El arrendajo escarlata

Edición No. 2
ISSN: 2322 - 7001
Año: 2
Enero -junio 2013

Revista del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la trasferencia social del conocimiento

- Biodiversidad y servicios ecosistémicos
- Participación ciudadana
- Gestión ambiental
- Historia ambiental
- Gestión de residuos

Contenido

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Juan Gabriel Uribe Vegalara
Ministro

Marcela Moncada Barrera
Subdirectora de Educación y Participación

Comité Editorial
Oscar Darío Tosse Luna
Carlos Arturo Álvarez Monsalve
Gloría Inés Quintana Quintana
Maritza Aldana Ramírez
Mauricio Molano Cruz
María Margarita Gnecco Ortiz
María Emilia Botero Arias

Dirección Editorial
María Emilia Botero Arias

Fotografías
Banco de imágenes
Grupo de Comunicaciones MinAmbiente

Diseño y Diagramación
Kreatribu Ltda.

3 **Nota Editorial**

4 **Evolución e Historia de la Gestión de Residuos Sólidos: Como entender el final volviendo al principio. Primera parte**
Carlos Arturo Álvarez Monsalve

11 **La pérdida de la biodiversidad y el cambio climático**
Oscar Rivero Luna

22 **El macizo de Chingaza como proveedor de servicios ecosistémicos, recuento de acciones asociadas a la conservación**
Andrés Patiño

30 **El respeto por el agua, un compromiso de todos**
Yeniffer Andrea Moreno Castro

38 **La participación ciudadana: ¿en el cuarto de San Alejo?**
Omar Quiñones

49 **Avance normativo sobre el manejo de residuos sólidos en Colombia**
Luz Stella Rodríguez Jara

54 **Necesidad de nuevos esquemas de licenciamiento ambiental para la ejecución de proyectos de energías renovables no convencionales en Colombia**
Johana Paola Bohórquez Bernal, Héctor David Calderón Sepúlveda, Luisa Fernanda Celis Méndez, Diana Carolina Sánchez Montenegro, Jennifer Alexandra Villarraga García, Natalia Rincón Pacheco y Beatriz Elena Ortiz Gutiérrez

63 **Coberturas de la tierra y detección de cambios en los parques nacionales naturales de Colombia (periodos: 2000-2002 / 2005-2007)**
Juan Pablo Latorre Parra y Luisa Patricia Corredor Gil

78 **Cátedra ambiental "Luis Eduardo Mora Osejo" calendario *2do. Semestre 2013***

80 **Nuestros Autores**

84 **Cómo Publicar en el Arrendajo Escarlata**

El Arrendajo Escarlata es editada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Las opiniones e ideas expresadas en los artículos provienen directamente de sus autores y no comprometen la posición oficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ni del Gobierno Nacional o de gobiernos u organizaciones mencionados en ellos.

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Todos los derechos reservados.
Distribución gratuita.
Solicitud de canje: Grupo de Divulgación de Conocimiento y Cultura Ambiental,
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
centrodoc@minambiente.gov.co
ISSN: 2322-7001

MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

PROSPERIDAD PARA TODOS

NOTA EDITORIAL

Por: Oscar Darío Tosse Luna

Continuando con el propósito de la revista, especialmente el de divulgar conocimiento sobre temas de importancia para la Gestión Ambiental Nacional, en la presente edición se desarrollan análisis de aspectos relacionados con las implicaciones sobre los recursos naturales por las actividades propias de la sociedad, y en contraste se muestra la importancia de la protección y conservación de nuestros recursos naturales en la provisión de servicios ecosistémicos a través de un claro ejemplo dado por las acciones desarrolladas en una de las áreas de importancia estratégica nacional, como es el área de Chingaza.

Por la relevancia de la adecuada disposición de los residuos sólidos, para disminuir la afectación de ecosistemas acuáticos y terrestres, se describen la evolución del manejo de los residuos en el tiempo y su relación con el desarrollo de la sociedad y se hace un recuento de los avances normativos para su gestión integral.

La participación ciudadana, como estrategia de éxito en la gestión ambiental es motivo de reflexión, dada su importancia como soporte y validación de los procesos que se adelantan en el territorio nacional.

Finalmente se presenta un estudio de caso donde se evidencia la necesidad de evaluar todos los aspectos, cuando se trate de implementar un proyecto, independientemente de los beneficios ambientales esperados, y de manera especial aquellos que aparentemente son ambientalmente amigables, pero que en el análisis integral de su desarrollo, presuntamente pueden afectar considerablemente la estabilidad ecológica en la zona o región donde se desarrolle.

Esperamos seguir promoviendo la reflexión en torno a la gestión ambiental, en sus diferentes aspectos, para ofrecer alternativas que contribuyan al desarrollo social, económico y ambiental de nuestro país.

Coeligena torquata - inca collarejo. Fotografía Luz H Botero

Miraleria Cymothoe Fotogrfía: Luz H Botero

Thraupis episcopus - azulejo común. Fotografía Henry Reyes

Odontoglossum spp Odontogloso - orquídea tigre aguadija. Fotografía: Luz H Botero

Evolución e Historia de la Gestión de Residuos Sólidos: Cómo entender el final volviendo al principio. Parte I

De cómo la evolución del conocimiento de la naturaleza y sus recursos, ha conllevado a poner en peligro la permanencia del hombre en el planeta.

Ph.D.(c) I.Q. Carlos Arturo Álvarez M.

RESUMEN

Es interesante observar como el desarrollo del pensamiento humano en lo teológico (del mito a las grandes religiones monoteístas), en la ciencia (de la magia y la alquimia al entendimiento del microcosmos y del macrocosmos), así como el logro de desarrollos técnicos y tecnológicos en transporte y movilidad, comunicaciones, flujos de información, control de enfermedades y saneamiento, han conllevado una demanda de bienes y servicios por parte de las comunidades humanas que pone en serio peligro la viabilidad del planeta que llamamos Tierra: El planeta azul.

La necesidad de disponer de forma adecuada en sus componentes técnicos, económicos y ambientales, de la cada vez mayor cantidad de residuos sólidos que se generan en las diferentes actividades productivas y domésticas, mediante la aplicación de procedimientos seguros, es cada día más complicada debido a las características cambiantes de la composición de los residuos por la incorporación de nuevos materiales en los bienes de consumo, así como a los cambios en las fuentes de energía que se usan para satisfacer las demandas de la sociedad humana. Esto ha conllevado al desarrollo de alternativas de gestión que van desde la reincorporación al suelo de los nutrientes presentes en las fracciones orgánicas biodegradables hasta el almacenamiento bajo tierra en depósitos especiales de los residuos provenientes de los reactores nucleares de las plantas de energía, los derivados de la fabricación de armamento o los generados en el uso de isótopos radiactivos en aplicaciones civiles (medicina e ingeniería).

El conocer la forma como ha evolucionado la gestión de los residuos a través de la historia, nos permite entender y comprender la problemática que hoy nos agobia y nos prepara para tomar las medidas y correctivos para mantener a la raza humana sobre la faz del planeta, ya que un pueblo que olvida su pasado está condenado a repetirlo y una cosa es hacerlo por ignorancia o desconocimiento y otra muy distinta por negligencia, obstinación o terquedad.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento proporcionado por la antropología[1] (del griego *anthrôpos*, hombre) y la arqueología[2] (del griego *archaios*, viejo o antiguo), nos permite entender las diferentes concepciones que las comunidades humanas han tenido del ambiente y los procedimientos empleados por ellas para realizar la gestión de sus residuos sólidos.

El hombre ha interactuado con su entorno natural utilizando imaginarios y explicaciones religiosas y sociales que lo han colocado en diferentes puntos del plano del entendimiento: de ser un hijo de la tierra a ser el ser supremo de la naturaleza, lo cual cambia de forma radical la manera como interactuamos con la naturaleza, pasando de ser un igual con respecto a los otros seres a ser su dominador y poseedor, es decir que pasamos de compartir y tener el mismo derecho de vivir a decidir sobre la vida y existencia de otros seres.

Igualmente, la mayor capacidad cognitiva del ser humano en los diferentes estadios de la historia le ha permitido pasar de usar lo necesario para vivir a acumular bienes en un entendido de riqueza y posesión, afectando la disponibilidad de dichos bienes para otros seres humanos que pueden llegar a necesitarlos para garantizar su existencia. Normalmente se asocia esta concepción a recursos minerales, pero si lo analizamos con detenimiento, se encuentra una significativa concentración de alimentos y servicios en cantidades mayores a las requeridas en algunas partes del planeta lo cual ha modificado la concepción de las personas de dichos sitios sobre la disponibilidad que de los mismos se tiene, fomentándose el derroche y el hacer mal uso de "la comida y los servicios" con la premisa de tener una capacidad adquisitiva y de pago representada en dinero, desconociéndose que esos alimentos y servicios desperdiciados pueden dar sustento a comunidades pobres que se localizan en las periferias de las grandes urbes o en otras partes del planeta, ofreciendo ese mínimo vital que pregonamos pero que no somos capaces de garantizar.

Puerta del Mercado Romano de Mileto. Museo Romano - Germánico Colonia (2000). Fotografía Arturo Álvarez

Una gran parte de estos rechazos y desperdicios se convierten posteriormente, en residuos sólidos que es necesario disponer, lo cual pasa de niveles bajos de complejidad a unos de alta complejidad en función de las actividades productivas que realizan las comunidades humanas en un espacio geográfico determinado y a los "desarrollos científicos, técnicos y tecnológicos" asociados para satisfacer las demandas de bienes y servicios. Es necesario que el ser humano tome conciencia de lo insignificante que es dentro de la creación y que su intelecto e inteligencia ha ido convirtiéndose en su perdición al promover acciones políticas egocéntricas, pero que modificando su actitud puede constituirse en su salvación.

A continuación se hace la primera entrega del análisis que sobre las características de los residuos y la gestión que de los mismos se realizó por las comunidades en los primeros asentamientos humanos[3]: de la Edad de Piedra hasta los albores de la civilización occidental: el Imperio Helénico - Grecia.

[1] Real Academia Española de la Lengua – RAE: Ciencia que trata de los aspectos biológicos y sociales del hombre, estudio de la realidad humana.

[2] Real Academia Española de la Lengua – RAE: Ciencia que estudia lo que se refiere a las artes, a los monumentos y a los objetos de la antigüedad, especialmente a través de sus restos.

[3] No se incluye el análisis sobre las culturas de la India, China e Indochina, por carecer de elementos al respecto.

Réplica de la cueva de Altamira (España). Museo Alemán de Obras Maestras de la Ciencia y Tecnología. Munich. (2000). Fotografía Arturo Álvarez

De lo nómada a lo sedentario: del Paleolítico al Neolítico (Vélez, 1998)

El Homo sapiens aprende a usar herramientas, lo cual también hacen algunos animales como los chimpancés y las nutrias, entre otros, y se comunica de forma oral, al igual que lo hacen los mamíferos acuáticos, y comienza su ambular por la faz del planeta. Recoge frutos del bosque y semillas, desarrolla herramientas para mejorar su desempeño en el suministro de alimentos y con ello la lanza, la flecha y el arco, el hacha, todos ellos elaborados en piedra. Estos pequeños grupos matriarcales, fijan como lugar de domicilio temporal las cuevas y cavernas, que les sirven de refugio y de protección contra las adversidades del clima y el ataque de otros predadores.

El hombre descubre el fuego y con ello cambia y se mejora su dieta alimenticia, ya que se incorporan otras fuentes de nutrientes que requieren del proceso de cocción para poder ser digestibles (v. gr. los tubérculos). Pronto entiende los ciclos de la naturaleza asociados con las cosechas y las migraciones y concatena estos fenómenos con el cielo (fases de la luna, las estaciones y los cambios en la esfera celeste). El hombre recolector y nómada aprende del entorno, del cómo está incorporado en el mismo y deja sus impresiones representadas en las cuevas: arte rupestre.

En sus sitios de domicilio temporal encontramos fragmentos, cuescos y residuos que nos permiten recrear la forma como vivían y morían. Esta situación se repite una y otra vez, los residuos que deja una cultura y la forma como concibe la muerte y maneja a sus muertos, nos permiten construir una representación de su mundo y sus ideas, su sociedad y sus problemas.

Son pocos los elementos de análisis, ya que al ser materiales biodegradables estos se incorporaron nuevamente al ciclo de los nutrientes, quedando atrás las herramientas de piedra, algunos fragmentos carbonizados de madera y semillas (recordemos que el fuego aplicado de forma controlada conserva parte de la materia orgánica), sus muertos y su arte.

El hombre descubre cómo funcionan la propagación de las semillas y los ciclos de polinización y comienza el desarrollo de la agricultura y, con ello, la conformación de núcleos urbanos. Se desarrollan las primeras herramientas de metal y con ello comienza la actividad minera. Se descubre cómo funcionan los fundentes y las aleaciones: mejores herramientas con menores requerimientos energéticos para su fabricación.

Ataúdes en Piedra. Museo Romano – Germánico. Colonia (2000). Fotografía Arturo Álvarez

Detalle Puerta de Istar (Babilonia). Museo Estatal de Berlín. Berlín (1998). Fotografía Arturo Álvarez

Los residuos resultantes de esta época están constituidos por materiales orgánicos biodegradables resultantes de los procesos de cosecha, residuos de la preparación y cocción de los alimentos. La demanda de recursos naturales se concentró en aquellos requeridos para el mantenimiento del suministro de alimentos y servicios básicos: agua y energía.

Las primeras ciudades y los reinos bíblicos: Babilonia, Egipto y la Tierra Prometida
(Artunduaga, 2009 y Uribe, 2009)

Se planifica el uso del territorio y del agua, teniendo como puntos de partida a Mesopotamia y a Egipto: manejo de zonas de inundación y cultivos, aportes de nutrientes por eventos cíclicos de crecientes, construcción de acequias y canales para distritos de riego y navegación.

Comienzan la consolidación de los primeros reinos e imperios, de los cuales es de resaltar el Babilónico con sus Jardines Colgantes, una de las siete maravillas del mundo antiguo, y el código de Hammurabi, el cual se constituye en uno de los conjuntos de leyes más antiguos que se conocen, y de los cuales tenemos referencias en el Antiguo Testamento de la Biblia y los sumerios con los primeros registros escritos con su escritura cuneiforme plasmados en tablas de arcilla.

Es de recordar que la historia está escrita por vencedores y vencidos y que la versión que mayor difusión

Busto de Nefertiti (Egipto). Museo Egipcio. Berlín (1998). Fotografía Arturo Álvarez

Representación de Jeroglíficos Egipcios. Museo Egipcio. Berlín (1998). Fotografía Arturo Álvarez

y "credibilidad" tiene, está asociada a procesos de "publicidad y marketing" por medios orales y escritos: Acadios, babilónicos, hititas, asirios, caldeos, persas y egipcios han escrito una importante parte de la historia antigua, pero la percepción de sus aportes a la civilización ha estado asociada a la historia del pueblo judío y al Antiguo Testamento de la Biblia.

El desarrollo de armamento para ejércitos de invasión y defensa conlleva al desarrollo de los primeros procesos mineros de minerales metálicos (hierro, cobre, estaño) y la demanda de recursos energéticos (madera y carbón) y con ello el uso de mano de obra esclava para dichas labores. Igualmente se da comienzo a procesos de alfarería y cerámica (secado en hornos) y a procesos de fabricación de vidrio a partir de arenas silíceas.

Se dan desarrollos en la preparación de las primeras conservas de alimentos (vinagre y aceite) y del salado y ahumado de los alimentos. Se tiene conocimiento del proceso de fermentación el cual es empleado en la elaboración de bebidas alcohólicas como la cerveza. Los principios de la fermentación tienen un papel relevante en la Edad Media, en la cual se utilizó con el fin de garantizar una bebida segura para el consumo de la población debido a los problemas de salud pública en los feudos y con ello la declaración de áreas de protección asociadas a fuentes de agua para su fabricación.

Es en los "basureros" asociados a los asentamientos y a los campamentos de las obras religiosas y de infraestructura como pirámides, canales fluviales o murallas y en los cementerios, donde se encuentran vestigios de los residuos generados y que están constituidos por los primeros fragmentos de sustancias que fueron sometidas a procesos de transformación fisicoquímica:

- Arcilla en cerámica: vasijas y cuescos de tejas, adobes y tubos y ornamentos. Características inertes.
- Arenas silíceas en vidrio: recipientes y ornamentos. Características inertes.
- Minerales metálicos en piezas metálicas: armamento, herramientas y ornamentos. Características reactivas.

Como se observa, se tenían materiales de uso diario y que cumplían funciones básicas y otros de tipo suntuario. Cuando los residuos de estos se depositaban o disponían en botaderos o enterramientos, se tenían problemas incipientes asociados con la migración de compuestos metálicos asociados al pH del suelo y a la presencia de agua subterránea que generase arrastre, advección, y solubilización, difusión y reacción, ya que los residuos de cerámicas y de vidrio se consideran como materiales inertes.

Pared policromada egipcia. Museo Egipcio. Berlín (1998). Fotografía Arturo Álvarez

Es de recordar que en la construcción del Templo de Salomón, se utilizaron como fuente de recursos económicos las minas de oro de la reina de Saba, las cuales siguen siendo un misterio (Etiopia – Yemen) y que a su vez se asocia a este personaje con el Arca de la Alianza.

De la cuna de la civilización occidental: Imperio Helénico – Grecia (Artunduaga, 2009 y Uribe, 2009)

Filipo II de Macedonia entrega su legado a Alejandro Magno y éste construye uno de los más grandes imperios que ha conocido la humanidad, el cual fue consolidado bajo el mando de una sola persona y que se fragmenta una vez fallece y cuya tumba sigue siendo una incógnita hasta el día de hoy. Grecia se constituye en la cuna del pensamiento occidental y en un ejemplo palpable de una vocación guerrera que aún persiste en la zona de los Balcanes.

Altar de Pérgamo (Grecia). Museo de Pérgamo. Berlín. (1998).
Fotografía Arturo Álvarez

Las demandas de metales y recursos energéticos para la fabricación de armamento, fue satisfecha mediante el empleo de mano esclava y al mismo tiempo comenzó el desarrollo de las bases filosóficas y teológicas del mundo occidental, de la democracia y los sistemas de gobierno y de la explicación de las leyes de la naturaleza: mecánica, hidráulica, astronomía. Igualmente, consolidan unas bases religiosas politeístas: el Olimpo y sus dioses, semidioses y héroes.

Al constituirse en ciudades – estado, se presenta una concentración de población que hace necesario planificar de forma eficiente el territorio y el uso de los recursos: las ciudades crecen alrededor de los templos, se construyen murallas de protección y los pozos de agua se localizan al interior de las fortificaciones.

La figura de ciudades – estado no solo se aplicó en Grecia, también tuvo su réplica en lo comercial y político en el área del mar Báltico y mar del Norte con la Liga Hanseática y se cita como ejemplo que se mantiene hasta hoy a las ciudades de Hamburgo y Bremen.

Se tienen los primeros ejemplos de minería a gran escala y la explotación intensiva de la tierra con el fin de satisfacer las demandas de avituallamientos de los núcleos urbanos de las ciudades - estado y del frente de batalla.

Los residuos de este período, localizados en botaderos y enterramientos, así como los encontrados en los cementerios, se asocian con piezas de cerámica, vidrio y objetos metálicos.

Los relatos históricos como la Ilíada, que pasó de ser un mito épico de tradición oral a una realidad con el descubrimiento de la ciudad de Troya por Heinrich Schliemann en 1871, nos muestran el empleo de procesos para la gestión de cadáveres como la cremación en piras funerarias que fueron utilizadas de forma generalizada por los pueblos antiguos como una forma de eliminar los posibles riesgos de salud pública por la descomposición de los cadáveres y simultáneamente rendirles un tributo a los muertos a través del fuego, al ser considerado como purificador, práctica que actualmente constituye en una excelente alternativa de gestión, habiéndose superado los problemas religiosos en el catolicismo de la interpretación exegética del Libro de Ezequiel del Antiguo Testamento de la Biblia y el del Apocalipsis del Nuevo Testamento.

Es de recordar que su empleo se encuentra institucionalizado en la tradición religiosa hindú y lo estuvo en pueblos guerreros como los vikingos y nórdicos.

Dinosaurio alado *Ardea dactylus*, Museo de Eichstätt, Baviera, Alemania (2000). Fotografía Arturo Álvarez

CONCLUSIONES PARTE I

Los residuos que un asentamiento humano deja tras de sí, permiten conocer la forma como estos vivían, lo que consumían, cómo estaba conformada su dieta alimenticia y cuáles eran sus fuentes de recursos.

La forma como entierran o disponen de sus muertos, nos vincula más con la divinidad y lo que está más allá de este mundo terrenal, buscando una conexión espiritual trascendente.

Las ambiciones y aspiraciones de un pueblo y sus dirigentes, se traducen en intervenciones al ambiente con presiones en los recursos naturales con el fin de satisfacer la demanda de bienes y servicios. Al principio se utilizó el trueque e intercambio, luego, el uso de productos mediante los cuales se tasaba el valor de un bien o servicio (v. gr. sal o semillas) y posteriormente se introdujo el concepto de dinero que se representó en minerales metálicos que fueron acuñados en monedas (cobre, plata y oro) y cuyo valor se asociaba a su escasez o a connotaciones religiosas.

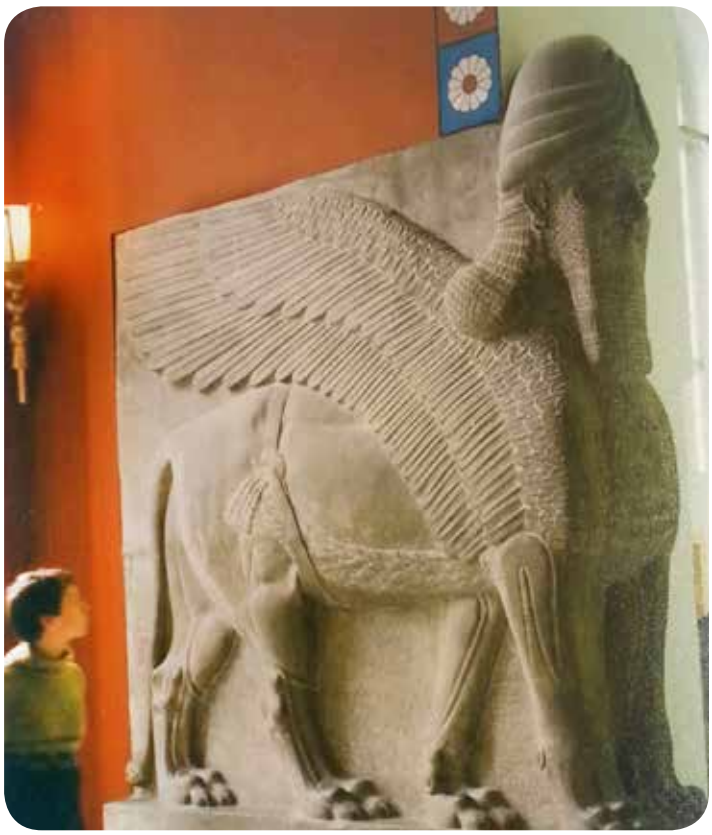
La presión sobre los recursos naturales en los primeros estadios del desarrollo humano, estuvo ligada al suministro de alimentos, servicios (agua y energía) y materiales para la construcción de herramientas y armamento. Como resultado se obtuvieron impactos ambientales que fueron mitigados en el corto y mediano plazo y con una condición resiliente favorable. Una fracción significativa de los residuos estuvo constituida por fragmentos de cerámica, vidrio, madera tratada térmicamente y piedra, y los fragmentos metálicos se encuentran de forma frecuente asociados a rituales funerarios, ya que su extracción demandaba tanto esfuerzo que se reutilizaban hasta que se cumplía su vida útil y posteriormente se reciclaban.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Artunduaga S, Iván Rodrigo.** Medio ambiente y evolución. Editorial Universidad Externado de Colombia. ISBN 978-958-710-472-1. 2009.

2. **Uribe, Diana.** Historia de las Civilizaciones. Editorial Aguilar. Capítulo 1: Los albores de la humanidad y las antiguas civilizaciones y Capítulo 2: La consolidación de las nuevas culturas. ISBN 978-958-704-798-1. 2009.

3. **Vélez, Antonio.** Del Big Bang al Homo Sapiens. Segunda edición. Editorial Universidad de Antioquia. Capítulo 12: El hombre moderno. ISBN 958-655-159-8. 1998.



Escultura Friso de Susa, Babilonia, Museo Pérgamo, Berlín (1998). Fotografía Arturo Álvarez

La pérdida de biodiversidad y el cambio climático global

Óscar Rivera Luna

Este artículo es producto de investigaciones de campo realizadas durante cuarenta largos años; estudiando las interacciones y el lenguaje bioquímico de las especies animales y vegetales en arrecifes coralinos, manglares, selvas húmedas tropicales, páramos y lagunas de origen glaciar, cuyo resultado tangible es que la calidad y el volumen del agua, son los máximos indicadores de la biodiversidad y la buena salud de los ecosistemas.

La acelerada extinción de especies de flora y fauna afecta el ciclo del agua en las regiones degradadas de la tierra, altera el funcionamiento de los delicados mecanismos de la biosfera, reduce la capacidad productora de energía por unidad de superficie y altera las funciones reguladoras en los ecosistemas, causando impactos severos sobre la regularidad de las lluvias, los caudales hídricos y el estado fito sanitario de los cultivos. Debemos detener la acelerada reducción de poblaciones y extinción de las especies que: ejercen control biológico, son polinizadoras, transformadoras de la materia orgánica de origen vegetal y animal, especies dispersoras de semillas, abonadoras de los suelos en selvas y bosques, estimulantes de la germinación, depredadoras… o llegaremos pronto a una realidad de total desequilibrio ecológico y de mayor alteración del clima global.

Nuestra especie humana ha ocasionado en los últimos cien años un severo deterioro de los ecosistemas. Trasladando especies de flora y de fauna desde sus hábitats naturales, sometiendo grandes felinos a cadena perpetua, atrapando aves en jaulas, capturando hermosas mariposas para disecarlas, modificando a su arbitrio el genoma de las especies animales y vegetales, y exterminando sin descanso la vida animal, hasta romper sus relaciones e interacciones con el reino vegetal y ocasionar impactos en los mecanismos reguladores de la biosfera y la pluviosidad.

Existían 92 Iguanas por hectárea en 1952 (UN Colombia) y en 1995 solo había 5 Iguanas por hectárea en la zona rural del valle. Fotografía: Óscar Rivera Luna

Existe relación entre la pérdida de biomasa de las selvas húmedas y los bosques boreales y australes con la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas estratégicos, y con el aumento de emisiones de carbono a la atmósfera de la tierra que se traduce en calentamiento, alteraciones de la nubosidad, irregularidad de las lluvias y caudales de los ríos, quebradas, caños y ciénagas. Menor biomasa forestal en la Amazonía que padece incendios y *queimadas*, en El Congo,

Corales del Rosario. Fotografía: Izumi Tsurita

Zaire, Guinea, Ruanda y Burundi, afectados por la gran minería del oro, el coltán y los incendios. La devastación de las selvas lluviosas en los mágicos sistemas insulares de Indonesia, la deforestación en el Darién y el Chocó Biogeográfico, repercuten en menor capacidad de captura de carbono.

La supervivencia de nuestra especie humana depende de las especies vivas de flora y de fauna, así como sus interacciones en la dialéctica de la naturaleza. La producción agrícola de pan coger útil para la seguridad alimentaria de los pueblos del mundo, requiere de conservar las especies alimentarias nativas, como leguminosas, cereales, frutales, además de desarrollar sistemas de producción limpia en armonía con la naturaleza, garantizando la actividad de los micro organismos del suelo, los hongos benéficos, controles biológicos, polinizadores y dispersores de semillas.

