alternativa por el modo carretero. Por el Caribe, el costo que es U\$2600 igualmente se reducirá entre un 40 y 50% gracias a la hidrovía.

E- Si el transporte carretero cuesta cerca de un 20% más que el ferroviario y 40 a 50% más que el fluvial, además de fortalecer el Sistema Intermodal y la hidrovía del Magdalena, reduce el costo de importación de los insumos agrícolas y hace viable la salida del carbón andino a la cuenca del Pacífico.

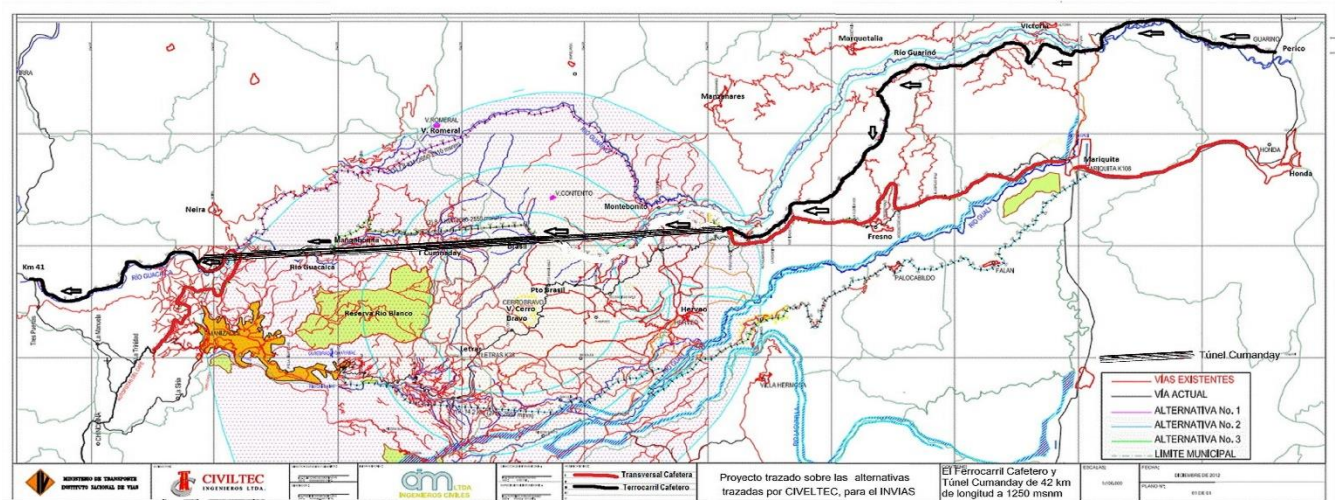
F- El Ferrocarril Cafetero, ofrece una alternativa modal más competitiva que la tractomula para el comercio exterior: por cada reducción porcentual en los costos de transporte, las exportaciones e importaciones pueden crecer 4 a 6 veces más, de conformidad con el estudio [“Destrabando las arterias...” BID \(2010\)](#)

G- El desarrollo de esta propuesta detona en sus dos nodos de conectividad, las mayores plataformas logísticas de la Región Andina de Colombia, una entre Honda y la Dorada, y otra entre La Felisa y La Virginia, dos lugares en los que podrá florecer la industria pesada con impacto directo para cinco departamentos: Caldas, Tolima, Risaralda, Cundinamarca y Antioquia.

3- Nivel de desarrollo

El Proyecto se encuentra prácticamente en Fase 1 (cerca del 90%) dado que faltaría precisar la altitud de los portales y ajustar el recorrido de la línea férrea, sin que la pendiente supere el 3% como máximo.

Este proyecto está inscrito en el PND 2014-2018, en el aparte de Proyectos Visionarios.



Ferrocarril Cafetero. Fuentes: Red Férrea, en Geotren.es; Máquina, en La República; Trazado de rutas, en CIVILTEC

Imagen C: La ruta para el Corredor Bimodal. La pendiente de la línea ferroviaria, que no debería exceder el 3%, obliga a replantear el trazado de Civiltec (Plano de CIVILTEC, Adaptado)

4- Indicadores

Las Carga para El Tren: 5 a 10 millones de toneladas año de carbón andino y en un sentido, y 2000 TEU por día en cada sentido. En Colombia se generan 6500 TEU por día, 900 de ellos en Bogotá.

Reducción de la carga hasta un 20-40%, con el nivel de carga señalado. El costo de mover un contenedor desde Bogotá hasta nuestros puertos, utilizando los trenes o barcazas en lugar del modo carretero pasaría de 2350 dólares a unos 1600 dólares. Pero igualmente, el crecimiento de las exportaciones e importaciones a un 100-150% en promedio, permitiría que, gracias a la intermodalidad, el transporte carretero se compensara operando como sistema alimentador.

Un TPD de 5000 vehículos diarios como mínimo, gracias a que se trata de una alternativa libre de tractomulas. El Tráfico esperado para la vía por el Túnel de La Línea en 2010, es de 10000 autos diarios.

5- Costos – inversiones

El proyecto podría costar cerca de 16 billones de pesos: 4 billones de para la carretera y el tren y 12 billones para el túnel. En la primera etapa, se construiría el Ferrocarril Cafetero con el túnel sencillo, para el tren. De forma aproximada, el costo para la línea férrea por Kilómetro, sería U\$ 6 millones, y el costo y rendimiento de un túnel con sección de 110 m² y por kilómetro, cerca de U\$ 35 millones, y de uno 1 a 2 años/km, contando con una proporción significativa del trazo en rocas con autosoprote. El Ferrocarril Cafetero con un sólo túnel para tren y ferrovía, dada su longitud del recorrido, está al límite de la pendiente máxima (3%).

6- Gestores

Sociedad de Mejoras Públicas y Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Gobernación de Caldas, la Sociedad Caldense de Ingenieros Civiles, y de Ingenieros y Arquitectos, la Cámara de Comercio de Manizales y el Comité Intergremial de Caldas, son entidades participantes.

* Imagen de Portada: Ferrocarril de Caldas. Obra del Maestro Luis Guillermo Vallejo.

