

T.D. 8117

COD. BARRAS: 20171 TD 0117



DIPLOMADO INTERNACIONAL EN DERECHOS HUMANOS, JUSTICIA AMBIENTAL Y SEGURIDAD

TITULO

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA Y MEXICO PRODUCIDA POR LA FALTA DE CONCIENTIZACION Y LOS ESTRAGOS QUE ESTA PROVOCA

ALUMNA

KATTY JOHANA PACHON RAMIREZ

Presentado A

DOCTOR

ALFONSO JAIME MARTINEZ LAZCANO

FICHA: 8374

INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA "UNICOC"
Programa Derecho. México; Noviembre, 2015.

TABLA DE CONTENIDO

- I. TITULO**
- II. AUTOR**
- III. RESUMEN**
- IV. PALABRAS CLAVES**
- V. DESARROLLO DEL TEMA**
 - 1. INTRODUCCION**
 - 2. PROBLEMA DE INVESTIGACION**
 - 3. MARCO LEGAL**
 - 4. SOLUCION DEL PROBLEMA**
- VI. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS**
- VII. BIBLIOGRAFIA**

I. TITULO

**CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA Y MEXICO
PRODUCIDA POR LA FALTA DE CONCIENTIZACION Y LOS
ESTRAGOS QUE ESTA PROVOCA**

II. AUTOR

KATTY JOHANA PACHON RAMIREZ¹

III. RESUMEN

Se desarrollara un análisis sobre la gran problemática que existe en este momento por la falta de concientización y el aumento de la industria lo que está causando que nuestro ecosistema se vea afectado ocasionando varios estragos que se ven reflejados en los cambios climáticos y la extinción de flora y fauna y algo muy importante es cómo está afectando el pulmón del mundo (Amazonas).

ABSTRACT

IV. PALABRAS CLAVES

Derechos humanos, Calentamiento Global,

V. DESARROLLO DEL TEMA

1. INTRODUCCION

El principal objetivo con el desarrollo de este trabajo es el de realizar un análisis de la gran problemática que tenemos en Colombia, México en cuanto la contaminación ambiental.

Es un tema preocupante ya que se tienen preferencias por otros temas y dejamos atrás un tema fundamental como es todos los desastres y cambios de temperatura que están presentes en ese momento y que han sido causados solo por la falta de concientización del ser humano.

Si seguimos evadiendo este tema y no nos preocupamos cada uno de nosotros por buscar un cambio y esperamos a que el Estado o Instituciones encargadas de este tema busquen como arreglarlo no va servir de nada.

El ideal es que la gente conozca, que analice y se concientice y que cada uno desde sus hogares y vayamos contribuyendo no a que se arregle el daño porque ya es demasiado tarde si no para tratar de frenar la destrucción de nuestro planeta y así con ella la extinción de la raza humana.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACION

¿Qué podemos hacer para frenar los estragos que esta produciendo el calentamiento global por la falta de concientización y aumento de la contaminación ambiental?

Para iniciar con el desarrollo del tema se inicia con la definición de calentamiento global el cual se define como *“el fenómeno es el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera y océanos de la Tierra”*².

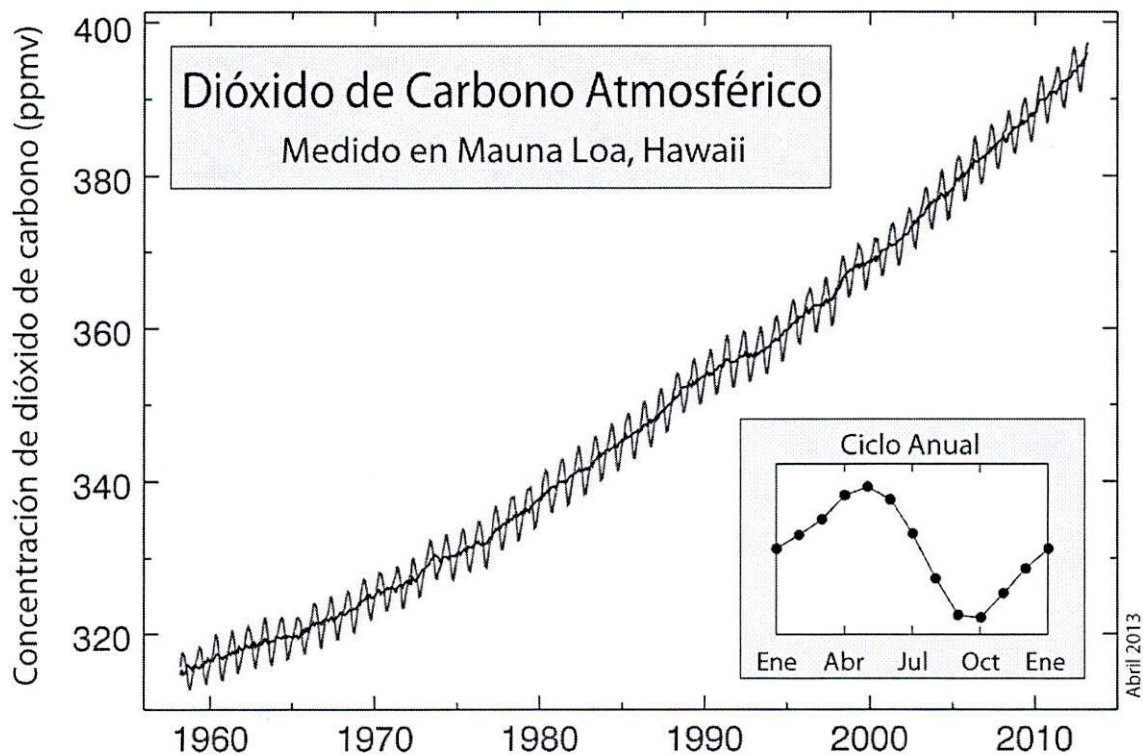
Este fenómeno ha aumentado en un 0,8°C desde las tres últimas décadas y esto se debe a aumento de dióxido de carbono en la atmosfera *“El dióxido de carbono (CO₂) es el más importante de los gases menores, involucrado en un complejo ciclo global. Se libera desde el interior de la Tierra a través de fenómenos tectónicos, vulcanismo y a través de la respiración, procesos de suelos, combustión de compuestos con carbono y la evaporación oceánica. Por otro lado es disuelto en los océanos y consumido en procesos fotosintéticos. En la actualidad su concentración ya superó las 400 ppmv (partes por millón volumen) y el máximo histórico sigue subiendo año tras año, producto de la acción antropogénica: quema de combustibles fósiles y materia orgánica en general y procesos industriales como la fabricación de cemento”*³.

Con esto se puede analizar que cada año que pasa aumenta la concentración de dióxido de carbono lo cual afecta la atmosfera lo cual causan los diferentes cambios de clima alterando el ciclo de la flora y Fauna hasta causar la extinción de ciertas especies.

Para ser más específicos en el tema en la siguiente tabla se va a observar el aumento de año por año de la concentración de carbono, es algo alarmante.

² <http://cambioclimaticoglobal.com/estudios-y-evidencias-del-calentamiento-global>.

³ <http://cambioclimaticoglobal.com/estudios-y-evidencias-del-calentamiento-global>.



Estamos en una situación un poco desagradable con respecto al calentamiento global y a la contaminación atmosférica, esto lo que quiere decir es que, al analizar los últimos resultados obtenidos por entidades no gubernamentales, podemos visualizar el impacto de la contaminación, en estos momentos las concentraciones de CO_2 , se encuentran por encima de las 400 ppm partes por millón. Este análisis arrojó un resultado record y peligroso con respecto a un periodo determinado aproximación de unos trescientos años.

De acuerdo con el panel intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC), esto podría aumentar, como mínimo, en 2,4 grados la temperatura con respecto a la era preindustrial, lo cual excede el límite aceptable de acuerdo a los especialistas.

Si se mantienen las tendencias de la actualidad y los históricos, el aumento podría alcanzar records superiores a los 3 o cuatro grados, con consecuencias catastróficas para la humanidad.

“Es cada vez más evidente la necesidad de hacer frente al cambio climático con una revolución energética que elimine los combustibles fósiles y las falsas soluciones como la energía nuclear e invierta en energías renovables a escala global.”, declaró Hernán Nadal, Coordinador de Campaña del Artico de

Greenpeace. **“El Ártico se está derritiendo por el uso de combustibles fósiles y, en un futuro cercano, la región podría quedarse sin hielo. Hay que detener las emisiones de gases que provocan calentamiento global y para eso es esencial cambiar el modo en que producimos y utilizamos la energía”**, concluyó.⁴

Está presente en todos los hechos de la vida cotidiana de todos los seres humanos. Tenemos contaminación por emisión de gases (principales generadores del efecto invernadero), pero otros hechos están al tanto como la contaminación de fuentes hidrográficas, deforestación, contaminación y pérdida de ambientes naturales, sobreexplotación de recursos no renovables etc...

En Colombia no tenemos solo unas pocas organizaciones no gubernamentales en verdad podemos encontrar mas de 10 ONG tanto de carácter internacional como de carácter nacional, entre ellas podemos encontrar a Wwf, Green peace, Defenders of wildlife, entre otras ONG de Colombia y Alemania desean hacer esfuerzos por el agua y las cuencas hidrográficas de Colombia.

En últimas reuniones y conferencias de las ONG a nivel nacional que trabajan por el medio ambiente en Colombia han llegado a la conclusión que Colombia tiene mucha agua y está en uno de los primeros lugares a nivel mundial en cuanto a fuentes hidrográficas pero este mal del agua puede llegar a afectar este país.

Mucho se habla del agua se hacen predicciones sobre que se agota, se dice mucho sobre lo que se debe hacer y sobre que es necesario adoptar estrategias para protegerla. Se habla de su contaminación. Que en el futuro las guerras no serán por oro o petróleo sino por agua. Y, sin embargo, muy poco se hace por protegerla. La deforestación no cesa, los ríos pierden su caudal, las lagunas y las ciénagas se secan, la agricultura, la industria y el consumo doméstico la ensucian, se destruyen los páramos, se derriten los glaciares.

Aunque suene apocalíptico, el mensaje de que el agua es un bien que empieza a escasear no es errado. Y una razón es que hoy hay más gente que requiere este líquido, no solo para consumo en su forma pura y potable, sino para producir alimentos. De acuerdo con cálculos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en 2050 habrá 3.000 millones de bocas más para alimentar, lo que implica doblar el área de producción agrícola en los próximos 40 años. Para que ello sea posible es necesario disponer de fuentes de agua permanentes y en buen estado que permitan expandir la superficie cultivable del planeta de 1.400 millones de hectáreas a 3.000 millones para así incrementar la producción agropecuaria en el 70 por ciento. "En otras palabras,

⁴ <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/fcons.asp>

alimentación se escribe con agua", dice Carlos Gustavo Cano, codirector del Banco de la República. La industria también la necesita. Se calcula que el 22 por ciento del líquido se usa para hacer desde microchips hasta para extraer petróleo, según cifras de The Economist, publicación que recientemente hizo un informe especial sobre el tema. Las actividades domésticas requieren del 8 por ciento. "Así las cosas, el agua es el bien público más importante para la supervivencia de la población", señala Cano.⁵

Hasta finales de los años 90, Colombia era el cuarto país con mayor cantidad de agua dulce disponible por habitante del mundo. Pero en los últimos tiempos, el crecimiento de la población y la degradación de algunos de sus ecosistemas estratégicos para la regulación del agua bajaron a Colombia al puesto 24. Aunque cualquiera de las dos posiciones deja a Colombia en un lugar de privilegio, estas no retratan de manera correcta la situación. La disponibilidad de agua en Colombia es muy desigual. Los mayores volúmenes se encuentran en la Orinoquia, la Amazonia y el andén Pacífico, las regiones más despobladas del país. En cambio, en las regiones Andina y Caribe, donde vive la mayor parte de los colombianos, apenas se encuentra el 25 por ciento del total de agua disponible.

Fenómenos climáticos como el del Niño también afectan los volúmenes de agua que reciben las distintas regiones del país, lo que genera por un lado mayor sequía de la esperada pero también regímenes de lluvias desproporcionados que provocan deslizamientos e inundaciones.

Lo que se agota, entonces, no es el agua, sino la calidad y la disponibilidad de las aguas aptas para el consumo humano. En Colombia el agua se ha convertido en un problema apremiante para cada vez más habitantes.