Es urgente modificar los paradigmas de producción minera a gran escala para reducir emisiones, vertimientos de aguas residuales y venenos de la minería; reducir residuos tóxicos industriales y lixiviados orgánicos vertidos al mar; reducir el impacto de las ondas sonoras, las ondas electro magnéticas, los residuos nucleares, la incorrecta disposición de residuos plásticos en aguas fluviales y costeras y los residuos venenosos que aniquilan la vida continental y marina, aniquilando poblaciones de fitoplancton y zooplancton y destrozando la cadena trófica en la cuna de la vida. Urge proteger todas las especies de flora y fauna en su hábitat; evitar la piratería genética, evitar el saqueo del germoplasma vivo y la introducción de especies exóticas en los ecosistemas, pues el clima de la tierra y la vida humana dependen del equilibrio natural y del trabajo de las especies vivientes; desde los grandes mamíferos y cetáceos, hasta el kril de las profundidades abisales, las bacterias descomponedoras y los hongos benéficos.

La extinción de venados de páramo y de guaguas en las selvas de niebla de Colombia perturba la germinación de especies arbustivas de lento crecimiento, cuyas semillas dotadas de tegumentos muy gruesos y duros necesitan de la saliva y de ácidos orgánicos gástricos de los mamíferos para germinar. La muerte de miles de buitres de la India, enfermos por la ingesta de las "vacas sagradas" tratadas solo con diclofenaco, amenaza con reducir drásticamente la población[1] de la especie, encargada del control sanitario en vastas regiones. Las demenciales matanzas de tiburones, cercenándoles sus aletas dorsales para fines eróticos y gastronómicos, aniquilan sus vitales funciones depredadoras en arrecifes y atolones, deteriorando la calidad del agua marina y la salud del océano. La extinción de avispas negras de cabeza roja, limita el control de los insectos plagas consumidores del follaje y barrenadores de frutos y cápsulas en cultivos de soya, frijol y algodón. Bajas poblaciones de abejones *Xilocopa sp* obligan a incorporar obreras con finos pinceles para polinizar artificialmente en cultivos de maracuyá (*Pasiflora edulis* variedad Flavicarpa). La acelerada extinción de rinocerontes negros[2] en las sabanas del África Ecuatorial limita la producción de estiércol y de humus, resultante de la actividad de los coleópteros, lombrices

[1] Los buitres del mundo se están extinguiendo envenenados por el medicamento diclofenac, Lindsay Oaks y Richard Watson de "The Peregrine Fund" EE.UU.

[2] Diceros Bicornis. El rinoceronte negro mamífero perisodáctilo está críticamente amenazado de extinción. Emslie, R. (2011). «Diceros bicornis». Lista Roja de especies amenazadas de la UICN 2012.2.

y microorganismos del suelo, que se refleja en menores poblaciones de acacias espinosas principal alimento de jirafas, y sus *búfagos* hospederos.

La piratería de grandes guacamayas[3] disminuye la dispersión de las semillas de grandes árboles cercanos a la red hidrológica en la varzea y el igapó amazónicos. Piratería de peces ornamentales del Amazonas afecta la cadena alimenticia del gigante fluvial y se traduce en reducción de tallas de las grandes especies; pirarucues y gamitanas. La piratería genética de ranas venenosas para producir esteroides anabolizantes y desarrollar la propiedad intelectual de la vida, amenazan con extinguir ranas doradas de Costa Rica y *Dendrobates terribilis* del Darién Colombiano y Panameño[4]. La extinción de corronchos, peces succionadores de lamas, en los ríos cristalinos del Pacífico colombiano conduce a creciente acumulación de sedimentos, algas, lodos, y pérdida de oxígeno disuelto en los cauces hídricos superficiales.

Disminuyendo las poblaciones de insectos polinizadores, dispersores de semillas, de monos, aves y mamíferos agradecidos que abonan sus árboles alimentadores, disminuye la biomasa vegetal. Cuando las plantas mueren, los procesos de renovación son incompletos por física carencia de fauna. En muchos ecosistemas de nuestra Colombia que se precia de tener la segunda biodiversidad de mariposas del planeta, ya reina el silencio. La falta de aves y animales que dispersen las semillas ocasiona despoblamiento de especies hídrico protectoras y causa erosión, agudizando fenómenos como sequías, avenidas torrenciales y desbordamientos. La degradación de selvas húmedas afecta el ciclo hidrológico global: evaporación, circulación, condensación y precipitación en forma de nieve, lluvia y granizo.

Marcada disminución de biomasa animal y vegetal en los ecosistemas se traduce en menor humedad relativa, mayores emisiones de carbono, menor regulación de los vientos y de los caudales hídricos superficiales. Durante el verano se reducen al mínimo y durante los periodos de lluvia se desbordan por falta de mantillo, de líquenes, arbustos y especies arbóreas con musgos, bromelias, epífitas y plantas trepadoras, que mitiguen los impactos de las gotas de lluvia, y con las intensas precipitaciones del cambio climático, se presentan derrumbes masivos de suelos casi inertes.

Tala. Fotografía: Kreatribu ltda

[3] Recorrido por el Caño Sacambú y el río Amazonas en 1994. Documentado en El Principio del Fin Cambio Climático Global. Tomo I. Óscar Rivera Luna. 2005.

[4] Recorrido por la Serranía del Baudó en 1993. Documentado en El Principio del Fin Cambio Climático Global. Tomo I. Óscar Rivera Luna. 2005

Corales del Rosario. Fotografía: Izumi Tsurita

Existe un consenso científico sobre la concentración de carbono de 274 ppm a 390[5] ppm en un siglo. De óxidos nitrosos, óxidos sulfurosos, monóxido de carbono de 600.000.000 de vehículos, metano liberado del fondo marino abisal y gases fluoro carbonados como causantes del efecto invernadero, por su capacidad de atrapar parte de la radiación infrarroja de mayor longitud de onda, suficiente para alterar la temperatura del planeta entre 1.5ºC y 6ºC durante el siglo XXI[6]. El cambio climático se manifiesta en el deshielo acelerado de los glaciares Ártico, Antártico y de Groenlandia, en glaciares de montaña, en aumento del nivel de los mares, que con temperaturas superiores a 28ºC causan blanqueamiento de los corales, y una mayor intensidad y recurrencia de huracanes y tifones, que se alimentan en aguas más cálidas del océano Atlántico y el mar de China. El cambio climático ocasiona perturbaciones en el comportamiento de las especies, en las rutas migratorias de las aves y en la multiplicación de las plagas, como zancudos *Aedes* vectores del dengue y la malaria, llegando a la altitud de Bogotá y hormigas arrieras a 1800 metros de altitud. En las áreas que padecen estrés hídrico, los ecosistemas y los habitantes son más vulnerables a la disminución de humedad relativa y a mayor aridez: California, el nordeste Brasilero, el norte de México, el occidente de Suramérica y Sahel africano. Está variando el volumen total de banquisas de hielo y nieve de la criosfera con el balance de energía y el ciclo hidrológico. El aumento del nivel del océano en el golfo de Urabá está modificando el pH en aguas fluviales del bajo río Atrato, influenciadas por mareas altas que penetran 300 kilómetros por el cauce, esteros y humedales, modificando el hábitat de aves zancudas, batracios, peces y reptiles[7]. Grandes pérdidas de biodiversidad animal y vegetal en los ecosistemas estratégicos de todo el planeta significan menor regulación de la humedad relativa, de las lluvias, de los vientos, de la evaporación y de la temperatura ambiente. La pérdida de biodiversidad agudiza el cambio climático y amenaza la supervivencia de la especie humana.

El agua dulce es el principal indicador de la salud del planeta; su regulación depende del equilibrio ecológico global. La energía radiante del Sol interceptada por la Tierra se calcula en 180.000 millones de megavatios. Pero los ecosistemas considerados estratégicos por su gran biodiversidad de flora y fauna producen más energía; hasta 20.000 kilocalorías/m^2/año, que contribuyen mejor a regular la humedad relativa y la velocidad de los vientos. Ecosistemas como los bosques australes poblados de lengas, abetos, coihues, ñires, araucarias y los bosques boreales poblados de álamos, abetos, abedules, sequoias gigantes, solo producen entre 3000 y 8000 kilocalorías/m^2/año[8], debido a su menor biodiversidad, lo que se traduce en menor generación de energía.

Agua de un Manantial protegida por la biodiversidad. Fotografía: Óscar Rivera Luna

[5] Al Gore. Una verdad incómoda. Documental. 2006.

[6] The No-Nosense Guide to Climate Change. Cinyar Godrej. 2001

[7] Recorrido por el Bajo Atrato y el Parque Natural Nacional de Los Catíos. Documentado en El Principio del Fin Cambio Climático Global. Tomo I. Óscar Rivera Luna. 2005

[8] Ecología y Sociedad. Hernando Patiño Cruz. 1986

Los impactos más severos de la actividad humana se concentran en las selvas húmedas tropicales de la Amazonía, El Congo, Indonesia, la península de Indochina, el Tapón del Darién Panameño-Colombiano, la Reserva Maya de la Biosfera y la Reserva Lacandona; en los arrecifes coralinos de la costa atlántica brasilera, la Gran Barrera Arrecifal australiana, Papúa, la Polinesia Francesa, Micronesia, las costas de Honduras, Costa Rica, Panamá y Belice; en el Mar de Las Antillas, el Mar Rojo, Océano Índico, en 13.000 islas volcánicas coralinas de Indonesia, las Islas Spratly, los arrecifes del mar verde de Tailandia; en los manglares de la desembocadura del Ganges, los estados de Campeche y Tabasco en México, las Islas Salomón, la costa pacífica del Ecuador y Colombia; en el Santuario de Manglares de Tumbes al norte del Perú; en el Golfo de Nicoya en Costa Rica, las Costas Panameñas y Costas de África occidental y oriental[9].

Cada especie animal y vegetal de la Tierra vive inhalando y exhalando oxígeno, incorporando carbono, participa en la cadena activa de la vida y de la muerte, realizando acciones para preservar el equilibrio climático y el balance del agua dulce. Pero la sumatoria de los daños causados por nuestra especie, en los ecosistemas vitales, como los incendios provocados en Australia y en California, las talas arrasadoras en el Amazonas, el Congo y selvas de extraña biodiversidad endémica de Indonesia, la piratería de especies de flora y fauna, el bio comercio desmedido y tendencia a la propiedad intelectual de la vida, hacen vulnerables a todas las especies. Las guerras civiles paranoicas como la guerra tribal de El Congo y especialmente la pobreza absoluta ocasionada por el orden social y el modelo económico han llevado al hambre crónica de 1.000 millones de seres humanos[10], obligados a consumar talas arrasadoras, a pescar con cianuro de K en arrecifes coralinos, al exterminio de especies para alimentos de comunidades hambrientas, y finalmente a severas alteraciones en la capacidad de fotosíntesis y de captura e incorporación de gas carbónico en los ecosistemas perturbados.

Con la pérdida de biodiversidad, disminuyen la densidad y cobertura forestal de los ecosistemas terrestres, su capacidad de realizar la fotosíntesis, de regulación de caudales hídricos, humedad relativa y todas las manifestaciones del clima. En los arrecifes coralinos de Filipinas, afectados por pesca con explosivos y cianuro[11] se reducen las tallas y las poblaciones de las bellas criaturas. Derrames de combustibles y sedimentos orgánicos confunden y afectan la vida y rutas de ballenas y cachalotes. Pérdidas de kril, fitoplancton y zooplancton amenazan la biodiversidad de los mares y la cadena alimentaria global, como lo pronosticó el gran Almirante de los océanos[12].

[9] El Principio del Fin Cambio Climático Global. Tomo II. Óscar Rivera Luna. 2008

[10] El Crimen Capital. Vicente Verdú. Diario El País. 1996

[11] Cianuro: forma fácil de pescar pero mortal. WWF. 2003

[12] Enciclopedia Cousteau. Tomo 1. 1990

En nuestro río Magdalena se redujo la subienda anual de los bocachicos, nicuros, bagres tigres, doncellas, sardinatas; de 25.000 toneladas anuales en 1994 a menos de 5.000 toneladas en el año 2000[13].

La crisis global del agua está influida por el severo deterioro de los ecosistemas reguladores. Tiene estrechas relaciones con el cambio climático y se manifiesta en diferentes formas como: lluvias prolongadas, súbitas crecientes de los ríos y desbordamientos. Sequías prolongadas: Mozambique 1998-2000[14] y Argentina 2008[15]; inundaciones en India, China, Pakistán[16], Filipinas, Tailandia, Vietnam[17] y en Colombia[18] 2010, 2011 y 2012. El severo deterioro de los ecosistemas, causa recargas intermitentes de los mantos freáticos y acuíferos subterráneos, agudiza la rápida disminución de caudales hídricos superficiales, desecación de humedales, salinización de grandes cuerpos de agua, como el Mar de Aral[19] y el lago Chad[20], con paulatina extinción de sus especies vitales: los esturiones del Aral y las percas gigantes del lago Chad. Además, suelos agrícolas más salinos en regiones de uso agrícola: vendavales súbitos, desaparición del rocío en las madrugadas, intensas lluvias de granizo y tormentas de nieve que asolan regiones de Europa y de América.

Excesivas emisiones de carbono y de otros gases de efectos invernadero influyen en la agudización de los tornados, sequías, huracanes, los tifones y salvajes tormentas de fuego, pero las pérdidas de biodiversidad constituyen una causa real e importante de las perturbaciones climáticas, pues millones de seres vivos han dejado de producir su energía, de interactuar y de ejecutar sus funciones en la dialéctica natural de la tierra y el agua. Cada instante en la vida del planeta Tierra, muchas mega obras concebidas "para el progreso" aniquilan poblaciones importantes de especies animales y vegetales, agudizando el deterioro ambiental en selvas húmedas tropicales, arrecifes coralinos, bosques australes y boreales, manglares, tundras y páramos. Minas de oro, carbón, hierro y coltán destilan mercurio, cianuro de potasio, tóxicos y residuos contaminantes, en ciénagas, caños y esteros, que van conformando el légamo fumígeno de las aguas dulces, los corales y la mortaja del mar.

---

[13] ¿Degradación inevitable? Un análisis de la cuenca del Magdalena desde los dilemas de acción colectiva. Mónica Pachón. Revista de Estudios Sociales No. 6.

[14] Exposición de fotografía y Conferencia en el 2do Foro Mundial del Agua. La Haya, Holanda. Marzo de 2000

[15] Conferencia en el 5to Foro Mundial del Agua. Estambul, Turquía. Marzo de 2009

[16] Catástrofe en Asia central: miles de muertos en China, India y Pakistán por el Monzón. http://20minutos.es . 2010

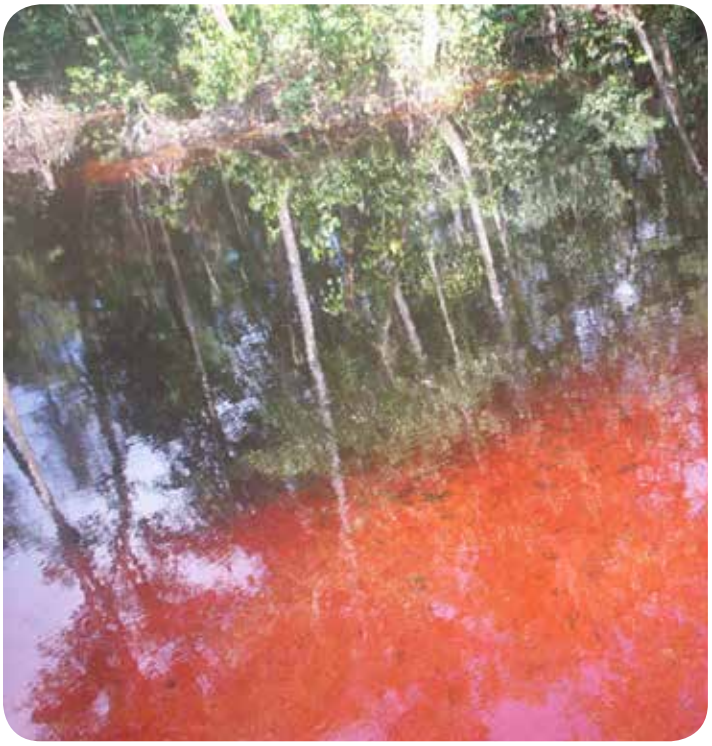
[17] El Gobierno tailandés admite que no hay forma de evitar las inundaciones en Bangkok. http://www.rtve.es. 2011

[18] Ingenieros de EE.UU. atenderán emergencias de invierno en Colombia. http://www.elespectador.com . 2010

[19] Aral. El mar perdido. Isabel Coixet. http://www.wearewater.org . 2010

[20] Lake Chad: Inhabitants Adapt to Lower Water Levels. http://www.sciencedaily.com. 2012

Inundaciones en la cuenca del Rio Frayle - Guachal. Cuenca del Rio Cauca Fotografía: Óscar Rivera Luna



Reflejo de un PH alto. Inírida, Guainia. Fotografía: Maritza Aldana

Para salvar la vida amable de la especie humana y mitigar los desastres naturales necesitamos reducir de verdad las emisiones gaseosas en todos los continentes y muy especialmente detener la extinción, el exterminio gradual y la devastación de especies animales y vegetales, recuperando equilibrio natural en taigas páramos, manglares, selvas húmedas tropicales, en arrecifes coralinos, bosques boreales, tundras, desiertos, etc., donde los insectos, roedores, mamíferos, batracios, pájaros y serpientes, trabajan animados por una pequeña estrella que nos alumbra y emite su energía indispensable para la vida desde 150 millones de kilómetros.

Bruscas variaciones de temperatura ambiente, los cambios drásticos de humedad relativa y la pluviosidad anual, se están reflejando en proliferación de plagas y enfermedades. La producción de arroz, maíz y trigo disminuyó durante los últimos años en muchos países de Asia como China, India y Pakistán, debido al aumento del estrés hídrico, incremento de la temperatura e irregular concentración e intensidad de las lluvias, golpeando grandes regiones en los países influidos por el Monzón[21] . Sucesivas inundaciones catastróficas del río Yang Tse Kiang afectaron hasta 300 millones de habitantes de la cuenca, sequías devastadoras en la cuenca del río Amarillo que arrastra el *loess* de las altas montañas y el alto grado de contaminación y extinción de especies se reflejan en cientos de casos de cáncer[22].

Egipto cuna de la agricultura africana padece impactos ambientales causados por la retención de suelos fértiles: limos y arcillas en la represa de Asuán y el embalse de Abu Sinbel, agudizados por el calentamiento global. La agricultura consume el 85% de los recursos hídricos totales anuales del país, y representa el 20% del P.I.B. Más del 70% del suelo de aluvión del valle geográfico cultivado del Nilo, de 920 kilómetros de longitud, depende de sistemas de riego de bajo rendimiento, que ocasionan problemas como saturación hídrica y salinidad en los oasis y en feraces aluviones que permitieron el esplendor del imperio egipcio[23].

Cañon de Chicamocha. Fotografía: Kreatribu ltda.

[21] Análisis de los Aspectos Regionales del Cambio Climático y de los Recursos Hídricos. Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre Cambio Climático. OMM – PNUMA. 2008

[22] Bitter Waters. Can China save the Yellow—its Mother River? Brook Larmer. National Geographic Magazine. 2008

[23] Análisis de los Aspectos Regionales del Cambio Climático y de los Recursos Hídricos. Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre Cambio Climático. OMM – PNUMA. 2008

Glaciar el Concavo-Ideam. Fotografía: Eduardo Tobon

La escasa fertilidad de los suelos, plagas como las keleas del África Ecuatorial[24], falta de acceso a semillas mejoradas, tempestades de polvo y de arena en las regiones desérticas del África, en la península Arábiga, Mongolia, Australia y China, están afectando la calidad del aire y la salud de los cultivos y de las personas en áreas distantes[25], por impactos de esporas, hongos y bacterias. Cambios de la frecuencia e intensidad en sequías e inundaciones afectarán la estabilidad del abastecimiento hídrico y de alimentos esenciales. Inundaciones y creciente erosión costera afectan hábitats y criaderos de peces, langostinos y camarones en litorales del mundo. En Argentina murieron 1.400.000 cabezas de ganado bovino y caprino en el 2008[26]. México reportó la peor sequía en 70 años[27], India inundación de 6.000 aldeas[28], sequías extremas en Kenia, Eritrea, Somalia y Etiopía 2011[29], incendios para abrir terrenos cultivables de soya transgénica en la selva Amazónica, durante la estación de las "queimadas"[30]. Los incendios forestales incontrolables causaron la muerte de 400 personas y afectaron 400.000 hectáreas en los bosques de eucaliptus del sur de Australia, mientras ocurrían inundaciones devastadoras en el norte[31]. Inundaciones en la región de Tabasco en México produjeron graves pérdidas agrícolas en los últimos 5 años[32].

---

[24] Dadjos, Arab y Massalit contra la amenaza kelea. Cinta Pluma. http://www.elmundo.es

[25] Chinese sandstorm hits California after crossing Pacific on jet streams. Lee Moran. New York Daily News. 2013

[26] La peor sequía en 20 años en Argentina causa pérdidas en agricultura y ganado. http://www.peru21.pe. 2008

[27] México enfrenta peor sequía en 70 años. http://www.cnnexpansion.com. 2011

[28] En los campamentos médicos móviles se ofrece tratamiento a los niños, niñas y familias desplazadas por las inundaciones en Bihar. Anupam Srivastava. http://www.unicef.org. 2007

[29] Hambruna en Somalia. Ban Ki-moon. http://www.un.org. 2011

[30] Recorrido por el Amazonas Peruano y Brasilero. Óscar Rivera Luna. 1995

[31] Fires to follow floods as wild weather hits Australia. AFP. 2009

[32] Tabasco enfrenta la peor inundación de su historia. http://www.eluniversal.com.mx. 2007

Las pescaderías del caudaloso río Mekong capturaban cerca de 1.000 especies de peces, crustáceos y moluscos. 33% de los 60 millones de habitantes de la cuenca obtienen de allí el sustento[33]. Severa contaminación y el aumento del nivel del mar alteran la vida de las especies hídricas y reducen la biodiversidad. Las pesquerías comerciales en confinamiento aumentarán la eficiencia de conversión alimentaria, pero amenazan los ciclos reproductivos y migraciones de las especies silvestres.

Las regiones agrícolas marginales con suelos pobres, escases de agua y falta de asistencia rural, van a padecer en grado mayor los impactos del cambio climático sobre las lluvias y el agua disponible para riegos, y se incrementaría el número de personas pobres susceptibles de padecer hambrunas. A los impactos del cambio climático y al calentamiento se suma el notable deterioro causado por los excesos de las tecnologías contaminantes: quemas y requemas agrícolas, uso masivo de herbicidas de contacto no selectivos, entre otros.

Se ha comprobado con argumentos científicos que el calentamiento global obedece en alto grado a la desaforada actividad humana por la concentración de gases de efecto invernadero[34]; pero además, estamos sufriendo consecuencias de prácticas letales, como los vertimientos de plásticos al océano Pacífico o la guerra biológica contra los cultivos ilícitos y la aspersión deliberada de hongos basculares. Los impactos del cambio climático sobre la agricultura son evidentes y severos: aumenta la evaporación del suelo, la transpiración de las plantas cultivadas; se está modificando la normal germinación de muchas especies; ataques masivos de plagas facilitados por la ausencia de controles biológicos encarecen los cultivos; proliferan las enfermedades criptogámicas de las plantas como: antracnosis de la guanábana, muerte descendente del tomate de árbol[35], *Alternaria* del tomate[36], etc.

Pero a pesar de las evidencias naturales de todo orden, indicadoras del deterioro ambiental que hemos causado desde la revolución industrial, las naciones más contaminantes de la Tierra continúan emitiendo los mismos niveles de gases de efecto invernadero, y aún permanecen totalmente de espaldas a la realidad ya las constantes advertencias de la naturaleza. Aún no existen nuevos acuerdos globales para reducir las emisiones de GEI, ni para conservar las especies más vulnerables a la devastación: elefantes africanos, tigres de Bengala, rinocerontes blancos y negros, albatros blancos de Mid Way, grullas peregrinas de Mongolia, orangutanes de Indonesia, Chimpancés del

PNN Corales del Rosario y San Bernardo. Fotografía: Hernán Lopera - ArchivoParques

[33] 5to Foro Mundial del Agua. Estambul, Turquía. 2009

[34] Al Gore. Una verdad incómoda. Documental. 2006

[35] Trabajo de Campo. Óscar Rivera Luna. 1968 - 2013

[36] Fertilización del Tomate en 3 series de suelos del Municipio de Yumbo. Hesper Velásquez Duran y Óscar Rivera Luna 1968

África Central, los gorilas de espalda plateada de las montañas Virunga, osos de anteojos de los páramos y los Andes Colombianos, jaguares americanos, delfines calderones masacrados en las Islas Feroe danesas, pelícanos de la costa atlántica colombiana que consumen a diario *"buñuelos de carbón"*[37], ni menos modificar los erróneos paradigmas del progreso.

Fallidos intentos de Copenhague 2009, Cancún 2010, Durban 2012, podrían ser las últimas oportunidades para coordinar esfuerzos de las naciones y reducir graves daños del calentamiento global y de la extinción de especies, pues todo indica que marchamos hacia una nueva extinción en masa. La crisis económica global impide la mínima atención necesaria de las naciones a la acelerada extinción de las especies vivas. Miles de personas conscientes realizan esfuerzos para salvar los últimos osos polares, de proyectos petroleros anunciados en el Ártico[38]. Ecologistas enfrentan en alta mar a los balleneros nipones que utilizan sofisticados arpones eléctricos[39]. Modernos buques de pesca devastan poblaciones de atunes rojos[40], azules[41] y blancos[42]. Enormes mallas atrapan millones de peces y regresan el 35% de sus capturas ya muertas al océano[43].

La tierra carece hoy de suficientes recursos naturales renovables para soportar el consumo vertiginoso de 7.000 millones de personas. Quienes somos conscientes de nuestra vulnerabilidad y de las amenazas reales que se ciernen sobre la vida humana, debemos trabajar sin descanso para protegerlas especies de fauna y flora en los ecosistemas, especialmente en la cuna de la vida.

Vegetación nativa destila el agua lentamente hacia los causes hídricos.
Fotografía: Parques Nacionales, Oficina Palmira.

[37] "Buñuelos de carbón" Expresión utilizada por el periodista colombiano Juan Gossaín para describir la contaminación de carboncillo regada en las bahías y playas de Santa Marta por barcazas transportadoras.

[38] Osos polares inician cruzada para Salvar al Ártico. Greenpeace. 2012

[39] Barco ballenero embistió a nave de Greenpeace: Camarógrafo argentino dice que buscan evitar registro fílmico de la matanza. Greenpeace. 2006

[40] Perspectiva general sobre el atún rojo: El destino del atún rojo. Patrick J. Kiger. http://www.natgeo.tv

[41] Atún de aleta azul del Atlántico. National Geographic

[42] Siete especies de atún en peligro. David Sanz. http://www.ecologiaverde.com. 2011

[43] Bycatch. Green Peace

Bibliografía Consultada

1. **Estrada Porrúa Manuel,** España. Cambio Climático Global, sus Causas y Consecuencias. Revista Informativa Número 16, año 2001.

2. **Mc McCarthy J, J. O F Canziary. N A Leary.J Dobhen y K S White**, Cambio Climático y Diversidad Biológica. Día Internacional de la Biodiversidad Biológica. Convenio Sobre Diversidad Biológica.

3. **Patiño Cruz Hernando**, ingeniero agrónomo, docente de la Universidad Nacional de Colombia, 1940-1986. Texto Ecología y Sociedad, 1986.

4. **Lacouture Ospino Alberto**. Ingeniero Agrónomo. Despiadado Manejo y sacrificio de animales para la fabricación de abrigos en el hemisferio boreal. Canadá 2010.

5. **Corporación Autónoma Regional del Cauca**, CVC. Plan de Manejo Integral de la Cuenca Hidrográfica del Río Amaime Cali 1979.

6. **Rivera Luna Oscar**, Ingeniero Agrónomo. Libros El Principio del Fin, Cambio Climático Global; Tomo 1 2005 y tomo 2, 2008 Colección de Autores Vallecaucanos. Premios Jorge Isaacs; 2005 y 2008.

7. **Rodríguez Becerra Manuel**, profesor Universidad de Los Andes. Cambio Climático y Fundamentalismo. Artículo publicado por diario El Tiempo EL 10 de marzo de 2013: “El mundo no está en el camino de tomar las medidas requeridas para evitar que la temperatura media del planeta tierra supere el umbral de los 2 grados centígrados”.