ENLACES RELACIONADOS:

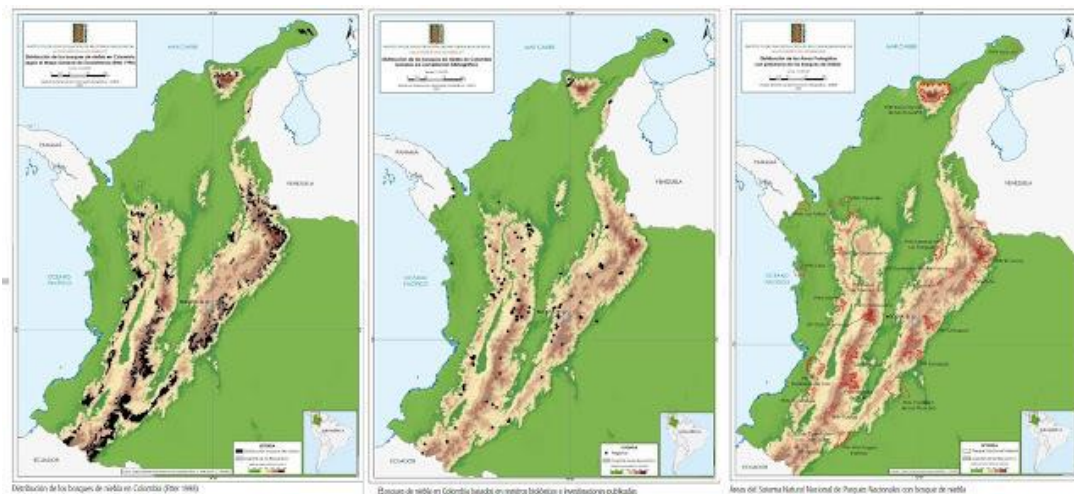
[Plataformas Logísticas y Transporte Intermodal en Colombia.](#)

[Un contexto para el puerto de aguas profundas en el Pacífico de Colombia.](#)

- Nuestros bosques de niebla en riesgo.

RESUMEN: A continuación, esta nota con la idea fundamental de crear conciencia sobre la importancia de avanzar en el desarrollo de una cultura forestal, del suelo y del agua. Nuestros bosques altoandinos, que en Colombia son nublados, son fundamentales para el agua y para la biodiversidad. No obstante, dada su dramática reducción se debe hacer un llamado sobre el deterioro, consecuencia de la deforestación, la expansión de la frontera agropecuaria, los usos urbanos del suelo y el comercio ilegal de la madera, como factores que ejercen una la severa presión antrópica sobre estos frágiles y vitales ecosistemas. Ver más, en: [Nuestros bosques de niebla en riesgo](#)

NUESTROS BOSQUES DE NIEBLA EN RIESGO



Estos ecosistemas únicos y de gran valor por su biodiversidad y como reguladores del ciclo hídrico y fuentes de estabilidad climática, podrían desaparecer en Colombia donde el modelo de ocupación del suelo entra en conflicto con su frágil estructura ecológica, en especial por la ganadería y el urbanismo como factores disipadores de su atmósfera húmeda y brumosa.

Si queremos preservar los escasos relictos de dichas selvas nubladas que en Colombia llegaron a sumar 9,7 millones de hectáreas, de las que sólo resta la cuarta parte, habrá que mitigar el riesgo frente a la amenaza antrópica mediante acciones judiciales efectivas, y de protección, recuperación y adaptación al cambio climático.

De lo contrario, los pocos bosques andinos nubosos que aún no hemos arrasado, y que aparecen entre 1800 y 3000 msnm, en mayor proporción sobre las vertientes occidentales de las cordilleras Occidental y Central (caso Río Blanco), podrían correr la misma suerte de los guaduales del país, poáceas representativas de nuestros

andes tropicales que durante los últimos dos siglos cambiaron su extensión de doce millones de hectáreas a solo cincuenta mil, 20 mil de estas en el Eje Cafetero y 6 mil en Caldas.

En la región andina estos frágiles ambientes húmedos caracterizados por la neblina perenne, son un portento ya por la biota propia con variedad de epífitas, musgos, líquenes, hongos y helechos; ya por la alta riqueza de anfibios, con 121 especies en la Cordillera Central, 118 en la Occidental y 87 en la Oriental, (Cavelier et al. 2001); ya por las especies endémicas y en vía de extinción que albergan, como gallarias, tucanes, dantas de páramo, tapires, osos de anteojos, palmas, credelas y prunas.

Se estima que sólo el 2,5% de los bosques tropicales del mundo son nublados. Allí, el aire proveniente de regiones bajas, húmedas y cálidas, aporta humedad que en lugar de precipitarse se condensa, garantizando la vida de especies que dependen de un ambiente de saturación hídrica perdurable. De ahí la gravedad del daño que suele ser irreversible cuando se alteran los ciclos biogénéticos, en estos ecosistemas montañosos de nuestros andes, considerados fundamentales para el mantenimiento de las fuentes de agua y como sumideros de carbono, y como complemento del banco de germoplasma por sus plantas silvestres tropicales parientes de especies domesticadas.

Según el Instituto Humboldt IAvH, la literatura especializada registra en el Eje Cafetero los siguientes bosques nublados: Caldas, en Manizales (Río Blanco) y Aranzazu (El Laurel); Quindío, en Salento (cuenca alta río Quindío y Reserva Acaime) y Génova (Servia y Mirlas); Risaralda, en Pereira, (Ucumarí, SFF Otún Quimbaya y La Suiza), Santa Rosa de Cabal (La Selva y la reserva Campoalegre), Mistrató (Alto de Pisones y El Empalmado), Pueblo Rico (Siato y PNN Tatamá) y Santuario (Los Planes). Faltarían otros, varios incluidos en áreas protegidas.

Si dentro del rango de altitudes de dichos bosques, aún continúan incidiendo factores severos que comprometen dichos ecosistemas, cuando se trate de bosques de niebla vitales, donde la amenaza gravita comprometiendo la prestación de servicios ambientales esenciales y la biodiversidad, tal cual ocurre en Río Blanco, Chec y Cocora, por qué no aplicar el principio precautelar, y proceder con una figura de PNN para blindarlos, o en su defecto con una declaratoria de sujeto de derechos como alternativa última que les queda a los bosques de niebla para su pervivencia en Colombia, y luego retomar el programa del IAvH (2007) trazando nuevas metas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, a la luz de las nuevas problemáticas de nuestros bosques tropicales nubosos en la región andina, para actualizar la información sobre biodiversidad, reformular las políticas y metas que tenían alcance al 2010.

Lo anterior permitiría, controlar los factores que los continúa diezmado, e incorporar la amenaza del cambio climático no contemplada entonces por el IAvH, como fenómenos determinantes de primer orden para la pérdida de biodiversidad, y el deterioro de los servicios ambientales en áreas de baja altitud vecinas a centros urbanos importantes de las cuencas de la región andina, que es donde persisten las actividades y cambios de uso del suelo, que conllevan los impactos severos sobre los bosques nublados que hoy se extienden desde las selvas subandinas hasta el páramo.

* Profesor U.N. de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales <http://godues.webs.com> [Ref.: La Patria. Manizales, 2020.03.8] Imagen: Bosques de Niebla en Colombia. IAvH 2007.

.

- El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?

RESUMEN: Explicación comprensible de por qué y dónde se producen las heladas – y de qué se puede hacer para atenuar o prevenir sus daños. Este fenómeno climático, que abate las zonas vecinas a nuestro paramos, es bastante más frecuente de lo que podría esperarse y es causante de millonarias pérdidas para la agricultura de las tierras altas del país, localizadas a más de 2500 m.s.n.m, especialmente en los meses secos del año cuando estamos en la fase seca del ENSO o El Niño. Ver más, en: [El calentamiento global arrecia... ¿y las heladas qué?](#)

EL CALENTAMIENTO GLOBAL ARRECIA... ¿Y LAS HELADAS QUÉ?



Imagen 1. Helada en la Sabana. El Espectador.