La distribución desigual explica por qué, en una de las principales potencias hídricas del planeta, 21 millones de colombianos viven en zonas donde existe algún tipo de dificultad en el suministro, tal como lo señala un informe de la Defensoría del Pueblo. El mismo organismo también señala que el 53 por ciento de los habitantes de las áreas rurales del país no cuentan con acueducto y el 82,2 por ciento no tiene acceso a alcantarillado.

Esto llevó a la Corporación Ecofondo a recoger firmas para que se vote un referendo por el agua, que busca que la Constitución Política consagre el agua potable como un derecho fundamental; que garantice el suministro de un mínimo vital gratuito; la protección especial y el uso prioritario de los ecosistemas

⁵ <http://www.semana.com/nacion/articulo/se-agota-agua/117619-3>

esenciales para el ciclo hídrico, y que sean las comunidades y el Estado los que administren los servicios de acueducto y alcantarillado. El referendo recibió más de dos y medio millones de firmas y espera que se le dé trámite en el Congreso.

El mal manejo del agua también es una pesada carga para la economía del país. De acuerdo con el estudio Valor económico de la contaminación hídrica, de H. Jaime y citado en el documento Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Mavdt), "el costo estimado de la contaminación hídrica para los temas de salud, tratamiento de agua para consumo doméstico e industrial, productividad y turismo asciende a un billón de pesos para el año 2005, cifra equivalente a 0,3 por ciento del Producto Interno Bruto nacional". En Bogotá, de acuerdo con cifras de la Contraloría Distrital, 230.000 familias están desconectadas porque no tienen con qué pagar la factura del agua.

El manejo inadecuado de ríos, lagos, ciénagas y humedales también atenta contra la biodiversidad y la productividad pesquera. Esta se ve afectada en gran medida por la contaminación de las aguas, la deforestación, el taponamiento de caños, la desecación de ciénagas y la construcción de embalses que interrumpen los ciclos reproductivos de muchas especies. El bocachico y el bagre, dos especies emblemáticas de los ríos de Colombia y de la dieta alimenticia de los colombianos, están en serio peligro de extinción en la cuenca del Magdalena. La amenaza que se cierne sobre otras especies de mamíferos acuáticos, reptiles, anfibios y plantas son una clara evidencia del mal estado en que se encuentran la mayoría de las cuencas de Colombia.⁶

Si no se adelantan programas para recuperar las cuencas, en unos 25 años Colombia podría encontrarse en una situación de alta vulnerabilidad. Según el Ideam, en períodos secos y en las regiones de más alta presión sobre el agua, es decir, la Andina y la Caribe, el 70 por ciento de los colombianos podrían estar en riesgo de desabastecimiento. Lo anterior no es ciencia ficción ni catastrofismo. Por solo citar un ejemplo reciente, estos días la población santandereana de Barichara ha tenido gravísimos problemas de abastecimiento de agua.

¿Cómo enfrentar entonces el reto? La respuesta está en los glaciares, páramos y bosques de niebla. Es común oír que los páramos son fábricas de agua. Más que fábricas, ellos la guardan y regulan su suministro desde las altas montañas hacia los valles y las costas. Las aguas que llegan a los glaciares quedan atrapadas en el hielo y se derriten lentamente. Más abajo, en los páramos, las turberas de musgos almacenan los excedentes de agua que reciben en las temporadas de

⁶ <http://www.semana.com/nacion/articulo/se-agota-agua/117619-3>

lluvia y de agua. Varias de las especies vegetales de los páramos están adaptadas para conservar volúmenes de agua muy superiores a su propio peso. Eso significa que en las épocas de menor lluvia las fuentes de agua reciben los excedentes que se almacenaron en los páramos.

Peligran los páramos

Pero no todos los páramos de Colombia están en buen estado. Algunos de ellos se han degradado al convertirse en potreros y cultivos de papa. A esto se suma una amenaza mucho peor, la minería a cielo abierto. Ingeominas ya ha otorgado permisos de explotación en el 47 por ciento de los páramos, lo que pone en peligro a Colombia, no tanto por la llamada 'enfermedad holandesa' de la revaluación, sino por la amenaza de que se destruyan para siempre ecosistemas fundamentales para regular el agua en las principales ciudades y zonas agrícolas del país. Por no hablar de los gravísimos riesgos de contaminación por el cianuro y el mercurio que se utilizan para extraer el oro.⁷

Debajo del páramo comienzan los distintos tipos de bosques andinos, que van de los 3.200 metros de altitud hasta los piedemontes de selvas, llanuras y valles interandinos. Estos bosques cumplen una función fundamental en regular el ciclo del agua. Por un lado, la cobertura vegetal protege los suelos. El volumen de agua de un chaparrón, al caer en una superficie cubierta de árboles y vegetación menor, absorbe el golpe del agua contra los suelos, con lo que evita la erosión y además permite que el agua llegue de manera mucho más regulada a las fuentes hídricas. Es fácil comprobarlo. Durante un aguacero en una ciudad, los árboles amortiguan la fuerza de la lluvia. Cuando deja de llover, debajo de los árboles sigue cayendo agua.

Otra función fundamental de los bosques andinos es su capacidad de condensar la humedad que llega bajo forma de nubes y niebla. Se ha llegado a calcular que casi la mitad de la humedad que conservan los bosques la capturan de la niebla. Así que una ladera desprovista de bosque pierde esa capacidad de condensar la humedad que llega bajo forma de nube.

Al desaparecer la cobertura forestal, los suelos quedan expuestos y muchos de sus nutrientes escurren a los ríos. Esto, por un lado, provoca la erosión y, por el otro, hace que los ríos arrastren grandes cantidades de sedimentos que los hacen menos hondos. Esto afecta la navegabilidad y permite que se desborden con más facilidad en tiempos de lluvia. La tala de bosques para abrir tierras de cultivo, potreros y sembrados ilícitos han dejado apenas el 30 por ciento del total de la cobertura vegetal originaria de las cordilleras. Algunos de estos bosques dieron

⁷ http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662010000100006

paso a cultivos amigables con el medio ambiente, como los cafetales de sombrío, que además movieron la economía del país. Pero en otros casos se destruyeron millones de valiosísimas hectáreas de bosques de laderas que se convirtieron en potreros de bajísima productividad, muchos de los cuales ya se han erosionado.⁸

Los estudiosos han determinado una serie de ecosistemas de montaña que denominan estratégicos, ya que en ellos nacen varios de los principales ríos de Colombia (ver recuadro). Algunos de ellos están protegidos porque forman parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Los sistemas de ciénagas y caños que conectan a los ríos, además de propiciar hábitats de gran riqueza y productividad pesquera, permiten regular los distintos niveles de agua de las temporadas secas y de lluvias. Las alteraciones de estos sistemas de humedales se han traducido en inundaciones cada vez más graves.

Pero los impactos van más allá. El director del Ideam, Ómar Franco, señala como primer termómetro la pérdida de masa glaciar. De esto se desprende el aumento en la temperatura en ecosistemas de páramo. Se estima que antes del 2030 no habría nevados –Colombia tiene seis–, lo que llegaría a comprometer la regulación hídrica del país. Sin hielo no habría ríos.

Y a ese aumento de la temperatura –añadió Franco– se suma un impacto directo en las condiciones de salud. Cada vez es mayor la población vulnerable a enfermedades de carácter tropical, como el dengue, pues el vector que la transmite llega cada vez más a zonas altas, a las que antes no accedía.

Para redondear un ‘top’ cinco está el aumento del nivel del mar, con efectos como la erosión costera. Se estima que el 30 por ciento de las costas colombianas la sufren y su efecto es evidente en la desaparición de playas y el daño de infraestructura cercana al mar.

Expertos coinciden en que el cambio climático no es estrictamente un tema ambiental, sino que va transversal en todos los sectores “Debe haber una sensibilización más alta alrededor de lo que esto significa en el país”, insiste Franco.

Para afrontarlo, el Ideam entregará en diciembre un reporte en el que se muestran las condiciones del país en esta materia, con proyecciones al 2100, que dará un horizonte para planificar una ruta de acción. “No es un tema de Europa, Estados Unidos o Japón, es nuestro también. Si bien aportamos solo el 0,37 por ciento de todas las emisiones, no significa que no trabajaremos en resolver nuestros problemas y en adaptarnos; lo que pasa en el mundo nos toca”, dice Franco.⁹

⁸ <http://www.semana.com/nacion/articulo/se-agota-agua/117619-3>

⁹ <https://www.inspiracion.org/cambio-climatico/contaminacion/efectos-de-la-contaminacion>

La compra de predios privados dentro de parques naturales es una de las estrategias. En medio de la lucha que en los últimos años se viene dando para recuperar los territorios ambientales y sanear los ecosistemas en Colombia, una de las estrategias adoptadas por el Gobierno Nacional que más se destaca es la compra de predios privados que están dentro de los parques naturales.

Así lo explicó y resaltó este viernes en Manizales, la directora de Parques Nacionales Naturales, Julia Miranda, quien se unió al debate de participación de los Pactos por el agua y las cuencas que se realizó en el Recinto del Pensamiento, y a la que asistieron autoridades ambientales del orden local y nacional.

La idea es articular procesos que en la actualidad se desarrollan en las cuencas de los ríos Chinchiná, La Miel y Guarinó, además de los Planes de Acción Integral (PAI) de las cuencas de estos dos últimos, compartidas entre los departamentos de Antioquia, Caldas y Tolima.

Miranda celebró que entidades como la Chec (Central Hidroeléctrica de Caldas) hayan destinado recursos de su inversión al saneamiento “y al ofrecimiento de que se completara la compra de cinco mil hectáreas dentro del parque (Los Nevados). Eso dejará cien por ciento saneada la parte del Parque Nacional que se encuentra en la cuenca alta del río Chinchiná, afirmó la directora, y añadió que “esto es un ejemplo para todo el país”.

Luis Fernando Rico, gerente general de Isagen, comentó que “los colombianos tenemos que aprender a ver el agua como un hilo conductor de desarrollo local, regional y del país”.

En ese sentido, Raúl Jiménez, director de la Corporación Autónoma de Caldas (Corpocaldas), manifestó que “el ciudadano es la pieza fundamental, el actor clave en los pactos por la cuenca y por el agua, porque sin ellos sería imposible articular las acciones que son necesarias por parte de las entidades tanto públicas como privadas”.

Finalmente, Andrés Felipe Betancourth, coordinador de los Pactos por el agua y las cuencas en la región centro occidente, habló de las aspiraciones que tienen, como fortalecer y replicar el modelo a nivel nacional. “Es un poco difícil porque no está dentro de la agenda principal de alcaldes y gobernadores, pero en los últimos años hemos visto un ambiente distinto y sabemos que también debemos integrar al sector privado y a las ONG para que entre todos hagamos una construcción de

una prospectiva de territorio en un escenario de sostenibilidad a largo plazo”, concluyó.¹⁰

Las acciones del plan han beneficiado a municipios como Manizales, Chinchiná, Villamaría, Neira, Palestina y Marulanda (Caldas), Herveo, Fresno y Mariquita (Tolima), y Sonsón (Antioquia).

ONG alemana quiere financiar proyectos para conservar el medioambiente en el Atlántico

Peter Luhmann, representante para Colombia ante el Programa Medio Ambiental, Promac, de la Agencia de Cooperación Alemana GIZ, expresó ayer su interés de que su ONG financie algunos proyectos de conservación en el Atlántico. Con ese objetivo, Luhmann, visitó algunos de los sectores de la reserva la Sierra, en el municipio de Sabanalarga.

Alberto Escolar, gerente de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, CRA, explicó que el propósito de la ONG alemana era identificar las necesidades que tiene la Región Caribe en el tema de Ordenamiento Territorial y Conservación del Bosque Seco Tropical. Fue por ello que la visita o incluyó un recorrido por el departamento del Atlántico, con el fin de poder fortalecer las negociaciones intergubernamentales para la financiación de los próximos siete años los proyectos de conservación del Bosque Seco.

En concepto de Escolar Vega, la visita del representante para Colombia del Programa Medio Ambiental Promac, significa para la Región Caribe un reflejo de lo que ha venido sucediendo a nivel local y es cómo se ha generado confianza por parte de los organismos internacionales en los procesos y en las instituciones de la Región y esa confianza se traduce en la presencia de este tipo de actores muy importantes a nivel mundial en el tema de inversión y gestión ambiental.