8. **The Water Resources in the Sultanate of Oman**. Water and Sustainable Development Oman Ministry of Regional Municipalities. Expo Zaragoza 2008.

Referencias:

1. **Rivera Luna Oscar**. La Pérdida de Biodiversidad y el Cambio Climático, ponencia al quinto foro global del agua en Estambul marzo de 2009.

2. Exterminio de iguanas en la Cuenca del río Cauca, experiencia de campo de Oscar Rivera Luna. 1968 – 2013

3. Desecación de humedales en la cuenca del río Cauca e impactos sobre las especies flotantes, emergentes y sumergidas en la calidad del agua y en el funcionamiento de los caudales hídricos de inundación. Experiencia vivida entre 1960 y 2013.

4. Desaparición paulatina de polinizadores, controles biológicos en cultivos de soya, frijol, maíz, sorgo, guanábana, algodón. Experiencia de campo 1968-2013.

5. Jornadas de Buceo en las Islas del Rosario para comprobar impactos ambientales de los sedimentos del país Andino. Jornadas de buceo en Múcura, El Islote, Mangle, Maravilla, para comprobar las actividades de peces y criaturas en la trama de la cadena trófica y la limpieza de los arrecifes. Jornadas de buceo en la Ensenada de Utría, Capurganá, Zapzurro, La Miel, Cabo Marzo. Gorgona y Gorgonilla, Acapulco, Key West, Aruba, Bonaire y Curazao. San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Impactos de sedimentos, hidrocarburos y cambio climático sobre blanqueamiento y muerte de los corales.

6. La tragedia del Mar de Aral. Asistencia a la Conferencia presentada por habitantes de Kasajistán en el Segundo Foro Global del Agua. La Haya Holanda, marzo de 2000.

7. Global Challenges and Water Resources of the Niger River. Time for solutions. World Water Forum, Marseille France march 2012.

8. Visita al Amazonas, 1998 Parque Natural de Anamacayú, Caño Sacambú, Benjamín Costant, recorrido en canoa con las comunidades Yaguas y Ticunas.

9. Visita al Musee Oceanografic Jacques Ives Costeau, Mónaco Francia en marzo de 2012.

10. Visita a la reserva de avifauna de Minca, Sierra Nevada de Santa Marta, mayo de 2012.

11. Visita a los humedales del bajo Atrato. Agosto de 1995. De Quibdó a Turbo, el delta del río Atrato, el golfo de Urabá y Parque Natural Los Katíos.

12. Visita al páramo de Mucubají en la Sierra Venezolana noviembre de 1994. Visitas al páramo de Las Hermosas 1976-2012.

13. Visita a la Sierra Nevada de Santa Marta en la región de Minca para avistamiento e avifauna nativa y migratoria, relación de la avifauna con la dispersión de semillas de especies forestales hídricas protectoras, mayo de 2012.

El Macizo de Chingaza como proveedor de servicios ecosistémicos, recuento de acciones asociadas a la conservación

Andrés Patiño

Resumen

Por los ecosistemas que alberga el Macizo de Chingaza ha sido proveedor de servicios ecosistémicos en el centro del país.

La declaratoria de un área protegida en 1968 asociada a éste, ha permitido la regeneración, la conservación y el acceso regulado a los servicios en cuestión, provistos por los ecosistemas de páramo y selva húmeda andina y sub-andina de que está dotado. El primero es considerado estratégico y el segundo corresponde a uno de los ecosistemas más afectados en el país.

Palabras clave: Resiliencia, conservación, restauración, servicios ecosistémicos

INTRODUCCIÓN

El Macizo de Chingaza, es un ramal de la cordillera oriental, que involucra un variado relieve, encuentra en el cerro San Luis con 4.020 m.s.n.m su punto más alto, se origina en el páramo de Guasca de donde se dirige hacia el sureste, entre la cuenca del río Negro, al occidente, y la del río Guavio, al noreste; se bifurca al norte de la laguna de Chingaza: el ramal oriental, la Sierra de los Farallones de Gachalá y Medina, y otro meridional, la Serranía de los Órganos, dejando en medio el alto valle del río Guatiquía, (INDERENA, 1986).

Abarcándolo en su totalidad se encuentra el Parque Nacional Natural Chingaza con 76.159 hectáreas, en jurisdicción de once municipios entre los departamentos de Cundinamarca y Meta, proveyendo servicios ecosistémicos, término que hace referencia a los beneficios que la gente obtiene de estos.

Al páramo que lo constituye se le reconoce importante rol en cuanto a la interceptación, regulación y almacenamiento de agua (servicios de regulación) y provisión de agua para consumo (servicios de aprovisionamiento), en el cual la selva húmeda por su estrecha relación, participa.

Dichos servicios posibilitaron desde un comienzo el poblamiento del macizo, mostraron tempranamente su potencial como proveedor e hicieron relevante al agua en el marco de gestión del área protegida como eje articulador para la vida y acuerdos de conservación.

Periodo anterior a la creación del parque

Posteriormente a la presencia de los pueblos Muisca y Guayupe sobre la mayor parte del macizo, hay migraciones que dan inicio al poblamiento, en el siglo XVI, por el lado del departamento de Cundinamarca consolidándose con la fundación de Gachalá y Fómeque, por el lado del Meta el poblamiento se da a comienzos del siglo XX (anexo 1), en ambos casos el sustento para quienes se quedaron se asoció a la actividad agrícola y pecuaria relacionada con el clima de alta montaña, caracterizado por frío, neblina y lluvia.

Dos casos a manera de ejemplo ilustran esa migración: el de la familia Rico y el de los hermanos Samper Brush. El primero a partir de una experiencia de vida en un lugar que más tarde sería parte del área protegida y la segunda, a partir de la implementación de una explotación ubicada cerca al área que llegó a representar el mayor rubro económico de un municipio.

La experiencia de la familia Rico

Por el año 1930 llega proveniente de Fómeque el señor Antonio Rico Savogal para trabajar como mayordomo de la finca La Playa de 2.000 ha. aproximadamente, propiedad del señor Castillo, cuya actividad era la reproducción bovina.

Más tarde hacia 1940 Jesús Antonio Rico, hijo de Antonio, compra en sociedad con Ricardo Castillo Franco la finca y establecen el cultivo de papa y cebolla, inician el ordeño y compran una descremadora, los productos obtenidos eran vendidos en Fómeque, el ahorro permitió posteriormente hacia 1950 la compra de las fincas La Siberia y Montesnegros cuya extensión rondaba las 1.800 ha.

Para 1976 es expropiada La Playa y dos años después La Siberia y Montesnegros dando paso por un lado a la salida de una familia con una tradición que abarcó a tres generaciones y por el otro a un proceso de regeneración del páramo (resiliencia).

La experiencia de los hermanos Samper Brush

Hacia 1909 los hermanos adquieren la hacienda La Siberia ubicada en el municipio de La Calera allí inician la explotación industrial de la caliza, posteriormente y acorde con las crecientes necesidades de su planta en Bogotá se abre la mina Palacio a poca distancia de los límites de lo que sería más tarde el parque.

La empresa Cementos Samper viendo factible el desarrollo de estructuras a partir de hormigón armado, jugó a principios del siglo XX un especial papel en la innovación urbanística, muestra de esto son en la capital del país: la Casa de la Moneda, el Cementerio Central, el Hospital San Juan de Dios, el Ferrocarril de la Sabana, el Tranvía Municipal y el Teatro Faenza.

El cierre de la mina en 1989 dio paso a un lento pero laborioso proceso de regeneración de la cobertura por especies pioneras, visible hacia el año 2000.

Laguna de Chingaza Fotografía: Archivo fotográfico PNN Chingaza

Quiosco de la Luz, Parque de la Independencia, óleo de Roberto Páramo (1859-1939)

Cementerio Central de Bogotá, fotografía de Martín Duque

Creación del parque

Con la declaración del área protegida en 1968 se da forma a un acuerdo social que apuntó a la conservación de los ecosistemas que caracterizan al macizo de Chingaza.

Para 1998, fruto de varias adiciones, se configuro la extensión actual y con doce funcionarios se implementaba un plan de manejo para la categoría de parque nacional soportado en una zonificación por sectores y subsectores.

En el año 2005 se incluyó en el objetivo general del plan de manejo el mantener los procesos hídricos y servicios ambientales para beneficio de la región[1]

En el 2012 con el nuevo equipo humano compuesto en su gran mayoría por nativos de los municipios de la jurisdicción, se define como unidad territorial la cuenca.

En la actualidad fruto de la reformulación del plan de manejo, el parque se encuentra implementando cuatro líneas estratégicas de gestión entre las que se cuenta una sobre servicios ecosistémicos, se incrementó nuevamente su nómina y se trabaja en la estructura que significará el mayor cambio del enfoque de su gestión en más de una década. Dichos esfuerzos hacen que el modelo conceptual y operativo del plan se acerque cada vez más al co-manejo de áreas protegidas con actores estratégicos, tendencia internacional vinculada entre otros, con el concepto de servicios ecosistémicos.

En el anexo 2 se presentan algunas de las acciones que han contribuido a la consolidación del parque en cuanto a superficie y planeación del manejo.

El agua como articulador

Las nubes interceptadas por el macizo sumadas al agua almacenada en plantas, diferentes cuerpos de agua y acuíferos, aportan un vital recurso a la vida, a la actividad productiva del centro del país y a la lúdica.

Su disponibilidad ha posibilitado diversas expresiones que van desde proyectos de ingeniería hasta el desarrollo de elementos conceptuales en torno a ésta.

Sistema Chingaza: Constituido por los embalses, túneles de conducción, instalaciones para el tratamiento y almacenamiento y red de distribución que aseguran el agua de consumo para alrededor del 80% de los habitantes de Bogotá, con una dotación promedio bruta de 172.6 LHD; surte además los municipios de La Calera, Soacha, Funza, Madrid y Mosquera. Es operado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB.

En el anexo 3 se recogen algunas fechas representativas en su construcción.

[1] Resolución 030 del 26 de enero de 2007

Proyecto Hidroeléctrico del Guavio: Entró en operación en el año de 1992, cuenta con una capacidad instalada de 1.213 MW, que la hace ser la segunda central en funcionamiento más grande del país, su operación requirió la construcción de un embalse que abarca los municipios de Ubalá, Gachalá, Gachetá, Gama y Junín.

Esta actividad le generó a Corpoguavio en el año 2000 la suma de 2.563.700 US$ (UAESPNN, 2002).

El Festival del Agua: Hacia el 2001 y durante varios años se adelantó el Festival del Agua, evento promovido por la antropóloga Luz Helena Hilarión en los centros educativos de la vereda Mundo Nuevo de La Calera, cuyo objeto fue centrar la atención de la comunidad sobre el recurso a través de herramientas de educación ambiental.

Llegó a realizarse en el casco urbano municipal ampliando la convocatoria a municipios como Choachí y Junín, y contó con la participación de la EAAB y del PNN Chingaza.

Lagunas de Siecha Fotografía: Archivo fotográfico PNN Chingaza

Eje para acuerdos de conservación regional: Los esfuerzos de los sectores privado y público confluyen en el interés común por la conservación. Dentro de los primeros cabe resaltar un número significativo de reservas creadas alrededor del parque (anexo 4) y las declaradas entre 1972 y 1991 por parte del segundo (anexo 5) que posibilitan iniciativas como el Corredor Guerrero-Chingaza-Sumapaz, en la cual los PNN Sumapaz y Chingaza pueden jugar un importante papel como área núcleo.

Río Frío Fotografía: Margarita Talero, guarda parque voluntaria.

El agua como eje de vida: Son múltiples las especies que habitan en las condiciones exigentes del área protegida, a continuación se presentan cuatro clases acorde a las revisiones adelantadas en el marco del plan de manejo.

Aves: en la revisión de información se encontraron registradas 482 especies pertenecientes a 57 familias y reporte de 29 especies migratorias.

Colibrí paramuno *Agleactis cupripennis*. Fotografía: Luis Guillermo Linares

Zorro *Cerdocyon thous*. Fotografía: Luis Guillermo Linares

Mamíferos: Se registraron 182 especies pertenecientes a 37 familias, 38 especies presentan algún nivel de amenaza.

Oso andino *Tremarctos ornatus*. Fotografía: Archivo fotográfico PNN Chingaza, fototrampeo

Borugo *Cuniculus taczanowskii*. Fotografía: Luis Guillermo Linares

Anfibios: Para el área se reportan 44 especies pertenecientes a 10 familias.

Rana andina *Dendropsophus labialis*. Fotografía: Luis Guillermo Linares

Reptiles: Hasta el momento se han registrado 20 especies pertenecientes a ocho familias.

El agua como fuente de conocimiento: Entre otros proyectos adelantados la década anterior por la academia en el parque, se encuentran: por parte de la Universidad Nacional "Hidrología de páramos andinos: funcionamiento hidrológico del páramo de Chingaza, Cundinamarca Colombia", la Universidad de Los Andes "Influencia de la precipitación horizontal y otras variables abióticas en la distribución de la vegetación en un gradiente altitudinal" y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia "Estudio ecológico de las comunidades hidrobiológicas en humedales altoandinos de la cordillera Oriental Colombia"

Conclusión

Colombia dispone en los ecosistemas de páramo y selva andina de lugares privilegiados para la provisión de servicios ecosistémicos, el macizo de Chingaza resulta vital para la población del centro del país, en particular para sus sistemas económico y cultural.

De la forma en que se haga su manejo dependerá la provisión de los servicios en cuestión, dos aspectos resultan de especial relevancia hacia el futuro: uno, la declaratoria del macizo como área protegida sumada a las otras categorías de conservación del orden local, regional y privado presentes en la región a las cuales se suma el Parque Nacional Natural Sumapaz en el esfuerzo de construir un corredor y; dos, el reconocer los vínculos culturales de las poblaciones aledañas o presentes en estas manifestadas en los beneficios que puedan derivar de los mismos y la compatibilización con las tendencias internacionales que involucran el co-manejo.

Lagarto verde *Phenacosaurus heterodermus*. Fotografía: Luis Guillermo Linares

Referencias

1. **Baquero O. 1986**. Departamento del Meta: Historia de su integración a la nación 1536 – 1936. Tesis Universidad Nacional de Colombia.
2. **CAR. 2007**. Áreas protegidas del territorio CAR. Bogotá.
3. **Inderena**. 1986 Parques Nacionales.
4. **Patiño A. 2008**. Memoria histórica PNN Chingaza.
5. _____ 2010. Informe programa de investigación.
6. **Rauch J**. La frontera de los llanos en la historia de Colombia 1830 – 1930.
7. **Vásquez V**. 2005. Reservas forestales protectoras Nacionales de Colombia, atlas básico Conservación Internacional, MAVDT, Embajada Real de los Países Bajos.
8. **Velásquez N**. 1986. Monografía del municipio de El Calvario.
9. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Corporación Suna Hisca. Informe final del convenio 006.
10. **UAESPNN**, 2002. Bases para una estrategia financiera del sistema de parques nacionales de Colombia.
11. _____ 2013. Plan de manejo del PNN Chingaza, síntesis diagnóstica.

Anexo 1. Acciones relacionadas con el poblamiento

año	Acción
1550	Fundación de Junín – Cundinamarca.
1550	Fundación de Choachí – Cundinamarca.
1593	Fundación de Fómeque (bosque de zorros).
1600	Fundación del municipio de Guasca (cercado de cerros) agregando los indios de Siecha por orden del oidor Ibarra.
1650	Fundación de Medina – Cundinamarca.
1772	Fundación de La Calera – Cundinamarca.
1810	Fundación de Gachalá – Cundinamarca.
1870	Los colonos de Fómeque (bosque de zorros) inician la búsqueda de árboles de chinchona, fundan una aldea en El Baldío.
1901	Fundación de Cumaral - Meta
1910	Exploración de El Baldío por parte del padre Juan Bautista Arnaud a raíz de la solicitud de los colonos a las autoridades para la apertura de un camino entre esta aldea y Villavicencio.
1911	Fundación del pueblo de El Baldío actualmente el Calvario.
1912	Fundación de Restrepo-Meta.
1914	El Alcalde mayor de Villavicencio coronel (r) Heliodoro Moyano, adelanta la construcción del camino entre El Calvario y Villavicencio pasando por la vereda El Palmar.
1917	Fundación de San Juanito, por parte del padre Arnaud, como punto de descanso de un futuro camino entre Medina y Villavicencio.
1923	Construcción del camino de herradura entre El Calvario, San Juanito y Villavicencio, por parte del padre Arnaud y la comunidad.
1927	Se abre el camino entre El Calvario y Villavicencio pasando por Montfort.
1929	El padre Arnaud inicia trabajos en un camino para unir Bogotá con los Llanos orientales, pasando por El Chingaza, San Juanito, Villavicencio, Restrepo y Medina.
1930	Introducción de mulas y caballos al Calvario e inicio del comercio con Fómeque.
1944	Se reducen a la categoría de corregimiento El Calvario, San Juanito y San Francisco.
1946	Se construye la carretera Bogotá – La Calera, promovida por Samper S.A.
1950	Se inicia el cultivo de trigo y avena y la introducción de vacas y ovejas en el municipio de Guasca. Se introduce el pasto kikuyo a Chuzcales.
1960	Se implementan tres rutas de flotas de Guasca hacia Bogotá.
1970	La Empresa de Energía construye la carretera río Blanco.
1972	Al municipio de Guasca llega la luz eléctrica y se inicia el cultivo de papa.
1990	Construcción del carreteable San José - San Juanito.

Fuente: Autores varios

Anexo 2. Acciones de planificación y manejo

año	Acción
1968	Declaradas como parque las hoyas de los ríos Playa, Frío y Chuza.
1971	Se cambia de régimen a zona forestal protectora las hoyas de los ríos Playa, Frío y Chuza.
1977	Declaratoria de la creación del parque.
1978	Se aprueba la ampliación del parque en 374 hectáreas, correspondientes al predio Páramo de Mangón Grande.
1979	Sánchez y Uribe adelantan el proyecto del plan preliminar de manejo del parque.

1997	Se elabora el plan de manejo para el período 1.998 – 2.002 con apoyo de la Fundación Natura.
1998	Ampliación a 76.600 ha. y realinderación del parque.
2001	Se elabora el plan de manejo para el período 2.002 – 2.005.
2003	Se declara en ordenación las cuencas que abastecen el sistema de acueducto Chingaza.
2004	Se reglamentan las tasas por uso de agua. Se elabora el plan de manejo para el período 2.005 – 2.010.
2007	Se hacen efectivas las tasas por uso de agua.
2012	Reformulación del plan de manejo y elaboración de la síntesis diagnóstica. Nomina de 30 funcionarios.
2013	Se definen cuatro líneas estratégicas de gestión: Social, vida silvestre, ordenamiento y uso público y servicios ecosistémicos. Nomina de 30 funcionarios.

Fuente: Inderena, PNN Chingaza

Anexo 3. Sistema Chingaza

año	Acción
1966	El instituto Geográfico 'Agustín Codazzi" entrega las cartas topográficas generales del páramo de Chingaza hacia la Calera.
1970	Inicio de las obras del sistema Chingaza.
1973	Construcción del túnel de Simaya. Constructora Esplit
1982	Se concluye la construcción del embalse de Chuza represando las corrientes de los ríos Chuza y Guatiquía y la Quebrada Leticia.
1986	Entró en servicio el embalse para Bogotá.
2012	Elevación del dique y construcción de un túnel de rebosadero.

Fuente: EAAB

Anexo 4. Reservas Naturales de la Sociedad Civil

Reserva	Ubicación municipio- departamento
Rancho Camana	Restrepo - Meta
El Paraíso	Restrepo – Meta
Kaliawirinae	Cumaral – Meta
Floresta	Cumaral - Meta
La Laja: La Gruta, Villa Luz y La Reserva	Fómeque - Cundinamarca
Matarredonda	Choachí - Cundinamarca
El Encenillo	Guasca - Cundinamarca
Villa Paz	Choachí - Cundinamarca
El Horadado de San Alejo	Bogotá
Bosques de Chipaque	Chipaque - Cundinamarca

Fuente: Resnatur, Unidad de Parques

Anexo 5. Reservas forestales protectoras y año de declaración

Reserva	Ubicación municipio- departamento	Año de declaración
Páramo El Atravesado	Quetame y Guayabetal, Meta	1972
Páramo Grande,	Guasca, Cundinamarca	1975
El Sapo San Rafael	La Calera, Cundinamarca	1980
Ríos Blanco y Negro	Guasca, La Calera, Choachí y Fómeque, Cundinamarca	1983
Río Sucio	Gachalá, Cundinamarca	1987
La Bolsa	Junín, Cundinamarca	1990
Ríos Chorreras y Concepción	Junín y Guasca	1991

Fuente: Conservación Internacional, MAVDT

El respeto por el agua, un compromiso de todos

Yeniffer Andrea Moreno Castro

"La mayor parte de las cosas que hacemos pueden tener consecuencias sobre el medio ambiente, si nos tomamos un cerveza es bueno; pero ¿saben ustedes cuánta agua hay que sacar del fondo de la Sabana para producirla?"

Thomas van der Hammen

"La imponencia del agua" Fotografía: Yeniffer Andrea Moreno Castro

El respeto por el agua es un tema vital en la construcción de una cultura porque dignifica la existencia del ser humano y es fuente de vida; es por esto que, tener clara una conciencia del recurso hídrico es necesaria en la creación de una cultura en pro al cuidado del agua que aporte a la conformación, organización, desarrollo y permanencia de una ciudad.

Desde tiempos remotos, los seres humanos han buscado relacionarse para garantizar su supervivencia valiéndose de su entorno, esto se debe a que son seres sociales y que durante su proceso evolutivo han alcanzado un nivel racional para ejecutar las tareas fácilmente y así sobrevivir. Se organizaron desde un comienzo en familias, luego clanes o tribus y eran nómadas; luego recurrieron a buscar alimentos en lugares más fértiles y se ubicaron en las riberas de los ríos y cerca a distintas fuentes que proveían agua; fue entonces cuando se asentaron en el territorio y surgieron las grandes civilizaciones, que con el paso de los años evolucionaron hasta convertirse en lo que hoy son las ciudades.

Con este artículo se busca aportar una reflexión sobre la importancia del cuidado del agua y sobre la urgencia de fortalecer los proyectos de distintas organizaciones, con el fin de construir una cultura por el cuidado del agua para mitigar el cambio climático y las afectaciones al ambiente.

"Contaminación en la quebrada" Fotografía: Yeniffer Andrea Moreno Castro

Ecosistemas en riesgo

Los ecosistemas han sufrido grandes cambios a raíz de la incursión del hombre en la naturaleza, pues se ha modificado y adaptado el entorno a los modelos de organización que los hombres han considerado, llevando al medio ambiente a límites de sobrepoblación, contaminación y explotación de recursos naturales; las cuales son consecuencias que surgen de un crecimiento acelerado y que no garantiza el desarrollo sostenible.

En Colombia, a pesar de los parámetros y las normas que se han expedido para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, los ciudadanos no le han dado la importancia que realmente merece el agua, pues las fuentes hídricas como quebradas, ríos y humedales están contaminadas y se ha puesto en riesgo el ecosistema, que se ha visto afectado con propagación de enfermedades en animales y personas, extinción de especies animales y vegetales, cambio climático, amenazas por el uso inadecuado del suelo, entre otras.

Pese a los esfuerzos de organizaciones que están enfocadas en el cuidado del medio ambiente, se ha hecho cada vez más difícil concientizar a la población del riesgo que va en aumento, pues se requiere gran capital económico y voluntad de los ciudadanos para mantener y conservar las fuentes de agua que proveen a las poblaciones.

La deforestación, los rellenos sanitarios, la actividad agropecuaria y la explotación de suelos, entre otros, son factores que han alterado el ecosistema y que surgen por la intervención directa del hombre a razón de situaciones políticas, económicas y culturales con las que se hace evidente la falta de conciencia frente a los temas relacionados con el ambiente, el cambio climático y la sostenibilidad del ecosistema, priorizando el desarrollo económico del país.

Por tanto, es necesario crear conciencia y modificar el esquema cultural arraigado en la sociedad acerca del agua, pues ésta es un recurso natural que, como fuente primaria de vida, se está contaminando de manera acelerada e incontrolada, lo que ha generado distintos tipos de enfermedades y situaciones que ponen en riesgo la vida.

Cinco fábricas de agua en el mundo

El agua es el fundamento de la vida, la mayor parte de este recurso tiene su origen en los páramos que se encuentran ubicados entre los 2.800 y los 4.700 metros sobre el nivel del mar; son ecosistemas estratégicos únicos en el planeta, pues sólo cinco países en el mundo (Colombia, Perú, Costa Rica, Venezuela y Ecuador) tienen el privilegio de contar con esa riqueza.

Los páramos poseen una vegetación importante que tiene como función principal captar el agua de la nube, pues por la altura en la que se encuentran estos ecosistemas logran absorber el agua de la niebla, considerada como lluvia horizontal; la nube pasa impulsada por el viento y las hojas de las plantas capturan cada gota para alimentar el suelo, que es a su vez una esponja que almacena el agua y va liberando de a poco

"Páramo de Chingaza" Fotografía: Yeniffer Andrea Moreno

las gotas que forman los arroyos, luego las quebradas y finalmente los ríos. (Galindo H., Germán; 2012)

Se puede afirmar que de cada metro cuadrado de páramo se obtiene un litro de agua por día (1,0 L/d) (Hofstede, R., P. Segarra & P. Mena, V. (Eds.); 2003), lo que indica que estos ecosistemas son verdaderas fábricas productoras de agua. Sin embargo, el impacto ambiental en el páramo no sólo es local, pues el riesgo aumenta sobre el ecosistema por el cambio climático a razón del calentamiento global.

Desde hace poco menos de 11 años, se promulgó la Resolución 769 de 2002 que exige a las autoridades ambientales realizar un estudio del estado de los páramos, y la definición de las medidas de protección, conservación y sostenibilidad de estos, para que conjuntamente el Ministerio de Ambiente, con la Unidad de Parques Nacionales Naturales y con el apoyo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, el Instituto "Alexander von Humboldt" y el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"- IGAC, identifiquen estos ecosistemas y se declaren bajo alguna categoría en la legislación ambiental. (Ponce de León, C. E, 2005)

La Constitución Política de Colombia de 1991, establece proteger los recursos naturales de la Nación, y la Ley 99 de 1993 cuenta con principios ambientales generales para que sean protegidas las zonas de recarga, acuíferos, páramos, sub-páramos y nacimientos de agua, con prohibiciones acerca de la explotación y uso de los suelos, sin embargo, este aparte hace alusión solamente a las actividades de minería, lo que deja entrever un grave problema frente a las distintas situaciones que afectan estas zonas de agua.

Problemáticas en los páramos

Los ecosistemas son la base del desarrollo de todo cuanto los humanos ven y ejecutan, sin embargo, muchos han pensado que las acciones no tienen consecuencias, o por lo menos, no tan graves como creen. Thomas van der Hammen (1999), geólogo experto y consultor internacional, planteaba en sus escritos que si no se generaba un cambio de pensamiento y se reestructuraban los procesos que se llevan a cabo, el ecosistema seguiría siendo impactado a punto de llegar a la destrucción; afirmación que no está muy lejos de la realidad.

La agricultura, la ganadería, y la deforestación, son procesos que han venido aumentando incontroladamente y han afectado sobremanera el medio ambiente ya que cada vez se asientan en las partes altas de los páramos distintos tipos de ganado y se encuentran con más frecuencia, distintos cultivos que han aportado al deterioro de los recursos hídricos, sumado a la aplicación de agroquímicos, lo que ha generado cambios abruptos en el ecosistema.

Deforestación. Fotografía: Kreatribu ltda.

"Mesitas del Colegio" Fotografía: Kreatribu ltda.

Como se mencionaba anteriormente, el suelo de los páramos se asemeja a una esponja, pues tiene la capacidad de absorber el agua e irla descargando gota a gota para formar los primeros hilos de agua; sin embargo, cuando este suelo se altera por el tractor o el pisoteo de las vacas y las ovejas, pierde la capacidad de retener el líquido y de que la vegetación en este ecosistema se mantenga para preservar la función que cumple el páramo.