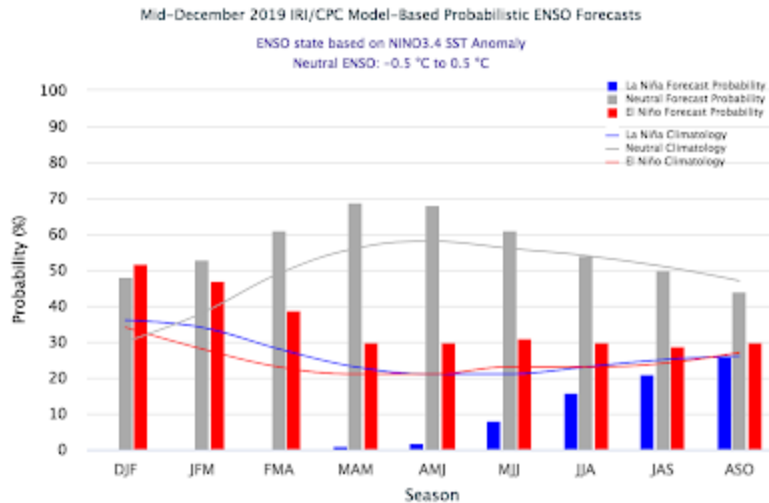
Los pronósticos

Los pronósticos de la Organización Meteorológica Mundial y organismos como el International Research Institute for Climate and Society (IRI) o el Climate Prediction Center (CPC) del gobierno de Estados Unidos siguen pronosticando “normalidad” – o “condiciones del “El Niño-Southern Oscillation” (ENSO) de carácter neutral durante el verano del hemisferio norte.

En Colombia sin embargo se han presentado sequías intensas y además fuertes heladas en ciertas partes del Altiplano Cundiboyacense – cuya extensión, 220 mil hectáreas, es igual a la del fértil valle del río Cauca-.

Aunque los modelos habían anticipado escenarios climáticos “neutrales” para este verano, hoy se estima que dichas condiciones podrían cambiar hacia un episodio de El Niño para finales del año en curso (Ver grafica siguiente).

Pronóstico ENSO de diciembre de 2019, mostrando las tendencias inciertas para la temporada de septiembre



Fuente: CPC-IRI.

El problema

Después del riesgo de inundaciones y deslizamientos en temporadas invernales -que coinciden con la fase húmeda del ENSO conocida como La Niña- Colombia enfrenta el riesgo de las sequías que se asocian con El Niño -un fenómeno atmosférico exacerbado por el cambio climático-.

De aquí a su vez tienden a resultar las heladas en los altiplanos andinos, que ocupan el 7% de la superficie agropecuaria colombiana y conllevarían pérdidas económicas para 1.758.000 habitantes expuestos (3,6% del total nacional), particularmente en actividades como la producción de leche en praderas, y los monocultivos a cielo abierto de cereales, hortalizas, frutas, flores, papa y otros perecederos.

Factores de las heladas

Una helada climática se produce cuando el termómetro marca menos de 0°C en los dos primeros metros sobre el terreno, así existan temperaturas ligeramente superiores en el subsuelo de labranza o en el entorno inmediato de las plantas.

Estas heladas pueden resultar de una corriente de aire frío, o pueden ser mayores si resultan de un estado de alta presión atmosférica con vientos en calma. También existen heladas de irradiación térmica, sobre todo en altiplanos, cuando el terreno se enfría durante la noche porque el calor ha subido hacia la atmósfera sin presencia de nubes, lo cual intensifica las heladas en la madrugada.

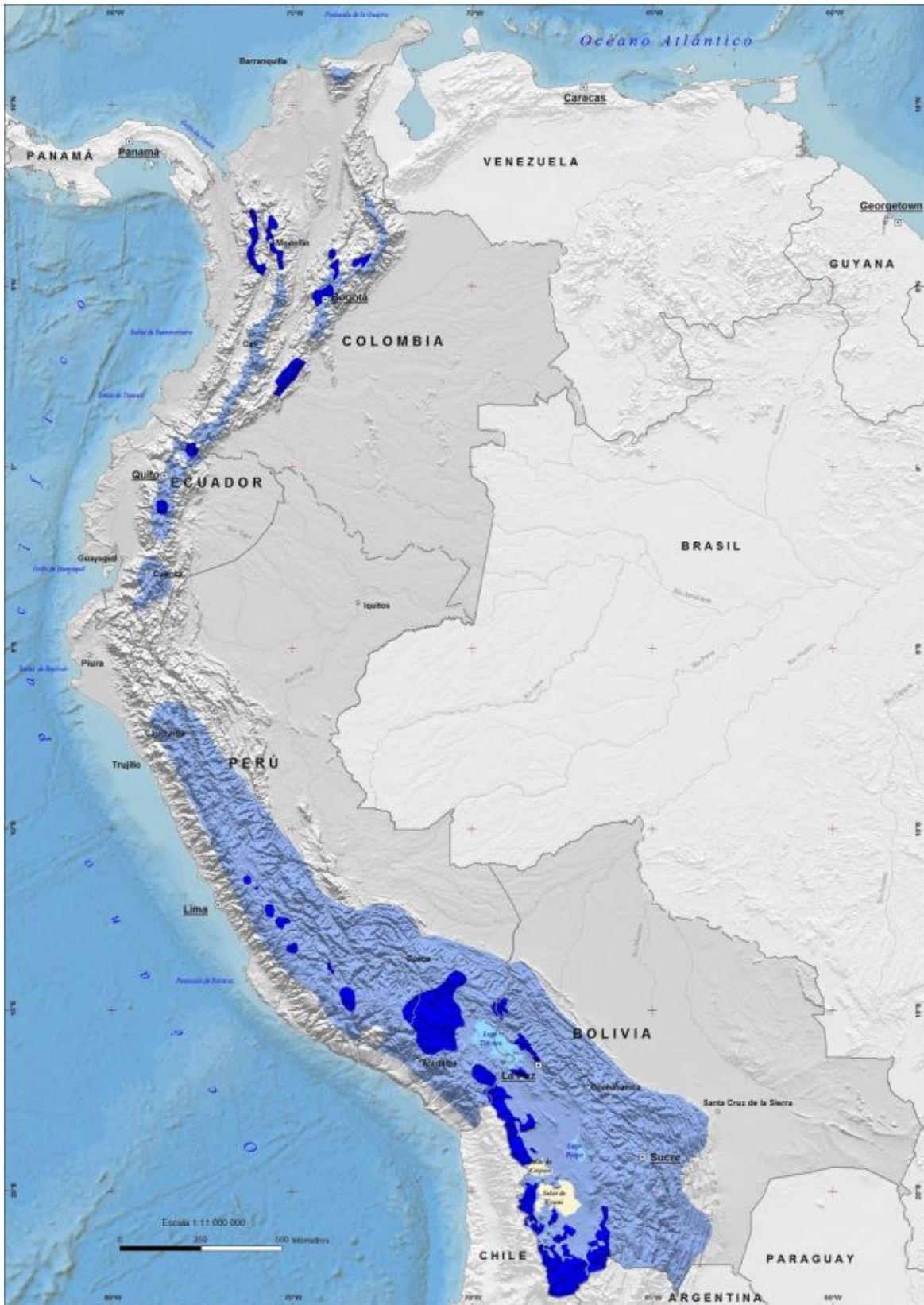
Ahora bien, para valorar el grado de exposición a las heladas hay que tener en cuenta:

- La altitud del territorio, ya que la temperatura disminuye 6°C por cada mil metros sobre el nivel del mar (msnm), de modo que el riesgo es Alto sobre los 3000 msnm, Moderado entre 2800 y 3000 msnm, y Bajo entre 2500 y 2800 msnm;

- La morfología del terreno, donde planicies y hondonadas presentan condiciones de exposición Alta, los terrenos ondulados nivel Moderado, y las llamadas “formas dómicas” nivel Bajo;
- La compacidad del suelo, siendo Alto el nivel de susceptibilidad en suelos granulares sin finos, Medio en suelos granulares semicompactos o con pocos finos, y Bajo en suelos compactos y densos;
- La cobertura vegetal. Mientras que los pastos limpios y sabanas, al igual que los cultivos menos densos ofrecen un grado de exposición Alto, y los mosaicos de cultivos arbustivos con pasturas y matorrales ofrecen exposición Moderada, en las coberturas boscosas o arbóreas altas y densas, el grado es Bajo;
- Y finalmente, la cercanía a cuerpos de agua, donde la distancia a ríos y lagos mayor de 3 Km se califica con exposición Alta, entre 1 y 3 Km como Moderada, y menor de 1 Km como Baja.

Antecedentes en la región y en Colombia

Pero el fenómeno no es nuevo. Según la Comunidad Andina, entre 1970 y 2007 se reportaron 639 casos de heladas en la región con diversos niveles de pérdidas en población, cultivos y ganadería, distribuidos así: 553 eventos corresponden a Perú -dada la mayor extensión territorial y población expuesta-, 35 a Bolivia, 40 a Colombia y 11 a Ecuador (Cuadro adjunto).



Mapa: Zonas Susceptibles a las Heladas. Fuente: <http://www.comunidadandina.org>

Comunidad Andina – Las heladas			
Superficie agropecuaria expuesta – Miles de Kilómetros cuadrados			
Parte I	Área total	Área expuesta	% Área
Bolivia	269	100	37
Colombia	533	37	7
Ecuador	115	25	21
Perú	256	193	75
Comunidad. Andina	1 173	355	30
Población expuesta a heladas Miles de habitantes			
Parte II	Población total	Población expuesta	% Población.
Bolivia	9 427	2 922	31
Colombia	45 000	1 758	3,6
Ecuador	13 215	2 470	19
Perú	27 254	5 669	21
Comuni. Andina	94 896	12 819	14

Fuente: Cuando hiela. Comunidad Andina, en <http://www.comunidadandina.org/>

Las heladas en Colombia afectan áreas localizadas a más de 2500 msnm -como el Altiplano Cundiboyacense, la sabana de Túquerres-Ipiales y tierras frías de Antioquia y la Cordillera Central-, principalmente en los meses secos del año. Estas heladas han ocasionado pérdidas cuantiosas en cultivos de flores, maíz, papa y hortalizas, y para productores de leche.

Entre 1978 y 2007, los municipios más afectados según el número total de heladas fueron Sogamoso (200 heladas), Tenjo (270), Zipaquirá (240), Sopó (200), Mosquera (100) y Sesquilé (100). En febrero de 2007 las

heladas en Cundinamarca y Boyacá llegaron a registros por debajo de -8° Celsius y afectaron cerca de 160 mil hectáreas.

¿Qué hacer?

El pronóstico cuantitativo de las heladas puede hacerse con métodos estadísticos distintos, como decir los métodos de Katz, Murphy y Winkler (1982) y el método de Allen (1957). Este último estima la Temperatura mínima en función del punto de rocío y porcentaje de humedad relativa, medidos dos horas antes de la puesta de Sol.

El método anterior permitiría pronosticar la temperatura mínima para las noches de heladas con cielo despejado y viento en calma.

Es importante el pronóstico para poner en marcha los métodos activos de protección contra las heladas, entre ellos:

- Los riegos por aspersión cerrando el día para bajar las temperaturas en el predio;
- Los riegos por inundación para mantener el suelo húmedo y reducir considerablemente el riesgo;
- El calentamiento del aire y la plantación para mantener los tejidos vegetales por encima de la temperatura letal;
- La ventilación del predio para reducir el efecto de radiación al homogenizar la temperatura del aire;
- El aislamiento térmico de los cultivos, empelando materiales comunes en el mercado.

Hay por supuesto que evaluar el costo- beneficio de las opciones anteriores, pero además hay que pensar en las medidas preventivas, entre las cuales se destacan:

- Elección de especies y variedades cuya producción no coincida con el período de heladas;
- Emplazamiento del cultivo, evitando depresiones topográficas y ocupando zonas convexas del terreno por ser dispersoras de aire frío;
- Eliminar la floración precoz para que no coincida con la época de heladas, usando productos químicos o técnicas de enfriamiento como la aspersión de agua;
- Utilizar cercas de plantas para evitar los flujos de aire frío sobre el cultivo;
- Manejo adecuado en la fertilización y mínimo laboreo del suelo para disminuir la pérdida de energía; y
- Técnicas de cultivo como la compactación del terreno para sacar el aire contenido en la masa de suelo que favorece la helada.

* [Razón Publica. Bogotá, 2020-01-27]

ENLACES U.N.:

<u>Cambio Climático en Colombia: La Amenaza.</u> <u>Acecha El Niño fortalecido por el</u>	<u>El porqué de los aguaceros en Colombia.</u>	<u>Llegó La Niña... ¿Y entonces?</u> <u>Otra vez El Niño: ¿cómo</u>
--	--	--

<u>calentamiento global.</u> <u>Acuerdo sectorial ganadero.</u>	<u>Huracanes y terremotos acechan.</u> <u>Llega el invierno, ¿pero la vulnerabilidad qué?</u>	<u>adaptarnos?</u> <u>Riesgos para el agua en la ecorregión cafetera.</u>
--	--	--

- Vulnerabilidad de las laderas de Manizales

RESUMEN: Este documento pretende contribuir a las reflexiones de la sociedad civil de Manizales, interesada en una respuesta estructural a los conflictos que ha vivido la ciudad, en el ocaso de la ola invernal de las dos Niñas de los últimos años. Entre los asuntos públicos uno de los principales problemas se relaciona las problemáticas del riesgo asociado a los fenómenos naturales propios del trópico andino: con sus frágiles laderas, aunque pese a su vulnerabilidad y a los pasivos ambientales relativos a los usos conflictivos del suelo, la ciudad ha logrado sobreponerse y salir airosa al emprender una ruta de aciertos en materia de desarrollos tecnológicos y conceptuales, en los temas ambientales. Ver más, en: [Vulnerabilidad de las laderas de Manizales.](#)

VULNERABILIDAD DE LAS LADERAS DE MANIZALES



Imagen 1: Laderas de Manizales en <http://agenciadenoticias.unal.edu.co>

En el POT, se deben considerar ajustes en el factor de seguridad de las laderas, teniendo en cuenta además de los resultados de la microzonificación sísmica desarrollada por el CIMOC que invitan a contemplar el efecto de amplificación de los suelos, los cambios en la amenaza climática donde el período de los eventos extremos se ha acortado de forma sustantiva.

