



CONGRESO REGIONAL DE MITIGACION AL CALENTAMIENTO GLOBAL



Paisaje y Región en la Tierra del Café

PARTE 1. La construcción del territorio.

PARTE 2. El desafío ambiental del agua.

Enzalo Que Escobar

Mizales, Septiembre de ?

Presentación:

Este trabajo aborda la importancia del paisaje y su relevancia para la región andina y la ecorregión cafetera, en la construcción de este territorio biodiverso, multicultural y mestizo de Colombia, donde los desafíos ambientales asociados al cambio climático, pasan por el tema del agua.

El paisaje como un texto que va expresando las dinámicas del medio transformado con su base natural y los procesos culturales, es el carácter mismo de cada región como contexto de un espacio geográfico específico, con sus múltiples contenidos, y por lo tanto de cada territorio entendido como una construcción social e histórica.

Este trabajo a nombre de la SMP Manizales y la U Nacional de Colombia, que ha sido elaborado haciendo uso de documentos previos citados en la bibliografía, se ha presentado, en el marco del Seminario de Investigación y Reflexión, programado en el marco del Plan de Acción de la Universidad de las Indias entre los días 20 y 21 de septiembre de 2018 en Manizales.

2

Tags: Calentamiento Global, Ecorregión Cafetera, Amenazas naturales en Colombia, Paisaje Cultural Cafetero de Colombia, Deforestación en Colombia, Minería Ilegal en Colombia, Ferrocarriles e hidrovías en Colombia, Áreas de interés ambiental en Colombia, Colombia biodiversa, Clima andino y agua en Colombia, SMP Manizales, Universidad Nacional de Colombia.

Imagen: Finca cafetera. Autor: Augusto Ardona. Fuente: [1]



Parte 1:

La construcción del territorio

Premisa:

El territorio, es una construcción social e histórica

Imagen : Rama de cafeto adaptada por



La sociedad cafetera

Los habitantes de la “ tierra del café ”, poseemos una cultura donde inciden determinantes de la caucanidad y la antioqueñidad, relacionados con los modos de producción de la minería en la colonia y con los de la actividad agraria que florece en el siglo XIX en ambos escenarios.

Primero, en la minería aurífera los modos de producción fueron diferentes: en la Provincia del Cauca se soportaba en la esclavitud, mientras en la de Antioquia dependía del trabajo del minero independiente. Segundo, mientras el modelo agrario caucano era el latifundio soportado en un régimen de servidumbre, el modelo de producción cafetera, surge del trabajo asalariado y del minifundio propiedad del colono.

Obstante, el cafetero también se enriquece del aporte librepensador del caucano de clase media, fruto de una apertura cultural que lo orienta al comercio: el payanes que al explotar el oro de Barbacoas recibía información de la Capitanía de Panamá, también recibía información del Reinato del Perú por depender de Quito, e información de la Nueva Granada con quien finalmente comerciaba.

Pero tras décadas de verdaderas proezas cafeteras, abandonamos un modo de producción que engrandeció a Colombia entre 1850 y 1880 por apostarle a la evolución verde con el monocultivo del café y renunciar a la caficultura orgánica: los campesinos con solo dos años de escolaridad, al no poder asimilar el modelo financiero y tecnológico de la caficultura moderna, vendieron su tierra para emigrar a la ciudad generando una inversión demográfica en la que el país rural se urbaniza.

Y las estadísticas señalan que la proporción de población con necesidades básicas insatisfechas enaldas, es 70% contra 30% en Misales donde se concentra más del 40% del PIBaldense. Esto simplemente obliga a considerar nuestra pobreza campesina no sólo bajo parámetros de pobreza monetaria, sino de otros factores para plantear soluciones a la inequidad regional y social, y a las deficiencias en el desarrollo de las capacidades humanas de la población.

Imagen: Misales en el alba de los años 1950 del Maestro Luis Guillermo

Gallego



El territorio del Eje Cafetero

La ecorregión cafetera es un territorio complejo, mediterráneo, biodiverso, pluricultural y mestizo que ubicado en el sector meridional de los Andes de América, en el centro del occidente de Colombia y sobre las cordilleras Occidental y Central, y el corredor del Eje Cafetero, está conformado por el norte del Valle y el occidente del Quindío, y por los departamentos del Cauca, Risaralda y Nariño.

Esta ecorregión, donde habitan cerca de 2 millones de habitantes, cuenta con cuatro Parques Nacionales Naturales del Eje Cafetero con sus volcanes activos que se encumbran hasta 5000 msnm y una extensión de 100 millones de metros cuadrados. El Alto de la Cruz es un lugar indómito de 100 millones de metros cuadrados ubicado sobre el parteaguas de la confluencia entre el Pacífico biogeográfico y el Eje Cafetero. La Selva de Piedra, un frágil relicto de bosque fluvial declarado Patrimonio que con 100 millones de metros cuadrados de superficie y altitudes entre 1000 y 2000 msnm sobresale por un endemismo que involucra al 10% de sus especies de ranas, y poseer más de la mitad de estos anfibios registrados en la Cordillera Central y el Santuario de Auna y Arauca. El Bosque de la Simbaya ubicado sobre la vertiente occidental de la Cordillera Central, un área protegida para el departamento de Risaralda con sólo 2 hectáreas declarada Patrimonio que se integra al Parque de los Nevados en la cuenta alta del río Cauca.

La construcción de un territorio de paz, obliga a acuerdos regionales sobre agendas en función de objetivos estratégicos que generen sinergias culturales y ambientales, buscando resolver los conflictos y las problemáticas socio-ambientales de la ecorregión, a partir de procesos participativos que propendan por el diseño de políticas públicas en materia social, ambiental y económica, para la transformación de las ventajas comparativas culturales y naturales, en factores de competitividad, implementando estrategias de C&T imbricadas con la cultura.

Imagen: el Triángulo de Oro de Colombia



Los desastres acechan

Después de la erupción del Nevado del Ruiz y desaparición de Mermero en el país logra implementar el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres que institucionaliza la gestión del riesgo y aunque inicialmente se diseñó una dependencia del Ministerio de Gobierno para atender las fases de emergencias, y luego a raíz del terremoto del Cafetero de 1999 para abordar la fase de reconstrucción, posteriormente tras las crisis del 2009 fortalece su desarrollo organizacional para ocuparse de la prevención y mitigación de los desastres, al tiempo que se crea el Fondo Nacional de calamidades.

Según el Departamento Nacional de Planeación, entre 1990 y 2010 uno de cada cuatro colombianos resultó afectado por desastres climáticos conexas a factores antrópicos como la deforestación y el calentamiento global. Esto significa un total de 15 millones de damnificados en dicho período, de los cuales se vieron afectados por deslizamientos e inundaciones.

Hoy, en el marco territorial, dado la alta exposición de las zonas pobladas a las amenazas y deterioro ambiental causado por actividades conflictivas, según el INPEC, la más afectada en esos catorce años fue la Región Andina, seguida de otros departamentos.

Las mayores consecuencias invernales de dicho período, las sufrieron Antioquia, Cundinamarca, Caldas, Quilima, Cauca y Santander con el mayor número de vidas perdidas. En cuanto a viviendas destruidas, el mayor nivel con un millón de las pérdidas, se dio en Ariari, Socó, Olívar, Boyacá, Cundinamarca y Santander y por infraestructura vial afectada, puntearon Quilima, Ariari, Cundinamarca, Santander y Cauca, con el 20% del total.

La deforestación que se expresa en el descontrol hídrico y pluviométrico, y en sequías y desabastecimiento, obliga al desarrollo de políticas públicas ambientales, que le apunten a un modelo urbano más humano y más verde, implementando una planificación con un enfoque biocéntrico y previsorio, donde se desarrollen instrumentos que permitan enfrentar la problemática socioambiental del riesgo asociado al cambio climático.

Imagen: Alcaldía del Nevado del Ruiz Archivo particular @tiempo.com



La dimensión socio-económica 1

En el poblado de bahareque y de caminos de arriería, vive un primer período de economía de subsistencia y guerras civiles que llega hasta la guerra de los Mil días.

En los albores del siglo la aldea entra a un segundo período de acumulación gracias al café y a los cables y ferrocarriles que llevan dicho producto más allá de los mares.

Segue un tercer período de verdadero desarrollo económico, el de los cafetales y las fincas, cuando se abren los caminos rurales para electrificar el campo y dotarlo de acueductos, escuelas y puestos de salud, con el concurso de la Federación Nacional de Cafeteros y sus límites de cafeteros.

Finalmente, a partir de entramos a un cuarto período de crisis, en el que palidecen los poblados cafeteros y el campo, no sólo por el deterioro de los términos de intercambio, sino también por las consecuencias demográficas y ambientales de la revolución verde.

Tras palidecer la sociedad industrial de ayer y haber desmontado el estado solidario, nuestra sociedad ahora fragmentada entra a un quinto período, el de la globalización de la economía y la cultura.

Imagen: Papal de Millo, Alimanteo.



La dimensión socio-económica 2

Además de una desaceleración de la economía colombiana en el 2012, caracterizada por una tasa negativa en la inversión y una tendencia a la baja en el consumo final, en Caldas la inflación nuevamente estuvo por encima del promedio nacional, y el desempleo sube ubicándose en una tasa de dos dígitos.

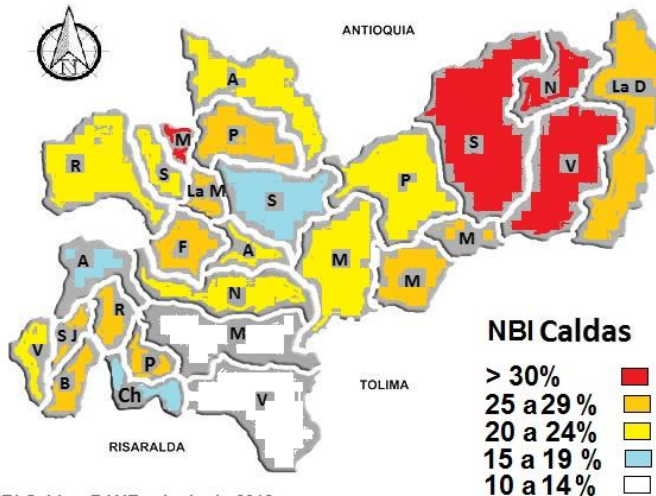
Mientras el PIB deflato participa con el 10% del PIB nacional, el PIB de Caldas que entre 2011 y 2012 creció en promedio 3% contra una media nacional anual del 2% al 3% solo llegó al 10% del total del país, con un per cápita de 2.5 millones de pesos contra 4 millones de la nación.

La estructura del PIB de Caldas, que en 2012 participa con el 10% del PIB nacional, muestra la siguiente participación por sectores: Sector primario: Agro y ganadero 12% y canteras 2%; Sector secundario: Industria manufacturera 15%, electricidad, gas y agua 10%; Sector terciario: Servicios sociales, personales y comunales 15%, bancos seguros e inmobiliario 10%, comercio 10%, transporte, almacenamiento y comunicaciones, impuestos: 10%.

Medellán, con 1.5 millones de habitantes, participa con el 10% del PIB del cual más del 80% se concentra en Medellín cuya población de 1.5 millones representa el 30% de los habitantes, y el 70% restante del PIB se genera en los otros 15 municipios donde habita el 70% de dicha población.