Una vez el agua ha llegado a la parte baja de la montaña, debe pasar por varios procesos de tratamiento en la potabilización para que se provea a los ciudadanos de este líquido sin que afecte la salud y puedan acceder a este recurso con total tranquilidad, pues por los distintos factores contaminantes que ya trae el agua desde el páramo, no permite que sea apta para el consumo humano.

En Bogotá se encuentran todas las fuentes de agua superficiales contaminadas y esto no permite la posibilidad de acceso directo a la fuente para el consumo humano ni para el riego. Este problema no sólo es cultural sino económico, ya que la planeación, ejecución y sobretodo la conservación de los proyectos de saneamiento hídrico son costosos debido a que no existe una cultura frente al cuidado del agua, ni siquiera mediática, que aporte a la construcción de valores mínimos ambientales ni campañas masivas que generen ese tipo de cultura.

Latinoamérica había sido considerada hasta hace poco, como el continente con el recurso hídrico más abundante; en Colombia por ejemplo, la mayor parte de la población se encuentra asentada sobre las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena, lo que ha propiciado que prácticamente no resistan un mayor impacto (Ministerio del Medio Ambiente, 1999, p. 207). Sin embargo, el problema no se basa solamente en el agotamiento de este recurso natural, sino en la contaminación que se deriva de la actividad humana.

Según el Ministerio del Medio Ambiente (1999), las distintas materias primas e insumos, así como los residuos de excretas y de alimentos, sumados a los detergentes y fertilizantes, entre otras, restan oxígeno al agua y debido a los procesos que realizan las bacterias anaerobias se produce el olor pestilente emanado del sulfuro de hidrógeno (H_2S).

Se calcula que una cuarta parte de las enfermedades mundiales proviene del agua contaminada. El problema de la contaminación no es solamente una alarma para los ecólogos o una cifra para los economistas, sino también una amenaza para la vida. (MMA, 1999, p.210)

Una campaña por el cuidado del agua en Bogotá

La Alcaldía de Bogotá en el año de 1997 realizó una campaña que es considerada como la de mayor recordación, impulsada por el entonces Alcalde Mayor, Antanas Mockus, con el fin de sobrellevar el racionamiento del líquido que en ese momento afectaba a la Capital. "En esa ocasión la causa fue un derrumbe en los túneles del embalse de Chingaza. Se lanzó entonces una campaña masiva para el ahorro voluntario del agua, que se convirtió en todo un éxito" (Buitrago, Juan Fernando, 2010).

Consistió en utilizar la imagen del arcángel San Rafael para hacer alusión al embalse ubicado en la Calera que lleva el mismo nombre y del cual se puede abastecer a la ciudad en época de emergencia durante tres meses, y repartir estampitas con la imagen del arcángel quién "salvaría" a la ciudad del racionamiento y que invitaba a los ciudadanos a disminuir el consumo del agua.

Se emitieron comerciales, se repartieron volantes informativos, todo ello sumado a una campaña masiva de radio y televisión la cual invitaba a mantener la llave cerrada el mayor tiempo posible con ejemplos prácticos, como evitar las descargas innecesarias del inodoro, no lavar autos ni regar los jardines y bañarse en pareja.

La campaña logró que los índices de consumo se redujeran notablemente, llevando a Bogotá a cifras históricas que permitieron salir de la emergencia sin mayores contratiempos y a que se hablara y tomara conciencia más que de un racionamiento, a un ahorro voluntario.

Actualmente las campañas relativas al tratamiento del agua no tienen el alcance de la arriba mencionada; los recursos que el Distrito puede invertir son pocos en comparación a la inversión total de los proyectos que debe ejecutar y, por otra parte, los medios de comunicación brindan poca información de temas ambientales, específicamente sobre el agua. Es por esto que, el Estado debe buscar otro tipo de estrategias para informar a la comunidad del grave problema que está afectando a la humanidad.

A pesar de que desde hace varios años algunas instituciones han venido trabajando e incorporando a su política de responsabilidad empresarial los temas ambientales, no se ha tenido el alcance anhelado, pues los ciudadanos continúan desperdiciando el agua y poniendo en riesgo el ambiente con la contaminación. Asimismo, el Gobierno ha realizado campañas en pro del cuidado del ambiente, especialmente del agua, pero puede afirmarse que hace falta invertir en educación ambiental y ciudadana para cortar de raíz el problema de la contaminación de las fuentes hídricas.

"Represa del Sisga - Boyacá" Fotografía: Yeniffer Andrea Moreno Castro

A manera de conclusión... ¡No olvides que el agua es sagrada!

La Sierra Nevada de Santa Marta es un conjunto de montañas al extremo norte de los Andes, en Colombia; aún allí se encuentran asentados cuatro pueblos indígenas: los arahuacos, los kogis, los wiwas y los kankuamos; para estas comunidades la Sierra Nevada es el corazón del mundo por sus riquezas y diversidad, es por esto que buscan el equilibrio y la armonía de la madre naturaleza devolviendo lo que han obtenido de ella. Para estas culturas, el agua es sagrada y por tanto consideran que hay que dejar que lleve su curso natural, pues las alteraciones a este recurso conllevan a que peligren sus cultivos y ganado.

"Preservando la cultura- Río Amazonas" Fotografía: Yeniffer Andrea Moreno Castro

En el lineamiento general del pueblo Arahuaco frente al cuidado y uso de las aguas de la Sierra Nevada de Santa Marta (2010), se puede vislumbrar lo que para ellos significa el agua: la definen como la sangre de la Madre Tierra, pues tiene como función evitar el calentamiento, refrescar la tierra y el entorno, siendo ésta el elemento que hace contrapeso al fuego, por lo tanto, proviene de una fuente espiritual que la emana y da las indicaciones y lineamientos de cómo cuidar el agua para que no se agote y existan siempre las condiciones aptas para vivir.

No cabe duda de que el agua es la base del desarrollo de cualquier cultura, pues en torno a esta se genera vida; es por esto que se debe crear y fortalecer una cultura que promueva el cuidado del agua, pues como base del desarrollo, cumple la función de mantener estable el ecosistema y generar vida, asimismo garantizar el desarrollo sostenible.

Por lo anterior, las distintas organizaciones como entidades gubernamentales, ONG, medios masivos y alternativos de comunicación y comunidades, deben aportar su visión para la formación de dicha cultura, enfocándose en la construcción de ciudadanía mediante el fortalecimiento de los escenarios de diálogo para que el esfuerzo conjunto conlleve al mismo objetivo: el respeto por el agua.

"Reserva Natural- Marashá Perú" Fotografía: Yeniffer Andrea Moreno Castro

""Santa Rosa de Cabal" Fotografía: Kreatribu ltda.

Referencias bibliográficas:

1. Galindo Hernández, Germán. (Gte. Corporativo Ambiental EAAB). Programa radial: El Agente Cívico. Todelar. 29, septiembre, 2012. Colombia.

2. Hostede, R., P. Segarra P. Mena V. (Eds.). 2003. Los páramos del mundo. Global Peatland Initiative/NC-IUCN/ Ecociencia Quita. Recuperado el: 05/03/2013. Del sitio web: http://www.paramo.org/files/Introduccion_Paramos_mundo.pdf

3. Ponce de León Chaux, Eugenia. (2005) Marco Jurídico Colombiano relacionado con los páramos. Recuperado el: 12/02/2013 del sitio web: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/congresoparamo/marco-juridico.pdf

4. Análisis abierto (2011). Recuperado el 11/03/2013 del sitio web: http://analisisabierto.blogspot.com/2011/09/la-historia-de-la-organizacion-social.html

5. Ministerio de Medio Ambiente (MMA). (1999) Capacitación de docentes universitarios en educación ambiental. Módulo 1. Tomo II. Icfes, Bogotá D.C.

6. Thomas van der Hammen. (1999). Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Hacia la metropolización de la Sabana de Bogotá. Por una planificación del desarrollo sostenible.

7. Covas Álvarez, Onelia. Educación Ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). PDF. Recuperado el 24/01/2013 del sitio web: http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/descargas/covas01.pdf

8. Los indígenas de Sierra Nevada. Survival. Colombia. Recuperado el 12/03/2013 del sitio web: http://www.survival.es/indigenas/sierra-nevada

9. Buitrago, Juan Fernando. (2010). Campaña de Mockus para el ahorro del agua, todo un ejemplo. Recuperado el 05/01/2013 del sitio web: http://www.canalrcnmsn.com/node/1371

10. Constitución Política de Colombia (1991). Recuperado el 08/02/2013 del sitio web: http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf

11. Lineamiento General del pueblo Arahuaco frente al cuidado y uso de las aguas en la Sierra Nevada de Santa Marta. (2010). Recuperado el 05/01/2013 del sitio web: http://d7.iwrn.org/documentos/Pueblo_Arhua.pdf

12. Agua para la vida. Primera edición, (2009). Proyecto Araucaria XXI Nauta. Agencia Española de la Cooperación Internacional para el Desarrollo. España. Recuperado el 08/02/2013 del sitio web: http://www.aecid.pe/publicaciones/store/pub.22.pdf

13. El Derecho al agua. Folleto informativo No 35 ONU. Recuperado el 19/01/2013 del sitio web: http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet35sp.pdf

14. Defensoría del Pueblo. Colombia. ABC del Derecho Humano al Agua. (2009). Imprenta Nacional de Colombia.

Educación Ambiental
Ilustración: Jonathan López - Fundación Tourtugas

La Participación Ciudadana: ¿En el Cuarto de San Alejo?[1]

Omar Quiñones Serrano

SÍNTESIS

En el texto se comparan los débiles esfuerzos de participación ciudadana en la gestión pública ambiental con la ubicación de los objetos de poco uso, antiguos o inservibles en el denominado *cuarto de san alejo*[2]. Se reconocen las potencialidades de la participación ciudadana en la democracia, la confianza, la legitimidad y *gobernabilidad*[3] de las instituciones públicas, con mayor pertinencia en los derechos colectivos como es el derecho al ambiente sano, y se proponen una serie de obstáculos que considera el autor son recurrentes en la debilidad de los procesos sociales participativos. En síntesis, es una provocación para reflexionar sobre los desafíos que debe identificar y superar la gestión pública con base en el símil cotidiano de nuestras propias casas.

PALABRAS CLAVES: Política pública, participación ciudadana, democracia, inclusión, gestión ambiental, bienestar colectivo, conflictos, cultura, Derecho al Ambiente Sano, Estado, Derechos Humanos, población marginada, riesgos, sociedad civil.

INTRODUCCIÓN

Existe una preocupación reiterada por la vitalidad de los procesos de participación ciudadana en el Sistema Nacional Ambiental –SINA. Es común encontrar argumentos que señalan el estrecho margen en la toma de decisiones para la orientación de la planeación y la gestión ambiental. Se dice comúnmente que son muy participativos los procesos en las fases de pre-diagnóstico o diagnóstico, al igual que en la ejecución de las actividades, proyectos o los programas institucionales, pero escasas, débiles o nulas en los momentos de toma de decisión, especialmente en las decisiones críticas para la gestión pública. O sólo son más amplias y un poco más firmes mientras son requerimientos de la cooperación internacional o las órdenes judiciales. *¿Estará la participación ciudadana en el cuarto de san alejo?*

---

[1] Estas reflexiones comprometen única y exclusivamente al autor y no manifiestan una posición institucional al respecto.

[2] Sitio de la casa donde se depositan objetos que son de poco uso, allí se guardan cosas viejas. sinónimo: trastero, buhardilla, desván, guardilla tomado de http://www.tubabel.com/definicion/44798-cuarto-de-san-alejo, consultado el 28 de marzo de 2013.

[3] Si bien los términos de gobernabilidad y gobernanza son polisémicos y se utilizan indistintamente, es importante tener en cuenta los elementos planteados por Claire Launay": *"Si el concepto (de gobernabilidad) se usa casi siempre para referirse o a la acción o el modo de gobernar, o a la relación entre gobernados y gobernantes, la gobernanza/gobernabilidad lleva a un cuestionamiento del funcionamiento institucional, político y social del país. Es justamente este cuestionamiento sobre lo político que da a la gobernanza una connotación ideológica diversa según los actores. En efecto, algunos conciben lo político como una serie de instituciones funcionando bajo criterios de transparencia, equilibrio etc.. y otros hablan de gobernanza para referirse a un proyecto político de sociedad que hace interactuar la sociedad civil y el Estado y promueve una manera de gobernar concertada"*, en el texto: "Ambigüedades y desafíos de la gobernanza en Colombia: Hacia una visión diferenciada del concepto. Pág 5.

Taller de Experiencias Significativas de Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental. Bogotá 2012.

Como en las diferentes casas de nuestras provincias y regiones, donde generalmente existía un cuarto o lugar donde se guardaban todos los objetos inservibles, pasados de moda o simplemente de poco uso, conocidos con la expresión coloquial de *cuarto de san alejo*, trastero, entre otros, estarán los procesos de participación ciudadana también ubicados allí, por lo cual son poco visibles y olvidados en la gestión pública ambiental. Será éste símil apropiado entonces para referirse a la situación por la que atraviesa la falta de vitalidad de la participación ciudadana.

Me pregunto si sólo seremos participativos en el discurso, la retórica, las declaraciones, los documentos, las formas, pero en nuestra vida cotidiana[4] y en especial, en la vida política referida a las decisiones sobre los bienes colectivos, *como lo es el derecho al ambiente sano*, aplicamos y se aplica exclusivamente el criterio prevaleciente, de quien detenta la posibilidad de mando, de decisión, olvidando en lo concreto, en la práctica el pluralismo, la tolerancia, la concertación y la búsqueda de acuerdos firmes entre todos los ciudadanos.

Será éste un legado histórico que ha formado nuestra cultura política, desde la colonia española con el conocido refrán "*se obedece, pero no se cumple*" donde sólo realizamos las formas, los procedimientos y los ritos[5], el conocido *parecer ante los demás*, pero poco o nada logramos realizar con el ser mismo de las cosas, que en últimas son los fines mismos de la democracia.

Será que tenemos instalada en nuestra memoria más remota, que conformó nuestras nacionalidades, una cultura autoritaria que nos impulsa al mando vertical o la obediencia ciega, siempre en beneficio personal, y si para mandar se deben tomar o hacer toda clase de medidas despóticas que se pueden realizar sin pudor, porque esa es la decisión correcta –claro la mía, la de nosotros- porque además es la inspiración del soberano, que en ocasiones coincide casi siempre con la divinidad.

O sencillamente, podemos responder que estamos en un momento de crisis histórica en el cual todavía se requiere madurar nuestras instituciones, brindarle una mejor

[4] Se recomienda consultar el texto del profesor Antanas Mockus "Anfibios Culturales y Divorcio entre Ley, Moral y Cultura" donde manifiesta que bajo el concepto de "anfibios culturales" pueden existir incongruencias entre la Ley, la Moral y la Cultura, incluso contradicciones que se resuelven en cada caso concreto de acuerdo con las propias justificaciones de los actos. "Lo legalmente permitido se define en relación con un conjunto de normas jurídicas expresas acompañadas de mecanismos específicamente orientados a lograr su cumplimiento, mecanismos que en última instancia se apoyan en el monopolio de la coacción material directa (…) Lo culturalmente válido corresponde a comportamientos aceptables o deseables, con independencia frente a lo que dice la ley o el juicio moral individual, y "por lo general" de manera relativa a un medio o a un contexto cultural. Lo moralmente válido se delimita mediante juicios y argumentos que la persona formula "ante sí o ante otros" en uso de su autonomía moral (ante su "conciencia")" en http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/analisispolitico/ap21.pdf, pág.4.

[5] Es conocida la crisis de la Iglesia cuando exclusivamente se resaltaban el culto y los ritos de la fe, pero muy pocas veces – generalmente ese era el llamado a los feligreses- se acompañaba el mismo con la práctica de amor al prójimo, respeto a los demás, cumplimiento cotidiano del precepto "no hacer a los demás lo que no quieres que hagan contigo" y compromiso con el cambio de las condiciones de marginalidad o pobreza de gran parte de la población excluida, para la cual comúnmente se dejaba a la misericordia o la caridad.

formación a nuestra ciudadanía, e ir extendiendo, poco a poco, los beneficios de la cultura de la participación ciudadana a todos los excluidos.

Estamos seguros de que las respuestas son múltiples, como también lo es el pluralismo del continente. Incluso se pondrá en tela de juicio el propio símil, argumentando -no sin razón- que existen procesos participativos significativos, vigorosos y sostenibles en diferentes regiones y lugares del país.

Sin embargo, los tozudos hechos diarios, nos muestran permanentes hechos de acción directa, que demuestran que se debe recurrir a los hechos de fuerza, para hacer valer los derechos fundamentales de los ciudadanos, en muchos casos los procedimientos no llegan, no se cumple con la realidad efectiva del goce de los derechos fundamentales, se demoran demasiado las respuestas oficiales, o simplemente no se cumple con los acuerdos pactados[6].

Sólo así, con la acción directa, se escucha a los disímiles movimientos sociales o grupos de presión, se puede conseguir algo, de resto, con procedimientos y ritualidades no se logran resolver los problemas políticos de fondo de nuestra sociedad. En ocasiones, los dirigentes políticos nacionales no pueden controlar, o lograr acuerdos con los líderes de los movimientos de procesos de hecho que se han desencadenado por diferentes motivos socio ambientales, los cuales con el paso del tiempo se suman a las deudas históricas regionales que tiene el país político con los sectores sociales económicos y políticos de nuestra heterogénea sociedad.

No es sólo responsabilidad de las instituciones que hemos conformado, que tienen limitaciones o múltiples y serios desafíos para consolidarse y desarrollarse, también es evidente en una *cultura política del rebusque* que aflora donde se entiende debemos aprovechar el *cuarto de hora*, tomar todos los atajos que se pueda en beneficio personal, salvo excepciones, también se aplica en la vida cotidiana. Se termina muchas veces realizando en los propios actos diarios lo que se crítica en el discurso hacia los otros, se hace lo mismo que hacen los gobiernos, los tomadores de decisiones o las grandes empresas multinacionales.

Desde una perspectiva histórica de un país que ha recurrido permanentemente a la violencia para imponer las ideas, que ha preferido el doloroso camino de la eliminación de los adversarios y contrincantes políticos, la eliminación de los otros, *-sin importar los medios que se utilicen-* para hacer valer las ideas y valores propios dentro del devenir de la sociedad, aún a costa de la legitimidad y credibilidad de las instituciones, es comprensible la existencia de los muchos atajos en la vida diaria de las personas, es ese el ejemplo histórico que se le ha brindado a la ciudadanía, que todavía no adquiere la mayoría de edad.

Campesinos palenqueros, Muestra de Sabores y Saberes del Conocimiento Tradicional en San Basilio de Palenque, Mahates, Bolivar.
Fotografía: Cristina Daza. Colectivo de Comunicaciones de Palenque.

[6] "Es común encontrar poblaciones desinformadas, sólo con conocimiento parcial de las diversas afectaciones regionales o nacionales de los proyectos de desarrollo que se han realizado o se proyectan para sus localidades o regiones, que reaccionan sólo cuando existen impactos ambientales serios o incluso por informaciones fragmentadas de prensa. Es ésta sólo una de las causas de las acciones de hecho o directas que obligan a la presencia de las autoridades o la entrega de información seria y confiable". En: Una pequeña luz de esperanza: La resolución civilista de los conflictos ambientales por Omar Ernesto Quiñones Serrano publicado en Conflictos Ambientales en Colombia Retos y perspectivas desde el Enfoque de DDHH y Participación Ciudadana. Página 4. Editores académicos Beatriz Londoño Toro, Leonardo Guiza Suárez y Lina Marcela Muñoz Ávila. Universidad del Rosario y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2012.

Agenda Ambiental Comunidad de La Waka – "Shaquilulo" Nudo de los Pastos. Fotografía: Myriam Awad. Asociación de Cabildos de Autoridades Tradicionales Shaquiñan

Ante estos serios desafíos, será posible entonces generar desde nuestro trabajo en educación y participación ciudadana en la gestión pública una capacidad democrática, una cultura democrática que se comprometa por los medios pacíficos con los cambios que se requieren, en la persistencia de la formación integral de las personas y en una práctica consistente de lograr participar en las decisiones democráticas de la gestión ambiental. *¿Será posible, o es una ilusión de los moradores que están en el cuarto de san alejo?*

Es una pregunta de fondo, que más allá de los sinsabores de la lucha cotidiana por la subsistencia, nos llama a todos los ciudadanos a reflexionar cuidadosamente sobre el país que quisiéramos para nosotros y nuestros hijos y actuar en consecuencia.

Sin embargo, la reflexión sobre el *cuarto de san alejo*, no pretende resolver todas estas preguntas sobre la conformación de la nacionalidad, las regulaciones de derecho y las acciones de hecho, la posibilidad de la democracia y la formación ética de la ciudadana, todas conducentes en sí mismas, sobre todo en una etapa de transición de los actores armados a las luchas democráticas civiles.

En fin lo que pretende el *cuarto de san alejo*, es llamar la atención de la importancia, necesidad y potencialidad de los procesos de participación ciudadana en la legitimidad y gobernabilidad de nuestras instituciones y en el desarrollo de nuestra vida como ciudadanos. Y en particular, proponer una breve identificación de las razones que, a mi juicio, considero han mantenido la participación ciudadana relegada a un segundo plano, en la oscuridad, donde sólo coyuntural y ocasionalmente se valora en momentos especiales, solemnes o críticos de los procesos sociales e históricos del país.

LOS LINEAMIENTOS DE POLÍTICA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA: UN INTENTO POR COHERENCIA Y ORIENTACIÓN

Desde finales de los años noventa –donde estuvo el continente, el mundo bajo la esperanza de la Cumbre de Río de 1992- se buscó elaborar una política de participación ciudadana que resaltará el significado, alcances y potencialidades de los procesos participativos y en especial, como dijimos en su momento, buscará *"... brindar coherencia y orientación general al SINA, generar confianza, credibilidad y gobernabilidad de las instituciones al incorporar los intereses de todos los afectados e interesados en las decisiones públicas, articular intereses, promover la equidad en la participación (...), en especial de los vulnerables, subalternos o marginados, era y sigue siendo una tarea al orden del día"* [7].

Siempre con el interés de incluir a todos los sectores sociales en los procesos de la gestión ambiental, y como se dijo, a aquellos que identificamos como los *vulnerables, subalternos o marginados*, ese era y a nuestro parecer sigue siendo el fin principal de la participación, construir democracia en la gestión pública. Inclusión, acuerdo, consenso, tolerancia y respeto por la diferencia.

Pero de ese esfuerzo que durante algunos años realizamos por una política de participación ciudadana en la gestión ambiental, escasamente se logró *su hija*

[7] "Una mirada a los antecedentes y potencialidades de la participación ciudadana en la gestión ambiental por Omar Ernesto Quiñones Serrano, publicado en el Manual sobre Ministerio Público y la Gestión Ambiental Procuraduría General de la Nación el Instituto de Estudios del Ministerio Público, compiladores Juan Manuel Rodas y Beatriz Londoño Toro, Santa Fe de Bogotá, abril de 2000. Pág. 178

Estudiantes. Palafitos Ciénaga Grande de Santa Marta Comunidad de Nueva Venecia Fotografía: Patricia Saldaña

menor, los "Lineamientos de política de participación en la gestión ambiental", bajo el entendido común que los lineamientos sólo recomendaban sin fuerza obligatoria y sin mucha convicción de su necesidad y urgencia. Ni mucho menos contamos en su oportunidad con un mecanismo de seguimiento e incorporación de la misma en la planeación sistemática de la gestión del Sistema Nacional Ambiental -SINA.

Además, como se tuvo la buena fortuna de contar con el apoyo de un excelente consultor independiente y amigo, el maestro Gustavo Wilches Chaux para la fase final de elaboración de la política, quien nos aportó mucho en los talleres finales, la redacción y la presentación ante el Comité Nacional Ambiental, rápidamente se entendió por el público en general -por sus reconocidos méritos - que estos lineamientos eran uno más de sus excelentes textos y se diluyó la escasa Institucionalidad, aún a pesar de su publicación oficial[8].

Uno de los principales aportes efectuados por Wilches-Chaux[9] fue la inclusión de la participación de la naturaleza en la gestión ambiental, desde ese entonces, se avizoraba con claridad que la naturaleza *no era pasiva*, o sólo el escenario donde los hombres realizan su destino, no, la naturaleza era y sigue siendo un actor protagónico que hay que considerar en la vida de las sociedades.

Así entonces se amplió la mirada de los lineamientos de política, no exclusivamente a una mirada socio céntrica, o a una alianza de suma positiva entre el estado y la sociedad civil, que en sí misma es benéfica, sino también se le brindó voz a la naturaleza, que mucho menos participa, que nunca se consulta y mucha falta hace en la decisiones del desarrollo económico, social y político en nuestros países. Y vaya que ha tenido voz. Toda la gestión sobre la formación en la identificación y prevención de los riesgos ambientales debe contar con la participación activa de la naturaleza, con la comprensión de sus procesos –siempre se hace oír a su manera-, quizás allí quienes han sido más sabios son las autoridades tradicionales de los grupos étnicos y las comunidades campesinas que han convivido en una relación directa con el territorio, que es naturaleza civilizada y brava y los ciudadanos citadinos generalmente menosprecian o subvaloran.

Así, retomando la idea anterior, el esfuerzo por tener una política pública de participación ciudadana en la dimensión ambiental para lograr coherencia dentro de la gestión se redujo, con el paso de los años, ya casi quince años, a la hija menor, que exclusivamente hacía recomendaciones eso sí de un excelente padre putativo. *Es decir, prácticamente se nació en el cuarto-de-san-alejo.* Tampoco nos bastó la fuerza

[8] Políticas ambientales de Colombia, República de Colombia Ministerio del Medio Ambiente Consejo Nacional Ambiental. Imprenta Nacional, Santafé de Bogotá, Julio de 2008, págs. 72 a 112.

[9] Con razón Gustavo Wilches se presenta a sí mismo como "exalumno del terremoto de Popayán y exalumno del terremoto de Tierradentro, con un postgrado en el terremoto del Eje Cafetero". En: http://www.redcientifica.com/autores/gwilches.html.

Rito Sagrado. Autoridad Tradicional Comunidad de Los Pastos, Cumbal, Nariño. Fotografía: Organización Shaquiñan

institucional, cumplimos con la meta de esos años –pero hubo tránsitos institucionales y se abandonó el seguimiento riguroso de la misma-, y las nuevas coyunturas plantearon otros desafíos que fueron los que estuvieron al orden del día.

De alguna manera, la consideración de los procesos de participación social como *"transversales"* a toda la gestión institucional –fueron en ese entonces y siguen siendo hoy en día una especie de *péndulo epistemológico*- que fortalece la participación y simultáneamente la debilita, fortalece e invisibiliza. Sin profundizar esta idea, me permito insinuarla, a mi juicio se debe ser misional también en la gestión, debido a que si sólo asistimos a las demás áreas estratégicas que desarrollan *misiones ambientales* (bosques, biodiversidad, mares, cambio climático, cuencas hidrográficas, etc.) podemos estar en todas las gestiones ambientales, pero también, en últimas, se depende de que las áreas a su vez convoquen la participación ciudadana, la valoren y la estimen. Es casi una trampa dialéctica, debemos servir a toda la gestión pública ambiental, pero pocas veces el llamado es firme y convincente, casi siempre se entiende que es mejor en último momento, porque puede entorpecer, es mejor allá lejos, en la oscuridad.

Más se podrá decir en otra ocasión, sobre esa *hija menor de entrañable padre putativo* que tenemos olvidada, por ahora quiero mejor concentrarme en los temas que nos vienen preocupando desde el principio: la debilidad de los procesos de participación en la gestión ambiental, la falta de apropiación institucional, y los afanes diarios por mostrar periódicamente su bandera, por salir del cuarto de san alejo.

BARRERAS QUE IMPIDEN LA PLENITUD DE LA PARTICIPACIÓN: UNA APROXIMACIÓN

¿Por qué los procesos de participación son relegados, incomprendidos, relegados a la oscuridad del cuarto-de-san-alejo? ¿Por qué no tienen una función más vital y presente en el desarrollo de la sociedad contemporánea? Ya en el desarrollo del texto, se han mencionado algunas ideas, y con seguridad todo lector, de acuerdo con su experiencia y experticia tendrá las propias, igualmente válidas.