-
- 1- Respecto a la amenaza sísmica, véanse las siguientes imágenes: Mapa no oficial de Amenaza Sísmica para Colombia según Carlos A. Vargas, en UN Periódico (2011), y Litología y Suelos, y Espectros de la

Microzonificación Sísmica para Manizales, del CIMOC (2002).

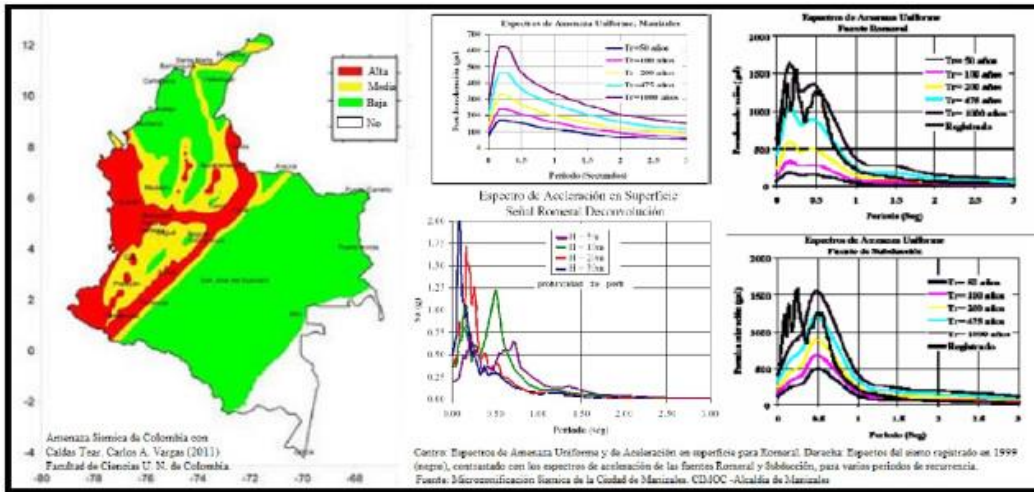


Imagen 2: El mapa propone reconsiderar la distribución de las zonas de amenaza sísmica de Colombia, en el centro se sugiere como evento sísmico de diseño para Manizales un evento con período $T_r = 475$ años (azul), y a la derecha el espectro de amenaza permite inferir que la fuente sísmica del Sismo del Quindío de 1999 fue Subducción y no Romeral y que el período de retorno del evento fue $T_r = 750$ años aprox.

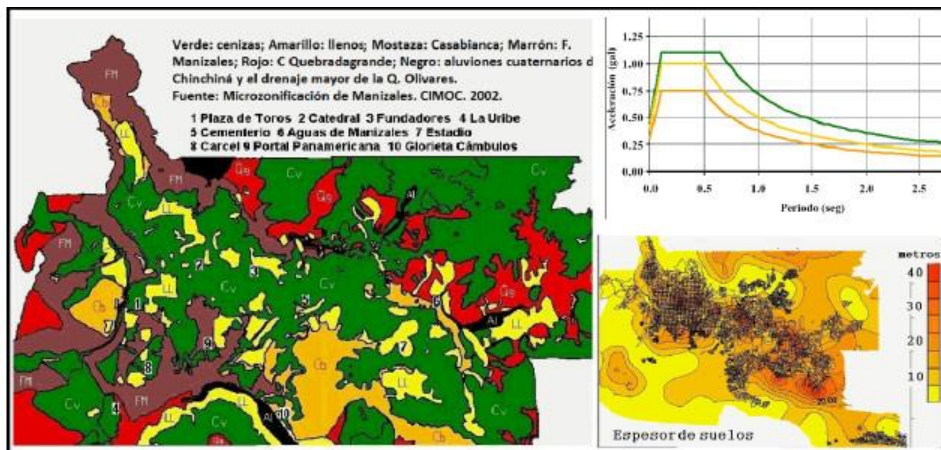


Imagen 3: Variación espacial de las formaciones superficiales y espesor de suelos en la ciudad, y espectros de diseño en función de los suelos de la ciudad, según sean ellos suelo blando, semi-blando o duro.

2- En cuanto a la amenaza hidrometeorológica, conforme los períodos de retorno de los eventos extremos T_r se han acortado por el calentamiento global, también el riesgo R se ha incrementado, tal cual lo ilustra la tabla de Valoración del Riesgo adjunta, donde el riesgo pasa de 0,63 a 0,98 cuando el período de retorno T_r de una amenaza pasa de 100 años a 25 años, incidiendo sobre una obra cuya vida útil n es de 100 años.

Valoración del Riesgo en función del período de las Amenazas T_r y la vida útil de una obra n .

$$R = 1 - (1 - 1/T_r)^n$$

Valores de R		n= Vida útil de una obra							
		Años	10	25	50	100	250	500	1000
Tr= Periodo de retorno de la amenaza	10		0,65	0,93	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
	25		0,34	0,64	0,87	0,98	1,00	1,00	1,00
	50		0,18	0,40	0,64	0,87	0,99	1,00	1,00
	100		0,10	0,22	0,39	0,63	0,92	0,99	1,00
	250		0,04	0,10	0,18	0,33	0,63	0,87	0,98
	500		0,02	0,05	0,10	0,18	0,39	0,63	0,86
	1000		0,01	0,02	0,05	0,10	0,22	0,39	0,63

Como fundamento, en la fórmula para estimar R, el factor $1/Tr$ es la probabilidad temporal del evento, así se trate de lluvias o de sismos. Las obras se diseñan del lado de la falla, donde $R > 50\%$, pues de lo contrario la ciudad no sería viable: obsérvese los valores de la diagonal.

Igualmente, la tabla permite inferir cómo con la tala y los modelados se ha comprometido el factor de seguridad de largo plazo de nuestras frágiles laderas, dado que para valores elevados de n el valor del riesgo con eventos extremos es uno.



Imagen: Santiago Osorio en <http://geotecnia-sor.blogspot.com.co>

Imagen4: Ladera del sector El Cable en Manizales. Fuente: <http://geotecnia-sor.blogspot.com.co>

Véase en el talud de la fotografía, cómo la presencia de las cenizas volcánicas que aparecen por debajo de un suelo orgánico (sobre el cual hay un depósito antrópico), dan testimonio de la estabilidad a largo plazo de una ladera ligeramente inclinada. Al respecto, si la formación de una capa orgánica de tan solo 10 cm de espesor en este clima y a esta altitud, puede tardar un siglo, las cenizas que subyacen el horizonte orgánico y que probablemente provienen de Cerro Bravo, se remontan a decenas de miles de años.