Para iniciar con el desarrollo del tema se inicia con la definición de calentamiento global el cual se define como *“el fenómeno es el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera y océanos de la Tierra”*¹¹.

Este fenómeno ha aumentado en un 0,8°C desde las tres últimas décadas y esto se debe a aumento de dióxido de carbono en la atmosfera *“El dióxido de carbono (CO₂) es el más importante de los gases menores, involucrado en un complejo ciclo global. Se libera desde el interior de la Tierra a través de fenómenos tectónicos, vulcanismo y a través de la respiración, procesos de suelos, combustión de compuestos con carbono y la evaporación oceánica. Por otro lado, es disuelto en los océanos y consumido en procesos fotosintéticos. En la*

¹⁰ <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/efectos-de-la-contaminacion>

¹¹ <http://www.proceso.com.mx/?p=358980>

actualidad su concentración ya superó las 400 ppmv (partes por millón volumen) y el máximo histórico sigue subiendo año tras año, producto de la acción antropogénica: quema de combustibles fósiles y materia orgánica en general y procesos industriales como la fabricación de cemento”.

Con esto se puede analizar que cada año que pasa aumenta la concentración de dióxido de carbono lo cual afecta la atmósfera lo cual causan los diferentes cambios de clima alterando el ciclo de la flora y Fauna hasta causar la extinción de ciertas especies.

Calentamiento global en México:

El cambio climático que hoy enfrentamos está vinculado a la quema de combustibles fósiles, especialmente carbón, gas y petróleo, y a la deforestación, es decir, a la pérdida de cobertura forestal. Ambos fenómenos tienen como consecuencia la excesiva emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI), mismos que están incrementando la temperatura del planeta.

Los expertos estiman que un aumento en la temperatura global de 1.5° C provocaría impactos irreversibles; uno de 2 grados desataría efectos catastróficos. Las emisiones de GEI de la era industrial han sido mayores respecto a las que se habían dado durante los pasados 10 mil años. Estas emisiones agudizan el efecto invernadero.

Este efecto evita que parte del calor del sol recibido por la Tierra deje la atmósfera y vuelva al espacio, produciendo un efecto similar al observado en un invernadero, el cual permite que el planeta tenga una temperatura aceptable para el desarrollo de la vida tal y como la conocemos.

De manera natural, el efecto invernadero es necesario para la proliferación de la vida, pero debido a las actividades industriales, la deforestación y la quema de combustibles fósiles, las concentraciones de GEI se han disparado, trayendo consigo el calentamiento global.

De seguir así, en 2100 el planeta se calentará entre 1.8 y 4.0 grados centígrados.

Otras fuentes emisoras de gases de efecto invernadero son:

Transporte (automotriz, aéreo, ferrocarril, marítimo)

Agricultura (uso de fertilizantes)

Desechos (rellenos sanitarios)

Procesos industriales

Emisiones de GEI en México hasta el 2006:

Generación de energía: 27.3%

Industria del petróleo y gas: 11.7%

Transporte: 20%

Agricultura, bosques y otros usos de suelo: 19%
Desechos: 14%

En total, en México, casi 50% de las emisiones de GEI provienen de la producción de petróleo y gas, generación de energía y transporte.

De no controlar el calentamiento global, el panorama en México dentro de 25 años será devastador porque los desiertos habrán ganado terreno en el norte y el sur será víctima de grandes inundaciones, aseguró el presidente del Instituto Autónomo de Investigaciones Ecológicas (Inaine), Luis Manuel Guerra.

El ecologista dijo que hay una serie de estudios precisos hechos con calidad científica que establecen la vulnerabilidad que tiene el país precisamente frente al cambio climático, lo que implicará una modificación en los patrones pluviales en una parte importante de la República. Estos cambios no tienen retroceso y lo peor es que van en aumento; “el problema es que no se ha logrado estabilizar la emisión de bióxido de carbono a la atmósfera, sigue en aumento, un aumento muy importante”, dijo.¹²

Un grupo de científicos de la Universidad Nacional Autónoma de México (**UNAM**) asegura que **nuestros niveles de contaminación podrían asimilarse a los de China**, país donde 7 mil personas al día fueron hospitalizadas en los primeros días de enero debido al **alto índice de partículas contaminantes**.

En China, el desarrollo económico del país y la industrialización han generado **problemas de contaminación que afectan el agua y de esa forma a la mitad de las corrientes fluviales**, según un informe de la UNAM.

En la segunda semana de enero, en **Pekín, Chengdu y Zhengzhou, Jinan y Xian (norte)** se constató en el aire más de los estándares actuales de “*200 microgramos por metro cúbico de partículas contaminantes con tamaño PM2.5 en hasta más del 350 por ciento*”, según se publicó en el portal de Radio Grupo.

Los estados más contaminados del país.

¹² <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/10/10/el-calentamiento-global-causara-temperaturas-extremas-en-siete-anos>

El **Valle de México, Monterrey y Mexicali** fueron señaladas como las **ciudades mexicanas entre las urbes más contaminadas del mundo**, según el reporte "*Urbanoutdoor air pollutiondatabase*" publicado por la **Organización Mundial de la Salud (OMS)**. Además, el **Valle de Toluca** **sobrepasó en 2012 los 100 puntos IMECAS (Índice Metropolitano de Calidad del Aire)**. En total, 20 ciudades presentan problemas sanitarios por esa causa.

El IMECA es la medida de referencia usada en las grandes ciudades para medir el nivel de contaminación del aire. El mismo es elaborado a partir de los datos aportados por el **Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México** y también sirve para comunicar a la población sobre la calidad del aire.

El **top ten de las ciudades mexicanas más contaminadas** está integrado por: **México DF, Guadalajara, Toluca, Monterrey, Puebla, Mexicali, Tijuana y Ciudad Juárez.**

Causas principales.

En el año 1999, según el **Inventario Nacional de Emisiones**, el 58% de los **40,5 millones de contaminantes** que volcábamos a la atmósfera provenían de **fuentes naturales** y el **42% de actividades humanas.**

Las actividades humanas que más contaminan son el **uso de vehículos**, las **plantas que generan electricidad** y el **uso de otros combustibles** mientras que las de origen natural están vinculadas con la **actividad volcánica, el suelo y la vegetación**, según se destaca en el portal El Ecologista.

Consecuencias.

Según publica la Universidad Nacional Autónoma de México, **cerca de 38 mil personas murieron** por cáncer de pulmón, enfermedades cardiopulmonares e infecciones respiratorias entre el año 2001 y el 2005 a causa del **alto índice de contaminación al que estamos expuestos.**

Del total de muertes registradas en ese período, 5.000 fueron niños y seis de cada diez muertes ocurrieron en el **valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla y Toluca.**

En el valle de México mueren por contaminación unas **4.000 personas al año**, según declaró el Nobel de Química, Mario Molina.

Se calcula que los daños generados por la contaminación representan un **costo equivalente al 4,4% del Producto Interno Bruto (PIB).**

Hace 20 años, en Ciudad de México, la situación en materia de contaminación era atroz por lo que desde 1989 instrumentaron medidas tendientes a reducir un 39% el nivel de ozono y 98% el de plomo.

En otros sitios la situación también mejoró. Por ejemplo, en la Villa de Puebla, en un promedio de 36 días al año, había un IMECA de 100 puntos, el máximo permitido. Sin embargo, entre 2008 y 2009 ese pico se redujo a 20 días y en 2011 a una media de 13 días al año.

En Ciudad de México la contaminación también pudo reducirse gracias a ciertas medidas que fueron impulsadas, de tener sólo dos días con buena calidad de aire en 1991, pasó a tener 230 en 2011.

En el 2002, **la flota de taxis y autobuses fue sustituida por vehículos con convertidor catalítico**, que usaran gasolina sin plomo, bajo contenido de azufre y con compuestos oxigenados.

Medidas aplicadas.

Además, exigieron a las industrias **reemplazar el petróleo por gas natural** y aplicaron fuertes controles para corroborar su cumplimiento. Además, **se incentivó el uso de bicicletas y de vías exclusivas para ese transporte.** No obstante, el problema sigue preocupando y los especialistas en el tema piden que sea revisadas las normas oficiales de calidad del aire.

Como consecuencia de varios siglos de actividad minera en México y posteriormente, debido a la industria de la química básica, petroquímica y de refinación del petróleo, se han producido cantidades muy grandes, pero muy difíciles de cuantificar, de residuos peligrosos. Aunado a lo anterior, la intensa actividad de otras industrias, junto con accidentes durante el almacenamiento, transporte o trasvase de sustancias (fugas, derrames, incendios) y la disposición clandestina e incontrolada de residuos, contribuyen en gran medida a la contaminación de suelos (SEMARNAT, 2002). El número de sitios contaminados, aún en las estimaciones más conservadoras, asciende a varios miles de lugares cuyo riesgo potencial es desconocido. De acuerdo con datos publicados por el INEGI (2000), la superficie de suelo degradado por causas de contaminación en 1999 fue de 25,967 km².

Todos los eventos en los que se encuentran involucradas sustancias que implican algún riesgo para el ambiente o la población y que puedan generar la contaminación de suelos y cuerpos de agua, son conocidos como emergencias ambientales. De acuerdo con estadísticas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), cada año se presentan en México un promedio de 550 emergencias ambientales asociadas con materiales y residuos peligrosos. Dentro de los compuestos peligrosos más comúnmente involucrados en emergencias ambientales, se encuentran el petróleo y sus derivados (gasolinas, combustóleo, diesel), agroquímicos, gas LP y natural, entre otros (Figura 2).

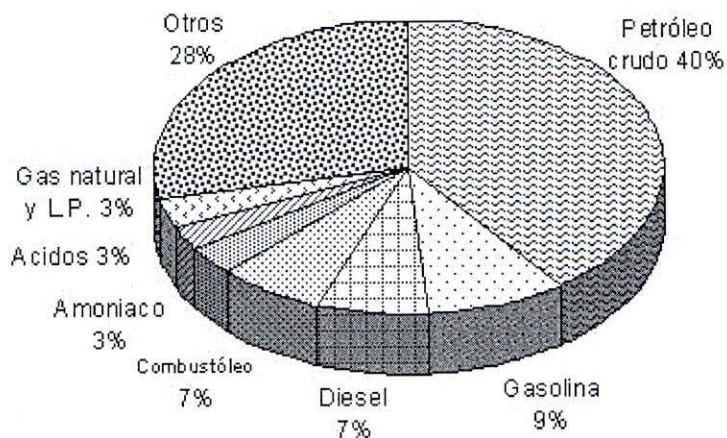


Figura 2. Principales sustancias involucradas en emergencias ambientales reportadas a la PROFEPA entre 1997 y 1999 (PROFEPA, 2002).¹³

Dentro de los contaminantes que se consideran prioritarios en México debido a su alta toxicidad y a su persistencia en el ambiente, se encuentran los siguientes: dioxinas, furanos, hexaclorobenceno, bifenilos policlorados (BPCs), plaguicidas organoclorados, mercurio, plomo, cromo, cadmio, compuestos tóxicos atmosféricos e hidrocarburos poliaromáticos (HAPs). De éstos, compuestos como los BPCs se han almacenado en tambores que, en muchas ocasiones, han sido dispuestos clandestinamente. Por su parte, los HAPs se encuentran como componentes de los hidrocarburos totales del petróleo (HTPs).

Como se mencionó, en todo el país existen problemas de contaminación aún no cuantificados con precisión. Sin embargo, pueden mencionarse de manera cualitativa los problemas de contaminación generados por el uso de agroquímicos, tanto fertilizantes (en especial los nitrogenados) como de pesticidas (fungicidas, herbicidas e insecticidas); los que son consecuencia del derrame y fugas de combustibles (petróleo y derivados), así como los ligados a actividades mineras, en sus etapas de extracción como en las de procesamiento de los materiales obtenidos (INEGI-SEMARNAP, 1997). A continuación, se mencionan algunas de las principales fuentes de contaminación de suelos en México.

Tabla 2. Tipos de residuos peligrosos que se encuentran como principales contaminantes en sitios abandonados y/o ilegales en varios Estados de México.