Una oportunidad para resolver esa brecha, puede surgir de un nuevo modelo urbano "más verde e incluyente" que descentralice la infraestructura social y económica, y que contemple la conurbación del PIB deflato, además del aprovechamiento de proyectos estratégicos como la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero. Siempre y cuando se apliquen estrategias de desarrollo que incluyan la altura y se orienten las políticas públicas hacia la consolidación de un territorio más justo, equitativo y soberano, y al desarrollo del capital social en la ecorregión.

Imagen: PIB de Caldas según datos del DANE.



NBI Caldas. DANE a Junio de 2012

La dimensión ambiental 1

La **Corregión cafetera** entendida como un territorio mestizo, biodiverso y pluricultural, según el **Museo Samoga** se puede representar con cuatro escenarios:

Mundo de la Tierra: Alto occidente, que como tierra de resguardos donde se conservan la lengua **mbra** y **nbera**, y se preservan territorios de negritudes, con el **arrulao** como ícono musical, además de ser una subregión panelera, es una preciosa tierra minera en el oro de **Mmato** y **bsucio** este **m** novela y poesía que en el **caf**

Mundo del Agua: **Magdalena** centro, que es tierra de ranchos de hamacas, de chinchorros, de subriendas de bagres, nicuros y bocachicos, del bunde y la guabina, este territorio ubicado aguas arriba del **magdalena** medio, ha forjado su historia no solo en los vapores por el río, sino también en la **epedición botánica**

Mundo del Aire: **a** región cafetera, tanto la que empieza en **aira** y llega hasta el norte del **alle del Cauca**, como la que avanza por **Manizales**, es la de las chivas, el bambuco, el bahareque, los cables **areos**, los **errocarriles cafeteros** y la **música de carrilera** la historia de dicho territorio se remonta a la **olonización etioqueña** del siglo **20**

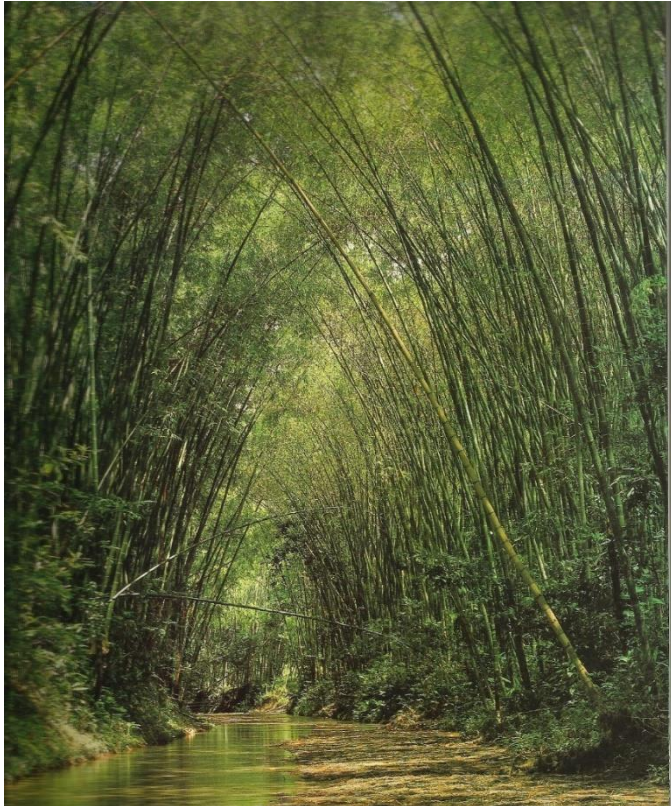
Mundo del Fuego: **a** región **an** **20** -**Millo** y **nsesvalles**, de **friles** tierras y de paisajes andinos, que tiene sus propios íconos en el cóndor, el pasillo, la ruana de **Mulanda**, la palma de cera, el bahareque de tabla y el sombrero aguadeño es la zona fría de la alta cordillera con sus caminos de arriería, donde se emplazan el segmento norte de los volcanes de **olombia** que abriga el **P** y la **Ma** de **erv**

Imagen: **Os mundos** de **amoga**, en <http://digital.unal.edu.co/>



Los Mundos de Samoga, en: <http://samoga.manizales.unal.edu.co>

La dimensión ambiental 2



Colombia alberga el 10% de los páramos del planeta, en la región contamos con varios de esos páramos: de un lado, el del Páramo de los Nevados en vecindad de la Mesa de Ervó y una cabaña de Páramo de Monsón, ambos ubicados sobre la Cordillera Central y a más de 3000msnm. adicionalmente, el continuo de farallones de la Cordillera Occidental ubicado al sur de los Complejos Paramillo y Pontino -Prao, con sus notables alturas como el Cerro Gramanta del Complejo Starý el Atam del Mizo Atam.

Además, en este territorio verde donde existen conflictos severos entre uso y aptitud del suelo, y los eventos extremos por el calentamiento global acechan, se debe avanzar en el ordenamiento de las cuencas, emprender acciones de adaptación al cambio climático, asegurar el suministro de agua potable y preservar los frágiles ecosistemas.

Al igual que, Santa Marta y Alledupar lo deben hacer de cara a la Tierra Nevada, o Mizales, Bogotá, Pereira y Armenia pueden lograr importantes desarrollos articulando los beneficios de la economía verde a la economía del conocimiento, pero de forma sostenible. En el caso de la Tierra Nevada, porque Santa Marta al desconocer los saberes de las comunidades ancestrales locales ha sufrido inundaciones urbanas en temporadas invernales, consecuencias del uso indebido de las cuencas. En el caso del Complejo Alcáico Mizalima, donde vimos el desastre de Tmero y Finchin. En porque al afectar la estabilidad de esos ecosistemas andinos, en especial con actividad minera y de urbanismo en su zona de amortiguamiento se ponen en severo riesgo los ecosistemas estratégicos sin importar la biodiversidad ni la amenaza del calentamiento global que compromete los servicios ambientales y el patrimonio hídrico vital para las conurbaciones de las capitales cafeteras e Bogotá.

La mega-minería que amenaza los ecosistemas andinos y el agua en toda la alta cordillera, ha desestructurado el patrimonio cultural del occidente caldense en Mamato y Busucio.

Como principio debe plantearse que mientras el oro y el carbón como recursos pueden ser explotados, el agua y la biodiversidad son un patrimonio. Mientras los recursos son una mercancía objeto de explotación por el mercado, el agua, el suelo y la biodiversidad como bienes patrimoniales que deben preservarse, sólo deben ser objeto de aprovechamientos responsables.

Imagen: Ambusa Guadua y Allegas Citores.

EL PCC: un macroproyecto integrador

El Paisaje Cultural Cafetero de Colombia, conformado por 13 municipios en su zona principal y 10 más de su zona de influencia, comprende 1 hectáreas de la zona rural en veredas cafeteras donde habitan cerca de 1 personas, y 1 hectáreas de zonas urbanas de los municipios de Guaduas, El Alcarzar, Finchipeira, Pácora, Palestina, Saralda, Alamina y San Esteban Aldas Montenegro, Alento y Mandia en el Indio, Al de Enbría, Msella y Antuario en Saralda así como Pairo en el Valle del Cauca.

La declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero como patrimonio de la humanidad, representa una oportunidad para hacer de dicho instrumento un factor de desarrollo rural integral, mediante la implementación del - concepto que incorpora cultura y medio ecosistémico -, apalancado con un programa de vías lentas que cruce poblados lentos.

El anterior supone recuperar la economía campesina, y la reconversión del modelo agrario cafetero, uno y otro soportados en una agroindustria que en lugar de aportar valor agregado al café con los monocultivos y el uso de productos químicos, ha destruido la biodiversidad y convertido la caficultura en una economía de enclave.

En el Paisaje Cultural Cafetero, la suerte de los pequeños poblados cafetaleros dependerá del papel del transporte como catalizador de reducción de la pobreza, del bahareque como arquitectura vernácula, de la salud del suelo y del agua sombrío para la biodiversidad de las sanas costumbres, y de un cúmulo de elementos tangibles e intangibles de nuestro patrimonio cultural y natural.

Pero el bioturismo que se soporta en lo autóctono y en la biodiversidad, exige una revolución educativa para hacer viables la reconversión productiva, el desarrollo de la identidad cultural, el fortalecimiento del tejido social y la solución de la brecha de productividad entre ciudad y campo, y eficaz el apoyo institucional.

Imagen: Paisaje Cafetero Por Dis Guillermo Valle



La integración urbano regional

Bien cada capital cafetera independientemente considera legítima su economía basada en actividades diversas, dada su proximidad, en lugar de competir, deben complementar sus economías e implementar un sistema de conectividad y movilidad interna para conurbar sus áreas metropolitanas buscando consolidar un cluster urbano: articularesfuerzos hacia la consolidación de la región del café, es la única estrategia para resolver la limitación de su pequeña participación frente al PBI de la región.

Además de atender las demandas ambientales de las cuencas blindando los ecosistemas estratégicos de la ecorregión cafetera, y de priorizar la acción del Estado en la formación de capital social frente al crecimiento económico, se debe avanzar en los procesos de identidad cultural en las diferentes subregiones, y en un nuevo modelo urbano que redistribuya la infraestructura social y económica, para lograr ventajas asociadas a la construcción de sinergias territoriales a partir de diferencias naturales y culturales.

Medizales y Pereira logran la articulación de un la subregión Centro Sur y el Área Metropolitana del Centro Occidente, abrazando a Santa Rosa de Cabal y Misella para llegar hasta Artago y Armenia, se conformaría un mercado interno de millones de habitantes con grandes beneficios derivados de impactos económicos, ambientales y sociales, fruto de unas nuevas dinámicas como la complementariedad de la economía risaraldense y caldense, las economías de escala para inversiones que aprovecharían el nuevo escenario de oportunidades, de un sistema integrado de transporte que dinamice la movilidad a nivel de la ciudad región, y de la prestación de servicios públicos entre los municipios de la subregión, entre otros beneficios.

Imagen: Antiguo Ferrocarril de Caldas, cuyo corredor puede albergar un tren de cercanías. Fotografía del Cole de Medizales.



Agenda y estrategias



El afetero debe resolver su condición mediterránea y la articulación territorial, mediante cinco estrategias:

Primero con los corredores viales para acceder a los mercados internos sobre el Eje Cali - Medellín y el Eje transversales y Topistas

Segundo encontrando una salida al mar mediante la navegación del Magdalena y el Corredor Aéreo del Cauca entre Cali y Buenaventura

Tercero materializando un aeropuerto de gran tamaño como Procafé para hacer viable el Paisaje Cultural Cafetero, complementado con Meca

Cuarto fortaleciendo el transporte rural por ser un catalizador de la reducción de la pobreza, en especial mejorando la conectividad entre el Eje del Frente Andino con Lima y Antioquia

Quinto expandiendo las redes por toda la geografía regional, para una estrategia educativa que fortalezca la identidad cultural y la cultura ciudadana, y que incorpore la ciencia y la tecnología a los saberes ancestrales

Sexto integrando el transporte urbano de las áreas metropolitanas de Pereira y Medellín, en el marco de un proyecto de Ciudad Región, impulsando además del transporte autónomo interno, el tren de cercanías entre las capitales cafeteras

Séptimo que un avión puede levantar desde Palestina un millón de carga que desde Congo y un avión que desde el Eje transversal, el aeropuerto del Eje desempeñarse como aeropuerto de alto costo y de carga pesada complementando al Eje Medellín - Córdoba y Bogotá, conformaría un nodo aéreo que no solo disminuiría la distancia entre América y el Eje, sino que por su mayor alcance admitiría vuelos transoceánicos que harían viable el Paisaje Cultural Cafetero

Imagen : Eje aéreo global mostrando tres nodos con protagonismo en Latinoamérica, en los aeropuertos de Bogotá, Sao Paulo y Lima, donde cada uno moviliza cerca de 100 millones de pasajeros por año en Wikipedia.org

Posición geoestratégica

En la hidrografía del Magdalena y con el sistema ferroviario cruzando la cordillera a baja altura por valles, aprovechando el estrechamiento de la cordillera y las rocas estables para perforar un túnel por el norte de Cerrejón, el país podría tener un sistema intermodal de carga viable, si la inversión en infraestructura se soporta en la locomotora del carbón andino para hacer viable el modo férreo y la hidrografía del Magdalena.