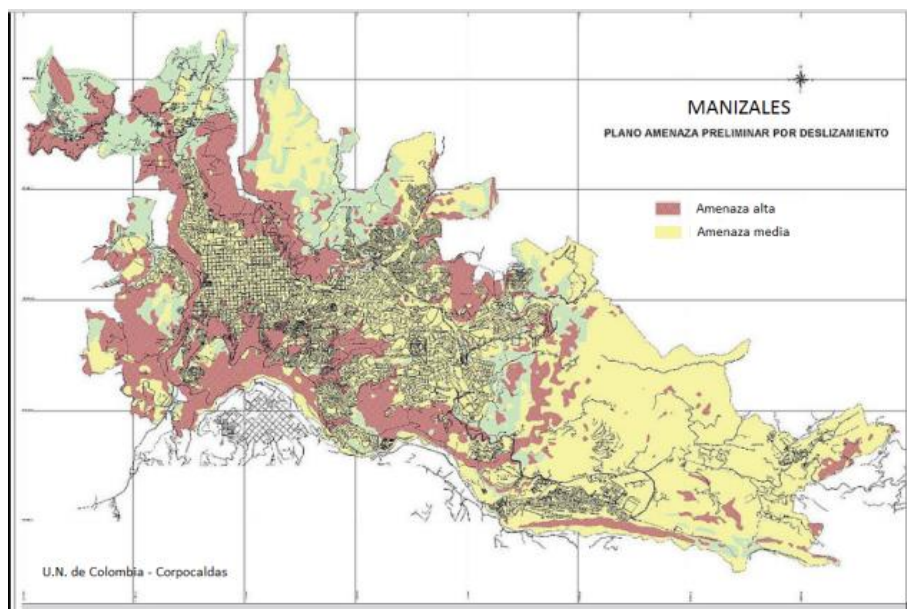


Imagen5: Mapa Preliminar de Amenazas por Deslizamiento UN- Corpocaldas. Véase en rojo cómo las zonas de mayor susceptibilidad a los deslizamientos en Manizales, coinciden con las laderas de fuerte pendiente de la ciudad.

Como conclusión, si las laderas de fuerte pendiente del trópico andino poseen un factor de seguridad de largo plazo igual a uno, con los modelados y con la deforestación se ha vulnerado ese frágil equilibrio límite de estabilidad. De ahí la importancia de: a- prevenir la separación de costos y beneficios en la explotación del suelo que subyace en la construcción de viviendas de interés social; b- controlar el modelo de expansión del suelo que especula con la plusvalía urbana; c- ajustar los factores de seguridad para responder a las condiciones sísmicas de la ciudad y a los eventos climáticos extremos; y d- implementar la plusvalía urbana para hacer viable un POT que pueda llevar infraestructura ambiental para asegurar zonas ya intervenidas, y atender así las demandas socioambientales asociadas con la fragilidad del medio.

REFERENCIA: Presentación ante la Comisión Cuarta del Concejo de Manizales, del 11 -05 -de 2017.

- Cumanday, ¿el león dormido?

RESUMEN: *si bien las causas de la tragedia de Armero y Chinchiná, fueron multidimensionales, el Desastre por la erupción del Ruiz puso en evidencia la carencia en Colombia de una institucionalidad frente a la problemática de las amenazas naturales, donde el primer paso para construir dicho instrumento se dio luego de la erupción, al crearse un Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, el SNAPD, que para entonces sólo consideraba la fase de emergencia, pero que luego del Terremoto del Eje Cafetero (1999) incorpora la fase de reconstrucción, y tras La Niña 2010/11 con treinta municipios como Gramalote requiriendo reasentamiento, incorpora la gestión del riesgo en la planeación y se fortalece el Fondo de Calamidades, para llevar el SINAPD a un plano de mayor nivel de desarrollo. Ver más, en: [Cumanday, ¿el león dormido?](#)*

CUMANDAY, ¿EL LEÓN DORMIDO?



Imagen 1: Erupción en el Nevado del Ruiz. Fuente: <http://www.eltiempo.com>

El Ruiz, llamado por los indígenas Quimbayas Cumanday, ubicado al sur del Páramo de Erbé o Mesa de Herveo en época de la Colonia, es una de las estructuras volcánicas activas más conocidas de Colombia, que hoy lleva el nombre del dueño de la encomienda de Pampaná en Chinchiná, y cuya cumbre de lavas andesíticas ubicada a los 4°53'N y 75°19'W, llega a los 5330 msnm.

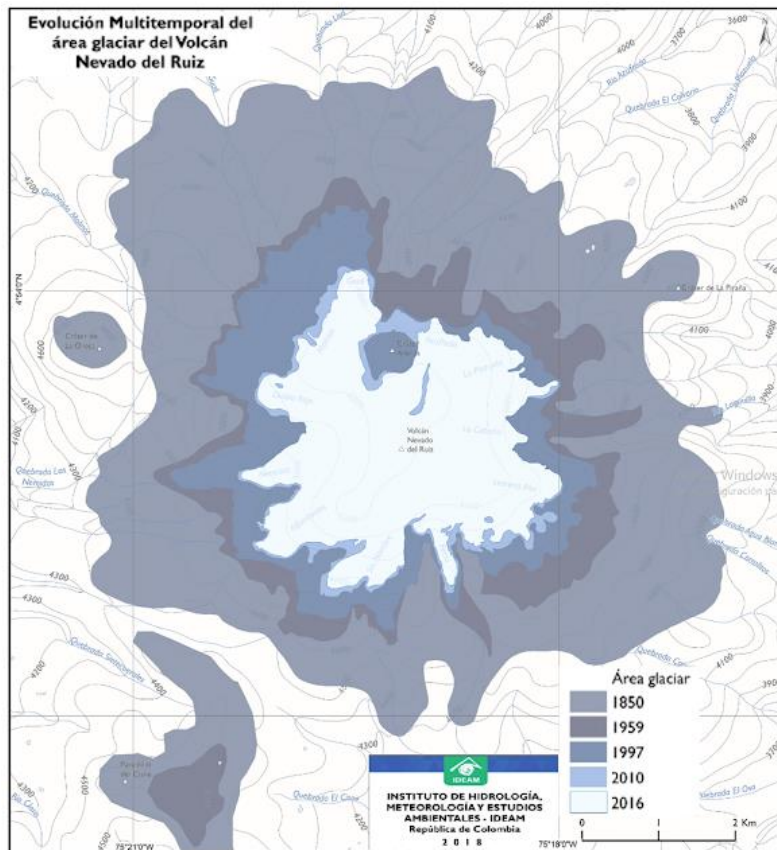


Imagen 2: Dinámica glaciar en el VN del Ruiz. Fuente: Glaciares de Colombia, más que montañas con hielo. IDEAM, 2012. Bogotá.

De sus glaciares se alimenta una red hídrica que discurre por los dos flancos de la Cordillera Central: hacia Caldas por el poniente, el río Claro y las quebradas Nereidas y Molinos, y hacia Tolima por el naciente, los ríos Lagunillas, Gualí y Recio. Los glaciares del PNN de los Nevados que en 1950 sumaban 47 km², ya en 2010 caen a sólo 12 km² y en 2020 a 11 km², con lo cual el área glacial del Ruiz que en 1979 tenía 20 km², desde 2010 por el calentamiento global no llega a los 10 km².