Estado	Número de sitios	Principales residuos*
Baja California Norte	8	Aceites, metales, polvo de fundición, solventes
Baja California Sur	2	Escorias de fundición, jales
Campeche	4	Aceites, lodos de perforación
Chiapas	17	Hidrocarburos, plaguicidas, solventes

¹³ <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/10/10/el-calentamiento-global-causara-temperaturas-extremas-en-siete-anos>

Chihuahua	13	Aceites, hidrocarburos, químicos
Coahuila	15	Aceites, hidrocarburos, jales, metales, químicos
Durango	3	Hidrocarburos, insecticidas
Estado de México	10	Aceites, escorias de fundición, químicos
Guanajuato	10	Aceites, escorias de fundición, lodos, metales, compuestos organoclorados
Hidalgo	6	Escorias de fundición, pinturas
Jalisco	7	Diesel y combustible, baterías, lodos, químicos
Nayarit	5	Hidrocarburos, jales
Nuevo León	22	Aceites, cianuros, escorias de fundición, hidrocarburos, metales
San Luis Potosí	10	Asbesto, escorias de fundición, lodos, metales, pinturas
Sinaloa	4	Agroquímicos
Tamaulipas	8	Aceites, escorias de fundición, químicos
Veracruz	8	Azufre, hidrocarburos
Zacatecas	9	Jales, metales, químicos
TOTAL	161	

Tabla No.2 ¹⁴

En el norte del país disminuirá mucho la factibilidad de lluvia haciendo avanzar el desierto en una forma rápida -alrededor de cuatro kilómetros por año-, por lo que las regiones más afectadas serán las del noroeste empezando por Sonora, Chihuahua, San Luis Potosí y puede verse afectada de forma importante la zona hortícola de Sinaloa. Expuso que eso implica varios aspectos: uno de ellos es la escasez de alimentos, porque “nuestra geografía no es muy apta para el cultivo del maíz, y por lo tanto con el incremento en las sequías prolongadas por la disminución de la precipitación pluvial vamos a ver reducido todavía más nuestro potencial maicero”.

A ello se agrega la necesidad de que en el momento actual se debe pensar en las correctas alternativas para los productores agrícolas, porque, explicó, no podrán

¹⁴ <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/10/10/el-calentamiento-global-causara-temperaturas-extremas-en-siete-anos>

cosechar maíz. Precisó que la desertificación es uno de los problemas más importantes porque se perderá suelo agrícola y hábitat de especies que deberán emigrar, y habrá algunas que desaparezcan por el cambio en las condiciones de su entorno.

Por lo que toca al sur del país, detalló Luis Manuel Guerra, “vamos a tener problemas muy importantes donde veremos incrementada fuertemente la precipitación pluvial con eventos súbitos-extremos y catastróficos”. Estos efectos se verán sobre todo en las cuencas del Papaloapan y Coatzacoalcos, donde se registrarán inundaciones muy importantes que obligarán al desplazamiento de grandes flujos de población hacia zonas más altas, lo que empezó a suceder.

En Chiapas “lo que tendremos es una combinación de la erosión pluvial por la tala inmoderada que hay de la selva, sobre todo en la parte de Los Altos”, ¹⁵ donde se verá el arrastre de grandes cantidades de material suspendido, lo que podría sepultar a poblaciones enteras como ya sucedió en el caso de Motozintla. Por otra parte, en las zonas costeras se tendrá que prevenir el fenómeno del aumento en el nivel del mar, que afectará fuertemente dos zonas que ya están muy bien catalogadas por estudios científicos.

En este caso el funcionario ecologista manifestó que una de ellas será la Península de Yucatán, empezando en la zona de Quintana Roo hacia Campeche, en donde existen tierras bajas que sufrirán una penetración de agua de mar muy importante. Sin embargo, la zona más afectada será la del Golfo Sur, básicamente en las zonas de Campeche y centro de Tabasco, y la zona de Villahermosa posiblemente tendrá que ser reubicada por la penetración de agua de mar en tierra adentro.

Por este motivo, dijo Luis Manuel Guerra, hay zonas muy bajas que sufrirán un impacto muy importante en el aumento del nivel de los océanos, que puede llegar a ser hasta de un metro, “lo que sería catastrófico, pues perderíamos Campeche y Cancún, porque serían inviables”. Los cambios seguirán, “eso ya no tiene

¹⁵ <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/10/10/el-calentamiento-global-causara-temperaturas-extremas-en-siete-anos>

retroceso, son inerciales y se van acumulando, y no podemos pensar en que vamos a hacer una reducción fuerte de la noche a la mañana”, acotó.

Agregó que estudios prospectivos señalan que en 2025, si las tendencias no cambian, el impacto del calentamiento global será el de verdaderas catástrofes hidráulicas de proporciones históricas, como ya las hubo en otras civilizaciones como la Maya y la Teotihuacana. Sin embargo, de hacerse todo lo necesario, “calculo que en 2020 ya podríamos ver una recuperación en algunos patrones pluviales y de tierras sujetas a la desertificación, y aunque ya no pueda revertirse la presencia del calentamiento global sí puede darnos tiempo a los seres vivos de adaptarnos a la nueva situación”.¹⁶

El ecologista dijo que una nación sola no puede hacer nada; el medio ambiente debe ser una política de Estado en México, pues “no tiene caso que sigamos pensando en empleo, seguridad, salud y educación si estamos en un paisaje devastado”.

En la adopción de dos nuevas iniciativas para reducir las emisiones de calentamiento global y promover la energía limpia, México podría convertirse en un líder regional en América Latina en la lucha contra el cambio climático. Mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de corta vida y el desarrollo de fuentes de energía renovable México puede garantizar un aire más limpio y saludable, ayudar a combatir el cambio climático, y crear nuevos empleos verdes para sus ciudadanos. Estas son exactamente la clase de acciones que los gobiernos y otros actores importantes deben tomar a medida que nos acercamos a la Cumbre de la Tierra de Río+20 que se celebrará en el mes de junio en Brasil. Durante los próximos meses, los líderes de otros países de América Latina tienen la oportunidad de seguir el ejemplo de México y demostrar que ellos también están dispuestos a asegurar un futuro más sostenible para la región. Pero este debe ser sólo un comienzo para México, ya que hay una serie de compromisos que el país ahora debe cumplir.

Como integrante de la recientemente anunciada Coalición del Clima y Aire Limpio, México unirá fuerzas con los Estados Unidos, Ghana, Bangladesh, Suecia y

¹⁶ <http://www.iadb.org/es/noticias/articulos/2012-06-05/calentamiento-global-en-america-latina-y-el-caribe,10011.html>

Canadá para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de corta vida como son el metano, el carbono negro, y los hidrofluorocarbonos. Si bien estas emisiones sólo permanecen en la atmósfera durante unas cuantas semanas o meses, representan un grave problema para la salud humana y son responsables de un 30 a 40 por ciento de los impactos del cambio climático. Una parte significativa de estos contaminantes proviene de las emisiones de diesel y presenta un desafío importante para América Latina. A pesar de que México ya ha tomado algunas medidas positivas para reducir las emisiones dañinas de diesel en la ciudad de México, Guadalajara y en la zona fronteriza, la empresa petrolera estatal, PEMEX, se ha negado a cumplir con una regulación federal que requiere la venta de diesel de ultra-bajo azufre en todo el país para el año 2009. Como resultado, el gobierno mexicano no ha podido tomar el siguiente paso y adoptar normas más estrictas para emisiones más limpias de tubos de escape de motores diesel, lo que reduciría drásticamente las emisiones de carbono negro en el país.

La decisión de México de formar parte de esta iniciativa internacional es un paso en la dirección correcta – México no sólo estará trabajando para lograr resultados tangibles contra el cambio climático, sino que también ayudará a mejorar la salud de sus ciudadanos. Es más, como señaló el Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Juan Rafael Elvira Quesada, durante el lanzamiento de la iniciativa, esta coalición es "una llamada a la acción para todos los países que están dispuestos a reducir estos contaminantes". Ahora es el momento para que México lleve a cabo este nuevo compromiso al reducir los niveles de azufre en el diesel y adoptar normas más estrictas para las emisiones de todos los vehículos diesel.

Pero el gobierno mexicano no es el único en actuar. Líderes del sector privado, la sociedad civil y académicos se unieron para poner en marcha la Iniciativa Mexicana para las Energías Renovables con el objetivo de abrir el paso a la energía limpia y ayudar a combatir el cambio climático. El sesenta por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero de México provienen del sector energético, y si el país no escoge desde ahora opciones energéticas más limpias y eficientes podría enfrentarse a un aumento de 230% en las emisiones para el año 2030. Esta nueva iniciativa reconoce el papel fundamental que el sector privado puede desempeñar para expandir rápidamente las energías renovables e instará al Gobierno a:

- Establecer metas ambiciosas para la generación de energía renovable;
- Facilitar el acceso de la energía renovable a la red eléctrica;
- Establecer precios e incentivos que fomenten la energía renovable;
- Reducir los subsidios a los combustibles fósiles, y
- Fomentar componentes locales de energía renovable.

Esta iniciativa acertada puede ayudar a aprovechar los abundantes recursos de energía eólica de México. Según la Asociación Mexicana de Energía Eólica, el viento podría generar 12.000 MW de potencia y satisfacer el 15 por ciento de la demanda nacional para el 2020. De este modo, la energía eólica podría ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de México en 23 millones de toneladas, generar 45.000 empleos y contribuir más de 13.000 millones de dólares al PIB. Es hora de que el gobierno mexicano finalmente implemente el conjunto de medidas que esta coalición está apoyando.

Estos avances que estamos viendo de parte del gobierno de México, el sector privado y la sociedad civil son la clase de acciones que NRDC está pidiendo de los países de todo el mundo durante los meses previos a Río +20. México merece felicitaciones por iniciar medidas para luchar contra el cambio climático y en el proceso mejorar la calidad de vida para sus ciudadanos. Pero ahora debe traducir estos planes en acciones verdaderas – ya no bastan sólo las palabras.

Significativamente, el ejemplo de México muestra que la acción puede – y debe – provenir tanto de los países desarrollados como de aquellos que aún están en vías de desarrollo. El creciente nivel de los océanos, las alteraciones climáticas y otros impactos provocados por el cambio climático afectarán a todos los países, independientemente del origen de las emisiones actuales e históricas de gases de efecto invernadero. En comparación, adoptar energía renovable y combustibles menos contaminantes proporciona beneficios sociales, ambientales, económicos y mejoras en la salud humana que se perciben primordialmente en los países que llevan a cabo esta transición. América Latina es una de las regiones con mayor vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y no puede permitirse el lujo de no actuar. Sus líderes no deben ignorar los importantes beneficios que brindarían la energía limpia y los combustibles menos contaminantes. México ya está tomando algunos pasos en la dirección correcta.

Te presentamos una lista de organizaciones que, consecuentes a sus principios, están ahí para darte luz en el tema ecológico y actuar para proteger al medio ambiente:

Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA): formada por un grupo de abogados que hace investigaciones sobre medio ambiente, documenta agresiones contra los ecologistas y hace pronunciamientos, dirigidos mayormente al gobierno, para la mejora y correcta aplicación de las normas ambientales. También aplica

acciones concretas en ecosistemas amenazados y monitorea sitios con alerta ecológica.

Pronatura México: tiene ya 30 años promoviendo cambios en las legislaciones para proteger al medio ambiente. Ha obtenido, entre otros logros, la reforestación de más de 30 millones de árboles nativos en bosques tropicales, el decreto de veda total y permanente para las especies y subespecies de tortuga marina, etc. Tiene además actividades de conservación todo el año, en las que recibe voluntarios. Hace también pronunciamientos al gobierno sobre amenazas al medio ambiente.

Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable: además de la denuncia, esta organización está enfocada en restaurar los espacios que ya han sido dañados por la acción humana. Ha recuperado miles de hectáreas de bosques, selvas y humedales en diversos puntos del país. Sobre desarrollo sustentable tiene varios proyectos en comunidades, a los cuales, si estás interesado, sin duda podrás unirte.

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza: Tiene programas y proyectos para la conservación de áreas protegidas, bosques, cuencas, mares y costas. También financia algunos programas sustentables y hace convocatorias para costear proyectos de terceros, relativos al medio ambiente.

Beta Diversidad: esta organización, aunque es independiente, busca sus fondos vinculándose con acciones de responsabilidad social por parte de las empresas. Lo recabado lo invierte en programas, diseñados por la organización, para recuperar ecosistemas de (paradójicamente) Áreas Naturales Protegidas. También aplica programas de sustentabilidad.