En la zona colombiana de infraestructura mientras el sistema multimodal en Europa moviliza el 70% de las mercancías, en Colombia por falta de articulación entre los modos fluvial y ferroviario, solo se alcanza el 10%.

En la cuenca del Magdalena se genera el 40% de la carga de la región andina y el 30% del PIB. El centro de gravedad se localiza en el piedemonte. Entretanto en el occidente colombiano donde se genera el 30% de la carga y el 20% del PIB el centro de gravedad está localizado al norte del valle.

En la expansión del sistema ferroviario detonaría el desarrollo de condiciones favorables en sus dos nodos de conectividad sobre el corredor férreo, al surgir las mayores plataformas logísticas de la región andina de Colombia, cuando se desarrollen los corredores logísticos del piedemonte a los Andes y el de Buenaventura con Cali, pasando por el río.

Imagen: Red ferroviaria de Colombia estableciendo los corredores logísticos para la salida del piedemonte hasta Cali y Buenaventura, y un paso interoceánico entre Cali y Cupica mediante el Ferrocarril Verde complementado con la hidrografía del Atrato.



Plataformas logísticas 2

Las dos plataformas logísticas a implementar, deberán dotarse de Puerto intermodal, Polígono industrial y Zona franca, como infraestructura complementaria ubicada en los nodos donde se cruzan los nuevos corredores logísticos.

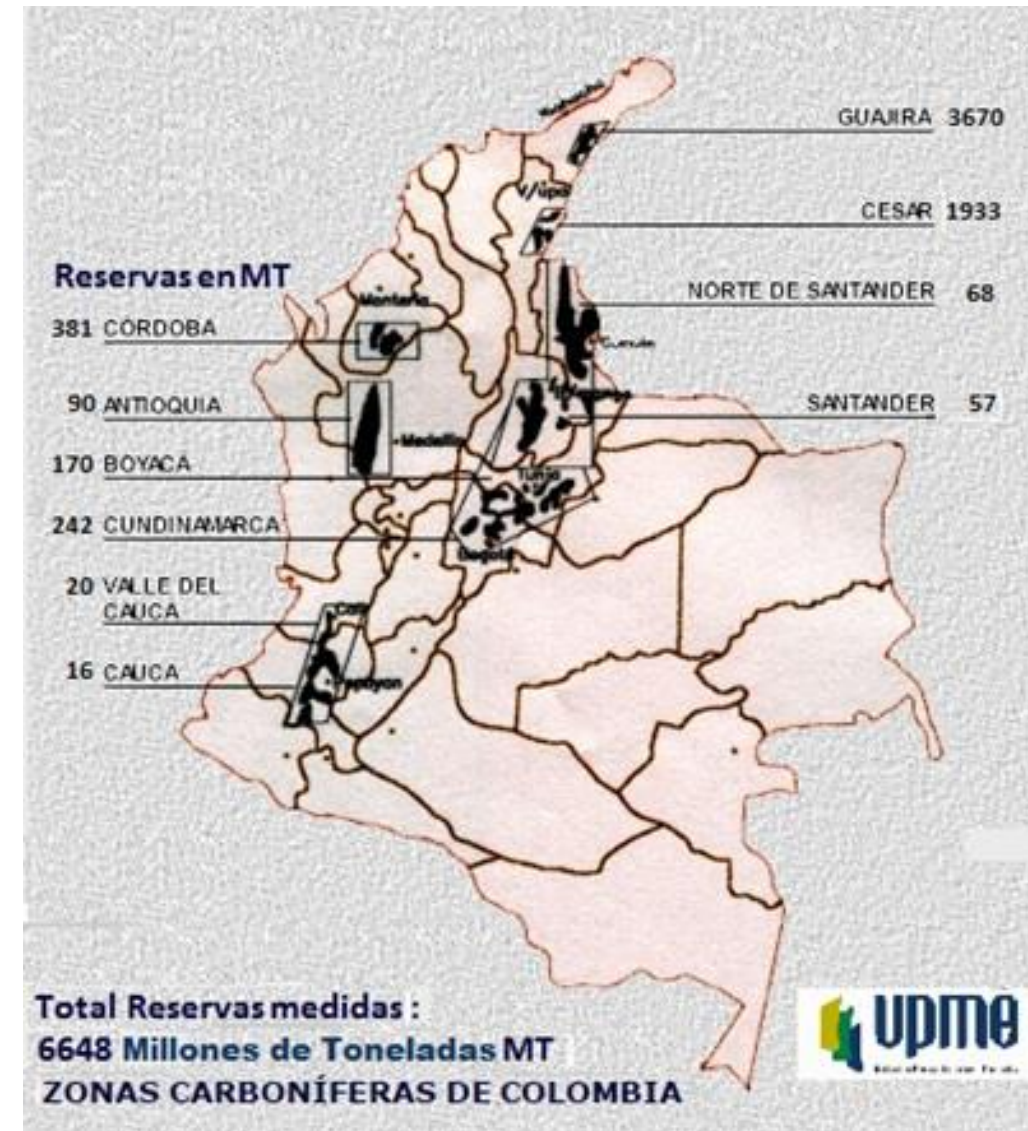
Además de lo anterior, con trenes y la hidrovía soportadas en la locomotora del carbón andino, dichas plataformas logísticas pueden ser viables al contar con medios de transporte a gran escala y económicos, energía y agua suficientes, y grandes volúmenes de carga.

El carbón andino saliendo a Buenaventura, cuyo potencial permitiría exportar hasta 5 mil toneladas por día, sería el puntal para la viabilidad económica del desarrollo ferroviario y el desarrollo de las hidrovías, dos medios que sin carga suficiente no resultan viables. Debido al calentamiento global, Colombia solo cuenta con zonas para exportar sus abundantes reservas de carbón térmico andino de alta calidad.

Hacia un potencial de yacimientos mineros existentes en el departamento, se podrían aprovechar, entre otros minerales las aguas y fraguas del oro de las explotaciones de Mmato y del oriente dealdas, las calizas que afloran en Mira y en Victoria, las arenas silíceas de Pueblo Rico y Cerro Pavo, y el manganeso de Pía y Terbo, para exportar commodities estratégicos.

De dichas industrias, según Gabriel Poveda Ramos, estos serían los productos a obtener: de los desechos auríferos, sulfuros de varias clases, óxido sulfúrico y zinc metálico de las rocas calizas, fertilizantes, acetileno, cianamida, cloruro y cemento de las citadas arenas, silicato de sodio, sílice gel y carburo de silicio y del manganeso, bióxido de manganeso electrolítico.

Imagen: Reservas medidas de carbón, en Millones de Toneladas MT



PARTE I: Conclusiones

La región debe soportarse en un territorio, entendido como un sustrato con identidad cultural resultado de procesos sociales e históricos. El transporte rural como catalizador de la reducción de la pobreza y las condiciones fundamentales para consolidar el territorio.

Entre los asuntos fundamentales, se requiere fortalecer la identidad basando el presupuesto de que la región cafetera es un territorio mestizo, diverso y Pluricultural.

Deben implementarse políticas públicas soportadas en procesos de identidad y cultura, para construir un territorio ambientalmente sustentable, socialmente equitativo y económicamente viable.

Exige un nuevo modelo urbano soportado en sinergias territoriales y en acuerdos para resolver la integración regional, abordando temas sustantivos como: pobreza, ruralidad, agua, cuencas, inversión pública, servicios públicos y movilidad urbana.



Se implementará un sistema de transporte que abrigue las zonas metropolitanas y rur-urbanas de las capitales cafeteras, crecerá la economía y las oportunidades sociales de la población.

Mientras la infraestructura sugerida para implementar un sistema modal del transporte para la zona andina, permitirá el desarrollo de nodos estratégicos en Bogotá, Medellín y Cali. En Colombia, será la fórmula para apalancar la apertura del País Cultural Cafetero.

Además, la integración del sistema cafetero que empieza por consolidar las zonas metropolitanas de sus capitales y obliga a diferenciar competencias en las funciones urbanas, para consolidar nuestra región, también será la fórmula para estructurar un eje de desarrollo en el occidente colombiano entre Medellín y Cali.

Para el desarrollo del sistema cafetero, se hace necesaria la integración de los entes territoriales departamentales, y de la articulación de estos a la zona del Pacífico, como estrategia para lograr además de la autonomía institucional, la descentralización de los recursos de la nación y la gestión de los macro proyectos regionales.

Parte 2: El desafío ambiental del agua

Premisa:

Sege un enfoque biocéntrico en la adaptación al cambio climático y la gestión del agua

Imagen: Los mundos de Samoga, en <http://digital.unal.edu.co>



Los Mundos de Samoga: <http://samoga.marizales.unal.edu.co>

Efecto invernadero

Lo largo de los millones de años de historia de la Tierra, se han dado fluctuaciones climáticas de enormes dimensiones. Igualmente entre 11 y 13 hubo una “pequeña glaciación” a nivel global, asociada a un periodo frío en el que se presentaron tres picos fríos. En dicha pequeña edad del hielo acompañada de lluvias, coincidió con un periodo de baja actividad en las manchas solares. Para entonces, la superficie de los glaciares del Polo alcanzó cerca de 100 millones de kilómetros cuadrados, cuantía cerca de 4 veces superior a la extensión actual.

Dado que Colombia es un país con una alta vulnerabilidad al cambio climático, por sus características físicas, geográficas, económicas, sociales y de biodiversidad, veamos los fundamentos del actual cambio climático:

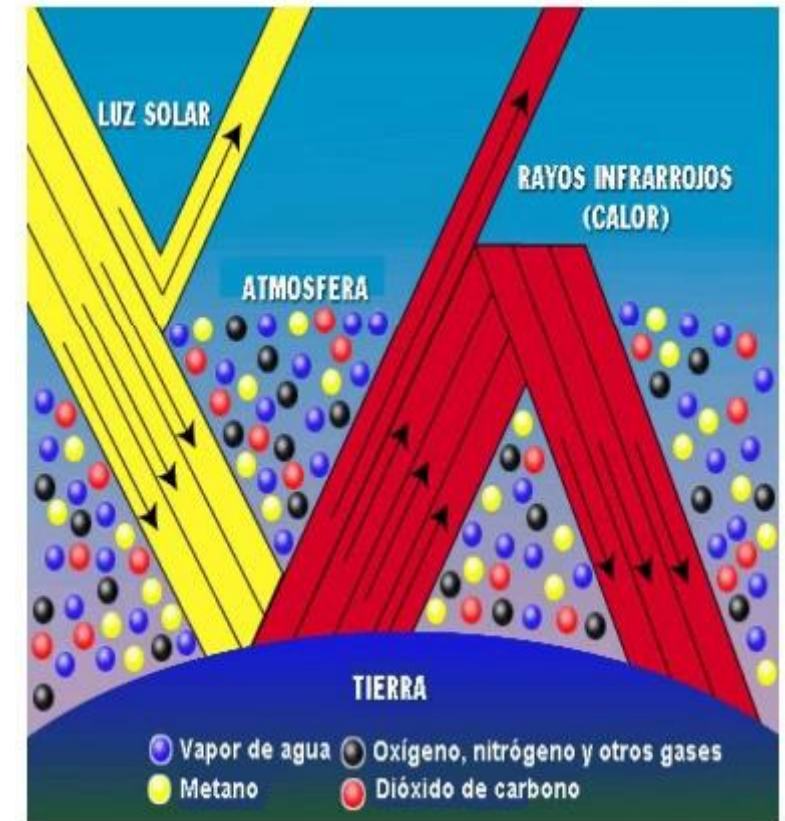
El calentamiento global es la teoría que predice el crecimiento futuro de las temperaturas del planeta, durante las próximas décadas, a partir del incremento en el valor medio de la temperatura observado en la atmósfera terrestre y en los océanos del planeta.