La prehistoria geológica del volcán Nevado del Ruiz se remonta al Pleistoceno, es decir a 1,8 millones de años. Se trata del período ancestral que dura entre 0,8 a 1,0 millones de años, en el que tienen lugar las primeras erupciones, y en el que se forma un complejo de grandes estratovolcanes que colapsan y forman calderas de entre 5 y 10 km de diámetro.

Sigue otro período antiguo que dura más de medio millón de años, durante el cual se desarrollan grandes estratovolcanes sobre el paisaje caldérico; y que durante los últimos 150 mil años cierra con la formación de calderas explosivas en sus cumbres y con el desarrollo del actual edificio volcánico y de los otros conocidos en el entorno, a través del emplazamiento de domos andesíticos y dacíticos. La Olleta y La Piraña, con ochenta mil a cien mil años de antigüedad revelan parte de esa historia.

Hasta aquí la prehistoria geológica, porque entrando a la historia geológica reciente, durante los últimos 11 mil años el Ruiz ha tenido cerca de 12 etapas de actividad eruptiva, con múltiples eventos conexos como corrimientos de tierra, flujos piroclásticos y lahares, en las que se ha dado la destrucción parcial de los domos de la cima.

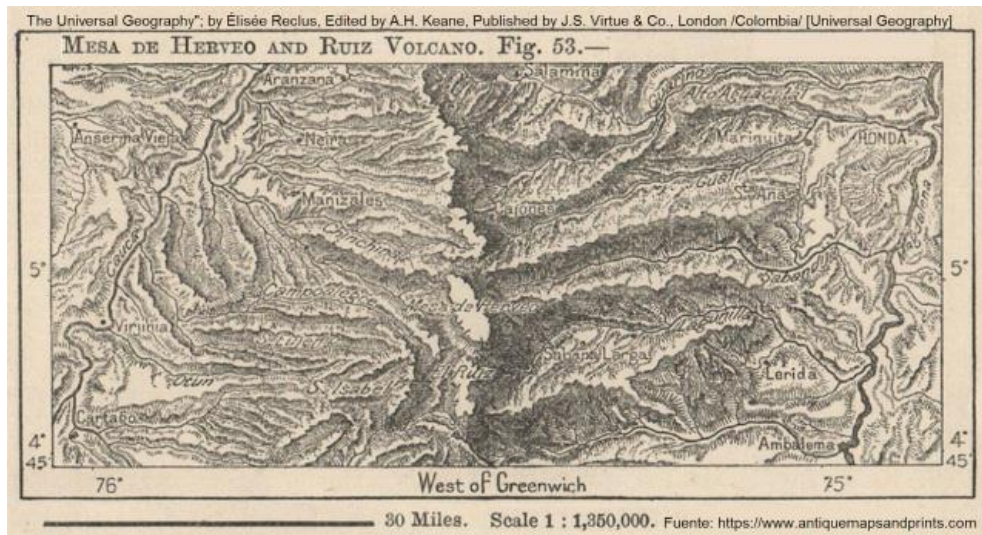


Imagen 3: Mapa de la Mesa de Herveo publicado por Eliseo Reclus en 1850. Fuente: [antiquemapsandprints.com](https://www.antiquemapsandprints.com)

Así como conocemos de la historia geológica más antigua del Ruiz por la morfología de las estructuras vulcanotectónicas, también podemos saber de la actividad reciente mediante la datación de suelos orgánicos bajo las capas de cenizas y otras evidencias geológicas, que a modo de huellas dejaron las erupciones de los últimos miles de años.

Las erupciones importantes datadas por radiocarbono concluido el Holoceno y ya en el Antropoceno o “Edad de los humanos”, son del 6660 a. C., 1245 a.C±150 años, cerca del 850 a. C. y 200 a.C±100 años, así como del 350 d.C±300 años y 675 d.C±50 años. Los hielos que durante el Pleistoceno cubrieron más de 1000 Km² del

Complejo Ruiz Tolima, se retiraron 14 mil años atrás dejando como evidencia valles glaciares y morrenas hasta los 3500-3400 msnm.

Aunque las erupciones del Ruiz y del Cerro Bravo tienen en común un carácter explosivo, mientras las de Cerro Bravo han mostrado un nivel moderado alto y con un mayor nivel de dispersión, lo que se explica por lavas más viscosas propiciando columnas eruptivas de colapso, las del Ruiz han sido de coeficiente explosivo de nivel moderado bajo con presencia de columna eruptiva preferiblemente vertical sostenida.

Habitamos el segmento volcánico más septentrional de los Andes, y aunque poco sabemos de las corrientes humanas migratorias asiáticas que hace 12 o 14 mil años entraron por el estrecho de Bering, pasaron por Colombia y bajaron hasta la Patagonia.

Ya en la época actual, es decir, desde el descubrimiento de América y la conquista, que es lo que más nos debe competir, sabemos también de las erupciones históricas de 1595, 1845 y 1985, repitiéndose donde se destruye Armero. Los dos primeros eventos, coinciden con la pequeña glaciación ocurrida entre 1550 y 1850, época en la que el área de los glaciares sumó casi 100 km² y el volcán del Quindío era nevado. La evidencia de esta neoglaciación son los arenales del Ruiz.

En sus "Noticias historiales de las conquistas de tierra firme en las Indias Occidentales", Fray Pedro Simón relata: la erupción del Nevado del Ruiz ocurrida el domingo 12 de marzo 1595, aludiendo a tres truenos sordos que se oyeron más de 30 leguas por toda su circunferencia, a crecientes por el Lagunilla que cobraron la vida de unos 600 indígenas Gualíes y que dejaron media legua de peñascos entre ellos uno mayor que un cuarto de casa.

Igualmente, tras un sismo ocurrido en la mañana del 19 de febrero de 1845, surge un flujo de lodo por el valle que alcanza a Armero cobrando la vida de mil personas, y partiéndose en dos: la mayor proporción que alcanza el Magdalena lleva bloques de hielo, y la pequeña que va al norte alcanza a represar el río Sabandija.

Finalmente, desde finales de 1984, luego de un incremento en el nivel de la actividad sísmica cerca del Ruiz y del depósito de azufre en la cumbre del volcán, posteriormente se da el aumento de la actividad fumarólica, lo que desemboca primero en una pequeña erupción freática con expulsión de ceniza el mediodía del 11 de septiembre de 1985, y luego en el paroxismo del 23 de noviembre de 1985, cuando se produce la erupción magmática con los lahares que ocasionan el desastre de Armero.