Naturalia: Tiene programas muy puntuales de conservación como el rescate del lobo mexicano, la conservación del jaguar del norte en Sonora, la reforestación y desarrollo sustentable de las Áreas Naturales Protegidas alrededor del valle de

México y municipios conurbados, etc. Es una organización muy activa en cuanto a pronunciamientos sobre leyes políticas públicas u omisiones del gobierno.

Organización mexicana para la Conservación del Medio Ambiente: realiza actividades para la mejora de las políticas públicas, la generación y difusión de información, el empoderamiento y la participación de la sociedad, y la promoción de la educación como herramienta básica y fundamental para el desarrollo equilibrado y duradero en México. Está basada en dos ejes esenciales: la educación y la promoción de políticas públicas.

WWF-México: también conocida como Fondo Mundial para la Naturaleza, es considerada la organización líder de conservación mundial. Nacida en Suiza en 1961, esta asociación trabaja en México desde 1990 y ha ejercido acciones para la preservación en zonas como el desierto chihuahuense, el golfo de California y el santuario de la mariposa monarca. También ha sido férrea denunciante de las medidas que, desde las políticas públicas, dañan el medio ambiente.

Conservación Internacional: esta organización internacional con acciones en México hace trabajo directo con comunidades mediante asesoría y organización, para la conservación de la naturaleza. Hoy tiene proyectos focalizados en Chiapas, en particular en la Sierra Madre y el río Usumacinta. Tiene una bolsa de trabajo en las comunidades, sobre todo de asesoría.

Greenpeace México: esta asociación internacional es quizá la más popular del mundo. Además de hacer un creativo activismo, es un fuerte crítico de las políticas gubernamentales antiecológicas. Aunado a ello, hace un monitoreo de omisiones al medio ambiente en este país, como los derrames diarios de petróleo.¹⁷

¹⁷ <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Energia-y--cambio-climatico/Las-causas/>

3. MARCO LEGAL MEDIO AMBIENTE

3.1 COLOMBIA

Principalmente la normatividad ambiental inicio en Colombia con las leyes de las indias de Felipe II en el año de 1973 donde se establecía que para la construcción de ciudades se debía realizar bajo ciertos parámetros donde fuera un ambiente sano con manejo de aguas y adecuada ubicación de hospitales y mataderos.

En la Constitución Nacional se encuentra enmarcado como un derecho colectivo en el Art 79 de la Constitución Política el cual dice *“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”*¹

“La Carta Constitucional define el carácter social del Estado y en este marco reconoce la protección del medio ambiente como principio fundamental y derecho colectivo. Allí, se establecen y sintetizan los elementos claves que hoy orientan el manejo ambiental del país: protección del ambiente; compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia económica; control fiscal; participación ciudadana y respeto por la cultura”

NORMATIVIDAD ¹⁸

- Reglamenta la Publicidad Exterior Visual en el Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá – Acuerdo 001 98
- Normas para las Repoblaciones Faunísticas, los Trasplantes y la Introducción al país de Animales Silvestres – Acuerdo 004 71
- Creación del DAMA y Facultades Extraordinaria – Acuerdo 009 90
- Modifica Estatuto de Flora y Fauna Silvestres del Inderena – Acuerdo 029 75
- Definición del Aprovechamiento Forestal para algunas Especies Maderables – Acuerdo 029 76
- Aprovechamiento Forestal de travesías de Ferrocarril con Destino a la Exportación – Acuerdo 030 79
- Expediciones Científicas – Acuerdo 033 78

¹⁸ <http://justiciaambientalcolombia.org/herramientas-juridicas/legislacion-ambiental/>

- Estatuto de Flora Silvestre del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, INDERENA – Acuerdo 038 73
- Estatuto de Flora y Fauna Silvestres del Inderena – Acuerdo 038 73
- Listado de Vertebrados pertenecientes a Especies de Fauna Silvestre que pueden ser objeto de Caza, con fines de Fomento de Zoológicos – Acuerdo 039 85
- Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – Acuerdo 041 83
- Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a Emisiones Atmosféricas – Decreto 0002 82
- Comisión Interamericana del Atún Tropical – Ley 579 de 2000
- Modificación de la Creación, Funcionamiento, y Operación de la UMATA – Ley 607 de 2000
- Fondo de Fomento Cauchero – Ley 686 de 2001
- Servicio Público y Aseo – Ley 689 de 2001
- Uso Racional y Eficiente de la Energía – Ley 697 de 2001
- Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares – Ley 728 de 2001
- Desechos Peligrosos – Ley 430 de 1998
- Competencias en Materia de Arborización y manejo Silviculturales en el Espacio Público – Decreto 0984 98
- Permisos para el Aprovechamiento Forestal – Decreto 1014 82
- Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire – Decreto 1228 97
- Reestructura y Organiza INVEMAR – Decreto 1276 94
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM – Decreto 1277 94
- Autoridad Administrativa de Colombia ante la CITES – Decreto 1401 97
- Autoridades Científicas de Colombia ante la CITES – Decreto 1420 97
- Áreas Forestales Protectoras – Decreto 1449 77
- Manejo, Transporte y disposición final de Escombros y Materiales de Construcción – Decreto 0357 97
- Reestructura la Comisión Nacional de Oceanografía – Decreto 0415 83
- Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química, Ingeominas – Decreto 0459 93
- SISADI, Sistema Agropecuario Distrital – Decreto 0482 96
- Sistema de Parques Nacionales – Decreto 0622 77
- Transición para la Estructura Legal del Sistema Nacional Ambiental (SINA) – Decreto 0632 94
- Funciones y Reestructuración del DAMA – Decreto 0673 95
- Fondo Tratamiento de Aguas Residuales – Río Bogotá – Decreto 0748 95
- Uso y Manejo de Plaguicidas – Decreto 0775 90

- Declara Área de Manejo especial a la Sierra de la Macarena – Decreto 1989 89
- Usos del Recurso Forestal, Permisos y Concesiones – Decreto 0877 76
- Regulan Actividades y define Instrumentos Administrativos para la Prevención o el Control de los Factores de Deterioro Ambiental – Decreto 0883 97
- Certificado de Incentivo Forestal de Conservación – Decreto 0900 97

Potabilización y Suministro del Agua – Decreto 2105 83

- Protección y Control de la Calidad del Aire – Decreto 2107 95
- “Reestructura el Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” – Decreto 2113 92
- Por el cual se Reestructura el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras -HIMAT- INAT – Decreto 2135 92
- Licencias Ambientales – Decreto 2183 96
- Estatuto Nacional de Pesca y Creación del INPA, Instituto Nacional de Pesca y Agricultura – Decreto 2256 91
- Utilización Directa o Indirecta del Agua como Receptor de los Vertimientos Puntuales – Decreto 0901 97
- Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica y Protección de la Calidad del Aire – Decreto 0948 95
- SINA Sistema Nacional Ambiental – Ley 99 de 1993
- Estatuto General de Protección Ambiental del Distrito Capital – Ley 357 de 1997
- Famazónico Fondo Ambiental Amazonía – Decreto 888 de 1997
- CNRN Código Nacional de los Recursos Naturales – Decreto 2811 de 1974
- Protección del Medio Ambiente – Ley 9 de 1979
- Prevención Contaminación Atmosférica – Decreto 948 de 1995
- Licencias Ambientales – Decreto 1753 de 1994
- Recursos Medio Ambiente Decreto 1996 de 1999 – Ley 344 de 1996
- Protocolo Seguridad de la Biotecnología – Ley 740 de 2002
- Prohibición de Ensayos Nucleares – Ley 660 de 2001
- Suprimen y Reforman Regulaciones, Procedimientos y Trámites Innecesarios existentes en la Administración Pública – Decreto 2150 95
- Obtención previa de la Licencia Ambiental para la Inscripción de los Aportes en el Registro Minero Nacional – Decreto 1481 96
- Aguas no Marítimas – Decreto 1541 de 1978
- Control Epidemiológico y de Medidas de Seguridad – Decreto 1562 84
- Usos del Agua y Residuos Líquidos – Decreto 1594 84
- Se Reglamenta el SINA con Respecto a los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental – Decreto 1600 94
- Institutos de Investigación de Recursos Biológicos – Decreto 1603 94
- Fauna Silvestre – Decreto 1608 78

- Manejo de los Recursos Hidrobiológicos – Decreto 1681 78
- Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire – Decreto 1697 97
- Planes de Ordenamiento Territorial Municipal – Ley 388 de 1997
- Protección del Paisaje – Decreto 1715 78
- Áreas de Manejo Especial – Decreto 1741 78
- Educación Ambiental – Decreto 1743 94
- Régimen de Corporaciones Autónomas Regionales – Decreto 1768 94
- Por Medio de la cual se Establece el Régimen de Aprovechamiento Forestal – Decreto 1791 96
- Controles, Campañas y Emergencia Sanitaria Agropecuaria – Decreto 1840 94
- Desarrollo Sostenible y su Armonización con la Gestión Ambiental Territorial – Decreto 1865 94
- Explotación de Productos Forestales – Decreto 2202 39
- Reglamenta la Creación del Sistema Nacional de Reforma Agraria, Reforma el INCORA – Decreto 1866 94
- Reglamenta Consejo Nacional Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente – Decreto 1867 94
- Complementa la Estructura Orgánica del Ministerio del Medio Ambiente y establece sus funciones – Decreto 1868 94
- Prevenir Contaminación en el Mar – Decreto 1875 79
- Recursos Naturales Marítimos – Decreto 1876 79
- Aprovechamiento Integral de los Recursos Marítimos – Decreto 1877 79
- Manejo Integrado de los Recursos Naturales – Decreto 1974 89

4. SOLUCION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

CASO COLOMBIA:

Existe una percepción de correlación con los datos climatológicos locales de las regiones comprendidas dentro de este país, en estos últimos años se presentan fenómenos que existían, pero con intervalos y respuestas mucho más fuertes y desagradables para la vida y fauna de la amazonia colombiana. Se puede decir que según los estudios en poblaciones nativas de la región amazónica datan en aumento de temperatura significativos de más de un grado en esta importante regio no solo de Colombia si no del mundo entero.

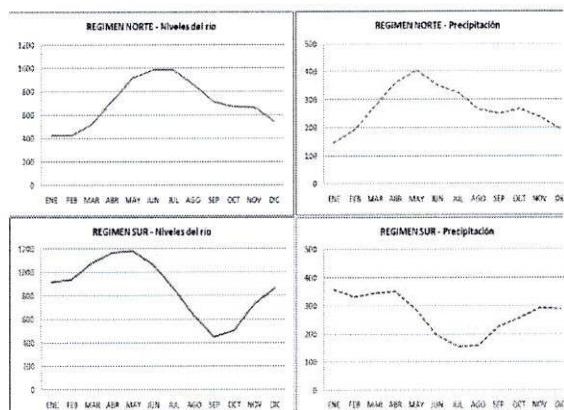
Un primer efecto del cambio climático es el incremento de la temperatura ambiente en lo que va de este siglo. Un indígena del medio río Caquetá lo ilustra con una observación simple: antes (hace más de 10 años), a partir de las 6 de la tarde, el calor del día se mantenía hasta las 9 ó 10 pm, y luego el ambiente se refrescaba; hoy en día, en cambio, el calor del día se continúa sintiendo incluso después de medianoche. El incremento de temperatura afecta sobre todo el trabajo hortícola. Las chacras o parcelas hortícolas son áreas abiertas donde el calor se siente fuertemente. Hoy en día, se ha vuelto imposible estar de pie descalzo al mediodía sobre el suelo de la chacra. La gente ahora tiene que abandonar temprano sus charcas, acortando el tiempo de trabajo hortícola.

Esta percepción se correlaciona bien con datos climatológicos locales⁴. Las temperaturas en la Amazonía tienen un ciclo anual de variación, con índices más bajos hacia la mitad del año (invierno del hemisferio austral). Para Puerto Leguizamo (río Putumayo), los datos de temperatura del periodo 2000-2007 muestran un incremento promedio de 0,5°C con respecto a los promedios históricos (1976-2007). Para Leticia (río Amazonas), el promedio del periodo 2000-2007 no muestra incrementos significativos, con respecto al histórico (1970-2007), a excepción de los meses finales del año (usualmente los más cálidos). En cambio, en Puerto Leguizamo los datos de temperatura para el año 2005 registran un incremento de casi 1°C, con respecto a los promedios históricos, en todos los meses del año.