Es claro para todos que con escasos recursos, débiles equipos de trabajo, frágil voluntad política y falta de continuidad es poco lo que se logra conseguir para procesos sociales de mediano y largo plazo en la gestión ambiental.

Igualmente, lo sobrecargado de los procedimientos que se han establecido para hacer valer los derechos fundamentales de los ciudadanos. Ese sesgo jurídico instrumental de la cultura jurídica niega en últimas el ejercicio de la democracia, o la convierte en una labor de expertos en trámites, que si saben los requisitos exigidos para la queja, la petición, el reclamo, la solicitud de audiencia pública, la iniciativa ciudadana, la consulta previa, la intervención como terceros en el trámite administrativo, el cabildo público, la interposición de recursos de reposición o apelación, entre otros, dejan al *ciudadano ciego y torpe* siempre llevado de la mano por especialistas, tinterillos de ocasión, lectores de manuales jurídicos o en el peor de los casos lo llevan a convertirse en abogado, sólo para poder ejercer sus derechos fundamentales.

Pero intentaré una aproximación de las razones que considero de mayor peso, que son fuertes barreras en el logro de una cultura democrática y ambiental.

Cartografía Social - Campesina Martha Ligia Guerra. Corregimiento de San Cristobal – Medellín, Antioquia Fotografía: Amparo Nunes. Corporación Ecofondo

- **El desconocimiento de la dinámica de los contextos sociales, económicos y políticos**

Existe falta de comprensión de las dinámicas sociales, económicas y políticas de las regiones del país. La visión amplia de la sociedad inclusiva, con contradicciones y marginalidades y tendencias, poco se realiza antes de iniciar los procesos sociales de participación ciudadana.

Se parte de una mirada prevaleciente, "*oficial*" muchas de las veces no concertada con las comunidades que se verán afectadas por la intervención institucional, para llegar a unos resultados previstos con antelación, por la planeación institucional. Las dinámicas de la cultura regional, las tensiones por lograr la sobrevivencia y las pautas de acción de los grupos prevalecientes, no se incluyen, o en el mejor de los casos se consideran sólo un pasivo histórico que debemos cambiar, que cabe dentro de la *cultura paternalista, machista* o simplemente de naturaleza *resignada* con los grupos económicos y políticos prevalecientes.

Entender esa red de relaciones, entre sectores subalternos y dominantes, entre las tendencias del mercado regional, nacional o internacional, escapa al examen ambiental, que por lo general se centra exclusivamente en el deterioro, recuperación o conservación de los recursos naturales renovables y no renovables. Ir más allá, no es competencia de la institución, y requiere la presencia integral del Estado, que por lo general en las regiones más ricas del país, poco ha estado, no se conoce su accionar en beneficio de los pobladores locales.

Maestro Cassiani, integrante Sextento Tabalá. Consejo Comunitario Makankamaná. Muestra de Sabores y Saberes del Conocimiento Tradicional en San Basilio de Palenque, Mahates, Bolivar
Fotografía: Cristina Daza. Colectivo de Comunicaciones de Palenque.

Además construir el diagnóstico inicial con las voces de todos los implicados, exige tiempo, metodologías rigurosas, diálogo de saberes, y la capacidad de entender que pueden cambiar los objetivos iniciales de la intervención institucional. Y como la acción debe ser específica, para un proyecto determinado encuadrado en tiempos y recursos, la posibilidad de construir participativamente la línea base de intervención, se circunscribe, salvo excepciones, a talleres de información y recopilación de datos. Donde los que participan tienen la posibilidad de decir, de plantear sus puntos de vista, sino lo hacen, es su responsabilidad o si quieren cambiar el proyecto inicial, generalmente no aparecen en las actas y memorias, porque implican un lastre, más que un colaborador de campo.

Claro, la pregunta recurrente de muchas poblaciones, es: ¿qué nos traen? ¿Por qué nos convocan? ¿Quiénes serán los seleccionados en el proceso? ¿Por qué vienen, cuál es la finalidad de la intervención institucional? Comprensibles todas, porque si nunca o pocas veces intervienen o se toman en cuenta dichas poblaciones -se ha vivido en una cultura del silencio, o en la marginalidad- todo proyecto debe tener una razón de ser, que desde *la lógica popular* debe primero desentrañarse su sentido para saber con quién se está hablando y establecer cuáles intereses son los que representa o los fines que persigue, dado que se considera que debe haber algo más allá del discurso, que no se muestra, que se escapa.

Así, en los talleres iniciales más allá de la explicación del proyecto, el intercambio rápido de ideas, y la búsqueda de posibles socios de campo en el proyecto, no se profundiza en la línea base del proyecto. Ésta, está dada desde los informes técnicos escritos para la ejecución del proyecto.

De esta manera no hay un acercamiento integral al conocimiento de la complejidad de los contextos sociales, culturales y económicos de las regiones o localidades donde se realizan los procesos de participación ciudadana, por lo cual es incomprensible la actitud de los pobladores, o sólo se consideran parte de ese rezago que se mencionaba atrás de una cultura mal formada, por eso *somos como somos*, se dirá, y generalmente se desconocen las potencialidades de la cultura tradicional o regional, las posibilidades de logro o resistencia que han tenido con el paso de los años.

Mucho menos se entenderán los conflictos que se han vivido de significado económico o político, que son pan de cada día, y determinan en muchos casos la acción de las gentes en las regiones, no sólo por la ausencia de un ingreso estable para sus familias, o por la dependencia acentuada en la población del uso o la explotación intensa de los recursos naturales, sino también y especialmente, por los estragos dolorosos que han tenido y de manera recurrente siguen teniendo en menor o mayor grado por el conflicto armado cada vez más degradado en el país.

Y aunque poco se pueda evidenciar, el territorio –por sus excelentes riquezas naturales y culturales- es claro que sigue en disputa (Palacio Germán, Ulloa Astrid, 2002) por actores que no son en ocasiones fácilmente identificables, pero que sí tienen una efectiva y real presencia en las regiones. Y si las instituciones oficiales no pueden entrar en la región, -hacer presencia- no actúan o no consideran de su estricta competencia las demandas de la población para la gestión, deberá

Agendas Ambientales Propias de los Resguardos y Territorios Indígenas. Ranchería Wayuu, Riohacha. Guajira Fotografía: Maritza Aldana

entonces esperarse a la construcción de un proyecto democrático regional, ese es el tiempo, que debe esperar la gestión ambiental participativa.

Finalmente, el cuarto de san alejo será el destino de cualquier iniciativa pública participativa, por una de dos: 1) desconocimiento del contexto socio económico y político 2) por la imposibilidad de adelantar allí una acción pública participativa. Se debe esperar a que exista una institucionalidad que brinde las condiciones democráticas en la localidad o la región.

- **Urgencia de obtener resultados prontos, inmediatos y verificables**

En este sentido se mueve la naturaleza del estado moderno, (un cuerpo de especialistas, que busca fines comprobables y verificables en el corto, mediano y largo plazo) donde se encuentren resultados, medidos con indicadores que determina la planeación institucional, es ella la que orienta la acción pública gubernamental. Se logró los fines cuantitativos, en los tiempos esperados, con los recursos planeados, si no se incumplió la meta, la gestión será mal calificada, si sí se logró, la gestión será bien vista, y se podrán obtener recursos para el próximo año.

Sin embargo no son esos precisamente los indicadores y los medios de control de los procesos participativos. Cuántos caminos hay que recorrer para ganar la confianza de comunidades que han vivido en las fronteras de la marginación o la violencia. No se puede medir con indicadores cuantitativos de corto plazo, *la credibilidad de la presencia institucional*, ni mucho menos con el listado del número de asistentes a talleres o eventos, las cartillas publicadas, la entrega de camisetas, cachuchas o fotografías de grupo, pueden dar razón del *significado o la importancia de los procesos sociales* que se desarrollan en las regiones distantes que tienen especiales o excepcionales condiciones naturales y socio-culturales del país.

¿Será un problema de los indicadores de gestión o resultado, de las matrices de seguimiento del avance de medición con el cumplimiento de los compromisos? ¿Será que depende del lugar de los procesos sociales participativos, unos citadinos, otros en regiones de escasa presencia institucional? ¿Será de los recursos invertidos en los mismos, en unos importantes y generosos y en otros limitados y a cuenta gotas? ¿Será por los liderazgos institucionales, o la débil coordinación institucional en la intervención institucional? ¿Serán los perfiles de los profesionales que desarrollan la labor, los cuales deben tener una mayor formación o experiencia en los temas sociales o un mejor compromiso con la mística de cambio social o empoderamiento de los sujetos o las comunidades marginales o subalternas?

En fin, se pueden plantear muchas más preguntas sobre la debilidad de los procesos participativos o sus magros resultados; en últimas todas juntas pueden ser ciertas en la labor institucional. Pero además es claro que la manera y urgencia de mostrar resultados en la labor institucional, donde resaltan en especial lo cuantitativo y el corto plazo, hace débil la labor en participación ciudadana.

Los tiempos para generar credibilidad, legitimidad y confianza en la ciudadanía dependen de múltiples factores tanto internos como externos. El logro de la inclusión en la toma de decisiones depende de que efectivamente existan cambios de rumbo, que los procesos ciudadanos puedan influir en las decisiones colectivas que afectan al ambiente sano, que sean tomados en serio sus argumentos, reconocidos sus aportes y valorados en el imaginario socio-cultural, es decir que la sostenibilidad sea democrática, es ese el indicador real de la participación ciudadana, de no serlo sólo los sectores fuertes económicamente podrán decidir en la práctica el desarrollo del país y aquellos que no han estado incluidos, o han estado a las márgenes de las decisiones, seguirán estándolo.

Si bien puede considerarse que existe un desafío a los planificadores para lograr ser más inclusivos en los indicadores y los procesos de largo plazo, que con toda seguridad lograrán hacerlo, el verdadero indicador estará en las decisiones claras, transparentes y legítimas que tome la institucionalidad del país. En consecuencia, la participación ciudadana es decididamente política, *abrir la democracia, decidir,* es ese el principal logro o cuello de botella de la labor, no son los instrumentos procedimentales quienes definen la participación o le pueden otorgar existencia.

En este sentido, la vitalidad de los procesos sociales de participación ciudadana en la gestión pública ambiental dependerá del protagonismo que tenga la ciudadanía organizada en las decisiones que tienen que ver con las afectaciones ambientales en las regiones en las cuales se encuentran. La convocatoria a la participación no puede ser entonces

Pescadores Ciénaga Grande de Santa Marta. Fotografía: Patricia Saldaña

simplemente para validar o legitimar un proyecto en marcha, por el contrario debe ser abierta para modificarlo, si la ciudadanía así lo considera. Es esa la plenitud de los procesos participativos de la democracia que requerimos.

A falta de una visión compleja e integral de la realidad, sólo, el *cuarto de san alejo*, será el destino para los que trabajamos por la plenitud de los procesos participativos en la gestión pública ambiental.

CONCLUSIONES

La participación ciudadana se ha mantenido siempre a la sombra en el cuarto de san alejo debido a muchas razones que se han expresado brevemente en el presente texto, históricas, culturales y políticas. Existe temor a la vitalidad de los procesos sociales de participación ciudadana en la gestión pública ambiental, porque se considera que puede retrasar los objetivos del desarrollo, malgastar recursos económicos y no logra los resultados pragmáticos esperados por la gestión, que son los esperados desde el principio por la planificación técnica y la gestión.

Salir del *cuarto de san alejo* implica identificar y superar todos los obstáculos que tienen los procesos de participación ciudadana, como son: la ausencia de una visión integral compleja de los contextos socio-económicos y ambientales de las regiones del país; la búsqueda de resultados inmediatos de corto plazo; el legado de *autoritarismo, paternalismo, resignación, desorganización de la sociedad civil* y; por supuesto, tanto la búsqueda de exclusivos intereses de beneficio en el crecimiento económico o de interés personal, como la creciente degradación de las diferentes violencias que vive el país.

Entender, además, que las barreras de la participación están también en nosotros mismos -la incoherencia histórica entre las normas, el decir, el hacer y lo legitimado culturalmente como normal- y claro, la necesaria superación de la visión instrumental de la participación, que sólo contribuye a los objetivos que previamente han definido los planificadores, los que en últimas sólo buscan obtener lo que los tomadores de decisión esperan de ellos, sin inclusión efectiva de la heterogeneidad de la población colombiana, en especial la más vulnerable y marginal.

La participación ciudadana siempre será un reto para todos, es más que un simple instrumento jurídico, o mucho más que recursos económicos para obtener parciales resultados de la gestión pública. A mi juicio, la participación es fundamentalmente inclusión

de la población en la toma de decisiones que determina su bienestar en el territorio y en sus regiones. La participación ciudadana es una apuesta a la democracia plena, superar la limitación de "los mismos y las mismas". Es entender que el país urge de cambios, que tienen que ver con la naturaleza y el desarrollo y todos estamos llamados a pensar y actuar en consonancia. La participación también es educación, porque sólo si tenemos claridad de los derechos fundamentales que tenemos para decidir podemos ejercerlos, educación que claro empieza en la crianza dada por nuestras madres y el ejemplo de nuestros padres.

Como siempre la participación ciudadana es una invitación para ser más inclusivos, tolerantes y pluralistas. Es esa la apuesta de la participación ciudadana, lograr la democracia, no sólo en el rito jurídico, debe ser la práctica cotidiana de todos los días. De no hacerlo, seguiremos, en el cuarto de san alejo, miopes, o torpes, sin lograr empoderarnos de nuestras decisiones como persona y como ciudadanos. Como lo he mencionado en otros textos, la participación ciudadana, es la esperanza de una sociedad democrática[10].

"Siquito", médico tradicional Consejo Comunitario Makankamaná. San Basilio de Palenque, municipio de Mahates, Bolivar Fotografía: Cristina Daza. Colectivo de Comunicaciones de Palenque.

BIBLIOGRAFÍA

1. http://www.tubabel.com/definicion/44798-cuarto-de-san-alejo, consultado el 28 de marzo de 2013.

2. Ambigüedades y desafíos de la gobernanza en Colombia: Hacia una visión diferenciada del concepto. Ponencia presentada en el Primer Congreso de Ciencias Políticas en Bogotá D.C., Colombia, 2 de octubre del 2008 por Claire Launay-Gama en http://www.institut-gouvernance.org/es/analyse/fiche-analyse-357.html consultado el 28 de marzo de 2013.

3. Anfibios Culturales y Divorcio entre Ley, Moral y Cultura por Antanas Mockus en http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/analisispolitico/ap21.pdf consultado el 28 de marzo de 2013.

4. Una mirada a los antecedentes y potencialidades de la participación ciudadana en la gestión ambiental por Omar Ernesto Quiñones serrano, en el Manual sobre Ministerio Público y la Gestión Ambiental Procuraduría General de la Nación el Instituto de Estudios del Ministerio Público, compiladores Juan Manuel Rodas y Beatriz Londoño Toro, Santa Fe de Bogotá, abril de 2000.

5. Lineamientos de política de participación ciudadana en la gestión ambiental, publicada en Políticas Ambientales de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Santa Fe de Bogotá D.C. 1998.

6. La participación es democracia por Omar Quiñones Serrano publicado en Experiencias Significativas de Participación Ciudadana y Conocimiento Tradicional en la Gestión Ambiental Subdirección de Educación y Participación Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Corporación Ecofondo, con el apoyo del PNUD y el Fondo GEF, Bogotá, D.C. 2012.

7. German Alfonso Palacio Castañeda, Claudia Leal, Lise Sedrez, Margarita Rosa Serje de La Ossa, Astrid Ulloa Cubillos, "Repensando la naturaleza. Encuentros y desencuentros disciplinarios en torno de lo ambiental" En: Colombia 2002. Ed: ICANH Universidad Nacional De Colombia pág. 246.

8. Conflictos Ambientales en Colombia Retos y perspectivas desde el Enfoque de DDHH y Participación Ciudadana Editores académicos Beatriz Londoño Toro, Leonardo Guiza Suárez y Lina Marcela Muñoz Ávila. Reflexión preliminar Una pequeña luz de esperanza: La resolución civilista de los conflictos ambientales por Omar Ernesto Quiñones Serrano Pág. 1 y 9 Colección de Textos de Jurisprudencia Editorial Universidad del Rosario y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2012.

[10] La Participación es democracia, por Omar Ernesto Quiñones Serrano publicado en Experiencias Significativas de participación ciudadana y Conocimiento Tradicional en la Gestión Ambiental Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Corporación Ecofondo, con el apoyo del PNUD y el Proyecto GEF. Pág. 6 a 11

Avance normativo en el manejo de Residuos Sólidos en Colombia

Luz Stella Rodriguez Jara

El manejo de los residuos sólidos, sin lugar a dudas, es un tema de gran impacto social y ambiental, debido a los efectos que puede generar el manejo inadecuado de los mismos, tal y como lo confirman los hechos presentados en Bogotá durante el semestre pasado.

Ahora bien, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a lo largo de su historia institucional, ha trabajado y logrado la expedición de instrumentos que permiten que el país cuente con políticas y desarrollos normativos para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Indudablemente, para referirnos al manejo de residuos sólidos resulta indispensable aludir a la prestación del servicio público domiciliario de aseo, por lo que nos remitimos a la Constitución Política, norma que en sus artículos 1 y 2 dispone la configuración de Colombia como un Estado Social de Derecho, fundado entre otros pilares, en el respeto de la dignidad humana y en el trabajo y que tiene entre otras finalidades, servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución.

Servicio público de aseo. Bogotá D.C

El artículo 365 de la Constitución Política, establece la finalidad social del Estado, y el deber de asegurar la prestación de los servicios públicos de manera eficiente a todos los habitantes del territorio nacional, y su sometimiento al régimen jurídico que fije la ley, establecido mediante la Ley 142 de 1994, que de manera precisa consagra la obligación de los municipios de asegurar la prestación del servicio publico domiciliario de aseo. La disposición constitucional invocada implica la prestación del servicio público domiciliario con amplia cobertura, calidad y tarifas razonables en los términos fijados por la ley, como lo ordenan la Carta Política y la Ley.

Servicio público de aseo. Cartagena de Indias

La prestación eficiente de los servicios públicos, entendida como un deber a cargo del Estado conforme al artículo 365 de la Carta Política, permite que se materialice el Estado Social de Derecho.

La Corte Constitucional ordenó en 2011 fortalecer las organizaciones que dedican al reciclaje. Fotografía: Juan Antonio Sánchez.

De otra parte, conscientes de la necesidad de establecer pilares ambientales para el desarrollo normativo del tema, en 1995 el Ministerio de Medio Ambiente, expidió la política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, que contiene elementos conceptuales para avanzar en el tema de la gestión integrada de los residuos sólidos, entre otras mediante las siguientes estrategias:

- Desarrollo de los programas de minimización de residuos en el origen, articulado con los programas de producción más limpia.
- Modificación de los patrones de consumo y su producción sostenibles.
- Creación de nuevos canales de comercialización y promoción de los existentes.
- Fortalecimiento a las cadenas de reciclaje, programas existentes y apoyo a nuevos programas de aprovechamiento de residuos.
- Mejorar las condiciones de trabajo del reciclador.
- Formulación de programas para la disposición final controlada.
- Fortalecimiento de la vigilancia y control en el manejo de residuos sólidos.

Valorización de residuos. Reciclaje de aluminio

Mediante el CONPES 3530 de 2008, se adoptó la política para la prestación del servicio público de aseo, en la que se identifica como uno de los principales problemas, la falta de definición de sitios para la ubicación de relleno sanitarios, el desconocimiento de la normativa, la falta de condiciones mínimas para el acceso y operación del servicio de aseo, el bajo desarrollo empresarial, falta de esquemas organizados para el aprovechamiento y el reciclaje.

Aprovechamiento y reciclaje de residuos. Plástico

De igual manera, en desarrollo del Decreto 2811 de 1974 y de la Ley 142 de 1994, y como resultado de un arduo trabajo de conceptualización y construcción, de los anteriores Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Desarrollo, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 1713 de 2002[1], del cual se resaltan entre otros los siguientes avances:

- Incluyó el componente ambiental en el servicio público de aseo y, de manera especial, se establecen disposiciones para la gestión integral de los residuos sólidos desde su generación hasta la disposición final.

- Prevé como principio básico para la prestación del servicio de aseo el desarrollo de la cultura de la no basura, que tiende a la minimización de los residuos generados por los usuarios del servicio, que coincide con el fundamento de la "cultura basura cero".

- Crea como instrumento de planificación y control del manejo de los residuos sólidos los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos –PGIRS que debieron ser elaborados dentro de los principios ambientales del desarrollo de la cultura de la no basura, el fomento del aprovechamiento, minimización y mitigación del impacto del residuo sólido en el ambiente desde su generación hasta su disposición final. El PGIRS es un instrumento de seguimiento y control ambiental que debe estar a disposición de las autoridades ambientales.

Dicho Plan debió elaborarse por los municipios o distritos de acuerdo con la metodología que expidió este Ministerio adoptada mediante la Resolución 1045 de 2003[2] y en los términos plazos establecidos en la Resolución 477 de 2004.

- Fomenta la participación de los recicladores, estableciendo la obligación de los municipios de garantizar su participación y la del sector solidario en las actividades de recuperación y aprovechamiento con el fin de participar en la consolidación productiva de estas actividades y mejorar sus condiciones de vida, al igual que el establecimiento de la obligación de los municipios que cuentan con más de 8.000 usuarios de analizar la viabilidad de la realización de dichas actividades, de realizar proyectos sostenibles de aprovechamiento de residuos, de promoverlos y de asegurar su ejecución cuando sea del caso.

[1] "Por el cual se reglamentan la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".

[2] "Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y se toman otras determinaciones"

Foto ADN - Juan Pablo Rueda Bustamante

Foto ADN - Luis Lizarazo

Foto Archivo Diario ADN

Posteriormente, se expidieron los Decretos 1140 y 1505 de 2003 modificatorios ambos del Decreto 1713 de 2002, y el Decreto 838 de 2005[3] relacionado de manera específica con la disposición final de residuos sólidos, en el que se determina el procedimiento, criterios, metodología, prohibiciones y restricciones para la localización de áreas para la disposición final de residuos sólidos.

De igual manera, en cumplimiento del artículo 130 del Decreto 1713 de 2002, sobre la obligación de cerrar los sitios de disposición final inadecuada de residuos, se expidió la Resolución 1390 de 2005, en la cual se establecieron las directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios de dichos sitios, la cual fue el fundamento normativo para el cierre de 172 botaderos a cielo abierto ubicados en el territorio nacional, de acuerdo a la información suministrada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios –SSPD en el Sistema Único de Información.

Botadero, Leticia, Amazonas

En relación con el Plan Nacional de Desarrollo, expedido en la Ley 1450 de 2011, establece en el artículo 251, la posibilidad de implementar áreas estratégicas para la construcción y operación de rellenos sanitarios regionales, y la creación de incentivos para su ubicación.

[3] "Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones"

Relleno Sanitario Regional, Valle del Cauca

De otra parte, mediante la Resolución Ministerial 541 de 1994[4] se establece la normativa en relación con el manejo de escombros.

Escombrera – La Ceja, Antioquia

Sea el momento para aclarar que sobre el manejo de residuos peligrosos, tema que no es objeto del presente escrito, se expidieron la Política para el Manejo de los Residuos Peligrosos y el Decreto 4741 de 2005, creando una clara diferenciación tanto normativa como de política entre el manejo de los residuos sólidos y los residuos peligrosos.

Para terminar, se estima que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como ente rector del sector ambiental, le ha cumplido al país, frente a las expectativas sobre la formulación de las políticas en materia de residuos sólidos y residuos peligrosos, al igual que la normativa que ha permitido contar con instrumentos precisos, sin desconocer que la misma pude ser sujeta a las modificaciones que de acuerdo con los avances presentados se requieran.

Programas postconsumo

Los instrumentos están dados, en todo caso, sólo será posible alcanzar la tan anhelada Gestión Integral de Residuos Sólidos en el país, cuando se cuente con el trabajo y gestión decidida de los alcaldes municipales y distritales.

Disposición inadecuada de residuos peligrosos - Minería ilegal

Relleno sanitario Doña Juana, Bogotá D.C.

[4]"Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación"

NECESIDAD DE NUEVOS ESQUEMAS DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL,

Para la ejecución de proyectos de energías renovables no convencionales en Colombia

Johana Paola Bohórquez Bernal, Héctor David Calderón Sepúlveda, Luisa Fernanda Celis Méndez, Diana Carolina Sánchez Montenegro, Jennifer Alexandra Villarraga García[1], Natalia Rincón Pacheco[2], Beatriz Elena Ortiz Gutiérrez

RESUMEN

En el presente artículo se discuten la importancia y necesidad de la existencia de términos de referencia que sean aprobados y probados por la autoridad ambiental competente, para la elaboración de estudios de diagnóstico ambiental o estudios de impacto ambiental dirigidos a **fuentes de energías renovables** así como para proyectos de energías convencionales, a su vez ligado al proceso y forma de licenciamiento ambiental para el desarrollo sostenible, evitando la acumulación de impactos ambientales en el futuro, es decir salvando al Estado de una posible responsabilidad no conveniente tratando y disminuyendo pasivos ambientales de producción de energías alternativas.

Dentro la investigación para la elaboración de este documento se tuvieron en cuenta los procesos específicos de energías no convencionales como: la hidroeléctrica, la energía eólica, la energía solar fotovoltaica y la energía mareomotriz, sus respectivos impactos, las obligaciones para el desarrollo de políticas claras que delimiten las energías alternativas en Colombia y un adecuado proceso de licenciamiento ambiental para dichos proyectos, es decir un desarrollo e implementación de términos de referencia para el otorgamiento de permisos y concesiones.

Palabras Clave: emisiones atmosféricas, energías renovables, impacto ambiental, licencias ambientales, pasivos ambientales, vertimientos.

[1] Estudiantes Universidad de La Salle. Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Semillero de Investigación: Legislación, Ingeniería, Ambiente y Desarrollo – LIADS.

[2] Ingeniera Ambiental y Sanitaria Universidad de La Salle. Presidente Semillero de Investigación: Legislación, Ingeniería, Ambiente y Desarrollo – LIADS.

ABSTRACT

This paper discusses the importance and necessity of the existence of terms of reference that are approved and tested by the competent environmental authority for the preparation of environmental assessment studies and environmental impact studies aimed at **renewable energy sources** and for projects of conventional energy, also linked to the process of environmental licensing for sustainable development, avoiding the accumulation of environmental impacts in the future, protecting the State from a possible and non-convenient responsibility by treating and decreasing environmental liabilities in production of alternative energy.

In the research made for the elaboration of this document, were taken into account the specific processes of non-conventional energy, such as hydropower, wind power, solar energy and tidal energy, their impacts, the obligations to develop clear policies that delineate the alternative energy in Colombia and adequate environmental licensing process for such projects, meaning the development and implementation of terms of reference for permits and concessions.

Key words: atmospheric emissions, renewable energy, environmental impact, environmental permits, environmental liabilities, discharges.

Introducción

Existen proyectos de carácter energético que traen más repercusiones que otros, sin embargo por las condiciones geográficas, culturales, y económicas en las que se desenvuelven las poblaciones se asumen tendencias por un tipo determinado de estos. Los proyectos que traen menos repercusiones en el ambiente emplean fuentes de energías renovables las cuales se regeneran naturalmente, es decir que se regeneran por sí mismas sin intervención del hombre. Algunas energías que han sido exploradas son de carácter hidráulico, la cual es producida por la energía potencial y cinética que nace de una corriente de agua, solar que aprovecha la radiación electromagnética proveniente del sol la cual es transformada a través de paneles solares y posteriormente almacenada en baterías, eólica generada por la energía cinética consecuencia de las corrientes de aire y que es transformada a partir del uso de aerogeneradores, biomasa la cual se obtiene a partir de la transformación de compuestos orgánicos mediante procesos naturales, geotérmica definida como la energía proveniente del calor natural de la tierra que fluye hacia la superficie a través de las rocas y, mareomotriz que se produce gracias al movimiento generado por las mareas; esta energía es aprovechada por turbinas, las cuales a su vez mueven la mecánica de un alternador.