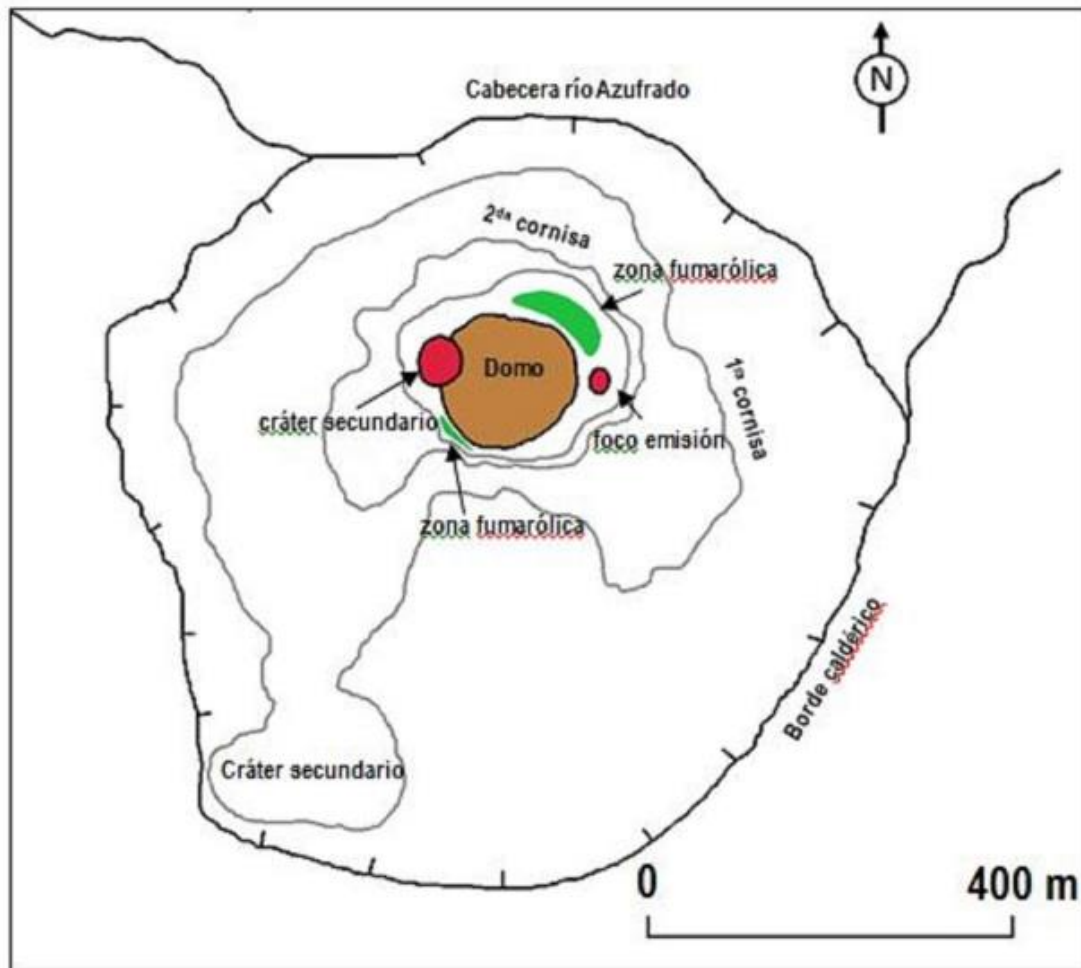


Imagen 4: Croquis del cráter Arenas del VNR y sus principales rasgos morfológicos, incluido el domo de lava y el nuevo cráter secundario. Fuente: INGEOMINAS.

Aunque después de Armero, como evidencia de que “El león dormido” aún acecha, la inestabilidad del sistema volcánico ha sobresalido por dos pequeñas erupciones ocurridas en 1989 y 2012, el cráter Arenas ahora con 300 m de profundidad, muestra justo en el fondo el surgimiento de un domo de más de medio centenar de metros dominando el cráter principal, poniendo en evidencia la extrusión de lava al lado del cráter secundario de 150 m de diámetro, localizado al Oeste del gran cráter.

Por último, habrá que señalar que además de los flujos de lodo o lahares como amenaza conocida del Ruiz, están las erupciones importantes de ceniza, por su afectación para el ganado, las fuente de agua y la florescencia, además por su impacto en las rutas aéreas y descargas eléctricas que acompañan el fenómeno; y respecto a las emisiones pequeñas continuas o frecuentes, habrá problema para la salud si no se protege la vista o las vías respiratoria o por la exposición prolongada para las personas con afectaciones cardio-pulmonares, bronquitis crónica y asma preexistente.

* Universidad Nacional de Colombia. Nota para la apertura del curso Contexto de CTS en la UN de Colombia. [Especial para la Revista Eje 21; Manizales, 25 de Febrero de 2020].



Imagen: Libros de GDE, en: <https://godues.wordpress.com/2015/04/02/gonzalo-duque-escobar-libros-digitales/>

ENLACES A TEXTOS Y DOCUMENTOS DE CONSULTA:

<p><u>Aprendizajes en procesos participativos de reconversión productiva...</u></p> <p><u>Bosques, Cumbre del Clima y ENSO.</u></p> <p><u>Cambio Climático en Colombia: La Amenaza.</u></p> <p><u>Colombia Tropical ¿y el agua qué?</u></p> <p><u>CTS, Economía y Territorio.</u></p> <p><u>Economía colombiana: crisis y retos.</u></p> <p><u>Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial.</u></p> <p><u>Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio.</u></p> <p><u>El desarrollo urbano y económico de Manizales.</u></p> <p><u>El Río Cauca en el desarrollo de la región.</u></p> <p><u>El territorio del río Grande de la Magdalena.</u></p> <p><u>Elementos para la construcción de una visión del desarrollo de Caldas.</u></p> <p><u>Fisiografía y geodinámica de los Andes de Colombia.</u></p> <p><u>Geotecnia para el Trópico Andino.</u></p> <p><u>Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia.</u></p> <p><u>Gobernanza forestal para la ecorregión andina.</u></p> <p><u>Guía astronómica.</u></p>	<p><u>Introducción a la economía del transporte.</u></p> <p><u>La economía en la era del conocimiento.</u></p> <p><u>Legalidad y sostenibilidad de la quada en la ecorregión cafetera.</u></p> <p><u>Manizales: El futuro de la ciudad.</u></p> <p><u>Manual de geología para ingenieros.</u></p> <p><u>Más espacio y oportunidades para el ciudadano.</u></p> <p><u>Noroccidente de Caldas: un territorio forjado en Oro, Panela y Café.</u></p> <p><u>Paisaje y región en la Tierra del Café.</u></p> <p><u>Preservación Ambiental e Hídrica dentro de la Declaratoria del PCCC.</u></p> <p><u>Procesos de Control y Vigilancia Forestal en la Región Pacífica y parte de la Región Andina de Colombia.</u></p> <p><u>Río Blanco, cuna de vida...</u></p> <p><u>Sistematización de Experiencias y Estrategias de los PAI de la cuenca del río Guarinó y la Charca de Guarinocito.</u></p> <p><u>Subregiones del departamento de Caldas: Perfiles.</u></p> <p><u>Temas cívicos para agendas de desarrollo regional.</u></p>
--	--

UMBRA: LA ECORREGIÓN CAFETERA EN LOS MUNDOS DE SAMOGA

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55442/umbra.pdf>