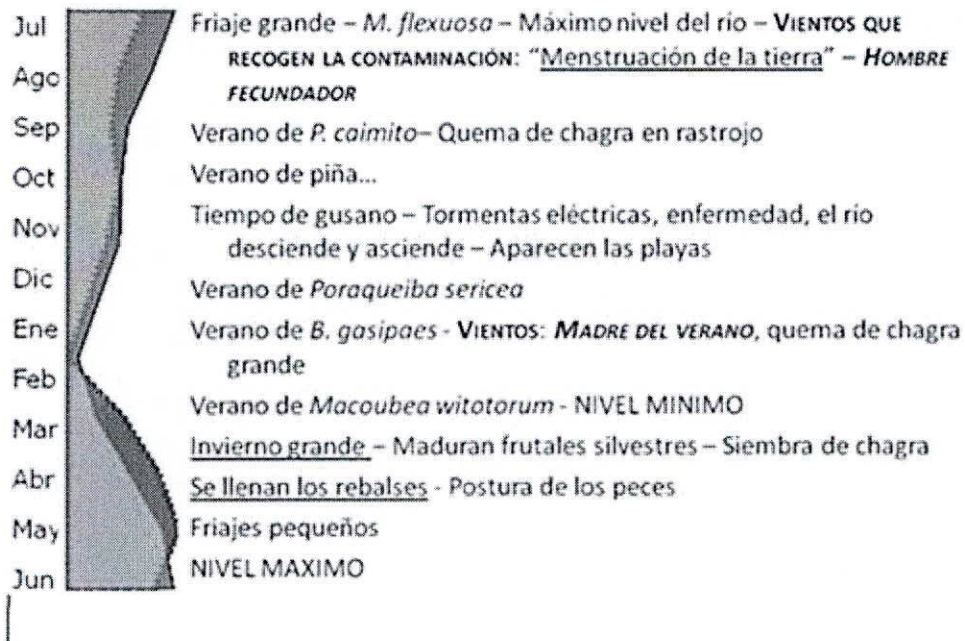


Resaltamos la existencia de dos regímenes estacionales, al norte y al sur del paralelo 2°S (fig. 1). El régimen norte es común para la mayor parte de la Amazonía colombiana y regiones vecinas del Amazonas venezolano y del norte del Brasil; el régimen sur se aplica para Colombia y es compartido por la mayor parte del Amazonas peruano y brasileño.

Estos regímenes estacionales diferenciados propician que las alteraciones climáticas no sean uniformes para todas las áreas. La figura 2 muestra los datos históricos para los valores promedios de precipitación y niveles del río en Araracuara (régimen Norte) y en Leticia (régimen Sur).



La sucesión anual de estaciones es de la mayor importancia para la gente indígena. Este ritmo ordena los tiempos del ciclo hortícola y de las prácticas rituales que ayudan a prevenir enfermedades y a promover bienestar humano, y es crucial para la reproducción de la vida silvestre. Los indígenas del interfluvio Caquetá-Putumayo conciben el ciclo anual como establecido por el «Padre Creador» desde el principio de los tiempos y conocen bien los fundamentos ecológicos y éticos de este ciclo y de los efectos adversos de su alteración. Para ilustrar el sentido que dan los indígenas a la sucesión anual, incluyo una versión resumida del calendario ecológico como se supone que tradicionalmente debe ocurrir, narrada por indígenas de la etnia nonuya, que viven sobre el medio río Caquetá (casi sobre la línea ecuatorial), correspondiendo al régimen estacional Norte. La figura 3 ilustra, de manera sintética, la narración.



Este ciclo anual ideal es afectado por variaciones interanuales recurrentes. Cada número de años ocurren inundaciones excepcionalmente altas (llamadas «conejeras»), y es normal que las estaciones se adelanten o se atrasen a los tiempos previstos. Los indígenas están acostumbrados a cambios en los ritmos estacionales y observan la aparición de marcadores ecológicos y fenológicos que anuncian la sucesión estacional. Lo que es crucial para la vitalidad del sistema, según los indígenas, es la presencia de las dos estaciones de viento durante el friaje y durante el verano grande, la inundación y descenso oportunos de los ríos, acoplado con la sucesión de estaciones lluviosas y secas. Todo esto garantiza la reproducción exitosa de los peces y de la fauna terrestre, la maduración de las frutas y el ciclo ordenado de actividades hortícolas y rituales. En los últimos años, sin embargo, los marcadores ecológicos han venido ocurriendo de forma muy anticipada o retrasada, o desincronizados con la estación que marcaban. Enseguida comento los principales cambios observados.

- Verano (estación seca). Ya no hay más una estación seca claramente marcada con vientos fuertes; hay calor pero no acoplado con los vientos. Hay sucesión de días secos, pero tiene lugar fuera de la época prevista del año: julio-agosto en el régimen Sur, enero-febrero en el régimen Norte. En el 2007, no hubo verano en absoluto en ninguno de los dos regímenes.

- Friaje (estación fría). Está teniendo lugar por adelantado, es menos fuerte o es muy corto. Los vientos del friaje no alcanzan a purificar los árboles, que no llegan a madurar sus frutos. Estos vientos se conciben como colectores de las enfermedades del monte; si no llegan con suficiente fuerza, la contaminación se acumula y afecta la salud natural y humana. Un hombre ticuna de río Amazonas lo expresó de manera sucinta: «los ancianos dicen que al Padre del friaje lo han matado».¹⁹
- Precipitación (estación de lluvias). Está desorganizada, no hay estaciones secas o de lluvia claramente demarcadas. «Llueve cuando no debe llover, hace calor cuando no debe hacer calor», afirma un hombre indígena de Araracuara. En el año 2008, cuando se suponía que era el pico de la estación lluviosa (abril), en el río Igaraparana (régimen Norte), tres días de cielos azules y calor intenso fueron seguidos por tormentas y luego por días cubiertos de nubes, amenazando con lluvias que solo fueron llovizna. En el río Amazonas (régimen Sur), mientras tanto, llovía intensamente.
- Niveles del río. Este prominente marcador estacional ha mostrado toda suerte de alteraciones, con diferencias en los dos regímenes. Para la región Norte, en 2005, el río inundó los rebales, los peces pusieron sus huevos, pero entonces el río descendió abruptamente antes de que los peces estuvieran suficientemente maduros, causando su muerte⁶. En 2007, vino una inundación alta en el Caquetá y otros ríos del norte, y tuvo lugar una reproducción exitosa de peces, que no había ocurrido desde hace 5 años. En el río Amazonas (régimen Sur), la inundación no ha sido suficiente desde 1999, lo que ha afectado directamente la reproducción de la fauna acuática. El comportamiento anormal de los niveles del río también afecta la reproducción de las tortugas, que requieren la aparición oportuna de las playas para colocar sus huevos. El correcto descenso de los niveles del agua es una condición requerida para la reproducción de tortugas, particularmente de la tortuga gigante *Podocnemis expansa* (charapa), una especie amenazada. Cuando el río desciende, las tortugas hacen una primera postura en las playas, en noviembre (régimen Norte); normalmente, esta postura es arrastrada por un ascenso final de las aguas. Entonces, las tortugas hacen su postura definitiva a medida que el río sigue descendiendo y entra a la estación seca. En 2005, en el río Caquetá, la segunda postura de las tortugas también fue arrastrada por un ascenso anormal del río.

¹⁹ <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/fcons.asp>

- Sequía y fuegos. El año 2005 fue un año excepcionalmente seco en la Amazonía meridional y occidental. Fuertes emisiones de humo provenientes de extensos incendios que ocurrieron tan lejos como el occidente de Brasil y el sur de Bolivia, alcanzaron a llegar hasta el río Amazonas —Marengo *et al.* (2008) muestran que la sequía del 2005 no estuvo ligada a un evento de El Niño, sino a temperaturas superficiales más altas en el Océano Atlántico tropical—. En las regiones bajo el régimen Norte, esta sequía no se sintió, sino que causó que el río no se inundara ese año. En Puerto Leguizamo (río Putumayo) y Leticia (río Amazonas), se invirtieron los regímenes de precipitación.

Efectos Sobre el Modo de Vida Indígena

Un primer impacto de la alteración de la estacionalidad es sobre la fauna y la flora. Como acabamos de ver, pulsos de inundación del río que no alcanzan a inundar los rebalses o que tiene descensos y ascensos abruptos, afectan directamente la reproducción de la fauna acuática, particularmente de los peces, que constituyen la fuente de proteína más importante para la gente amazónica⁸. Friajes cortos, débiles o fuera de tiempo, junto con la sucesión errática de estaciones secas y lluviosas causan que la floración y maduración de los frutales silvestres ocurra fuera de tiempo o fracase por completo.

Dos cosechas prominentes, que marcan el pico de la estación seca (*Bactris gasipaes*, la palma de pijuayo o chontaduro) y de la estación fría (*Mauritia flexuosa*, la palma de aguaje o canangucho) han mostrado un comportamiento anormal en la mayoría de los años recientes. Todo esto, a su vez, tiene un impacto sobre la fauna terrestre, que se alimenta de esas frutas, y sobre los humanos, que se alimentan de ambos.

El incremento de calor afecta sobre todo el trabajo hortícola. Temperaturas más altas, combinadas con los cambios en la precipitación y la estacionalidad, impactan directamente el crecimiento temprano y el éxito de los cultivos. Algunas cosechas necesitan ser replantadas dos o tres veces. La yuca, la cosecha más importante en las chacras indígenas, es más resistente al calor y a la sequía y crece bien en suelos pobres. Esto garantiza una fuente de carbohidratos, pero amenaza la diversidad de cosechas en las huertas.

Los indígenas de esta parte de la Amazonía trabajan por lo menos tres tipos de chacras:

- Charcas tumbadas en bosque maduro sobre suelos de *terra firme* (suelos ácidos y arcillosos, pobres en nutrientes), que requieren un periodo de sequía más largo y necesitan ser quemados para mejorar el pH y enriquecer el suelo, son los tipos de chacras con mayor diversidad cultivada.

- Chacras tumbadas en bosques secundarios, que requieren un periodo más corto de sequía, pero son menos productivos y más propensos a la invasión de malezas, son chacras de menor duración y menos diversas.
- Chacras en llanuras aluviales sobre suelos cuaternarios, que se enriquecen con las inundaciones periódicas y no requieren quema, pero sirven solamente para cultivar especies que pueden ser cosechadas antes de que la llanura aluvial sea nuevamente inundada; son las chacras más productivas pero las menos diversas.

Los tres sistemas de cultivo han sido afectados directamente por los cambios recientes en temperatura y estacionalidad, aunque de diferente manera.

Las chacras tumbadas en bosque maduro dependen de la ocurrencia regular de una estación de días secos, calientes y con vientos constantes, que garanticen una quema completa de la parcela. La no ocurrencia de una estación de verano seco en los últimos años ha ocasionado que las parcelas tumbadas se quemaran de forma incompleta o no puedan ser quemadas. En el primer caso (quema incompleta), los indígenas tienen que picar y amontonar la madera que no se quemó para hacer hogueras y terminar el proceso de quema, intensificando de esta manera el tiempo de trabajo invertido en el huerto. Este tipo de chacras es trabajado, principalmente, por los grupos indígenas de la Amazonía nororiental colombiana, que tienen abundante acceso a bosque maduro; la gente indígena más cercana a áreas urbanas o de la colonización ya no las hace, pues su acceso está seriamente restringido. Estas chacras de alta diversidad sobre monte firme son importantes no solo como fuente de alimento, sino también para la vida ritual y ceremonial. Así, tanto la diversidad cultivada como la vitalidad del ceremonial en las áreas más tradicionales se ven directamente afectadas por el cambio climático.

Por otra parte, chacras más productivas pero menos diversas sobre suelos aluviales son amenazadas por cambios imprevisibles del nivel del río. Inundaciones súbitas o tempranas pueden destruir cosechas enteras. Este tipo de chacras son hechas sobre todo por gente ribereña, que vive a lo largo de los ríos principales de aguas blancas (Amazonas, Putumayo) y también como alternativa para los grupos tradicionales del río Caquetá. Se utilizan para sembrar cosechas para la venta y para la subsistencia. La inestabilidad de esta forma de cultivo, debido a patrones cambiantes e impredecibles de los niveles del río, a largo plazo, afecta la economía de subsistencia y de mercado de grupos menos tradicionales, y también las formas alternativas de horticultura de grupos tradicionales.