Casa de máquinas donde se transforma la energía cinética en energía eléctrica. Fotografía: Carolina Sánchez Montenegro (Tesista de Ingeniería Ambiental y Sanitaria Universidad De La Salle)

El primer tipo de energía renovable en Colombia fue de carácter hidráulico, correspondiente al proyecto hidroeléctrico de la Compañía Anónima Eléctrica de Bucaramanga, inaugurada en 1891 (Biblioteca Luis Angel Arango, 2012), 9 años después fue construida la hidroeléctrica el "Charquito I" ubicada en el municipio de Soacha, Cundinamarca, y 122 años después se han construido alrededor de 31 centrales de generación hidroeléctrica en el país (MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, 2011). Desde 1953 se han desarrollado reglamentaciones que han procurado estipular las reglas generales para la vigilancia, conservación, mejoramiento, reserva, repoblación y explotación de los recursos naturales, sin embargo la normativa ambiental para la ejecución de proyectos energéticos no tuvo una especificidad tal que le permitiera al Estado regular, prever, controlar, mitigar y compensar los impactos generados sino hasta el año 1974, momento en el cual se concibe el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y se inicia el concepto de licencia ambiental.

Líneas de transmisión de energía central hidroeléctrica Betania-Huila 2011. Fotografía: Carolina Sánchez Montenegro (Tesista de Ingeniería Ambiental y Sanitaria Universidad De La Salle)

Tal concepto fue expresado en el Decreto 2811/74 en su artículo 28, en donde se especificó la necesidad "para la ejecución de obras, el establecimiento de industria o el desarrollo de cualquier otra actividad que, por sus características, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables y al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, realizar el estudio ecológico y ambiental previo de obtener licencia". Dicho código definió en su artículo 167 como recursos energéticos primarios: la energía solar; la energía eólica; las pendientes, desniveles topográficos o caídas; los recursos geotérmicos y; la energía contenida en el mar, expresando además en su artículo 170 que para hacer aprovechamiento de la energía habrá de solicitarse concesión o proponer asociación, para lo cual se deberá tener en cuenta factores de índole ecológico, económico y social.

Consecutivamente, en el año 1993 se expidió la Ley 99, en donde se define conceptualmente el término: licencia ambiental[4] con base en la propuesta del Código de Recursos Naturales Renovables, además incluyó en su artículo 52 el listado de proyectos que pueden producir impacto significativo al ambiente como son la construcción de presas o embalses y el uso de fuentes de energías alternativas virtualmente contaminantes.

Aun así, desde la Ley 99 de 1993 hasta el Decreto 2820 de 2010, pasando por el Decreto 1753 de 1994, el Decreto 1728 de 2002, el Decreto 1180 de 2003, y el Decreto 1220 de 2005, el licenciamiento ambiental para proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes sólo ha presentado variaciones específicamente en cuanto a su capacidad instalada; pues hasta el Decreto 2820 del 2010 se consideró limitar dicha capacidad a 3 Mega Watts para la solicitud de licencia ambiental, no obstante, es importante resaltar que los megaproyectos que demuestran un aporte significativo de energía a la red de interconexión nacional superan dicho límite, como lo es el proyecto Parque Eólico Jepírachi que cuenta con una capacidad instalada de aproximadamente 32 MW, capacidad suplida gracias a la acción de 21 aerogeneradores (ISAGEN, 2002).

14 Aerogeneradores hacen parte del Parque Eólico Jepírachi ubicado en el departamento de la Guajira. Fotografía: Mauricio Soler, Fotógrafo Aventura Inteligente (www.aventurainteligente.org)

Detalle de un aerogenerador del Parque Eólico Jepírachi en el municipio de Uribia departamento de la Guajira. 2012. Fotografía: Mauricio Soler, Fotógrafo Aventura Inteligente (www.aventurainteligente.org).

[4] Autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Sin embargo para la ejecución de estos proyectos al día de hoy no se han contemplado términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental que de viabilidad a los mismos, situación que se soporta en la revisión de los términos de referencia expedidos a la fecha para proyectos de producción de energía eléctrica en el país, publicados en la página oficial de trámites y servicios de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA (sitio web http://www.anla.gov.co).

Simultáneamente al proceso de evolución del licenciamiento ambiental, en Colombia se ha trabajado en el fomento de temas de *uso racional y eficiencia de energía* (URE) y de *fuentes no convencionales de energía* (FNCE), es así que en el año año de 1992 se conformaron las bases para el establecimiento de un programa de desarrollo de energías renovables donde se desarrollaron los primeros estudios sobre la capacidad de las diferentes fuentes renovables de energía. Como respaldo normativo a estas políticas para el año 2001 se expidió la Ley 697 mediante la cual se fomenta el URE y se promueve la utilización de energías alternativas, y finalmente dos años después se expidió el Decreto 3683 el cual reglamenta la Ley 697 de 2001 y el uso racional y eficiente de la energía, que como lo expresa su artículo primero se debe hacer "de tal manera que se tenga la mayor eficiencia energética para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad del mercado energético colombiano, la protección al consumidor y la promoción de fuentes no convencionales de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normativa vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables".

Así mismo a partir de la Ley 143 de 1994, nace el Plan Energético Nacional 2006 - 2025, cuya función es realizar las políticas necesarias para asegurar el abastecimiento energético en el país, éste contempla el Plan de Expansión y Transmisión de Energía 2009-2023 fomentando la utilización de fuentes no convencionales de la siguiente manera: generación hidráulica con capacidad mayor o igual a 20MW 7685.5 MW, pequeñas centrales hidráulicas (PCH) 70.4 MW y eólicos 20 MW.

Ahora bien, a nivel internacional también existen elementos importantes de resaltar dentro del papel que juega Colombia como país perteneciente al compromiso de la disminución de gases de efecto invernadero y participante activo del Protocolo de Kyoto. Como miembro del Protocolo se ha impulsado, a nivel interno, la generación de nuevos proyectos de fuentes de energías renovables o no convencionales y que estos empiecen a crearse y formarse con base en la experiencia y decisiones que países en desarrollo han tomado para cambiar sus tipos de generación de energías.

Parque Eólico Jepírachi, La Guajira. Colombia. Fotografía: MinAmbiente

Impactos ambientales generados por proyectos de energías no convencionales

Hasta el momento se ha realizado la revisión en cuanto a la normativa vigente y su evolución histórica. Ahora, es necesario identificar los efectos colaterales que implica la adopción de las nuevas energías no convencionales en nuestro país ya que si bien se han ideado diferentes formas de generación utilizando los recursos de la tierra, como el viento, las olas, las mareas, el agua, la energía almacenada en el interior de la tierra, la biomasa o fuentes externas tan robustas como el sol, aunque son consideradas como fuentes de energía renovables primarias porque pueden ser regeneradas en poco tiempo (CENER, 2006), no están exentas de generar impactos negativos sobre el ambiente al ser utilizadas para producción energética. Por sí solos los recursos primarios de la tierra no proporcionan la energía eléctrica, mas requieren de infraestructura y otros procesos para poder convertir lo que existe potencialmente en energía eléctrica.

En Colombia, durante agosto de 2010, el 63% de la energía eléctrica generada provino de centrales hidráulicas, mientras que el 32% de térmicas, la mayoría de ellas alimentadas con gas natural (UPME, 2010). Para el caso de estos dos medios de generación eléctrica convencional en nuestro país se tiene que las hidroeléctricas requieren de fuerte intervención al medio con obra civil y la instalación de turbinas y otras estructuras para aprovechar la energía potencial de la caída del agua, procesarla y transformarla en energía eléctrica. Esto sin contar que, según las dimensiones del proyecto, es necesario acudir a la inundación de terrenos que desde luego, afectan las especies de flora y fauna endémicas y a su vez a la población de la zona que habita en el área de influencia del proyecto. Iglesias (2011) afirma que hay impactos ambientales directos, asociados con la construcción de la presa, por ejemplo el polvo, la erosión, problemas con los materiales y los desechos, pero que los impactos más significativos, son el resultado del represamiento del agua, la inundación de la tierra para formar el embalse y la alteración del caudal de agua más abajo. De manera similar sucede con la generación proveniente de las centrales termoeléctricas, que durante todo su proceso generan emisiones atmosféricas y vertimiento de aguas modificadas en sus propiedades físicas, químicas y biológicas, entre otros.

Ahora bien, para el caso de las energías renovables no convencionales implementadas en nuestro país es claro que en el afán de promoverlas, no se consideran de manera relevante las serias implicaciones

ImpactoAmbiental, modificación del paisaje por la intervención del campamento del equipo personal de construcción del proyecto de la central hidroeléctrica El Quimbo-Huila. 2011. Fotografía: Carolina Sánchez Montenegro (Tesista de Ingeniería Ambiental y Sanitaria Universidad De La Salle)

Parque Eólico Jepírachi. Fotografía: MinAmbiente

que tienen con el ambiente; se centra especialmente el interés en la eficiencia en cuanto a términos de generación. Aunque en muchos países de Latinoamérica y el mundo han sido implementadas, en Colombia este tema puede considerarse algo reciente y por consiguiente requiere de adelantar estudios técnicos que permitan la recopilación de información para llevar a cabo dichos proyectos, de manera que los impactos ambientales nocivos que puedan desencadenar sean mínimos y puedan ser plenamente identificados durante el ciclo de vida del proyecto con el fin de prevenirlos, controlarlos o minimizarlos.

Para destacar la importancia del licenciamiento ambiental para este tipo de energías, se hace uso de la metodología de Análisis de Ciclo de Vida empleada por el Centro Nacional de Energías Renovables – CENER, en su documento *Las Energías Renovables en España: diagnóstico y perspectivas* (2006) con el fin de analizar los impactos que se generan en el ambiente por la implementación de las energías: solar foto-voltaica, eólica y pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH). Las variables a tener en cuenta son: calentamiento global, disminución de la capa de ozono, acidificación y eutroficación de cuerpos de agua, metales pesados, generación o emisión de sustancias cancerígenas, emisión de material particulado susceptible a generar niebla fotoquímica (*smog*), generación de radiaciones y residuos ordinarios.

El Análisis de Ciclo de Vida es un instrumento empleado en gestión ambiental que se fundamenta en la evaluación de generación energética teniendo en cuenta las entradas y salidas de: materias primas, energía y emisiones, de modo que es posible identificar los impactos ambientales atribuibles al proceso o producto analizado, a lo largo de todo su ciclo de vida incluyendo las externalidades asociadas a los mismos. A partir de la evaluación realizada se asignan puntajes que corresponden a la magnitud estimada de los impactos que se generan en cada una de las variables previamente enunciadas, donde se tiene que el valor asignado es directamente proporcional a la magnitud de los impactos. Así, se tiene que después de la evaluación realizada por el CENER, la energía generada a partir de PCH es a la que se le atribuyen menos impactos ambientales, con un puntaje ponderado final de 5. Seguidamente se encuentra la energía eólica, cuyo puntaje es 65 y finalmente se localiza la energía solar fotovoltaica, con 461 puntos.

En la evaluación realizada por el CENER empleando dicha metodología, se destacan las bajas emisiones a la atmósfera por la implementación de este tipo de energías, así como la baja producción de residuos en el proceso de generación. Sin embargo no se tienen en cuenta otras variables, tales como el conflicto por el uso del suelo en donde se instalan las centrales de generación donde, eventualmente, pueden florecer

Terminal Carbonífero, Puerto Bolívar, Alta Guajira. Fotografía: MinAmbiente

problemas sociales que desde un ámbito holístico es importante también contemplar.

Para el caso particular de la energía eólica, se tiene que los impactos asociados a ésta, son enmarcados por la generación constante de ruido por los aerogeneradores, el tipo de material del cual son elaborados estos que por sus características es difícil reutilizar dándoles un nuevo ciclo de vida, las alteraciones en la dinámica natural, impactos directos sobre la avifauna, uso del suelo y el cambio de la percepción paisajística.

Por su parte, la energía solar fotovoltaica, presenta mayor calificación frente a las energías analizadas. Esto se debe seguramente al proceso de construcción y abandono de los paneles o celdas, pues los materiales allí empleados tanto conductores (cobre y aluminio principalmente) como no conductores (vidrio y plástico) tienen su propio ciclo de vida y las actividades mineras para la adquisición de los metales aumentan los impactos asociados con este tipo de energía (CENER, 2006).

Existen energías renovables no convencionales que hasta el momento, no han sido adoptadas en nuestro país como es la energía mareomotriz. Aun así, Colombia cuenta con zonas marítimas potencialmente aprovechables para su fomento y generación, que pueden llevar a concluir que a largo plazo se contemple la posibilidad de incorporarlas como opciones de nuevas generadoras de energía en nuestro territorio.

Panel solar
Fotografía: http://www.sxc.hu/photo/990288

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

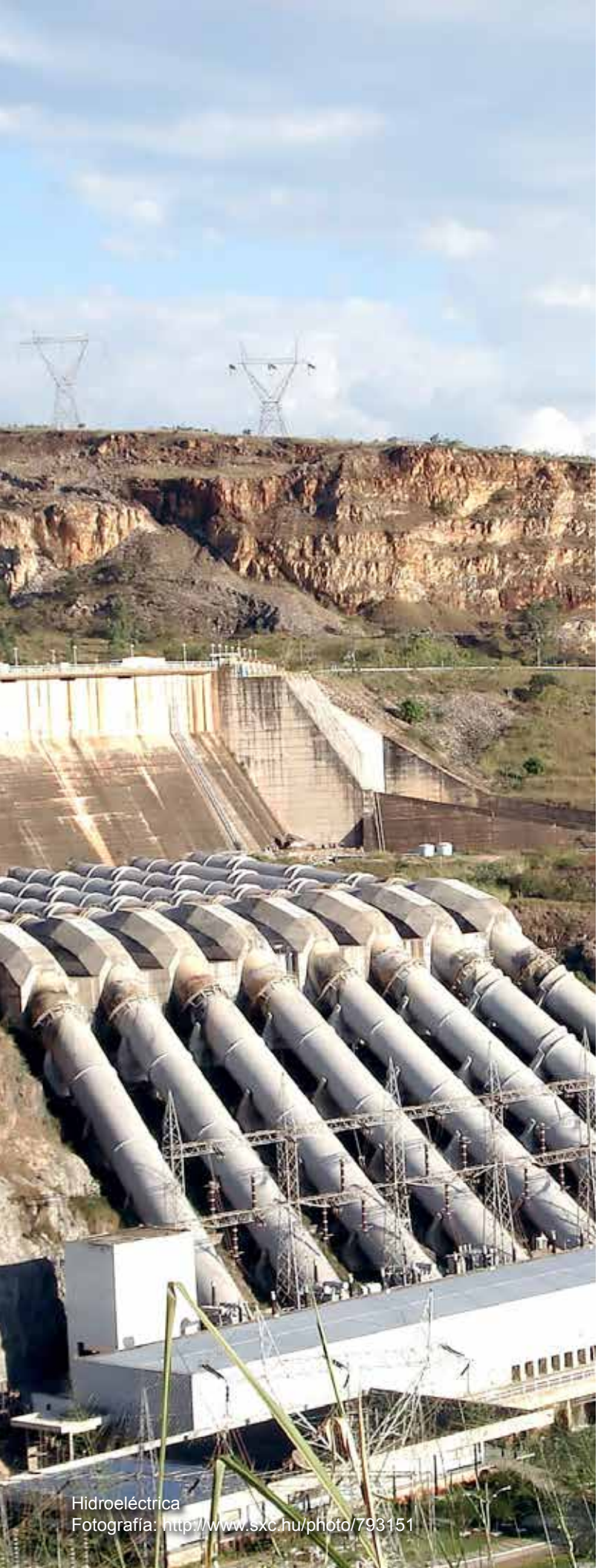
Teniendo en cuenta lo descrito, surge la necesidad de realizar reformas profundas en el proceso actual de licenciamiento ambiental, toda vez que en el momento no se especifican términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental para proyectos de energías alternativas no convencionales (solar fotovoltaica, eólica, biomasa, geotérmica, mareomotriz) y por lo mismo, no es fácil determinar los impactos ambientales negativos que aparentemente se pueden generar a partir de la ejecución de proyectos de diferente índole, y en especial para los que no se cuenta con estudios ni documentación veraz acerca de las relaciones proyecto, ambiente y sociedad en todas las fases que los comprenden, específicamente para las fases de clausura y abandono.

La importancia de establecer términos de referencia específicos radica en que estos determinan los lineamientos para presentar información específica del proyecto, y del área de influencia directa e indirecta a intervenir, además de ser la base para la elaboración de los estudios de impacto ambiental (EIA), a partir de los cuales se otorgan o se niegan las licencias ambientales; se establecen las obligaciones contraídas por el beneficiario de la licencia, que permiten realizar el control y seguimiento por parte de la autoridad ambiental. De esta forma, es posible identificar los diferentes riesgos (alto, medio y bajo) que representan tales proyectos para los recursos naturales nacionales y el ambiente en general.

Para que la reestructuración de la normativa vigente sea idónea, se requiere contar con estudios técnicos en los que se evalúen los proyectos actuales, su forma de licenciamiento y se identifiquen los impactos propios generados a partir de la implementación de cada una de las energías alternativas. En este sentido, también es importante delimitar cuáles son las energías que se consideran alternativas no convencionales antes mencionadas, pues en el Decreto 2820 de 2010, en el artículo 8, numeral 4 se enuncia que "los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía alternativa virtualmente contaminantes con capacidad instalada superior a 3MW" requieren de solicitud de licencia ambiental, lo que evidencia la falta de especificidad en el Decreto respecto a las energías alternativas no convencionales.

Una vez expedidos los actos administrativos que autorizan la ejecución del proyecto, es importante garantizar que las obligaciones que han sido concebidas para proyectos, obras, o actividades dentro del licenciamiento ambiental, sean consideradas de igual manera para los proyectos de energías renovables con base en una estandarización, pues muchas de las obligaciones que tiene injerencia en proyectos de los sectores eléctrico, minero, infraestructura e hidrocarburos tienen cabida en las obligaciones para el licenciamiento de proyectos basados en energías renovables no convencionales.

Dentro de las obligaciones que deben ser exigidas al peticionario se deben incluir el seguimiento y control



Hidroeléctrica
Fotografía: http://www.sxc.hu/photo/793151

de los planes de manejo y el uso racional del recurso hídrico, los cuales deben estar en concordancia con los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas (POMCH), por lo que se debe exigir previamente presentar propuestas que permitan un trabajo conjunto entre la administración pública y la administración privada.

Así mismo las obligaciones exigidas dentro de las licencias ambientales para proyectos de energías alternativas lo último que deben hacer es convertirse en un obstáculo para el desarrollo de estos proyectos, más bien, deben ser aprovechadas para promover la investigación involucrando los intereses privados e institucionales y las perspectivas científicas, académicas y gubernamentales, lo que sustenta la importancia de hacer dicha modificación al Decreto 2820 del 2010 que permita no solo incluir "nuevas" formas de energía especificadas por tipo, sino que además potencia la capacidad administrativa para la planeación, seguimiento, control, corrección y compensación de los recursos naturales afectados, lo cual redunde directa o indirectamente en la prevención de pasivos ambientales.

Referencias Bibliográficas

1. Biblioteca Luis Angel Arango. (2012). Biblioteca virtual. Recuperado el 12 de 03 de 2013, de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/objetos/objetos65.htm

2. CENER. (2006). Centro Nacional de Energías Renovables. Recuperado el 01 de 03 de 2013, de Las Energías Renovables en España.

3. Consorcio Energético Corpoema. (2010). Formulación de un plan de desarrollo para las fuentes no convencionales de energía en Colombia. Unidad de Planeación Minero Energética -UPME, Bogotá.

4. Iglesias Carvajal, S. (2011). Guía de impacto ambiental para centrales Hidroeléctricas. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

5. ISAGEN. (2002). Estudio de impacto ambiental, proyecto Parque Eólico. Rioacha, Colombia: Isagen. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. (2011). Ministerio de Minas. Recuperado el 13 de 03 de 2013, de http://www.minminas.gov.co/minminas/sectores.nsf/2a84e89f4d73f130052567be0052c75a/be098cbd0895cb4605257141006e8fe2? OpenDocument

6. Pino Giraldo, S. (2008). Sistemas de conversión de energía eólica. Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Medellín.

7. UPME. (2010). Evolución de las variables de generación. Recuperado el 02 de 03 de 2013.

Coberturas de la tierra y detección de cambios en los parques nacionales naturales de Colombia

(Periodos: 2000-2002 / 2005-2007)

Juan Pablo Latorre Parra & Luisa Patricia Corredor Gil

Resumen

Este ensayo presenta los resultados del análisis de detección de cambios a escala 1:100.000, para las coberturas de la tierra donde se analizan las variaciones y los escenarios de cambio en relación a la línea base 2000-2002 con respecto al periodo 2005-2007, para las áreas que conforman los Parques Nacionales Naturales, utilizando para ello la metodología y leyenda: Corine Land Cover, adaptada para Colombia, a partir de la retrointerpretacion visual de imágenes Landsat (TM y ETM+), Spot y Aster.

De los resultados arrojados se puede observar en términos generales que aproximadamente el 97% de la extensión del sistema conserva sus condiciones naturales cubriendo un territorio de 12'397.003,27 Has., en contraposición a una dinámica de cambios por presiones y transformaciones que alcanzan el 2.4%, extendiéndose en 283.171,88 Has.

La proporción en la variación para los periodos analizados de los indicadores de Estado-Presión, denotan una tendencia a la disminución en las condiciones de Estado en 19.370,59 Has., que equivalen a una pérdida del -0,15%, así como se aprecia por otra parte, una tendencia en el incremento de las condiciones de Presión en 56.676,04 Has., que corresponden a un aumento 24,94%.

Finalmente en el 97% de los Parques, particularmente en los continentales (43), se observa una dinámica de transformación en diferentes grados que supera las 108.137,54 Has., equivalentes al 1% del área de los parques, en oposición con una tasa de recuperación inferior al 0.5%, que abarca un área de 52.083,16 Has.

Cabe señalar que los mapas y metadatos para cada una de las áreas protegidas de los Parques Nacionales, producto de este proceso de análisis, pueden ser consultados en el nodo SIB, de la página web de Parques Nacionales: www.parquesnacionales.gov.co.

Introducción

La Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, en cumplimiento de su misión, elaboró el plan estratégico para el periodo 2007-2019, acorde con la Constitución, las políticas, los convenios y los tratados internacionales, para el manejo de áreas protegidas en el país. Dicho plan tiene dentro de sus componentes principales la línea estratégica de consolidación del manejo de las áreas protegidas, a través del programa de administración y manejo del cual hace parte el subprograma de monitoreo; cuyo objetivo general es el de contar con información oportuna y sistematizada del estado y las presiones de los valores objetos de conservación.

El propósito fundamental de este ejercicio es analizar los cambios de coberturas de la tierra que se han dado en 55 de los 56 Parques Nacionales entre los periodos 2000-2002 y 2005-2007 a escala 1:100.000, con excepción de Old Providence del cual no se obtuvo imagen satelital para 2002; utilizando la metodología de mapificación para cada uno de los periodos CORINE Land Cover adaptada para Colombia; mediante la utilización de imágenes satelitales del programa Landsat 5 TM y 7 ETM+; Spot y Aster.

PNN El Corchal "El Mono Hernández".
Fotografía: Parques Nacionales Naturales

PNN El Tuparro
Fotografía: José Sinisterra

Entre las ventajas de este proceso, está la de obtener capas de coberturas de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, utilizando una metodología jerárquica que se adapte a diferentes temáticas y escalas de trabajo y presentar una de las mejores relaciones calidad-costo-beneficio existentes para garantizar su continuidad en el tiempo de forma que permita la detección de cambios y la comparación de datos, de manera frecuente y sistemática.

La metodología CORINE Land Cover nace del programa CORINE (Coordination of Information on the Environment) dirigido por la Agencia Europea de Medio Ambiente -AEMA que fue desarrollado en Europa en el año de 1987, con el fin de crear una base de datos sobre la cobertura y uso del territorio en la Unión Europea y ha seguido siendo actualizada en los años 2000 y 2006.

Además del habitual cálculo de indicadores de Estado – Presión para los periodos de coberturas, este análisis involucra dos indicadores de cambio: Transformación y Recuperación, que se calculan a partir de la comparación de las dos épocas, a fin de servir como herramienta para la toma de decisiones en el manejo de las áreas protegidas.

Este documento se consolida como la primera presentación de estadísticas de cambio de coberturas de la tierra dentro de un programa de monitoreo sistemático, manteniendo una misma leyenda jerárquica que brinda un primer panorama del estado y la dinámica de las coberturas de Parques Nacionales Naturales.

Metodología

Cabe resaltar que los procedimientos establecidos para el desarrollo del presente ensayo y que se reseñan aquí, de manera general, hacen parte del desarrollo de la Norma Técnica de Calidad de la Gestión Pública Colombiana NTCGP 1000:2004; mediante la cual se determinan las generalidades y requisitos mínimos para establecer, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad que permite a las entidades de la Rama Ejecutiva del Poder Público, evaluar su eficiencia y efectividad en su desempeño institucional.

En tal sentido Parques estableció un procedimiento general catalogado en el sistema de calidad con el código IYM_SGC_PR_0003 y dos instructivos: IYM_SGC_IN_0001 que se refieren al "Levantamiento y actualización de coberturas de la tierra en Parques Nacionales Naturales" y el "Manual para el monitoreo de las condiciones de Estado-Presión, de las coberturas de la tierra, en las áreas protegidas del Sistemas de Parques Nacionales Naturales de Colombia", estándar IYM_SGC_IN_0002.

En términos generales, se puede decir que estos procedimientos metodológicos tienen como objetivo fundamental la captura de datos de tipo numérico y geográfico, para la creación de una base de datos a escala 1:100.000 sobre la cobertura del territorio, mediante la interpretación visual de imágenes satelitales. La unidad de mapeo mínima superficial es de 25 hectáreas, con excepción de 5 hectáreas para los territorios artificializados y 50 metros de grosor en elementos lineales y se reportan cambios mayores a 5 hectáreas entre dos periodos, usando una leyenda jerárquica con hasta seis niveles de detalle, agrupadas en cinco clases.

A partir de la naturalidad o artificialidad de las coberturas de la tierra se genera un marco de referencia que le permite a la Unidad de Parques inferir condiciones generales de Estado-Presión que, facilitan la detección de cambios: Recuperación y Transformación.

Los criterios para la categorización de las condiciones de Estado–Presión se establecen con base en la "leyenda" de coberturas de la Tierra, donde a partir del tercer nivel jerárquico de la nomenclatura de la leyenda, las distintas unidades son agrupadas y los resultados se presentan sintetizados en una de las siguientes tres categorías:

Indicadores de Estado: Matriz natural-seminatural, donde se incluyen los afloramientos rocosos, los arbustales, las áreas mayormente alteradas, los bosques naturales, los glaciares y nieves, las herbáceas y arbustivas costeras, los herbazales, la vegetación secundaria y las zonas desnudas, que en términos de la leyenda de coberturas de la tierra corresponden a los "bosques y áreas semi naturales (3)" del primer nivel jerárquico de la leyenda de clasificación principalmente, a las que se suman las "áreas húmedas (4)" y las "superfiecies de agua (5)".

Indicadores de Presión: Matriz urbano-rural, donde se incluyen las áreas agrícolas heterogéneas, los cultivos anuales o transitorios, los cultivos semipermanentes y permanentes, los pastos, los bosques plantados y las áreas urbanas, que en términos de la leyenda de coberturas de la tierra, se equiparan de acuerdo al primer nivel que corresponde a los "territorios artificializados (1)" y los "territorios agrícolas (2)", del primer nivel de la leyenda de la nomenclatura.