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. El efecto invernadero se da como consecuencia de actividades antrópicas que incrementan la presencia de gases como el vapor de agua, el dióxido de carbono y el metano, en la atmósfera.

Estos gases que permiten la vida en la Tierra, atrapan parte del calor del sol que se refleja por el planeta. El calor atrapado por la atmósfera de la Tierra, mantiene la temperatura media global en 15°C. Si se incrementa ese valor hasta 2°C se causan fenómenos nocivos.

La imagen muestra la pérdida de energía de la energía radiante al cambiar la frecuencia de la radiación y no poder escapar, se genera el efecto de invernadero. El amarillo se muestra el efecto sobre la luz solar incidente y en rojo, sobre la radiación infrarroja reflejada.

La imagen muestra el efecto del dióxido de carbono y del metano al reemitir la radiación en onda larga a la superficie terrestre, causando el efecto invernadero. Fuente: fvs.org



El clima bimodal

En la región andina de Colombia, el clima es bimodal: cada año tenemos dos temporadas secas que parten desde los equinoccios de junio y diciembre y dos húmedas a partir de los solsticios de marzo y septiembre. Los mayores niveles de precipitación media anual, se registran en el Eje Geográfico, a causa de la evaporación del Océano Pacífico y el efecto de brisa entre el mar y el continente.

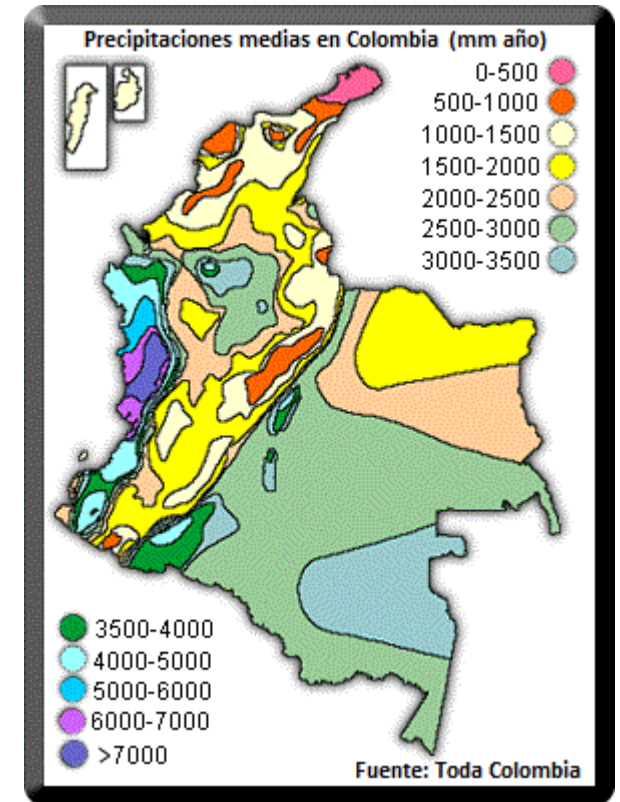
Encontramos, en la zona norte y oriental del país el clima es monomodal: mientras en la Amazonía contamos con dos períodos de invierno, uno más intenso que el otro, en la Guineana se da una temporada húmeda de 3 meses que finaliza entre septiembre y octubre, y otra seca el resto del año. En la Guineana el clima es tropical seco de sabana con altas temperaturas todo el año, en la Amazonía es de tipo clima ecuatorial y en el Orinoquía húmedo, con oscilaciones térmicas poco significativas. Debido que su temperatura media mensual se aproxima a los 27°C y las abundantes precipitaciones promedian 2000 mm anuales durante todo el año.

En el interior, el sistema montañoso andino ofrece una variedad de climas determinados por los cambios de altitud y pisos térmicos, donde las ciudades ofrecen un clima cálido y en menor proporción templado en las ciudades a más de 2000 metros de altitud y frío por encima como en el caso de Bogotá y otras ubicadas en los llanos andino-boyacense y de Quindío y Páramos.

En la región cafetera, gracias a su ubicación mediterránea en el centro y occidente de los Andes septentrionales de América, donde la interacción de la atmósfera de la zona ecuatorial en conexión con el Pacífico y en menor grado con la altillanura y la Amazonía, proveen un ciclo hidrológico dinámico, cuenta con un patrimonio hídrico abundante aunque asimétricamente distribuido.

Así, donde el agua puede convertirse en un notable factor de desarrollo y de bienestar social para la región, también el modelo agroindustrial cafetero soportado en monocultivos y en el uso de productos químicos, se constituye en una amenaza creciente como consecuencia del cambio climático y el avanzado estado de deforestación de sus cuencas.

Mapa : Precipitaciones en Colombia. Fuente: Toda Colombia



El Niño y La Niña

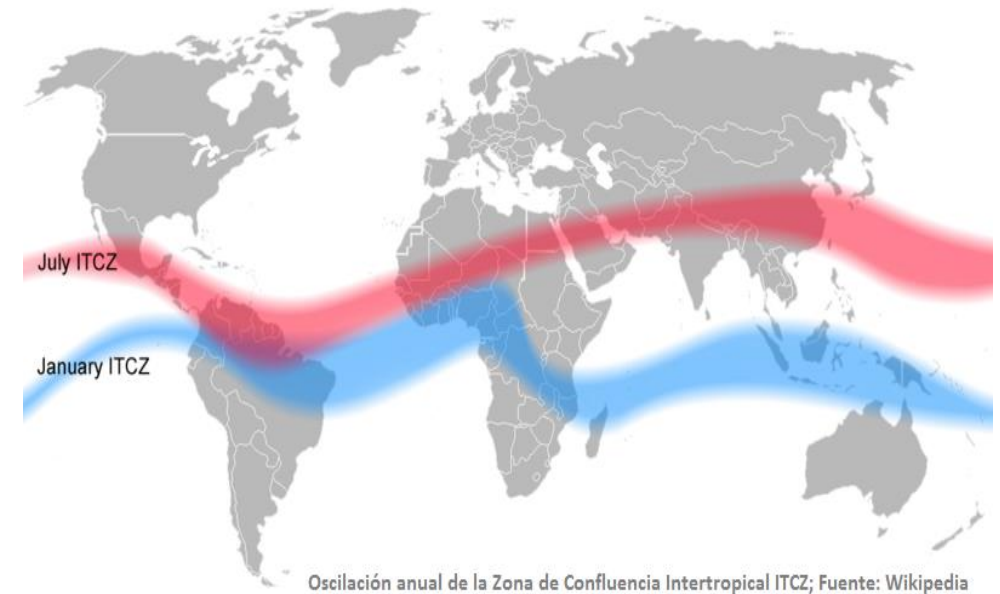
Se reflexiona en Colombia sobre el desafío de la amenaza relacionada con el cambio climático, tema que deben enfrentar los planificadores urbanos y autoridades. La superficie de bosques existente en el mundo alcanzaba a 4 millones de hectáreas en 1990, la mitad ya se pierden por millones de hectáreas a causa de la deforestación, una cifra que representa hasta un 10% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

El fenómeno meteorológico del conocido como El Niño y La Niña, se explica por anomalías de temperatura en el Océano Pacífico, que se constituyen en freno para el desplazamiento natural y regular de la Zona de Confluencia Intertropical. Esa franja de altas presiones en la zona ecuatorial que con su dinámica explica el clima bimodal colombiano. Cualquiera de ambas condiciones, cuyos registros se remontan a pocas prehispánicas, se propaga y mantiene por meses sobre las regiones tropicales causando cambios notables en las temperaturas y regímenes de lluvias a nivel global.

En los períodos de El Niño, las temporadas de invierno y verano del año son más secas para la zona andina colombiana, y más frecuentes e intensos los huracanes del Caribe. Durante La Niña, ocurre lo contrario: temporadas más húmedas a lo largo del año, con menos tormentas tropicales.

Aunque el desarrollo del fenómeno es de carácter cíclico y comportamiento errático, a largo plazo la fuerza de este fenómeno puede cambiar como consecuencia del calentamiento global, generando eventos climáticos extremos como inundaciones o sequías en diferentes regiones del planeta.

Imagen: Wikipedia



Cambio climático

Es subir la temperatura del planeta este siglo, entre 1.5 y 2.0 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 1 y 2 centímetros dependiendo de la gravimetría de cada lugar. Para no exceder el límite de 2 metros del nivel mundial habrá que reducir: el 50% del carbón, la mitad del gas y un tercio del petróleo que se destina como combustible.

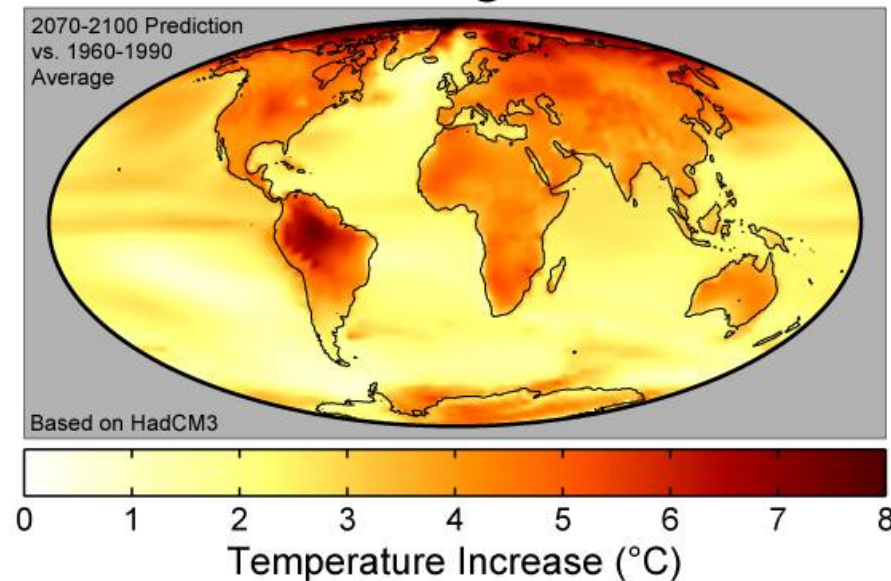
En los compromisos actuales en reducción de emisiones, al calentamiento superaría los 2°C y con 50% de probabilidad sobrepasaría los 3°C. ¿Cuánta suficiente para intensificar los eventos climáticos extremos como precipitaciones inusuales, severas sequías, aumento en el nivel del mar y desaparición de glaciares, y sus correspondientes fenómenos colaterales: inundaciones, deslizamientos, incendios forestales?

Además de un incremento alto del nivel del mar en el Caribe, las cuantías del calentamiento esperadas para Colombia son del orden de 2°C en la región Andina y de 3°C en nuestras regiones costeras y de la Guano y la Amazonía. Cada variación en el régimen de temperatura media, altera la base climática de los ecosistemas en 100 metros de altitud.