Las chacras sobre bosque secundario —menos diversas que las de bosque maduro y menos productivas que las de suelos aluviales— aparecen entonces como la alternativa más confiable. Ha llegado a ser habitual para aquellos grupos con territorios restringidos y es una alternativa para la gente ribereña como para los grupos tradicionales de tierra firme. Estas chacras demandan menos trabajo y no requieren de una estación seca prolongada para quemarse con éxito. La tumba repetida del bosque secundario, sin embargo, conduce a la degradación de los suelos y a la creciente invasión de malezas.

Otro efecto de los cambios climáticos recientes ha ocurrido sobre la salud. La mayoría de las personas entrevistadas ha subrayado la ocurrencia creciente de enfermedades respiratorias e intestinales, no solo más fuertes, sino también de tipos no conocidos antes. Las enfermedades transmitidas por vectores, como malaria y dengue, al parecer no han tenido incrementos, pero el carácter cambiante de la fluctuación de los ríos puede crear condiciones favorables para la reproducción de vectores de maneras aún imprevisibles.

Los indígenas reconocen la recurrencia estacional de enfermedades virales y recurren a prácticas preventivas de naturaleza material como espiritual. La aparición y desaparición de enfermedades recurrentes (gripes, diarreas) está muy relacionada con los pulsos de inundación, los regímenes de precipitación y los cambios de temperatura. La enfermedad, en la visión de los grupos del Caquetá-Putumayo, está en los árboles y en el agua; la inundación y los vientos del friaje sirven para coleccionar toda esa enfermedad del mundo y drenarla hacia el mar cuando los ríos descienden. Cuando la inundación no es suficientemente alta o el friaje no es fuerte, la enfermedad se acumula en la atmósfera y en las aguas, haciendo que los trastornos respiratorios e intestinales se prolonguen y aparezcan otros nuevos.

Especialistas rituales de la región del medio Caquetá (régimen Norte) expresan claramente que las prácticas y prevenciones rituales que han servido para prevenir y controlar los efectos adversos de cada estación, cada vez están teniendo menos efecto, debido al desorden de las estaciones. El calor también afecta la salud humana. Las altas temperaturas en áreas abiertas, como las chacras en producción, causan fatiga y dolores de cabeza, y la temperatura más alta incrementa, en la visión indígena, la circulación de la enfermedad en el mundo.

Otros efectos sobre la salud humana —no evidentes aún, pero predecibles— tienen que ver con la potencial disminución de las fuentes de alimento. Los peces constituyen la principal fuente de proteína para las poblaciones humanas, y son uno de los recursos más directamente afectados por la alteración en el régimen de estacionalidad. Los impactos sobre el sistema de chacras afecta tanto la disponibilidad de carbohidratos (pequeñas chacras en bosque secundario no producen la cantidad de yuca para una familia) y la diversidad de otros tubérculos y frutos cultivados (las chacras son menos

diversas), que enriquecen y complementan la dieta. Fuentes alternativas de proteína (fauna terrestre, avifauna, insectos) y de vitaminas y minerales (frutas silvestres) son también directamente afectadas.

Aunque la mayor parte de estos cambios tiene efectos para todas las categorías de género y edad, algunos grupos son más vulnerables a impactos actuales y potenciales. Además, dependiendo de las condiciones ecológicas (régimen Norte, régimen Sur, piedemonte, selva oriental) y sociocultural (acceso a territorio, recursividad cultural, contacto) se configuran escenarios de impacto diferenciales.

Los infantes y niños son el grupo más vulnerable a enfermedades virales. También la disminución en la disponibilidad de proteínas y las fallas en las cosechas afectan directamente el crecimiento y desarrollo sano de los segmentos más jóvenes de la sociedad.

Los especialistas rituales, quienes dependen en gran medida de la producción de comida cultivada —abundante, diversa y de amplio acceso a recursos de cacería—, son impactados por la dificultad creciente de establecer chacras sobre monte firme, que son requeridas para llevar a cabo las actividades rituales. Enfermedades nuevas y más fuertes también menoscaban sus capacidades de curación y prevención.

Las mujeres en edad adulta reciben la mayor carga de impacto con estos cambios, al ser las mujeres quienes tradicionalmente están a cargo del trabajo hortícola. El trabajo en campos abiertos bajo temperaturas crecientes, la pérdida de cosechas, la necesidad de replantar y los rendimientos menores de las cosechas afectan su salud y autoestima. Las chacras en bosque secundario o en bosque maduro que no queman lo suficiente incrementan el tiempo requerido para erradicar malezas o terminar manualmente el proceso de quemado. La mala salud y la desnutrición de los niños afectan directamente el trabajo y las responsabilidades de las mujeres. Hombres jóvenes que son responsables por la adquisición de proteínas y la apertura de nuevas chacras, son afectados por la disminución en la disponibilidad de los recursos de pesca. El esfuerzo para conseguir cacería terrestre y pescado aumenta para ellos, y los criterios para decidir los tiempos correctos para tumbiar y quemar chacras se vuelven más inciertos.

Los grupos indígenas con mayor autonomía territorial que derivan su sustento (sobre todo) de recursos del bosque y del agua, y mantienen una vida ritual activa, son los más fuertemente afectados en su subsistencia. Estos grupos valoran, en gran medida, las chacras en bosque maduro plantadas con gran variedad de especies, dependen fuertemente de la pesca y la cacería como fuente de proteínas, y cuidan su salud con sus propios medios y conocimientos. Su subsistencia se basa en su capacidad para interpretar los ciclos naturales regulares y de actuar en consecuencia. Ciertamente, estos grupos tienen contacto con la sociedad nacional, están incorporados en

alguna medida a la economía de mercado y tienen acceso a los servicios de salud y educación públicas. Un porcentaje grande de su subsistencia depende de su conocimiento, uso y manejo de los recursos del bosque y del agua. Estos son los grupos más conscientes de estos cambios y también los más vulnerables a sus efectos. En esta categoría están los grupos indígenas del área de Vaupés (familias lingüísticas Tukano oriental, Maku-Puinave y Arawak), de la región del Caquetá-Putumayo (familias lingüísticas Witoto, Bora-Miraña y Andoke), de la región de Guainia (familias lingüísticas Maku-Puinave y Arawak) y de algunos grupos del Trapecio amazónico (familias lingüísticas Tikuna, Peba-Yagua y Tupi).

Un escenario distinto ocurre con los grupos indígenas con autonomía territorial restringida y poco o ningún acceso al bosque maduro, que dependen de la horticultura en bosque secundario, cosechas para la venta sobre suelos aluviales, pesca comercial, trabajo asalariado, turismo y venta de las artesanías para su subsistencia. Ellos se ven afectados por los cambios mencionados arriba, en la medida que utilizan los recursos del río y del bosque, y son igualmente afectados por las enfermedades y los incrementos de temperatura. Estos grupos indígenas están conscientes del calendario estacional (o restringido a esos aspectos que afectan directamente sus actividades), su conocimiento tradicional es más limitado y los especialistas rituales, por lo general, tienen un papel menos central en la sociedad. Su mayor acceso al mercado y a los servicios de salud y educación públicas les ofrece recursos para amortiguar los impactos sobre su subsistencia. Son menos conscientes y menos vulnerables que los grupos más tradicionales, pero el efecto combinado del cambio climático tiende a acelerar la incorporación al trabajo asalariado, la integración al mercado, la migración hacia áreas urbanas y la pauperización. En esta categoría están los grupos indígenas en las zonas de colonización del piedemonte andino y a lo largo del río de Guaviare, y los grupos indígenas de las otras áreas que viven en la vecindad de las urbes.

Interpretación indígena del cambio climático

La interpretación nativa de las alteraciones climáticas en curso, para el caso de los grupos del Caquetá-Putumayo, tiende a basarse sobre la responsabilidad humana. Los indígenas ciertamente han escuchado, en las noticias y a través de visitantes, sobre el cambio global del clima, pero principalmente se refieren a ellos mismos como causa de los cambios que afectan su subsistencia y bienestar. Puede ser verdad que «los blancos» han contaminado la tierra con sus fábricas y sus bombas, pero también es verdad que los indígenas, dicen ellos mismos, tienen una parte de la responsabilidad por no vivir y manejar la vida como es debido. Según la Historia mítica —ellos narran—, anteriormente los seres humanos manejaban el tiempo y el territorio según las fases del ciclo anual. Al principio del año —durante la época de friaje— los ancianos hablaban del principio de la vida y del crecimiento y rechazaban todo el mal. Esto se hacía por medio de diálogos y bailes

rituales. En la siguiente fase, evaluaban la estación anterior antes de preparar la venidera, y así se continuaba hasta que el ciclo completo terminaba — siempre con actividades rituales que requerían productos hortícolas abundantes y diversos—. Cuando tumbaban el monte, llamaban a la Madre del Verano. Después de quemar llamaban al Abuelo de la Lluvia, y en su diálogo hablaban sobre los procesos de gestación para hacer que las semillas brotaran⁹. Este comportamiento, afirman, contribuía a que la sucesión de las estaciones fuera regular y que las cosechas fueran abundantes. «Hablando de esta manera, la naturaleza se mantenía saludable. Si las plantas están bien, entonces los niños y las mujeres están bien y saludables. Hoy en día esto ya no se practica, aunque el conocimiento existe», sentencian con preocupación. El desorden en la naturaleza es reflejo del desorden en la sociedad.

Es lo social, no lo natural, lo que está en el centro de la interpretación indígena amazónica de la situación actual —incluido el clima—. La sociedad humana está afectada no solo por la inestabilidad de las condiciones naturales, sino también por todos los otros cambios y transformaciones generados en su modo de vida, por el contacto con la economía de mercado, la educación escolarizada, los medios masivos de comunicación y el contacto con toda la clase de agentes externos. Estas nuevas condiciones han erosionado precisamente el manejo de la vida a través del diálogo y las prácticas rituales. De nuevo, la culpa, en su visión, no se pone en la gente blanca que los ha conquistado y asimilado cada vez más en una sociedad global, sino en la falta de capacidad de los indígenas para manejar y resistir a estos cambios con maneras innovadoras. Así, el cambio climático y el cambio social están interrelacionados y se ubican en una perspectiva ética que incorpora tanto las maneras tradicionales de hablar y relacionarse con las entidades naturales, y las nuevas maneras de lidiar con la sociedad envolvente.

Estrategias de adaptación y supervivencia

Los indígenas amazónicos están acostumbrados a cambios y variaciones en el clima y la estacionalidad, tanto cambios anuales recurrentes como variaciones interanuales. Una de las principales características del modo de vida amazónico, común a grupos indígenas y mestizos, es la «pluriactividad», es decir, el conocimiento de un conjunto variado de habilidades que permiten que la gente haga muchas actividades diversas en ambientes ecológicos diversos. Los indígenas son pescadores, horticultores, cazadores, conocen el río y el bosque, y pueden también aprender nuevas técnicas de la gente blanca y utilizarla en su beneficio. Esta capacidad pluriactiva es un gran recurso cultural, común a todos los grupos, que les permite adaptarse y hacer frente a múltiples cambios en su entorno. Como afirmó un hombre cocama del río Amazonas, «tenemos que aprender a hacer de todo para sobrevivir». Sin embargo, los extremos climáticos ponen a prueba estas capacidades y los

indígenas están ahora en un proceso de búsqueda para solucionar amenazas inminentes a su supervivencia, que son no solamente climáticas sino también sociales.

Horticultura

La horticultura es uno de los sistemas de subsistencia fundamentales que ahora está en mayor riesgo, particularmente las chacras abiertas en bosque maduro. La carencia de una estación seca claramente marcada ha implicado cambios: «ya no esperamos el verano», afirma un hombre del río Caquetá.²⁰ Se exploran varias alternativas:

- Tumbiar monte y quemar tan pronto haya algunos días secos.
- Si esto no sucede, construir hogueras e ir quemando la chacra poco a poco.
- Preferir abrir chacras en bosques secundarios que requieren periodos secos menos prolongados.
- Hacer chacras sin quemar sobre suelos aluviales, con el riesgo de perder las cosechas si el río crece antes que las plantas estén listas.