Indicadores de cambios: Se refiere al análisis de las condiciones de estado y presión en dos o más periodos de tiempo (detección de cambios), para lo cual se deben comparar las capas de información geográfica de periodos diferentes (2002 – 2007), de manera que se puedan detectar y cuantificar indicadores de cambio: Transformación o Recuperación de las condiciones de Estado y Presión, a partir de la línea base de referencia de acuerdo con los siguientes criterios: (Tabla No. 1)

Tabla No. 1 Criterios para la determinación de indicadores de cambio

Indicador Estado-Presión Periodo 1 2002	Indicador Estado-Presión Periodo 2 2007	Indicador de Cambio 2002 - 2007
Estado	Estado	Estado
Presión	Presión	Presión
Presión	Estado	Recuperación
Estado	Presión	Transformación

Resultados

En la tabla No.2 se consignan los resultados en hectáreas y en porcentaje (%) de variación, entre los dos periodos analizados, del área de cada una de las coberturas reportadas en los parques nacionales naturales de los 53 tipos de unidades de leyenda de coberturas de la tierra para el nivel semidetallado (1:100.000), en las distintas áreas, producto de la interpretación de línea base 2000 – 2002, con relación a la retrointerpretación del periodo 2005 -2007.

Tabla No. 2. Coberturas de la tierra y variación para los periodos 2000-2002 y 2005-2007 en los parques nacionales naturales de Colombia

CÓDIGO	LEYENDA	Área (Has.) 2002	Área (Has.) 2007	Variación (Has.)	% Variación
99	Nubes	44.392,97	8.312,99	-36.079,98	-81,27
111	Tejido urbano continuo	16,70	16,70	0,00	0,00
112	Tejido urbano discontinuo	67,00	70,01	3,00	4,48
122	Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	90,45	90,46	0,01	0,01
123	Zonas portuarias		0,02	SD	SD
124	Aeropuertos	187,75	187,75	0,00	0,00
125	Obras hidráulicas	15,50	15,50	0,00	0,00
131	Zonas de extracción minera		44,65	SD	SD
142	Instalaciones recreativas	106,12	106,12	0,00	0,00
221	Cultivos permanentes herbáceos	193,21	270,21	77,00	39,85
222	Cultivos permanentes arbustivos	417,05	188,95	-228,09	-54,69
231	Pastos limpios	54.725,48	69.815,34	15.089,86	27,57
233	Pastos enmalezados	12.908,49	8.947,13	-3.961,37	-30,69
241	Mosaico de cultivos	636,77	435,88	-200,89	-31,55
242	Mosaico de pastos y cultivos	7.844,42	3.700,54	-4.143,88	-52,83
243	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	80.092,70	86.447,23	6.354,53	7,93
244	Mosaico de pastos con espacios naturales	45.350,85	84.031,24	38.680,39	85,29
245	Mosaico de cultivos y espacios naturales	6.299,84	8.040,39	1.740,55	27,63
31111	Bosque denso alto de tierra firme	8.484.157,17	8.676.849,75	192.692,59	2,27
31112	Bosque denso alto inundable	359.228,28	108.884,17	-250.344,11	-69,69
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	321.791,27	325.838,40	4.047,13	1,26
31122	Bosque denso bajo inundable	27.182,44	24.219,41	-2.963,03	-10,90
31211	Bosque abierto alto de tierra firme	3.367,88	3.581,41	213,53	6,34

CÓDIGO	LEYENDA	Área (Has.) 2002	Área (Has.) 2007	Variación (Has.)	% Variación
31212	Bosque abierto alto inundable	8.066,56	8.066,56	0,00	0,00
3131	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	41.027,21	36.586,83	-4.440,38	-10,82
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	35.499,22	55.209,74	19.710,52	55,52
314	Bosque de galería y ripario	105.502,94	105.451,95	-50,98	-0,05
315	Plantación forestal	28,20	28,20	0,00	0,00
32121	Herbazal abierto arenoso	40.944,68	41.200,00	255,32	0,62
32122	Herbazal abierto rocoso	73.371,25	73.497,41	126,16	0,17
321111	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	690.139,56	692.113,24	1.973,69	0,29
321112	Herbazal denso de tierra firme arbolado	21.213,67	22.706,84	1.493,17	7,04
321113	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	309.449,87	311.297,70	1.847,83	0,60
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	33.209,31	33.528,33	319,02	0,96
321122	Herbazal denso inundable arbolado	58.748,96	59.248,15	499,19	0,85
3221	Arbustal denso	176.037,57	180.529,68	4.492,11	2,55
3222	Arbustal abierto	131.790,31	132.846,37	1.056,05	0,80
323	Vegetación secundaria o en transición	132.518,33	138.194,26	5.675,93	4,28
331	Zonas arenosas naturales	12.544,79	12.489,93	-54,86	-0,44
332	Afloramientos rocosos	34.814,01	35.744,38	930,38	2,67
333	Tierras desnudas y degradadas	2.770,77	1.258,73	-1.512,03	-54,57
334	Zonas quemadas	14.329,87	20.296,55	5.966,68	41,64
335	Zonas glaciares y nivales	6.959,67	6.130,40	-829,28	-11,92
411	Zonas pantanosas	3.753,44	2.196,93	-1.556,51	-41,47
412	Turberas	387,98	387,98	0,00	0,00
413	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	669,32	1.031,01	361,69	54,04
421	Pantanos costeros	9.236,58	6.206,88	-3.029,70	-32,80
423	Playones de bajamar	13.526,82	13.259,24	-267,58	-1,98
511	Ríos	99.978,82	101.785,35	1.806,53	1,81
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	5.758,51	5.133,87	-624,64	-10,85
514	Cuerpos de agua artificiales	1.150,11	819,37	-330,73	-28,76
521	Lagunas costeras	19.417,43	24.667,37	5.249,94	27,04
522	Mares y océanos	1.248.173,08	1.249.100,59	927,51	0,07

(Datos calculados utilizando sistemas de información geográfica, con sistema de referencia Datum Magna-Sirgas, origen Bogotá)

Así mismo, se presentan las variaciones estadísticas para cada área del sistema de parques, tabuladas por el primer nivel de la leyenda. (Tabla No.3)

Tabla No.3. Cuadro sintético para cada uno de los parques nacionales naturales, conforme a la variación medida en hectáreas y porcentaje con respecto al primer nivel de la leyenda CLC: (1) territorios artificializados; (2) territorios agrícolas; (3) bosques y áreas semi-naturales; (4) áreas húmedas y (5) superficies de agua, medidas en hectáreas

NOMBRE PARQUE	N 1	%	N 2	%	N 3	%	N 4	%	N 5	%
ALTO FRAGUA	0,00		599,98	148,16	-602,73	-0,80	0,00		1,00	0,57
AMACAYACU	0,00		-49,66	-21,57	41,15	0,02	0,00		8,51	8,09
CAHUINARÍ	0,00		0,00	0,00	-275,59	-0,05	0,00		275,59	2,73
CATATUMBO BARÍ	0,00		1.676,53	21,31	-1.764,86	-1,15	0,00		88,33	14,05
CHINGAZA	0,00		-77,58	-4,47	77,58	0,10	0,00		0,00	0,00
CIÉNAGA GRANDE	0,00		-92,30	-19,99	663,08	3,98	123,71	13,70	-298,32	-3,24
DOÑA JUANA	0,00		215,19	759,16	-121,99	-0,19	0,00		0,00	0,00
GUÁCHAROS	0,00		29,76	158,52	-29,76	-0,40	0,00		0,00	
EL COCUY	0,00		804,60	9,20	3.749,64	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00
EL CORCHAL	0,00		148,51	31,61	-211,02	-6,63	62,50	55,96	0,00	0,00
EL TUPARRO	0,00		84,03		-56,04	-0,01	0,00		-27,99	-0,22
GALERAS	0,00		-121,16	-20,16	121,16	1,58	0,00		0,00	
GORGONA	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
GUANENTA	0,00		9,97	9,23	-9,97	-0,10	0,00		0,00	
IGUAQUE	0,00		-49,75	-14,36	49,75	0,76	0,00		0,00	
ISLA DE LA COROTA	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	
ISLA DE SALAMANCA	0,00	0,00	-49,27	-6,12	-2.597,03	-22,02	-2.701,20	-34,16	5.347,50	14,43
LA PAYA	0,00		3.511,11	66,06	-1.355,92	-0,31	-1.475,57	-63,38	-679,62	-40,90
LAS HERMOSAS	0,00		-397,78	-8,32	2.364,16	2,00	0,00		0,00	0,00
LAS ORQUÍDEAS	0,00		-228,09	-8,40	228,09	0,87	0,00		0,00	0,00
LOS COLORADOS	3,00	17,99	158,37	114,72	-161,37	-18,14	0,00		0,00	
LOS CORALES	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
LOS ESTORAQUES	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	
LOS FARALLONES	0,00		-1.508,16	-16,86	4.491,75	2,30	0,00		0,00	0,00
LOS FLAMENCOS	44,65	161,74	-321,37	-28,67	320,86	10,70	-235,34	-17,44	191,20	9,08
LOS KATÍOS	0,00		266,32	126,06	-266,32	-0,35	0,00	0,00	0,00	0,00
LOS NEVADOS	0,00		-55,97	-1,58	55,97	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
MACUIRA	0,00		128,43	4,72	-128,43	-0,53	0,00		0,00	
MALPELO	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
MUNCHIQUE	0,00	0	2.139,90	81,89	-2.139,90	-4,82	0,00		0,00	
NEVADO HUILA	0,00		656,62	55,87	4.108,07	2,63	0,00		0,00	0,00
NUKAK	0,00		2.424,03	46,77	-2.452,25	-0,28	0,00		28,21	0,65
*OLD PROVIDENCE	0,03		0,19		80,91		1,38		934,37	
OTÚN QUIMBAYA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
ORITO INGI ANDE	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
PARAMILLO	0,00		424,59	0,76	-215,30	-0,05	0,00		-44,20	-3,26
PISBA	0,00		1.223,31	20,05	-1.223,31	-3,99	0,00		0,00	0,00
PUINAWAI	0,00	0,00	1.196,06	26,67	-1.247,54	-0,11	0,00	0,00	51,48	0,66
PURACÉ	0,00		4,06	1,25	9.843,05	12,35	0,00		45,38	31,94
RÍO PURÉ	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
SANQUIANGA	0,00		121,18	9,71	105,62	0,21	-267,58	-2,75	40,78	0,16
SELVA DE FLORENCIA	0,00		-329,10	-18,75	329,10	3,98	0,00		0,00	
SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE	0,00	0,00	77,90	59,86	11.640,37	0,91	0,00		-4,84	-0,07

NOMBRE PARQUE	N 1	%	N 2	%	N 3	%	N 4	%	N 5	%
CHURUMBELOS	0,00		105,51		-96,56	-0,10	0,00		-7,21	-1,22
SERRANÍA DE LA MACARENA	0,00		16.262,32	72,96	-17.372,53	-2,98	0,00	0,00	330,31	70,79
SERRANÍA DE LOS PICACHOS	0,00		5.857,25	259,65	-7.523,92	-2,64	0,00		350,00	63,34
SERRANÍA DE LOS YARIGUÍES	0,00		1.146,11	76,13	-1.146,11	-1,97	0,00		0,00	
SIERRA NEVADA	0,00		336,02	0,99	-336,02	-0,09	0,00		0,00	0,00
SUMAPÁZ	0,00		-326,38	-7,53	326,38	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
TAMÁ	0,00		1.294,14	99,21	-1.249,09	-2,50	0,00		-45,06	-14,47
TATAMÁ	0,00		-117,05	-28,17	256,24	0,60	0,00		0,00	
TAYRONA	0,00	0,00	133,91	35,94	-133,91	-1,12	0,00		0,00	0,00
TINIGUA	0,00		14.035,66	165,46	-14.217,32	-6,98	0,00		436,79	15,33
URAMBA BAHÍA MÁLAGA	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTRÍA	0,00	0,00	876,90	60,12	-876,88	-1,79	0,00		-0,02	0,00
YAIGOJÉ APAPORIS	0,00		1.183,20	68,29	63,38	0,01	0,00		6,38	0,03
Total general	**47,68**	**9,86**	**53.408,09**	**25,62**	**-18.895,40**	**-0,17**	**-4.492,10**	**-16,29**	**7.028,60**	**0,51**

(Datos calculados utilizando sistemas de información geográfica, con sistema de referencia Datum Magna- Sirgas, origen Bogotá)

Discusión

Antes de evaluar los datos presentados, es importante tener en cuenta que gracias a una búsqueda exhaustiva de imágenes satelitales sin nubes, el área sin información disminuyó de 44.394,97 Has. que obtuvimos en el periodo 2000-2002 a 8.312,99 en el periodo 2005-2007, lo que implica que los valores de aumento en área en una cobertura dada, puede deberse a zonas que se encontraban bajo las nubes, que no habían sido contabilizadas en el primer periodo.

De los resultados observados en la tabla No.1 para los periodos analizados 2000–2002 y 2005-2007 se pueden resaltar en primer lugar que de las aproximadamente 12.781.000 ha. que cubren los parques nacionales naturales, la cobertura con mayor extensión para el periodo 2007, siguen siendo los bosques: (31111, 31112, 31121, 31122, 31211, 31212), con aproximadamente 9.147.439,70 Has. que corresponden al 71,57%, sin embargo se nota una pequeña disminución con respecto al periodo 2002 que contaba con 9.203.793,60 Has., que representaban el 72%, esta disminución se ve acentuada principalmente en los bosques inundables altos (31112), con -250.344 Has. y bosques inundables bajos (31122) lo que corresponde a una variación negativa de -70% y -10% respectivamente.

PNN Amacayacu
Fotografía: Parques Nacionales Naturales

PNN Ciénaga Grande de Santa Marta
Fotografía: Giovanny Pulido

Le siguen los herbazales (32121, 32122, 321111, 321112, 321113, 321121, 321122), en segundo lugar en abundancia para las coberturas continentales, con aproximadamente 1.233.591,67 Has. que corresponden al 9.65%, con una variación al aumento de aproximadamente 6.514 Has., que representa un incremento de 0.5% y donde el herbazal denso de tierra firme arbolado (321111), muestra la mayor variación al aumentar en cerca del 7.04% con respecto al periodo anterior; en tercer lugar se mantienen los arbustales naturales (3221, 3222), que representan el 2.45% donde se aprecia también un aumento de 1,056.05 Has. equivalentes al 0.8% respecto al 2002.

La vegetación secundaria o en transición (323), también muestra una variación al aumento al extenderse en cerca de 5,675.93 Has., que corresponden a un incremento del 4.2% con respecto a la línea base. Esta tendencia también se aprecia para las zonas quemadas (334) donde el acrecentamiento es de 5,966.68 Has. que equivalen a una ampliación del 41.6% con relación al periodo 2002.

Muy por el contrario a las tendencias en el aumento de las unidades anteriores, se observa un retroceso en las zonas glaciares y nivales (335) en aproximadamente 829.28 Has., que corresponden a una disminución porcentual del -11.92% referente al periodo 2002.

Se observa también un pequeño incremento en los cultivos permanentes herbáceos (221), de 77Has., cuya variación corresponde a un incremento del 39% mientras que por el contrario se observa una mayor disminución en cuanto a los cultivos permanentes arbustivos (222) de 228 Has., equivalentes a una variación de -54% en relación al año 2002, situación muy similar acontece con los pastos donde los pastos limpios (231) presentan una ampliación en 15,089 Has., equivalentes 28%, mientras que los pastos enmalezados se reducen en 3,691 Has., lo que corresponde a una disminución cercana al -31% con relación al 2002.

En cuanto a los mosaicos se aprecia por una parte un incremento para los mosaicos de cultivos con espacios naturales (245) de 1.740,55 Has., (27,63%); los mosaicos de pastos con espacios naturales (244), de 38.680,39 Has., (85.29%) y en los mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales (243) de 6.354,53 Has., (7,93%), y por el contrario se observa una disminución para los mosaicos de cultivos (241) de -200,89 Has., (-31,55%) y los mosaicos de pastos y cultivos (242) de -4.143,88 Has., (-52,83%).

PNN Serranía de Chiribiquete
Fotografía: Parques Nacionales Naturales

PNN Old Providence McBean Lagoon. Crab Key
Fotografía: Parques Nacionales Naturales

En lo que atañe a las áreas húmedas se observa una disminución para las zonas pantanosas (411) y los pantanos costeros (421) de -41,47%, 1.556,51Has. y de -32,80%, 3.029,70 Has. respectivamente, al igual que con las superficies de aguas, particularmente en lo que tiene que ver con las lagunas, lagos y ciénagas naturales (512) de -10,85%, 624,64 Has.

Finalmente la cobertura de mares y océanos, con aproximadamente el 10%, 1.249.100,59 Has. de la extensión total de parque nacional natural continúa siendo la segunda mayor cobertura después de los boques con el 73 %, y una extensión de 9.344.688,22 Has.

Ahora, al agrupar estas unidades por el primer nivel de leyenda (tabla No. 2), se aprecia en términos generales una variabilidad decreciente para los bosques y áreas seminaturales (3) en aproximadamente -18,895.40 Has. que equivalen a una disminución de -0.17%, en contraposición con los territorios agrícolas (2), donde se observa un incremento de 53,408.08 Has., equivalentes a un 25.62% pasando de 208,468.82 Has. (1.63%) en el 2002 a 261,876.09 Has. (2.05%) en el 2007.

El análisis de cambio incluye también la variación para cada una de las coberturas (tabla No. 3), donde se puede ver qué porcentaje de cobertura continúa siendo la misma y el porcentaje restante a qué tipo de cobertura pasó. Con estos datos por ejemplo, podemos ir más allá de ver cuánto bosque se perdió y ver que coberturas lo remplazaron y en qué porcentaje.

Por último se hace una reflexión concerniente a la variación de los indicadores de Estado y Presión para ambos periodos (tabla No.4); y al cambio de los indicadores de Estado, Presión, Recuperación y Transformación con respecto a los periodos analizados. (Tabla No. 5).

Tabla No. 4. Variación en las condiciones de "Estado y Presión" de las áreas del Sistema de Parques Nacionales para los periodos 2002 – 2007

NOMBRE PARQUE	Estado Variación Has. 02/07	Estado Variación % 02/07	Presión Variación Has. 02/07	Presión Variación % 02/07
ALTO FRAGUA	-601,73	-0,80	599,98	148,16
AMACAYACU	49,66	0,02	-49,66	-21,57
CAHUINARÍ	0,00	0,00	0,00	0,00
CATATUMBO BARÍ	-1.676,53	-1,09	1.676,53	21,31
CHINGAZA	12,58	0,02	-12,58	-0,55
CIÉNAGA GRANDE	488,46	1,82	-92,30	-19,99
DOÑA JUANA	-121,99	-0,19	215,19	513,99
CUEVA DE LOS GUACHÁROS	-29,76	-0,40	29,76	158,52
EL COCUY	3.575,16	1,21	979,07	11,20
EL CORCHAL	-148,51	-3,97	148,51	31,61
EL TUPARRO	-7.760,01	-1,41	7.760,01	73,25
GALERAS	121,16	1,58	-121,16	-20,16
GORGONA	0,00	0,00	0,00	
GUANENTA	-9,97	-0,10	9,97	9,23
IGUAQUE	49,75	0,76	-49,75	-14,36
ISLA DE LA COROTA	0,00	0,00	0,00	
ISLA DE SALAMANCA	1.562,54	2,88	-1.562,54	-46,54
LA PAYA	-3.511,11	-0,80	3.511,11	66,06
LAS HERMOSAS	3.470,62	2,96	-1.504,24	-25,55
LAS ORQUÍDEAS	228,09	0,86	-228,09	-8,40
LOS COLORADOS	-161,37	-18,14	161,37	104,29
LOS CORALES	0,00	0,00	0,00	
LOS ESTORAQUES	0,00	0,00	0,00	0,00
LOS FARALLONES	4.618,34	2,37	-1.508,16	-16,60
LOS FLAMENCOS	277,81	4,31	-277,81	-24,17
LOS KATÍOS	-266,32	-0,33	266,32	126,06
LOS NEVADOS	55,97	0,10	-55,97	-1,58
MACUIRA	-46,43	-0,19	128,43	4,72
MALPELO	0,00	0,00	0,00	
MUNCHIQUE	-2.139,90	-4,82	2.139,90	79,57
NEVADO HUILA	4.108,07	2,63	656,62	55,87
NUKAK	-2.424,03	-0,27	2.424,03	46,77
OLD PROVIDENCE	1.014,34		2,55	
ORITO INGI ANDE	0,00	0,00	0,00	
OTÚN QUIMBAYA	0,00	0,00	0,00	0,00
PARAMILLO	716,25	0,15	-551,16	-0,98
PISBA	-1.223,31	-3,99	1.223,31	20,05

NOMBRE PARQUE	Estado Variación Has. 02/07	Estado Variación % 02/07	Presión Variación Has. 02/07	Presión Variación % 02/07
PUINAWAI	-1.196,06	-0,11	1.196,06	26,55
PURACÉ	9.888,43	12,38	4,06	1,25
RÍO PURÉ	0,00	0,00	0,00	
SANQUIANGA	-121,18	-0,14	121,18	9,71
SELVA DE FLORENCIA	329,10	3,98	-329,10	-18,75
SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE	11.635,53	0,91	77,90	24,51
SERRANÍA DE LOS CHURUMBELOS	-103,77	-0,11	105,51	
SERRANÍA DE LA MACARENA	-16.452,18	-2,83	15.672,29	68,41
SERRANÍA DE LOS PICACHOS	-7.173,93	-2,51	5.857,25	259,65
SERRANÍA DE LOS YARIGUIES	-1.146,11	-1,97	1.146,11	76,13
SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA	117,09	0,03	-117,09	-0,33
SUMAPÁZ	-135,14	-0,06	135,14	3,12
TAMÁ	-1.294,14	-2,58	1.294,14	99,21
TATAMÁ	285,29	0,67	-146,10	-35,16
TAYRONA	-133,91	-0,71	133,91	28,75
TINIGUA	-13.290,28	-6,45	13.545,41	150,95
URAMBA BAHÍA MÁLAGA	0,00	0,00	0,00	
UTRÍA	-876,90	-1,41	876,90	59,53
YAIGOJÉ APAPORIS	69,76	0,01	1.183,20	68,29
Total General	**-19.370,59**	**-0,15**	56.676,04	24,94

(Datos calculados utilizando sistemas de información geográfica, con sistema de referencia Datum Magna- Sirgas, origen Bogotá)

En la tabla No. 4 se presenta, para cada una de las 55 áreas la variación en hectáreas y en porcentaje (%) de los indicadores de Estado y Presión, donde se puede observar una tendencia negativa para el conjunto de los parques, al presentarse una disminución en las condiciones de Estado de 19.370,59 Has. que equivalen a una pérdida de -0,15% respecto al periodo, así como también se aprecia una tendencia en el incremento de las condiciones de Presión en 56.676,04 Has. (24,94%).

Si se observan en detalle los datos, para algunos parques la variación entre Estado-Presión no es coincidente; esto se debe al efecto que tiene la presencia de nubes que se reporta como "sin información" en el análisis de cambio. Por ejemplo en el Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande, las hectáreas en Estado aumentaron en 488.46 dado que se obtuvo una imagen con menor cobertura de nubes para el periodo 2005–2007 que la que se tenía para el periodo 2000-2002.

Sin embargo, al analizar las áreas individualmente se observa una relación 50% - 50% en la cual, las condiciones en la variación de los indic adores de Estado-Presión se optimizan o desmejoran.

Por último en la tabla No. 5 se presentan comparativamente los resultados de la dinámica de cambio para los indicadores de Estado, Presión, Recuperación y Transformación en cada una de las áreas de parques nacionales naturales.

Tabla No. 5. Indicadores de Estado, Presión, Recuperación y Transformación para cada uno de los parques nacionales naturales para el periodo 2000-2002 / 2005-2007

NOMBRE PARQUE	ESTADO	%	PRESIÓN	%	RECUPERACIÓN	%	TRANSFORMACIÓN	%	Total General
ALTO FRAGUA	74.895,74	98,48	257,57	0,34	147,38	0,19	747,36	0,98	76.048,04
AMACAYACU	263.425,25	99,91	180,53	0,07	49,66	0,02		0,00	263.655,44
CAHUINARÍ	559.732,72	99,92	429,39	0,08		0,00		0,00	560.162,11
CATATUMBO BARÍ	150.848,72	93,51	6.933,55	4,30	933,90	0,58	2.610,44	1,62	161.326,61
CHINGAZA	75.719,32	96,72	1.994,42	2,55	294,64	0,38	282,06	0,36	78.290,43
CIENAGA GRANDE	26.781,92	96,90	369,32	1,34	92,30	0,33		0,00	27.639,71
DOÑA JUANA	65.364,54	99,57	13,52	0,02	28,35	0,04	150,33	0,23	65.649,94
S. PICACHOS	278.719,65	96,69	2.139,04	0,74	116,76	0,04	5.974,02	2,07	288.266,14
GUÁCHAROS	7.368,19	99,09		0,00	18,77	0,25	48,53	0,65	7.435,50
EL COCUY	293.212,53	95,30	8.568,82	2,79	174,09	0,06	1.153,17	0,37	307.662,85
EL CORCHAL	3.547,29	84,16	420,63	9,98	49,26	1,17	197,78	4,69	4.214,96
EL TUPARRO	534.267,09	95,11	1.456,28	0,26	9.137,31	1,63	16.897,32	3,01	561.758,01
GALERAS	7.663,05	92,69	476,01	5,76	124,89	1,51	3,72	0,05	8.267,67
GORGONA	60.416,93	100,00		0,00		0,00		0,00	60.416,93
GUANENTA	10.137,85	98,85	108,02	1,05		0,00	9,97	0,10	10.255,84
IGUAQUE	6.564,15	94,82	284,69	4,11	61,82	0,89	12,07	0,17	6.922,73
ISLA DE LA COROTA	16,20	100,00		0,00		0,00		0,00	16,20
ISLA DE SALAMANCA	54.220,51	94,12	1.763,87	3,06	1.593,39	2,77	30,86	0,05	57.608,63
LA PAYA	433.040,75	97,87	4.737,82	1,07	577,05	0,13	4.088,16	0,92	442.443,78
LAS HERMOSAS	116.815,53	93,45	4.043,46	3,23	1.842,85	1,47	338,60	0,27	125.006,82
LAS ORQUÍDEAS	26.036,90	89,42	2.120,32	7,28	594,58	2,04	366,50	1,26	29.118,30
LOS COLORADOS	728,30	69,73	154,74	14,82		0,00	161,37	15,45	1.044,42
LOS CORALES	123.728,96	100,00		0,00		0,00		0,00	123.728,96
LOS ESTORAQUES	399,74	62,97	235,11	37,03		0,00		0,00	634,85
LOS FARALLONES	192.225,20	92,85	4.742,84	2,29	4.340,47	2,10	2.605,54	1,26	207.026,81
LOS FLAMENCOS	6.160,81	81,04	579,76	7,63	569,87	7,50	292,06	3,84	7.602,49
LOS KATÍOS	80.650,87	99,40	203,23	0,25	8,03	0,01	274,36	0,34	81.136,50
LOS NEVADOS	58.007,04	93,34	3.405,37	5,48	126,35	0,20	70,38	0,11	62.144,19
MACUIRA	23.844,20	89,05	2.721,77	10,16		0,00	128,43	0,48	26.776,40
MALPELO	974.450,72	100,00		0,00		0,00		0,00	974.450,72
MUNCHIQUE	41.745,71	88,69	2.193,39	4,66	495,85	1,05	2.635,75	5,60	47.070,70
NEVADO HUILA	155.867,67	93,83	1.175,20	0,71		0,00	399,53	0,24	166.118,94
NUKAK	881.105,09	99,07	4.475,02	0,50	708,40	0,08	3.132,44	0,35	889.420,95
OLD PROVIDENCE		0,00		0,00		0,00		0,00	1.016,88
ORITO INGI ANDE	10.232,82	100,00		0,00		0,00		0,00	10.232,82
OTÚN QUIMBAYA	406,40	88,75	51,50	11,25		0,00		0,00	457,89
PARAMILLO	457.658,99	85,87	36.672,98	6,88	19.541,27	3,67	18.924,75	3,55	532.963,08
PISBA	29.270,71	79,59	5.921,68	16,10	181,09	0,49	1.404,40	3,82	36.777,87