En los últimos años los damnificados por desastres naturales en el mundo, sumaron en promedio cerca de 3 millones por año, cifra que triplica los 1 millón de víctimas anuales causadas por epidemias, adversidades tecnológicas y conflictos armados a nivel global.

Imagen: Pronóstico global de incremento de la temperatura para el cambio climático, en: apodasa.gov

Global Warming Predictions



Colombia biodiversa



Entre los doce países biodiversos 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. En anfibios poseemos más de 300 especies de ranas, y en vertebrados terrestres unas 100 especies de las cuales 30 son mamíferos y 20 de reptiles, también poseemos cerca de 1.500 especies de plantas, de las cuales 1.500 son endémicas.

Colombia alberga especies protegidas por la Convención Internacional sobre el comercio de especies en peligro, además de haber perdido el 70% de la riqueza natural en las últimas décadas, presenta un sombrío panorama ya que cerca de 100 especies están amenazadas, entre ellas que están en alto riesgo de extinción, entre las cuales se incluyen especies de orquídeas, de mamíferos y de aves.

Pese a lo anterior, aunque contamos con el 10 por ciento de los páramos del planeta y con áreas protegidas a nivel nacional, la biodiversidad está en riesgo en los ecosistemas por factores antrópicos que los destruyen, explotan o contaminan. Adicionalmente, por la tala indiscriminada y la presión sobre los ecosistemas, contamos con alrededor de 100 especies en peligro crítico, e introducimos al país, de ellas clasificadas como invasoras.

Según el reporte de estado y tendencias de la biodiversidad de Colombia, presentado por el Instituto Humboldt en 2017, no solo el 70% de los cocodrilos están amenazados, seguidos por las tortugas con el 70%, sino que también para el 70% de los reptiles no existe la información suficiente que permita categorizarlos.

Imagen: Especies endémicas de Colombia, en <https://www.bcolombia.net>

Humedales

Los humedales, como zonas de alta productividad en las que el agua es el principal factor que controla el ecosistema, son fuentes de diversidad biológica. El convencimiento de que se tomó en cuenta las funciones ecológicas fundamentales de los humedales colombianos como reguladores del ciclo del agua, hábitat de animales y plantas características especialmente de aves acuáticas y mitigación del cambio climático.

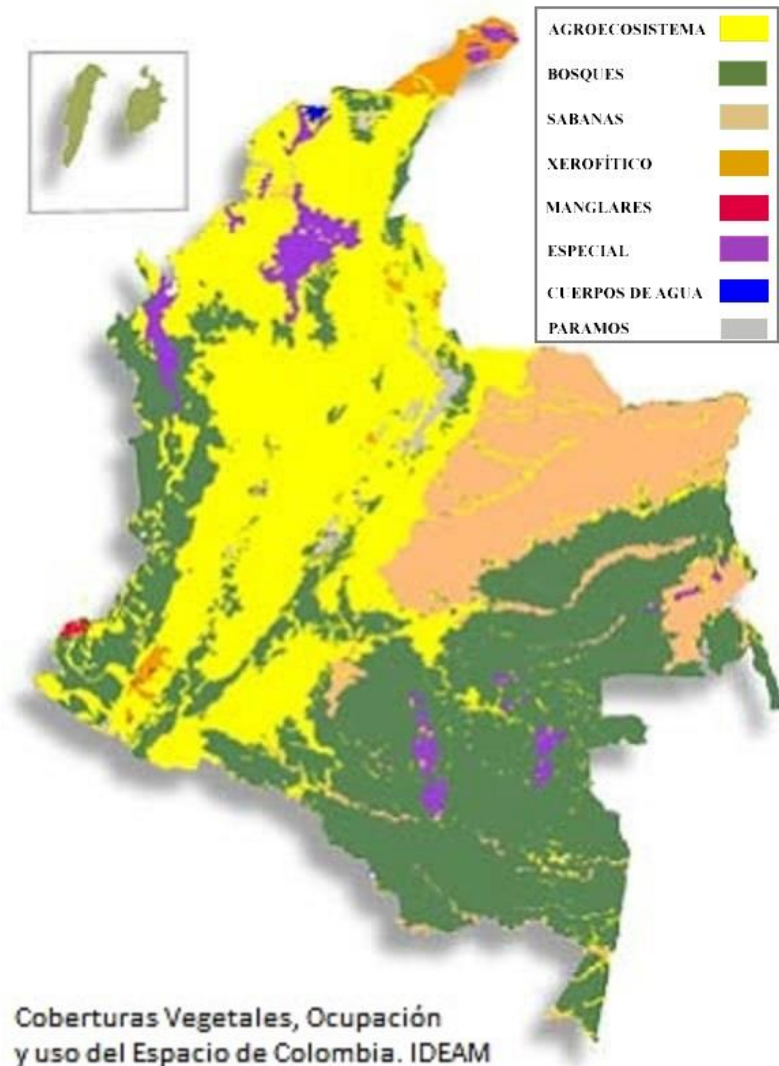
Según el Instituto Alexander von Humboldt, en millones de hectáreas equivalentes a cerca del 1% de nuestra superficie continental, tenemos 10 millones de hectáreas de humedales, de los cuales el 80% está en nuestras selvas y sabanas. Pero cerca del 10% de estos ecosistemas, al estar amenazados por acciones antrópicas y por el cambio climático, requiere figuras de conservación.

Al observar la extensión de los humedales de Colombia, no se visualizan en los mapas por la escala, ecosistemas valiosos como 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.

Destacan por su extensión varios reservorios, como marismas y manglares en la costa del Pacífico desde el sur de Bogotá hasta el río Magdalena, y en especial sobre el delta del Patía donde aparece el maco, ciénagas y madre viejas en corrientes de meandros, como las comprendidas entre el río Magdalena y el piedemonte de la Cordillera Oriental, las rondas del río Cauca y en parte del Chocó y Guanía, además de las vaguadas del Putumayo, Aputay y Aupay, el valle del Trato aguas abajo de Bogotá del Norte, y en parte del Cauca en regiones como el Magdalena Medio y Bajo y el Cauca, donde a pesar de ecodios agroindustriales, mineros, etc., sobresalen, además de la Laguna Grande de Santa Marta, la Laguna, la Depresión Inmposina y el Área del Inga.

Los seis humedales emblemáticos de Colombia son: la Laguna Grande de Santa Marta, Sistema Alta Estuarino del Magdalena, Sistema Acuífero de Mingaza, Complejo de Humedales de la Laguna del Tatamá, Delta del río Audó y Complejo de Humedales de la Stella Fluvial del Guanía.

Imagen: Coberturas según ocupación y uso del territorio en Colombia.



Bosques en 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.

Para combatir los dos flagelos que podrían acabar con los recursos forestales del país en ciertos aspectos, como lo son la ilegalidad forestal y la pérdida de los bosques naturales, se requiere avanzar en el desarrollo de una cultura forestal, del suelo y del agua que abarque a todos los miembros de la cadena forestal, e incluso a los consumidores finales.

En el primer semestre de 2012 Colombia empezó a negociar bonos de carbono. En dicha estrategia para combatir el cambio climático, al estimar cuánto carbono acumulan los bosques del país, el gobierno estimó nuestro potencial en el mercado de los bonos de carbono, calculando el potencial de carbono almacenado en la biomasa aérea, así: si en 100 toneladas de carbono por hectárea, según el instituto tenemos entre 10 y 15 toneladas, entonces la reserva de carbono nacional total expresada en toneladas de carbono, oscila entre 100 y 150 millones de toneladas y representa 100 y 150 millones de toneladas equivalentes, que no han sido emitidos a la atmósfera. Para el efecto, 100 y 150 millones de toneladas equivalentes y 100 y 150 millones de toneladas equivalentes.

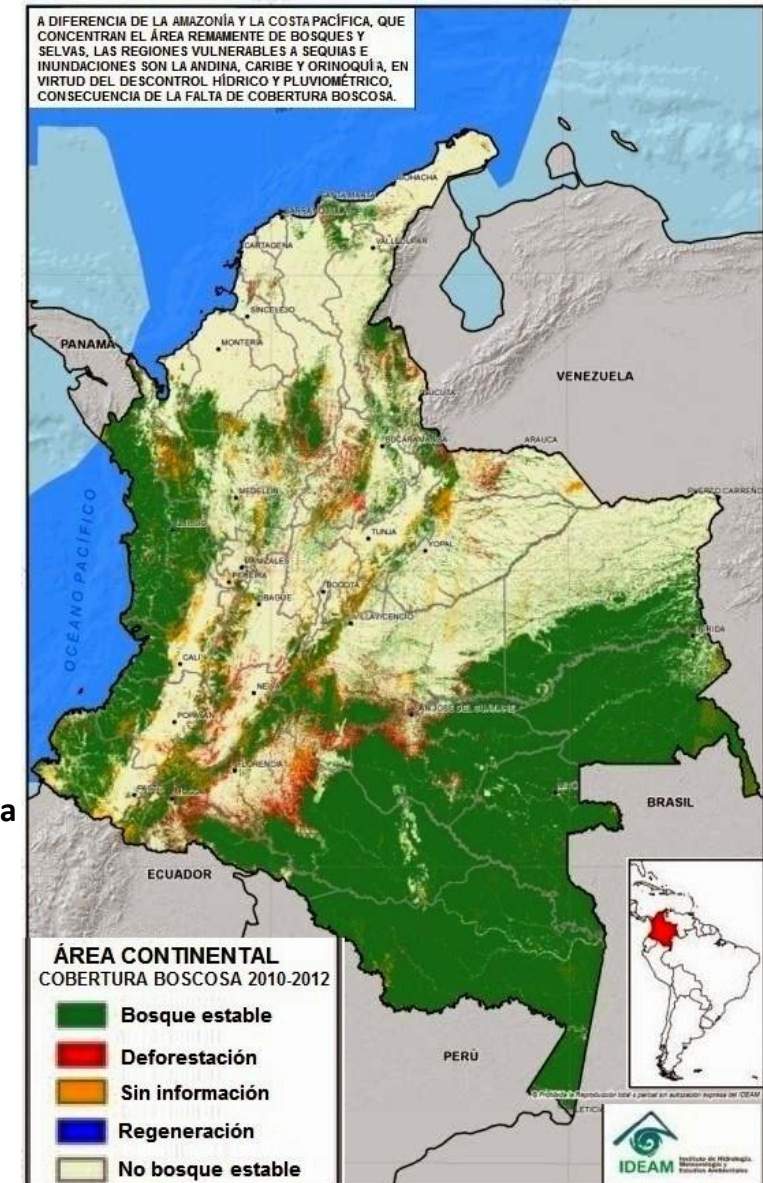
En la gran cuenca del Amazonas, se utilizan para fines medicinales y culturales más de 200 especies de plantas forestales, en Colombia, que es el tercer país de América en cobertura boscosa, se aprovechan cerca de 200 especies forestales. Los bosques capturan el carbono mitigando el calentamiento global al absorber el dióxido de carbono y fijarlo en forma de biomasa, también son el hogar del 25% de la biodiversidad mundial de plantas y animales.

Debemos hacer un llamado sobre el deterioro de nuestros bosques andinos y selvas tropicales, consecuencia de la deforestación y del comercio ilegal de la madera, entre otras acciones que se constituyen en severa presión antrópica sobre estos frágiles y vitales ecosistemas.

En dos siglos la extensión de guaduales en Colombia se redujo de unos doce millones de hectáreas a sólo cincuenta mil. En la ecorregión cafetera donde el patrimonio arquitectónico se soporta en el bahareque, en lugar de llevar los cafetales hasta la quebrada, se deberían recuperar los bosques de galería sembrando guaduales para proteger los cauces.