Las dos últimas opciones conducen a cultivos con menor diversidad de especies, y sobre suelos más aptos para las variedades comestibles de yuca (que crecen más rápidamente que las amargas). Para los grupos indígenas más tradicionales de la Amazonía nororiental colombiana, estas adaptaciones tienen impacto sobre la diversidad de especies cultivadas y sobre la vida ceremonial. Para las poblaciones ribereñas y los grupos indígenas con menor autonomía territorial, estos cambios ya han estado teniendo lugar hace algunos años. Parece entonces que el sistema de tumba y quema de chacras sobre monte maduro, como ha sido documentado por etnógrafos, pronto será un hecho de la Historia, en la medida en que muchos grupos tenderán a adoptar sistemas menos diversos en especies y también menos dependientes de condiciones estacionales marcadas.

Otro cambio en las prácticas hortícolas es el de prolongar la vida de los campos de cultivo. Las chacras tradicionales indígenas no duran más allá de algunos años y después se abandonan para convertirse en rastrojo. La gente amazónica no acostumbra hacer prácticas de enriquecimiento del suelo. La idea de hacer prácticas de abono y mantenimiento del suelo no ha surgido de los indígenas mismos sino que ha sido promovida por el Instituto Sinchi, una institución gubernamental, en el Trapecio amazónico y en el río de Igaraparana (región de Caqueta-Putumayo). Ellos abogan porque no se hagan quemadas del bosque y en su defecto, se plante en campos ya existentes,

²⁰ <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/fcons.asp>

manteniendo la productividad y agregando fertilizantes naturales (cenizas, madera podrida, etc.). Este sistema está apenas siendo introducido y sus resultados todavía esperan por verse. Esto conduce a una dedicación mucho más intensa a la horticultura, que compite con el tiempo disponible para otras actividades de subsistencia, menoscabando así la pluriactividad.

Más allá del cambio climático

Hoy la preocupación más grande de los indígenas, más que las dificultades con la productividad de las chacras o la pesca, es su situación social. La contaminación que destruye los elementos de la vida no es solo la natural, sino también el desorden social, que es a su vez exacerbado por el cambio climático. La producción no está solo afectada por los cambios en la estacionalidad, sino también por los efectos negativos de la explotación inadecuada de los recursos, la destrucción del bosque, la minería aurífera, el tráfico ilegal de coca; factores que incrementan esa otra contaminación.

Es verdad que muchas de esas acciones destructivas se originan en procesos y agentes externos, pero lo que más preocupa a los indígenas es cómo se ven implicados y transformados por ellas. Uno de los factores que más incide en esto es la necesidad del dinero. El dinero se necesita para que los jóvenes asistan a la educación nacional, una preocupación dominante de los indígenas. Los hombres jóvenes emigran fuera de la región, para trabajar en cultivos de coca o en extracción de madera, buscando dinero para sostener una familia. Los hombres explotan recursos naturales para conseguir el dinero para satisfacer las demandas de mujeres y de niños. «Estamos enceguecidos por el dinero, los productos del bosque ahora se han vuelto negocio»; dice un hombre uitoto de la región del río Amazonas. El cambio climático afecta la producción hortícola y la oferta de proteínas disminuye incitando a la gente a emigrar. «Antes, eran individuos que emigraban, ahora son familias enteras que salen de los Resguardos»; declaró un hombre nonuya del río de Caquetá.

Los efectos del cambio climático global han comenzado a hacerse sentir en este ambiente social también cambiante y amenazador. En una reunión reciente (2008) de los pueblos muinane y nonuya, en el río Caquetá, los ancianos estuvieron evaluando estos asuntos. Ellos trataron sobre dos tendencias interrelacionadas que afectan directamente sus vidas: problemas con la producción (horticultura, pesca, cacería) y problemas sociales (guerrilla, comercio ilícito, explotación de recursos naturales, migración, problemas de salud). Su evaluación de causas y sus propuestas de acción nos dan un cuadro claro de los dilemas actuales de la gente indígena:

- Como ancianos, no están practicando el control ritual de la naturaleza y de la sociedad que fue establecido por el Creador para atenuar y para invertir los efectos que ahora atestiguan. El desorden natural es un

reflejo del desorden social. No es el trabajo de una sola persona, se requiere la coordinación entre especialistas rituales de diversas tribus.

- Las autoridades indígenas formales (gobernadores, cabildos electos y los líderes políticos indígenas) no tienen el conocimiento ni la capacidad adecuados para ocuparse de estas situaciones, porque están dominados por las agendas y el modo de pensar de los blancos. Le compete a los ancianos y a los jefes de familia reasumir sus responsabilidades morales.
- Las agendas y las preocupaciones de la gente blanca están dominando, cada vez más, los tiempos y los espacios que se deben dedicar al diálogo y a las prácticas rituales y a la educación tradicional de nuevas generaciones. Es necesario hacer esfuerzos para controlar y «enfriar» estas interferencias dañinas.
- El peligro más grande viene «de la palabra caliente y venenosa» que viene del subsuelo, donde debe mantenerse guardada. La gente blanca la ha liberado extrayendo petróleo, y ahora llega hasta los indígenas en forma de dinero, armas, lujos, alcohol, medios masivos y enfermedades —y también en una atmósfera cambiante.

<<Si todos estos cambios son el resultado de un desorden planetario, ¿qué podemos nosotros, un pequeño grupo de gente, lograr?»; se preguntan y plantean una responsabilidad compartida. Necesitan la ayuda y la interlocución exteriores para dar a conocer su propio diagnóstico y ofertas, y para demostrar sus sistemas de manejo natural. Pero esta relación con las instituciones exteriores tiene que tomarse de una nueva manera, no aceptando y recibiendo propuestas elaboradas fuera, como ha sido la regla, sino buscando ayuda y apoyo para sus propias agendas y sus propias preocupaciones.²¹

²¹ <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/fcons.asp>

VI. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

CALENTAMIENTO GLOBAL

El problema de moda, si el problema de moda puesto que no es un tema que afecte a unos pocos, es un tema que desafortunadamente afecta a muchos. En nuestro tiempo es donde se debe, tiene y se necesita hablar sobre este tema. Si buscamos en google calentamiento global, podemos encontrar resultados no solo de unos cuantos países; por el contrario, podemos encontrar resultados de casi todos los países del mundo. Estos resultados son de protesta, estudio, cuestionamientos, propuestas y soluciones para que se tomen medidas y se tome conciencia en todo el planeta que este problema afecta a todos y por igual.

El calentamiento global es un tema que relaciona todos los malos comportamientos que hemos tenido con nuestra casa mayor. Desde el inicio de los tiempos hemos pensado que el planeta nuestra casa mayor pareciera que tuviera una ama de casa que se llama naturaleza; esta última se encargaba de recoger nuestros regueros y nuestro reguero en esta casa. El problema se presenta cuando esta empleada también la estamos lastimando y le quitamos las herramientas para que hiciera una labor que desde el inicio ha sido nuestra.

En cada uno de los países del mundo existen descuidos y entrega de contaminantes que generan contaminación y a su vez esta contaminación genera una entrega reciproca adicional al problema del calentamiento global. ¿Cuáles son los problemas más reconocidos en cuanto al calentamiento global?

Combustibles fósiles.

Podemos ver y ser conscientes que no se han tomado medidas de fondo para que haya un reemplazo definitivo para los contaminantes directos del aire y de la atmosfera, los combustibles fósiles. Si, si somos sinceros vemos progresos en materia de uso de energías renovables, pero para poder dar marcha en reversa de los problemas generados por usar combustibles fósiles debemos tener muy en cuenta, que todos los científicos o en su gran mayoría están de acuerdo en que para poder subsanar en gran medida el daño que se ha hecho al medio ambiente es resolver el tema del uso de los combustibles fósiles y una reglamentación legal, la cual coloque una fecha límite de uso de combustibles fósiles contaminantes.

Ahorro de energía y buscar condiciones de uso de energía alternativa.

No estamos siendo cien por ciento conscientes que nuestros medios de transporte más usados generan una contaminación de alto riesgo. Podemos usar otro tipo de transporte que consuma energías renovables y que se puede entregar a usar este

tipo de energía que es de todos de un modo más urgente y reemplazante por sobre los combustibles fósiles.

Falta de investigación.

Presión por parte de las petroleras y falta de protección por parte de los gobiernos para que el común del pueblo se beneficie de energías renovables, además falta de exigencia por parte de estos gobiernos para que muchos de nuestros recursos vayan a destinen a generar medios de transporte con energías y combustibles renovables.

Leyes anticorrupción y legislaciones fuertes.

Para evitar que las personas aprovechen los vacíos jurídicos para que los responsables de la contaminación paguen los daños al medio ambiente y sean sancionados hasta con los cierres de sus empresas.

Castigos y censuras ejemplares, políticos decididos y políticos castigados, protestas y evitar al máximo el uso de agentes contaminantes.

Reforestación.

Sanciones a los entes que deforesten, eliminen o degraden nuestros pulmones planetarios, reforestación unánime, generar bosques protegidos y penas ejemplares a quienes deforesten dichas áreas.

Descontaminación de ríos y mares.

Se pueden generar plantas de tratamientos de aguas residuales y generación de productos altamente biodegradables, esto se haría por presión de nosotros los agentes activos en el proceso.

Reciclaje.

Programas, políticas, educación, aprendizaje y gestión de promociones en cuanto al reciclaje desde casa hasta llegar a cualquier entorno en diferentes entornos.

El calentamiento global está aquí, no le podemos dar la espalda y hacer que las cosas no son con nosotros. Por el contrario, son hechas por nosotros y por nosotros. La realidad del calentamiento global es un peligro serio, grande y escalofriante, no solo porque es un tema global que afecta la naturaleza, con el tiempo también estará aún más presente en los ámbitos de seguridad social, política, paz, conflictos y demás por no tener en nuestros hogares tal vez luz, agua, alimentos y demás derivados de nuestra madre la naturaleza.

La amenaza del calentamiento global es una amenaza tan crítica como la de una amenaza militar de carácter mundial, es como si nosotros estuviéramos en guerra contra nosotros mismos, debemos buscar paz y esta paz llegara cuando

tomemos conciencia que los únicos perjudicados somos nosotros mismos como raza.

Deberemos ser seres responsables, maduros y como raza tener en cuenta que guerras como las que hemos producido ni la naturaleza las ha hecho, han muerto más personas por guerras que todas sumadas en catástrofes, ahora debemos ganar una guerra contra nosotros mismos en donde los perdedores seremos al final nosotros. ¡Después de que ya no haya naturaleza alguna a la cual poder quitarle recursos solo quedaremos nosotros, que nos quitaremos para vivir en un inframundo creado por nosotros mismos?, no hay que llegar a extremos para que tomemos medidas, todavía estamos a tiempo.

VII. BIBLIOGRAFIA

- <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/fcons.asp>
- <http://www.bdigital.unal.edu.co/3673/1/gonzaloduqueescobar.201138.pdf>
- <http://www.jornada.unam.mx/2007/10/12/index.php?section=economia&article=031n2eco>
- <http://noticias.universia.net.mx/en-portada/noticia/2013/01/31/1002391/alerta-alto-nivel-contaminacion-mexico.html>
- <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Energia-y--cambio-climatico/Las-causas/>
- http://pulsoverde.nrdc.org/mexico_toma_medidas_contra_el.html
- <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/medidas-de-colombia-para-evitar-el-cambio-climatico/16145259>
- <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/NEC/IGUB/Diagnostico%20de%20salud%20Ambiental%20compilado.pdf>
- http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662010000100006
- <http://www.proceso.com.mx/?p=358980>
- <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/efectos-de-la-contaminacion>
- <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=calentamiento+global+en+colombia>
- <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/10/10/el-calentamiento-global-causara-temperaturas-extremas-en-siete-anos>
- <http://www.greenpeace.org/colombia/es/fotos-y-videos/Fotos/Greenpeace-Colombia-2014/>
- <http://www.semana.com/nacion/articulo/se-agota-agua/117619-3>
- <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/calentamiento-global-en-colombia/14781077>
- <https://elmedioambiente325.wordpress.com/el-calentamiento-global/>
- <http://justiciaambientalcolombia.org/herramientas-juridicas/legislacion-ambiental/>