También la región andina presenta el doble su superficie deforestada en Colombia donde la tasa de deforestación alcanza al doble del promedio mundial de acuerdo con las cifras de la FAO, en los departamentos de Nariño, Cauca, Quindío y Risaralda, se presenta la mayor incidencia.

Imagen: Mapa mostrando en verde las coberturas boscosas de Colombia.



La Ecorregión Cafetera

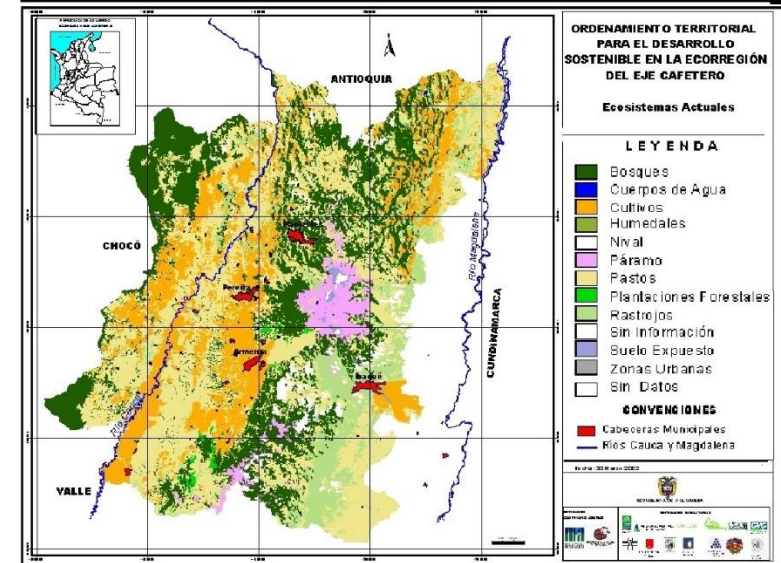
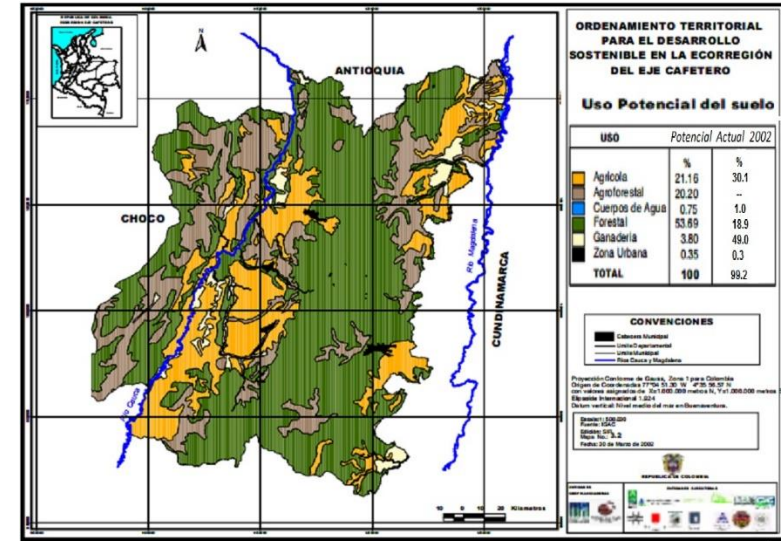
Mientras que por superficie, la cobertura de bosques del país llega al 40% y la de humedales al 2%, cada año deforestamos cerca de 2 mil ha, 2 mil de ellas en la región Andina que con el 10% de la superficie continental y el 10% de la población, solamente posee el 10% de la oferta de agua superficial y subterránea del patrimonio hídrico de agua dulce del país. Las cincuenta mil hectáreas de extensión de guaduales existentes en Colombia, cerca de 2 mil hectáreas están en la zona cafetera y 2 mil en aldeas.

En cuanto a la ecorregión cafetera, donde los paisajes están dominados por potreros, cafetales, plantaciones forestales, plataneras y cauduzales, también la infraestructura y uso de agroquímicos, le pasa factura a los ecosistemas boscosos. En este verde y deforestado territorio, mientras el suelo apto para potreros es el 20%, la cobertura en dicho uso alcanza el 40% mientras su potencial forestal es el 20%. Solo posee el 10% de su superficie en bosques y en 20% de unos usos agrícolas y agroforestales cuyo potencial es del 40%. En su orden, la cobertura agrícola subía al 20%.

Si como hemos visto la migración de los cafetales conforme el clima ha venido cambiado, avanzando 2 m en altitud por cada grado centígrado de incremento en la temperatura, también en el Páramo ya se advierte el calentamiento global con la pérdida de los glaciares: entre 2 y 3 la superficie de los hielos perpetuos en el Complejo Cundiboyacense. El clima ha pasado de 20 a 20 20 20 metros cuadrados.

En tanto en el frente de aldeas como en el alto Andean, gracias a la alta precipitación existe un patrimonio hídrico heredado susceptible de aprovechamientos responsables, se tiene un potencial riesgo para el suministro de agua en el corredor del Cauca y parte de clima asociado al déficit severo de precipitación en temporadas de 200 y a la limitación por la precariedad de los acuíferos, consecuencia de las rocas impermeables, morfología y deforestación entre Ara y Pintada.

Imagen: Coberturas potenciales y actuales en la ecorregión cafetera, según el Mapa Mer...



El agua subterránea

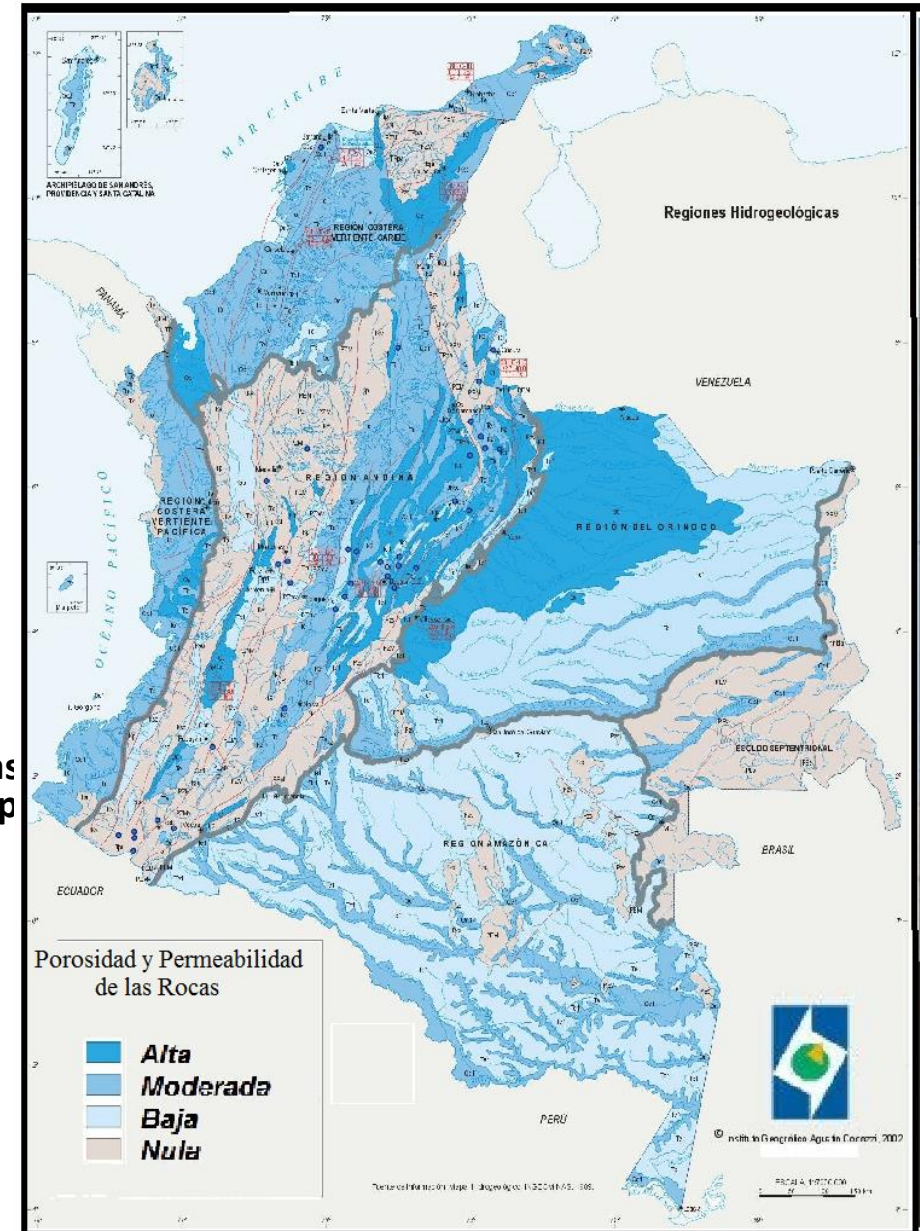
Mientras en grandes regiones como Australia y Chile el agua utilizada proviene del subsuelo, en Colombia, donde el agua dulce está contenida en acuíferos y la ley ha tenido que legislar para proteger los páramos, hace falta garantizar el carácter patrimonial y de bien público del agua subterránea.

Para el estudio de este tema de las aguas subterráneas del país ha sido fundamental, no solo porque para muchos lugares se constituyen en una fuente alterna de abastecimiento de agua sino también porque, en otras regiones es la única fuente disponible ahí que también recomienda, además de la evaluación de acuíferos y protección de las zonas de recarga, su monitoreo para definir estrategias y lineamientos de política pública y programas orientados al planeamiento desarrollo, uso, protección y manejo de dicho bien estratégico y patrimonial.

Aunque en el país las cuencas hidrogeológicas con posibilidades de aprovechamiento abarcan el 80% del territorio, según el estudio "Zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia" del Ministerio de Ambiente, mientras el 20% de dicha área corresponde a la región Andina, y el 80% a la región Caribe e Insular, sólo el 10% está en la región Andina, que es la más densamente poblada.

En la región Caribe, mientras la copiosa precipitación del oriente caldense contrasta con las rocas impermeables que hacen deficitario el agua subterránea en el deforestado cañón del Cauca con su precaria precipitación y morfología del relieve desfavorable, para el sistema subterráneo sobresalen las zonas de recarga de páramos y bosques de los Páramos reservas forestales de la alta cordillera, de la Sierra de Berría, y de la zona del valle y el alto del Magdalena como acuíferos, el valle magdalense, los valles de los ríos Cauca y Saralda, y la región de Antagueda.

Figura: Regiones hidrogeológicas de Colombia, según la aptitud hidrológica de las rocas, 2007.



Seguridad hídrica

Aunque seguimos siendo uno de los países con más abundancia hídrica del planeta, en las zonas con mayor población el patrimonio hídrico, además de ser cada vez más escaso, presenta menor calidad, sólo le llega al 70% de las personas en buenas condiciones.

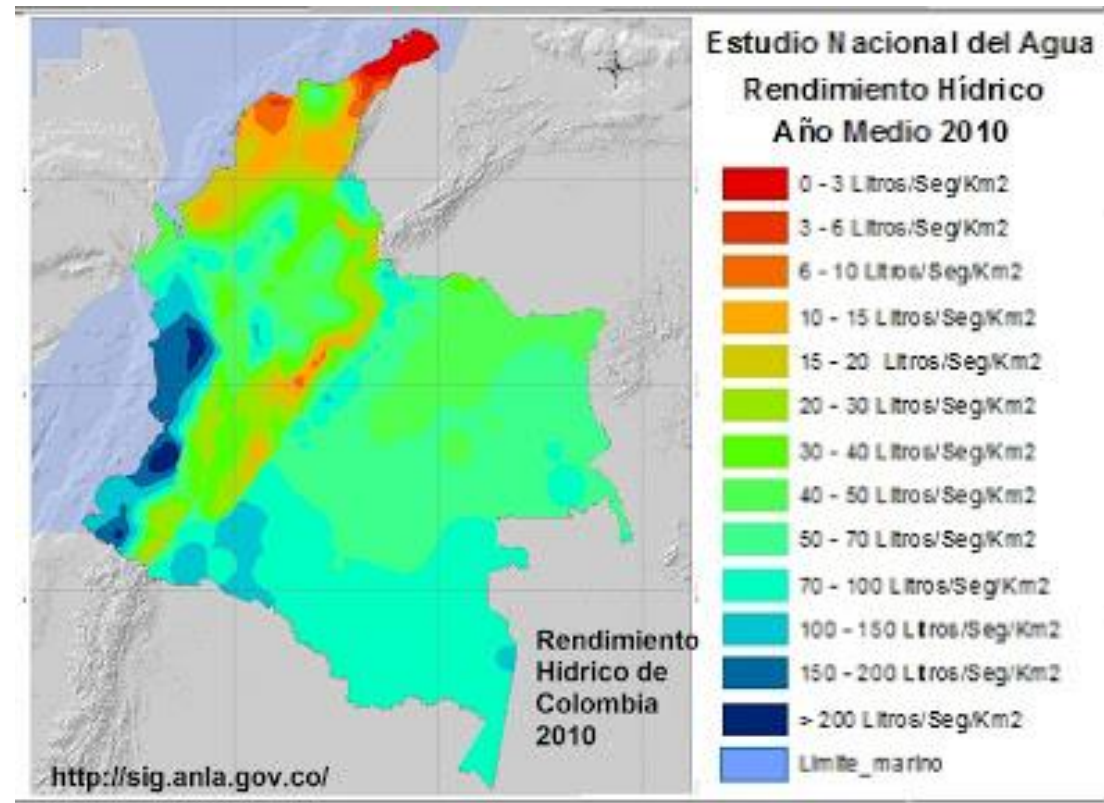
Con precipitaciones anuales promedio de 2000 mm y unas 100 mil cuencas hidrográficas, Colombia alcanza una oferta de 100 metros cúbicos de agua superficial y subterránea, de los cuales el 30% son las aguas de las escorrentías anuales.

Colombia requiere implementar una política de "seguridad hídrica", soportada en tres objetivos: primero, garantizar la disponibilidad de agua suficiente para el abastecimiento humano; el segundo, fortalecer la capacidad para manejar este recurso de forma sostenible y con participación de los sectores que la usan, y tercero, mantener un nivel de riesgo que sea aceptable para los habitantes, la economía y el ambiente.

Según el estudio nacional del agua, nuestro rendimiento hídrico estimado en 2010 es 10 veces superior a la media mundial y 20 veces a la de América Latina. Ahí la necesidad de fortalecer el Sistema Nacional de Cuencas Protegidas que alberga el 70% de los nacimientos de agua, ya que abastecen al 80% de la población y al 90% del sistema de generación hidroenergética.

El país vierte 2 mil toneladas de materia orgánica contaminante por año a los acuíferos y cuerpos de agua, provenientes del sector agropecuario y residencial, a las que se suman 2 toneladas anuales de mercurio proveniente de la actividad minera.

Imagene el rendimiento hídrico de Colombia, en litros por segundo por 100 metros cuadrados.



No todo lo que brilla es oro

Según el PNUD y el Ministerio de Ambiente, no solo las fuentes de agua, reservas naturales y zonas protegidas del país están en riesgo por el incremento de las explotaciones mineras, que amenazan con recrudescerse por el crecimiento en la concesión de títulos para la explotación, sino también los pobladores por los daños a término indefinido que genera esta actividad en los territorios intervenidos.

La diferencia de una minería artesanal y limpia que puede coexistir con la minería industrializada subterránea si se practica con responsabilidad social y sin comprometer biomas estratégicos, la mega minería y la minería ilegal, son dos flagelos que amenazan el frágil ecosistema andino en la Corregión cafetera.

En el siglo XIX la Nueva Granada producía el 20% del oro del mundo, y hasta el siglo XX Colombia participaba con el 20% hoy con toneladas por año ocupa el puesto decimocuarto a nivel mundial y el segundo en Sudamérica.

La mayor proporción de la minería aurífera estimada en el 20% del oro del país, es de la minería ilegal. El nombre de esta actividad empresarial, a las fuentes de agua del país se vierten toneladas de mercurio al año, de ellas en Antioquia.

Una inédita sentencia de la Corte Constitucional de Colombia, el caudalosotrato del río Cocó biogeográfico, fue declarado un sujeto objeto de derechos que el Estado debe proteger: gracias a esta histórica decisión, al verificar en el lugar la depredación ambiental del río y de sus afluentes se ordena la protección y recuperación de su territorio, mediante un plan de acción que neutralice y erradique las actividades de la minería ilegal y otras desgracias socioambientales.

En la depresión Mposina donde los ríos Cauca, Cesar y San Jorge desaguan al río Magdalena, convergen las aguas servidas llevando el mercurio de minas de aluvión y los vertimientos de la región Andina donde habita el 20% de los colombianos.

Imagen: Mmamoto, Alaldas, en Bogotá Colombia

WordPress.com



Las cuentas azules

Colombia, cuenta con kilómetros cúbicos de aguas de escorrentía y kilómetros

Pero a pesar de dicha abundancia el deterioro ambiental causado por procesos como la deforestación, la destrucción de humedales, la urbanización y los estragos de la minería ilegal, que cada año cobran una fuente de agua. Esta problemática del agua también agravada por una gobernabilidad débil, se suma el costo económico de los frecuentes desastres naturales de origen climático.

El coeficiente de concentración en donde significa distribución con igualdad y concentración de la propiedad para la tierra según el Índice del Agua es del 100% para la mitad de los departamentos presentan un mayor coeficiente de concentración para el agua que para la tierra, las concesiones de agua también debería ser objeto de una reforma para atenuar la desigualdad en Colombia, dado que el derecho al agua es un derecho humano fundamental, y un requisito esencial para concretar otros derechos humanos como el derecho a la salud.

Colombia, al año en la participación del agua en el PIB nacional fue del 1% incluido un 10% por la hidroelectricidad. Además los costos económicos de la contaminación hídrica ascendieron al 10% del PIB y según el Banco Mundial el costo oculto de la mala calidad del agua y de los servicios de saneamiento, podría ascender al 10% del PIB.

Este panorama se añade que, como consecuencia del calentamiento global, mientras en los años secos nuestra oferta hídrica ya se ha reducido el 10% en las pocas invernales de 2010 sufrimos las consecuencias de graves inundaciones que dañan cerca de 1 millón de damnificados por temporada.

Según la Defensoría del Pueblo, en Colombia, de 10 municipios consumen agua sin tratamiento alguno, el 10% de ellos con riesgo para la salud y en el 10% sanitariamente inviable.

Imagen: Emberas - Chamíes, en Espacios Vecinos



Embera-Chamíes en Espacios Vecinos

PARTE II: Conclusiones



Se cita al Papa Francisco en su encíclica Laudato Si, que “ El clima es un bien común, de todos y para todos. La humanidad está llamada a tomar conciencia de la necesidad de realizar cambios de estilos de vida, de producción y de consumo, para combatir este calentamiento”

El desarrollo de dichas políticas públicas ambientales, será fundamental para enfrentar la problemática del riesgo asociado al del cambio climático, y a la crisis del agua que se expresa en descontrol hídrico y pluviométrico, y en sequías y desabastecimiento de agua. Lo cual obliga a emprender una reconversión productiva que permita corregir los usos conflictivos del suelo.

En la ecorregión cafetera, un territorio biodiverso que alberga al 10% de las especies de plantas y animales del país donde el paisaje estuvo dominado por bosques, ahora solo se conserva menos del 10% de dicha cobertura.

En la ecorregión, se deberá emprender políticas públicas para darle coherencia a las acciones ambientales y sociales del Plan. Incluyendo el tema del calentamiento global. Para corregir el uso conflictivo del suelo, y en particular para resolver la enorme problemática de la deforestación y potrerización, el sector agropecuario deberá implementar la agroforestería, y el ganadero emplear las prácticas silvopastoriles.

El nuevo ordenamiento territorial en cada Plan de desarrollo, deberá implementar políticas de ciencia y tecnología imbricadas con la cultura, para resolver la brecha de productividad que sume en la pobreza a los medios rurales que en el caso de aldeas suma 5 mil habitantes.

Se deberá hacer ajustes y trazar nuevos enfoques en las políticas públicas del país y en el ordenamiento territorial en materia de adaptación al cambio climático, dotados de una orientación socio-ambiental, y redefiniendo el verdadero carácter del agua, el suelo y la biodiversidad, erróneamente considerados un recurso y como tal un objeto de mercado, y no un patrimonio inalienable.

Lo contrario, además de hacer inviable el territorio, en uno o dos siglos como máximo, en nombre de un modelo de desarrollo deshumanizado y centrado en el crecimiento económico, y por lo tanto en el consumo, en virtud de las falencias de un Estado débil y de una sociedad indolente y no previsiva, habremos agotado la biodiversidad del país.

Entre las medidas de adaptación al cambio climático, además de implementar una política pública orientada a la seguridad hídrica, se combatirá la corrupción como factor que reduce la eficiencia de la acción del Estado, y urge una reforma estructural que corrija la concentración de la propiedad del suelo y del agua.



GRACIAS

Portada: El loro multicolor, ave emblemática de Caldas. Fuente: <http://ornitologiacaldas.org>

Contraportada: Arranquillo o Arranquero. Ave emblema de Mizales. Fuente: en.wikipedia.org

Este documento que se soporta en dos trabajos: www.ornitologiacaldas.org y www.en.wikipedia.org ambos de autoría propia, se ha elaborado a nombre de la [Universidad Nacional de Colombia](http://www.universidadnacionaldecolombia.edu.co) y la [Revista Mizales](http://www.mizales.com), para ser presentado en el [Escuela Universitaria](http://www.escuelauniversitaria.com) el [17 de Agosto](http://www.escuelauniversitaria.com) de [2010](http://www.escuelauniversitaria.com) de la [Universidad Nacional de Colombia](http://www.universidadnacionaldecolombia.edu.co) Mizales, de [Bogotá](http://www.mizales.com).

Envíalo a que lo cobre el Profesor [Universidad Nacional de Colombia](http://www.universidadnacionaldecolombia.edu.co) y [Revista Mizales](http://www.mizales.com) <http://www.mizales.com>

Mizales, de Septiembre de 2010

Fuentes Bibliográficas 1

[Agua como bien público.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Semana Ambiental de Manizales, Junio 9 de 2017, Teatro Fundadores, Manizales, Colombia.

[Aspectos geofísicos de los Andes de Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2009) In: 1er Congreso Internacional de Desempeño Humano en Altura, 19 Nov. de 2009, Manizales.

[Balanceando las necesidades sociales y productivas de infraestructura.](#) Sector Transporte. Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura. Germán Ospina Banco Mundial. 2004.

[Caldas en la biorregión cafetera.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2014) Q} K Á Ø [! [Á % Ú [! Á | æ Á Ö ^ ~ ^ } • æ Á å ^ | Á Ú æ c ! ā { [} ā [Á Ú g à | ā & [É Á | æ • Á | Noviembre de 2014, Manizales, Caldas, Colombia.

[Calentamiento global en Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011)n: El Día Mundial del Medio Ambiente, Junio 6 de 2011, Instituto Universitario de Caldas.

[Ó æ ! c æ Á Ò } & ð & | ā & æ Á Š æ ~ å æ c \[Á Ú ā q Á å ^ | Á Ú æ } c \[Á Ú æ ā](#) Roma, Mayo de 2015. % Ô [Á • ~ [] ā ā ! & c Á Ò | Á Á & ^ Á ā V • æ å Á [á Á ^ Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (coordinador) (2012), MADR, INCODER, CORPOICA, IDEAM, INGEOMINAS.

[50 Años de Conflicto Armado.](#) Alfredo Molano Bravo (2014). Especial para El Espectador. Colombia. Tomado de Blog SMP Manizales, In <http://smpmanizales.blogspot.com/>

[Colombia anfibia,](#) IAVH (2015) Bogotá.

[Conflicto socioambiental en la Reserva de Río Blanco.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2017) [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource]

% Ô [} ~ | ā & c [• Á å ^ Á W • [Á å ^ Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (coordinador) (2012), MADR, INCODER, CORPOICA, IDEAM, INGEOMINAS.

[¿Cuál es el mejor sistema de transporte para Colombia?](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) Razón Pública. , 17 de Abril de 2017, Bogotá, Colombia.

[Destrabando las arterias: El impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe.](#) Mesquita Moreira, Mauricio; Volpe Martincus, Christian; Blyde, Juan S. (2010) BID.

[Determinantes ambientales para el O.T. Municipal del Departamento del Quindío.](#) Corporación Autónoma Regional del Quindío. Armenia, 2010

[Ecorregión Eje Cafetero: un territorio de oportunidades.](#) Gladys Rodríguez Pérez, Oscar Arango Gaviria, Bernardo Meza Mejía, Cesar Augusto, Mora Arias, Luz Elena Hernández Heredia, Francisco Uribe Gómez (2002). Corporación ALMA MATER- CARDER.

[El cálculo del efecto plusvalía y su relación como instrumento de gestión con las actividades económicas adscritas al régimen de usos del suelo en el desarrollo urbano de Bogotá D.C. Colombia.](#) E RAMÍREZ PARDO (2013). T.G. Maestría en Planeación Urbana y Regional. U. Javeriana.

Fuentes Bibliográficas 2

[El conceptuario de la sostenibilidad.](#) Gustavo Wilches-Chaux (2013) UNCRD

[El futuro de la Ciudad.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: *Cátedra de Historia Regional de Manizales "Bernardo Arias Trujillo" Cultura y Territorio, Abril 7 a Diciembre 1 del año 2015*, Auditorio Tulio Gómez Estrada. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Caldas.

[El problema de la vivienda y el mercado hipotecario: Del suelo urbano a la financiación hipotecaria.](#) ONU-HABITAT. Maldonado Copello. María Mercedes. Bogotá Julio 5 de 2007.

[El desarrollo urbano y económico de Manizales.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015). Q} K Á Ò | Á Ú U V Á à ^ Á T æ} ã : æ | ^ • K Á %ô [| ^ & c ã ç [Á Ù ~ à ı { [} [• Á æ | Á Ó ~ • Á à ^ | Restrepo, de la SMP de Manizales.

[El desastre de Armero a los 30 años de la erupción del Ruiz.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) El desastre de Armero a los 30 años de la erupción del Ruiz. In: *Curso de Contexto CTS, Noviembre 11 de 2015, Auditorio Juan Hurtado.*

[El urbanismo y la plusvalía urbana.](#) Arq. Percy Acuña Vigil. In: *Urbano Perú 07/21/2012.*

[Elaboración de proyecciones de mediano plazo de actividad económica regional 2013 . 2017.](#) IFEDesarrollo. Emgesa S.A. E.S.P. Diciembre 10 de 2013.

[Elementos básicos para la aplicación de la participación en plusvalía en Colombia.](#) Maldonado, María Mercedes. Instituto de Estudios Urbanos. Ponencia 2012.

[Estructura Ecológica Principal EEP de Manizales.](#) Planeación Municipal. In: *POT de MANIZALES. 28 de Mayo de 2014.*

[Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2014). *Sociedad de Mejoras Públicas de Manizales, Manizales, Colombia.*

[Estudio Nacional de agua.](#) IDEAM. Colombia. 2014.

[Fundamentos de economía para el Constructor.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2007) In: *Conferencia para Línea de Profundización de Construcción, Febrero de 2007, Manizales.*

[Gestión del riesgo natural y el caso de Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2008). Documento de trabajo. Sin Definir, Manizales, Caldas, Colombia.

[Geomecánica.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2016) *Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales, Manizales, Colombia.*

[Huracanes y Terremotos: ¿Y cómo estamos en Colombia?](#) Duque Escobar, Gonzalo (2007) *Razón Pública.*

[Guerra o Paz, y disfunciones socio-ambientales en Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2016). *Revista Civismo SMP Manizales. Blanecolor, Manizales, Colombia.*

[Hacia una Teoría de la Renta del Suelo Urbano.](#) Jaramillo González Samuel. (2009).. Bogotá: *Universidad de Los Andes, Facultad de Economía, CEDE. Ed. Uniandes.*

[La Dorada como nodo intermodal de carga.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017). [Objeto de aprendizaje - Teaching Resource]

[La encrucijada ambiental de Manizales.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) *Razón Pública. Domingo, 30 Abril 2017, Bogotá, Colombia.*

[La infraestructura de transporte terrestre en Colombia durante la primera mitad del siglo XX: Una descripción desde el punto de vista económico.](#) María Teresa Ramírez G. Abril 20, 2005.

Fuentes Bibliográficas 3

[La trama de la vida: bases ecológicas del pensamiento ambiental.](#) Augusto Ángel Maya (1993) Mineducación Colombia.

[La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia.](#) Gerson Javier Pérez V. No. 64 Octubre, 2005. Centro de Estudios Económicos Regionales. B de la República, Cartagena.

[Manizales: el futuro de la ciudad.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015). In: Cátedra de Historia Regional de Manizales "Bernardo Arias Trujillo". Universidad de Caldas.

[Manizales: funciones urbanas y metropolitanas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2012). La Patria .

[Manizales, por la senda verde.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) Ponencia para el Cabildo Abierto programado en junio de 2017 por el Concejo de Manizales.

[Manizales: un diálogo con su territorio.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2014). Documento de discusión. Sin Definir, Web SMP Manizales.

[Manual de Geología para Ingenieros.](#) Duque-Escobar Gonzalo (2016) Universidad Nacional de Colombia. Manizales.

[Mecánica de los suelos.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2002). Universidad Nacional De Colombia.

[Paisaje Cultural Cafetero: bioturismo y ruralidad.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011). In: Paisaje Cultural Cafetero: amenazas y oportunidades, Jueves 1» de Septiembre de 2011, Auditorio de Confamiliares de Caldas .

[Paisaje Cultural Cafetero PCC: qué nos hace diferentes.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017). In: Segunda Semana del Paisaje Cultural Cafetero, Junio 22 a 25 de 2017, Centro de Convenciones Teatro Fundadores. Manizales, Colombia.

[¿Para dónde va el Magdalena?](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015) In: III Foro público ¿Para dónde va el Río Magdalena?, Miércoles 23 de septiembre de 2015., Honda, Tolima

[Participación de la sociedad civil en el ordenamiento territorial.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Torres Arango, Claudia (2009) In: Jornada Académica y Taller de la SMP de Manizales, 07 Noviembre de 2009, Manizales.

[Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura De Transporte PEIIT.](#) Ministerio de Transporte (2014)

[Plan Estratégico Intermodal y Plan Maestro de Transporte](#) É Á R ~ æ } Á T æ ! c ã } Á Ô æ ã & ^ â [Á Ç G € F Í D Á Ô | { æ ! æ Á Ô [| [{ à ã æ } æ Á â ^ Á Q } ~ ! æ el mundo y & c ~ ! æ È Á æ ! c ã & ~ | æ & ã 5 } Á â ^ Á Ô [| [{ à ã æ + È

[Plataformas logísticas y transporte intermodal en Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Conferencia Martes de SAI de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, Septiembre 5 y 7 de 2017, Auditorio de la SAI y Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño en Rionegro.

[Plusvalía urbana para viabilizar el POT de Manizales.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2016). In: Foro-Ö ^ à æ c ^ K Á % Ô æ ! * æ • Á ^ Á Ó ^ } ^ ~ ã & ã [• Á ^ } Á ^ | Á Ú | æ } Á â ^ Á U ! â ^ } æ { T æ } ã : æ | ^ • + È Á T æ ! c ^ • Á Î Á â ^ Á Ú ^] c ã ^ { à ! ^ Á â ^ Á G € F Í È Á Ü ^ & ã } c [Á â ^ | Á P [} [! æ à | ^ Á Ô [} & ^ b [Á T ~ } ã & ã] æ | Á â ^ Á T æ } ã :

Fuentes Bibliográficas 4

[Plusvalía, desarrollo urbano y mercado.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2016). La Patria, Manizales, Colombia.

[Pobreza y ruralidad cafetera.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2012). La Patria .

[Programas y Proyectos Del Plan Hídrico Nacional Fase II \(2015 . 2018\)](#) Minambiente 2013, Borrador.

[Plan Maestro de Transporte Intermodal \(PMTI\) 2015-2035.](#) Ministerio del Transporte de Colombia (2015).

[Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.](#) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Colombia 2010.

[POMCA Chinchiná: Fase Prospectiva](#) (Corpocaldas . U. N. de Col. Et All)

[POMCA del Río Chinchiná en el Departamento de Caldas.](#) (Corpocaldas . U. N. de Col. Et All)

[Reserva Forestal Protectora de las Cuencas Hidrográficas de Río Blanco y Quebrada Olivares. Plan de Manejo.](#) Fundación para la Conservación de la Vida Silvestre- FCV (2010) Corpocaldas, Manizales, Abril de 2010.

[Revisión de la OCDE de las Políticas Agrícolas: Colombia 2015.](#) Evaluación y Recomendaciones de Política. OECD 2015.

[Sistema Férreo Nacional/ Transporte Fluvial.](#) Seguimiento a Proyectos de Infraestructura. Informe Dirección Técnica. CCI. Agosto 14 de 2012.

[Sol, clima y calentamiento global.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2014). La Patria . ISSN 0124-9320

[Subregiones del departamento de Caldas: Perfiles.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2016). In: Bases para el Plan de Desarrollo de Caldas 2016-2019. Secretaría de Planeación de Caldas.

[V ^ ç \[• Á % Gonzalo Duque Escobar.](#) Compilación.

[UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2015). Museo Interactivo Samoga. U.N. de Colombia. Manizales, Colombia.

[Valoración de la Biodiversidad en la Ecorregión del Eje Cafetero.](#) Centro de Investigaciones y Estudios en Biodiversidad y Recursos Genéticos. CIEBREG (2009). Pereira, Colombia.

[Vida y desarrollo para el territorio del Atrato.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017). La Patria, Manizales, Colombia.

[Visión retrospectiva y prospectiva del desarrollo regional.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2010). In: Primer Foro Latinoamericano de Historia y Cultura de un Continente, 25 y 26 de Noviembre de 2010., Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

[Zonas hidrogeológicas homogéneas de Colombia.](#) Nelson Omar Vargas Martínez (2005). IDEAM