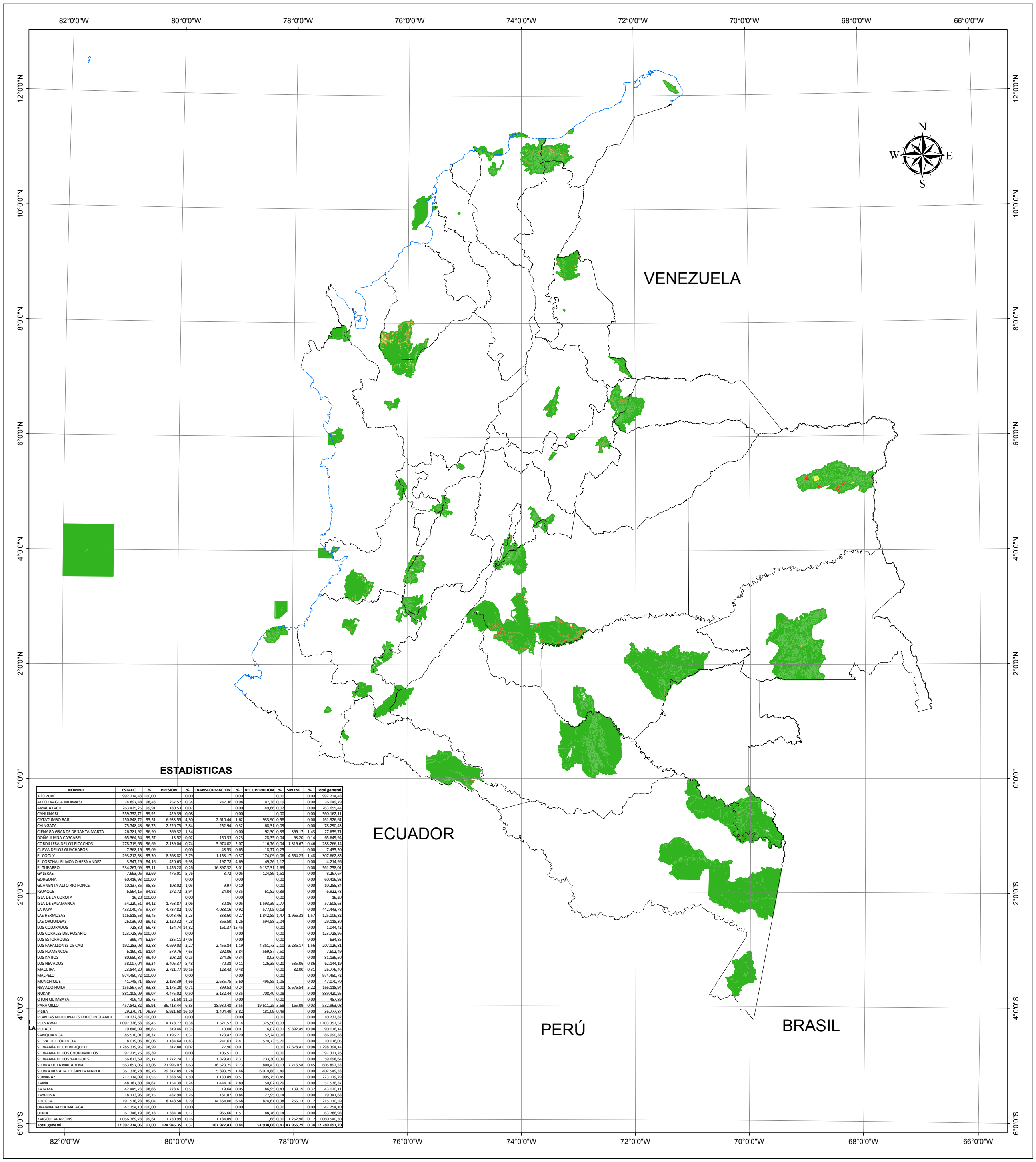
NOMBRE PARQUE	ESTADO	%	PRESIÓN	%	RECUPERACIÓN	%	TRANSFORMACIÓN	%	Total General
PUINAWAI	1.097.326,68	99,45	4.178,77	0,38	325,50	0,03	1.521,57	0,14	1.103.352,52
PURACÉ	79.848,09	88,65	319,46	0,35	6,02	0,01	10,08	0,01	90.076,14
RÍO PURÉ	992.214,48	100,00		0,00		0,00		0,00	992.214,48
SANQUIANGA	85.570,01	98,37	1.195,21	1,37	52,24	0,06	173,42	0,20	86.990,88
SELVA DE FLORENCIA	8.019,06	80,06	1.184,64	11,83	570,73	5,70	241,63	2,41	10.016,05
CHIRIBIQUETE	1.285.319,95	98,99	317,88	0,02		0,00	77,90	0,01	1.298.394,14
CHURUMBELOS	97.217,49	99,89		0,00		0,00	105,51	0,11	97.323,00
YARIGUIES	56.813,69	95,17	1.272,24	2,13	233,30	0,39	1.379,41	2,31	59.698,64
MACARENA	563.857,05	93,06	21.995,02	3,63	800,43	0,13	16.523,25	2,73	605.892,33
SIERRA NEVADA	361.326,78	89,76	29.317,89	7,28	6.010,88	1,49	5.893,79	1,46	402.549,33
SUMAPÁZ	217.714,09	97,55	3.338,56	1,50	995,75	0,45	1.130,89	0,51	223.179,29
TAMÁ	48.787,80	94,67	1.154,39	2,24	150,02	0,29	1.444,16	2,80	51.536,37
TATAMÁ	42.445,73	98,66	228,61	0,53	186,95	0,43	19,64	0,05	43.020,11
TAYRONA	18.713,96	96,75	437,90	2,26	27,95	0,14	161,87	0,84	19.341,68
TINIGUA	191.578,28	89,04	8.148,58	3,79	824,61	0,38	14.364,00	6,68	215.170,59
BAHÍA MÁLAGA	47.254,10	100,00		0,00		0,00		0,00	47.254,10
UTRÍA	61.348,19	96,18	1.384,38	2,17	88,76	0,14	965,66	1,51	63.786,98
YAIGOJÉ APAPORIS	1.056.369,78	99,61	1.730,99	0,16	1,68	0,00	1.184,89	0,11	1.060.540,30
Total General	**12.397.003,28**	**96,99**	**175.034,34**	**1,37**	**52.083,16**	**0,41**	**108.137,54**	**0,85**	**12.781.108,08**

(Datos calculados utilizando sistemas de información geográfica, con sistema de referencia Datum Magna- Sirgas, origen Bogotá)

Establecidos estos criterios en términos generales, se puede observar que las condiciones de "Estado" (matriz natural y seminatural) de las coberturas, representan alrededor del 97% del sistema de parques, mientras que la afectación por "Presión" (matriz urbano-rural) es del 1,4%.

También se puede ver una dinámica bastante activa en cuanto a las transformaciones que se vienen generando al interior de los parques nacionales naturales ya que, como se aprecia, en el 97% de los parques particularmente en los continentales (43), se detecta una dinámica de Transformación, con un incremento total general en extensión de 108.137,54 Has. equivalentes al 0.85%; mientras que la recuperación es de 52,083 Has. (0.41%).

PPN Macuira
Fotografía: Parques Nacionales Naturales



ESTADÍSTICAS

NOMBRE	ESTADO	%	PRESION	%	TRANSFORMACION	%	RECUPERACION	%	SIN INF.	%	Total general
RÍO PURÉ	992.214,48	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	992.214,48
ALTO FRAGUA INDIWASI	74.897,48	98,48	257,57	0,34	747,36	0,98	147,38	0,19		0,00	76.049,79
AMACAYACU	263.425,25	99,91	180,53	0,07		0,00	49,66	0,02		0,00	263.655,44
CAHUINARI	559.732,72	99,92	429,39	0,08		0,00		0,00		0,00	560.162,11
CATATUMBO BARI	150.848,72	93,51	6.933,55	4,30	2.610,44	1,62	933,90	0,58		0,00	161.326,61
CHINGAZA	75.748,43	96,75	2.220,75	2,84	252,94	0,32	68,31	0,09		0,00	78.290,43
CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA	26.781,92	96,90	369,32	1,34		0,00	92,30	0,33	396,17	1,43	27.639,71
DOÑA JUANA CASCABEL	65.364,54	99,57	13,52	0,02	150,33	0,23	28,35	0,04	93,20	0,14	65.649,94
CORDILLERA DE LOS PICACHOS	278.719,65	96,69	2.139,04	0,74	5.974,02	2,07	116,76	0,04	1.316,67	0,46	288.266,14
CUEVA DE LOS GUACHAROS	7.368,19	99,09		0,00	48,53	0,65	18,77	0,25		0,00	7.435,50
EL COCUY	293.212,53	95,30	8.568,82	2,79	1.153,17	0,37	174,09	0,06	4.554,23	1,48	307.662,85
EL CORCHAL EL MONO HERNANDEZ	3.547,29	84,16	420,63	9,98	197,78	4,69	49,26	1,17		0,00	4.214,96
EL TUPARRO	534.267,09	95,11	1.456,28	0,26	16.897,32	3,01	9.137,31	1,63		0,00	561.758,01
GALERAS	7.663,05	92,69	476,01	5,76	3,72	0,05	124,89	1,51		0,00	8.267,67
GORGONA	60.416,93	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	60.416,93
GUANENTA ALTO RIO FONCE	10.137,85	98,85	108,02	1,05	9,97	0,10		0,00		0,00	10.255,84
IGUAQUE	6.564,15	94,82	272,72	3,94	24,04	0,35	61,82	0,89		0,00	6.922,73
ISLA DE LA COROTA	16,20	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	16,20
ISLA DE SALAMANCA	54.220,51	94,12	1.763,87	3,06	30,86	0,05	1.593,39	2,77		0,00	57.608,63
LA PAYA	433.040,75	97,87	4.737,82	1,07	4.088,16	0,92	577,05	0,13		0,00	442.443,78
LAS HERMOSAS	116.815,53	93,45	4.043,46	3,23	338,60	0,27	1.842,85	1,47	1.966,38	1,57	125.006,82
LAS ORQUIDEAS	26.036,90	89,42	2.120,32	7,28	366,50	1,26	594,58	2,04		0,00	29.118,30
LOS COLORADOS	728,30	69,73	154,74	14,82	161,37	15,45		0,00		0,00	1.044,42
LOS CORALES DEL ROSARIO	123.728,96	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	123.728,96
LOS ESTORAQUES	399,74	62,97	235,11	37,03		0,00		0,00		0,00	634,85
LOS FARALLONES DE CALI	192.283,03	92,88	4.699,03	2,27	2.456,84	1,19	4.351,73	2,10	3.236,17	1,56	207.026,81
LOS FLAMENCOS	6.160,81	81,04	579,76	7,63	292,06	3,84	569,87	7,50		0,00	7.602,49
LOS KATIOS	80.650,87	99,40	203,23	0,25	274,36	0,34	8,03	0,01		0,00	81.136,50
LOS NEVADOS	58.007,04	93,34	3.405,37	5,48	70,38	0,11	126,35	0,20	535,06	0,86	62.144,19
MACUIRA	23.844,20	89,05	2.721,77	10,16	128,43	0,48		0,00	82,00	0,31	26.776,40
MALPELO	974.450,72	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	974.450,72
MUNCHIQUE	41.745,71	88,69	2.193,39	4,66	2.635,75	5,60	495,85	1,05		0,00	47.070,70
NEVADO HUILA	155.867,67	93,83	1.175,20	0,71	399,53	0,24		0,00	8.676,54	5,22	166.118,94
NUKAK	881.105,09	99,07	4.475,02	0,50	3.132,44	0,35	708,40	0,08		0,00	889.420,95
OTUN QUIMBAYA	406,40	88,75	51,50	11,25		0,00		0,00		0,00	457,89
PARAMILLO	457.842,82	85,91	36.413,44	6,83	18.930,48	3,55	19.611,25	3,68	165,09	0,03	532.963,08
PISBA	29.270,71	79,59	5.921,68	16,10	1.404,40	3,82	181,09	0,49		0,00	36.777,87
PLANTAS MEDICINALES ORITO INGI ANDE	10.232,82	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	10.232,82
PUINAWAI	1.097.326,68	99,45	4.178,77	0,38	1.521,57	0,14	325,50	0,03		0,00	1.103.352,52
PURACE	79.848,09	88,65	319,46	0,35	10,08	0,01	6,02	0,01	9.892,49	10,98	90.076,14
SANQUIANGA	85.570,01	98,37	1.195,21	1,37	173,42	0,20	52,24	0,06		0,00	86.990,88
SELVA DE FLORENCIA	8.019,06	80,06	1.184,64	11,83	241,63	2,41	570,73	5,70		0,00	10.016,05
SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE	1.285.319,95	98,99	317,88	0,02	77,90	0,01		0,00	12.678,41	0,98	1.298.394,14
SERRANIA DE LOS CHURUMBELOS	97.215,75	99,89		0,00	105,51	0,11		0,00		0,00	97.321,26
SERRANIA DE LOS YARIGUIES	56.813,69	95,17	1.272,24	2,13	1.379,41	2,31	233,30	0,39		0,00	59.698,64
SIERRA DE LA MACARENA	563.857,05	93,06	21.995,02	3,63	16.523,25	2,73	800,43	0,13	2.716,58	0,45	605.892,33
SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA	361.326,78	89,76	29.317,89	7,28	5.893,79	1,46	6.010,88	1,49		0,00	402.549,33
SUMAPAZ	217.714,09	97,55	3.338,56	1,50	1.130,89	0,51	995,75	0,45		0,00	223.179,29
TAMA	48.787,80	94,67	1.154,39	2,24	1.444,16	2,80	150,02	0,29		0,00	51.536,37
TATAMA	42.445,73	98,66	228,61	0,53	19,64	0,05	186,95	0,43	139,19	0,32	43.020,11
TAYRONA	18.713,96	96,75	437,90	2,26	161,87	0,84	27,95	0,14		0,00	19.341,68
TINIGUA	191.578,28	89,04	8.148,58	3,79	14.364,00	6,68	824,61	0,38	255,13	0,12	215.170,59
URAMBA BAHIA MALAGA	47.254,10	100,00		0,00		0,00		0,00		0,00	47.254,10
UTRIA	61.348,19	96,18	1.384,38	2,17	965,66	1,51	88,76	0,14		0,00	63.786,98
YAIGOJE APAPORIS	1.056.369,78	99,61	1.730,99	0,16	1.184,89	0,11	1,68	0,00	1.252,96	0,12	1.060.540,30
Total general	**12.397.274,05**	97,00	**174.945,35**	1,37	**107.977,43**	0,84	**51.938,08**	0,41	**47.956,29**	0,38	**12.780.091,20**

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES

SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN Y MANEJO
DE ÁREAS PROTEGIDAS

CAMBIO DE COBERTURAS DE LA TIERRA
2000-2002 A 2005-2007

0 32.500 65.000 130.000 195.000 260.000 Meters

Escala: 1:2.500.000

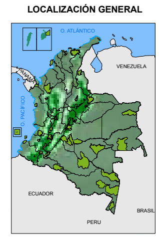
NOTA: Si tiene comentarios u observaciones con respecto a este producto,
favor escríbanos al correo planeacion@parquesnacionales.gov.co

Derechos Reservados UAESPNN - 2011

CONVENCIONES

- LIMITE DE PARQUE
- ESTADO
- PRESION
- RECUPERACION
- SIN INFORMACION
- TRANSFORMACION

LOCALIZACIÓN GENERAL



FUENTES DE INFORMACIÓN

TEMÁTICA: Mapa de Coberturas de la Tierra Metodología CORINE LC 2007
CARTOGRAFÍA BÁSICA: Base 1:100.000 IGAC, 2007
LÍMITES SPNN: Escala :1:100.000. UAESPNN 2011.

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

SISTEMA DE COORDENADAS: MAGNA-SIRGAS
DATUM GEODÉSICO: MAGNA-SIRGAS
ELIPSOIDE: GRS80
MERIDIANO PRINCIPAL: Greenwich
UNIDADES DE MEDIDA: Grados

EDICIÓN:	REVISIÓN:	APROBACIÓN:	
Ing. Luisa Corredor Gil Subdirección Gestión y Manejo de AP	Juan Pablo Latorre Parra Subdirección Gestión y Manejo de AP	Edgar Emlio Rodríguez Subdirector Gestión y Manejo de AP	**2011**

PNN Los Colorados
Fotografía: Parques Nacionales Naturales

Finalmente podemos concluir con un aceptable nivel de confianza, que respecto a las coberturas continentales, el 97% se encuentra cubierto por unidades naturales contra el 2.5% de coberturas no naturales; representadas por presiones y transformaciones que abarcan un área de 283,171 Has.

De lo anterior se desprende que la mayor representatividad está dada en un 90% por coberturas continentales, representadas por cerca de 11'426.000 hectáreas seguidas de las marinas con aproximadamente un 10%.

Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente a Parques Nacionales Naturales de Colombia y a su directora Julia Miranda Londoño, a Emilio Rodríguez y Paola Devia de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas, por permitirnos llevar a cabo este trabajo, a Uriel Murcia y su equipo de trabajo del Instituto Amazónico de Investigaciones SINCHI, con quienes conjuntamente llevamos a cabo la interpretación de coberturas para la Amazonía Colombiana, para el periodo 2005-2007.

Finalmente a cada uno de los administradores y administradoras de las áreas protegidas del sistema y sus equipos técnicos, a quienes está dirigido este ensayo, por su valiosa colaboración en la constante validación y verificación de los resultados de este trabajo.

Bibliografía

1. Bossard, M., Feranec, J., Otahel., Jaffrain, Gabriel. 2000. Corine land cover technical guide — Addendum 2000, Technical Report No 40, EEA, Copenhagen, http://www.eea.eu.int.

2. IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA. 2008. Mapa de Coberturas de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del rió Grande de la Magdalena. Bogotá, D.C., 200p +164 hojas cartográficas.

3. IDEAM. 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C.

4. Parques Nacionales Naturales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2011. Latorre, J.P. & Corredor Gil, L. Monitoreo satelital de las coberturas de la tierra para la caracterización de indicadores de Estado y Presión en los parques nacionales Naturales de Colombia. (Periodo 2005 - 2007).Inédito, Subdirección de Gestión y Manejo, Grupo de Sistemas de Información y Radio Comunicaciones, Bogotá, Colombia.

5. Colombia. (Periodo 2000 - 2002). Área de Planeación, Grupo de Sistemas de Información Geográfica. Bogotá, Colombia.

6. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2005. Pardo M. Aspectos Conceptuales de la Planeación del Manejo en Parques Nacionales Naturales. Colección Planeación del Manejo de los Parques Nacionales Naturales. Bogotá, Colombia.

7. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2007. Pardo M. Estrategia Nacional del Subprograma de Monitoreo del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Subdirección Técnica, Bogotá, Colombia

8. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2007. Pardo M. Flores, N. Lopera, M. Manual de Monitoreo. Subdirección Técnica. Bogotá, Colombia.

Cátedra Ambiental
"Luis Eduardo Mora Osejo"

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Red Colombiana de Formación Ambiental - RCFA

Por la Resolución No. 0333 de 2013 se creó la Cátedra Ambiental "Luis Eduardo Mora Osejo", del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la cual tiene los siguientes objetivos:

1. Constituirse en un espacio académico de presentación y divulgación en temas de medio ambiente y desarrollo sostenible.
2. Propiciar un escenario académico y de divulgación para la presentación de avances, novedades, investigaciones y estudios, respecto de las temáticas misionales asignadas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
3. Servir de vehículo de transmisión del conocimiento científico, técnico y tecnológico ambiental y de desarrollo sostenible a la comunidad.
4. Fomentar la presentación y divulgación de políticas, propuestas y programas en temas de medio ambiente y desarrollo sostenible.

MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

PROSPERIDAD PARA TODOS

RED COLOMBIANA DE FORMACIÓN AMBIENTAL

INFORMES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Subdirección de Educación y Participación
centrodoc@minambiente.gov.co
Red Colombiana de Formación Ambiental - RCFA
redcolombianafa@gmail.com

AGENDA

Ciclo 2013

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Inauguración de la Cátedra Ambiental "Luis Eduardo Mora Osejo", Ciclo 2013 y Foro "La ética ambiental y los conflictos ambientales".

Temáticas del evento: Ética y valores
Público objetivo: Público en general
Fecha: 5 de junio de 2013
Lugar: Bogotá, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

UNIDAD TÉCNICA OZONO

Talleres de Buenas Prácticas

Proyecto de Entrenamiento y Certificación de Técnicos de Refrigeración y Aire Acondicionado – Programa 2013

Temáticas del evento:

1. **Problemática del agotamiento de la capa de ozono**
   - Cronograma de eliminación de SAO en Colombia
   - HPMP
   - Alternativas de disposición final de SAO en Colombia
2. **Refrigerantes alternativos para sustitución de hidroclorofluorocarbonos**
   - Refrigerantes naturales
   - Drop-in a hidrocarburos para equipos de refrigeración doméstica y comercial.
3. **Barrido con Nitrógeno y limpieza con filtros de alta eficiencia.**
   - **1.** Bogotá. 23 y 24 de mayo
   - **2.** Santa Marta. 28 y 29 de mayo
   - **3.** Riohacha. 30 y 31 de mayo
   - **4.** Bucaramanga. 27 y 28 de junio
   - **5.** Cúcuta. 11 y 12 de Julio
   - **6.** Barranquilla. 18 y 19 de julio
   - **7.** Sogamoso. 15 y 16 de agosto
   - **8.** Pasto. 29 y 30 de agosto
   - **9.** Cali. 3 y 4 de septiembre
   - **10.** Pereira. 5 y 6 de septiembre
   - **11.** Monteria. 26 y 27 de septiembre
   - **12.** Quibdó. 15 y 16 de Octubre
   - **13.** Medellín. 17 y 18 de octubre
   - **14:** Bogotá. 30 y 31 de octubre

Taller: Resultados del proyecto "Demostración de CO2 Supercrítico para espumas de poliuretano"

Temática del evento:
Presentación de los resultados del proyecto en el marco de la reunión de la Red de Oficiales Ozono de la región.
Público objetivo: Casas de sistemas de poliuretano, empresas usuarias de sistemas de inyección de poliuretano en spray, oficiales de ozono de la región, entidades ambientales regionales, entre otros públicos.
Fecha: Junio 14 y 20 de 2013.
Ciudad: Bogotá.

Taller: Capacitación sobre el control de comercio de Sustancias Agotadoras de Ozono - SAO

Temática del evento:
Problemática del agotamiento de la capa de ozono.
- Cronograma de eliminación de SAO en Colombia.
- HPMP.
- Alternativas de disposición final de SAO en Colombia.

Público objetivo: Comercializadores de refrigerantes, Funcionarios de la DIAN, Policía Fiscal Aduanera, Autoridades ambientales locales.
Ciudad: Seccional de aduanas de Barranquilla y de Cartagena.

Simposios: Salud y Ambiente

Temáticas del evento:
- Capa de Ozono e implementación del Protocolo de Montreal en Colombia.
- Problemática del cambio climático en Colombia.
- Monitoreo de Ozono y Radiación UV en Colombia.
- Alteraciones desencadenadas y agravadas en la piel humana a causa de la exposición solar. Medidas de prevención y protección.
- Alteraciones desencadenadas y agravadas en los ojos a causa de la exposición solar. Medidas de prevención y protección.
- Panel de expertos para responder preguntas de los asistentes.

Público objetivo: Academias y aprendices de belleza.
Fecha: Semana del 16 al 21 de septiembre de 2013.
Lugar: Bogotá, Armenia, Manizales, Bucaramanga, Cali y Barranquilla.

OFICINA NEGOCIOS VERDES Y SOSTENIBLES

Taller: Construcción participativa para la identificación de lineamientos sobre el Ecoturismo en áreas protegidas del orden regional y local

Temática del evento: Ecoturismo
Público objetivo: Corporaciones Autónomas Regionales y entes Territoriales.
Fecha: Octubre de 2013.
Lugar: Tunja.

Talleres: Socialización del decreto reglamentario del artículo 111 Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la ley 1450/2011 y capacitación a entidades territoriales en herramientas técnicas y jurídicas para su implementación.

Temática del evento:
Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales.
Público objetivo: Gobernaciones, Corporaciones Autónomas Regionales y entes Territoriales.
Fecha: Julio, agosto y septiembre de 2013.
Lugar: Bogotá, Pereira, Barranquilla, Santa Marta y Cali.

OFICINA DE ASUNTOS INTERNACIONALES

Evento: Panel de alto nivel

Temática del evento:
Panel de alto nivel de los Objetivos de Desarrollo Sostenible
Público objetivo: Expertos nacionales e internacionales
Fecha: Octubre 2013.
Lugar Medellín

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Curso virtual: Cátedra de producción y consumo sostenible

Temáticas del evento: Formación sobre la Política de Producción y Consumo Sostenible del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Público objetivo: Público en general
Fecha: Julio – Noviembre de 2013
Curso: Virtual – Nodo eje Cafetero, Red Colombiana de Formación Ambiental -RCFA

Sesión de la Cátedra Ambiental "Luis Eduardo Mora Osejo" en el marco del Congreso de Ciencias y Tecnologías Ambientales – CCyTA

Temáticas del evento: Ordenación de costas y mares.
Público objetivo: Público en general
Fecha: 30 y 31 de julio de 2013.
Lugar: Santa Marta.

Cierre ciclo 2013 Cátedra Ambiental "Luis Eduardo Mora Osejo"

Temáticas del evento: Ambiente y desarrollo sostenible.
Público objetivo: Público en general
Fecha: Diciembre 6 de 2013.
Lugar: Bogotá, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

RED COLOMBIANA DE FORMACIÓN AMBIENTAL – RCFA

Foros Ambientales 2013 "Ética y valores para la sustentabilidad"
Red Temática de Educación Ambiental-RCE Bogotá

Foro "La Dimensión Ética y Ambiental en Educación Superior"
Fecha: Agosto 28 de 2013 de 9 a.m. a 1 p.m.
Coordinación: Universidad El Bosque

Foro "Ética y Valores Comunitarios para la Sustentabilidad"
Fecha: Septiembre 12 y 13 de 8 a.m .a 6 p.m.
Coordinación: ECONCIENCIA y Universidad Autónoma de Occidente

Foro: "Formación y Gestión Ambiental Universitaria con Responsabilidad Social"
Fecha: Octubre 17 de 2013 de 8 a.m. a 12 m.
Coordinación: Universidad Libre

Foro "La Ética Ambiental en el mundo globalizado de hoy"
Fecha: 6 de Nov. 2013 de 8 a.m. a 12 m.
Coordinación: Universidad Santo Tomás

NUESTROS AUTORES

Carlos Arturo Álvarez Monsalve

Ingeniero Químico de la UPB – Medellín (1993), con postgrado en gestión de residuos industriales peligrosos con beca del Gobierno Alemán (CDG e.V. – BMZ) (1998) y es candidato a Doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional – Medellín (actualmente). Se ha desempeñado como consultor y asesor ambiental para el sector privado en temas de gestión, seguimiento, vigilancia y control de emisiones, vertimientos industriales y residuos (ordinarios y peligrosos). Es docente universitario de postgrado en temas relacionados con la gestión de residuos (ordinarios y peligrosos) y de vertimientos industriales. Autor de publicaciones en temas de monitoreo de vertimientos, remediación de suelos contaminados y aseo urbano. Actualmente se desempeña como asesor del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

caalvarez@minambiente.gov.co caalvarezmon@gmail.com

Óscar Rivera Luna

Ingeniero Agrónomo de la U.N. Ponente en los Foros Mundiales del Agua de La Haya, México, Estambul y Marsella. Premio Nacional Palma de Oro al Mérito Ecológico: Fiesta Nacional de la Agricultura 1996 y 2011. Premio Jorge Isaacs 2005 y 2008 por libros sobre cambio climático. Asesor del Municipio de Palmira en el Premio Nacional Estrategias Urbanas para Mitigación del cambio Climático 2012.

oriveraluna@yahoo.com

Andrés Patiño

Adelantó estudios de Administración Agropecuaria en la Universidad de La Salle, Medicina Veterinaria en la UDCA y maestría en Desarrollo Rural en la Pontificia Universidad Javeriana, se ha desempeñado en el área ambiental y agraria de los sectores público y privado.

andhrex@hotmail.com

Yeniffer Andrea Moreno Castro

Comunicadora Social de la Universidad Santo Tomás con interés en la investigación social, ambiental y procesos comunicativos en el entorno organizacional.

anmoreca90@gmail.com

Omar Ernesto Quiñones Serrano

Abogado de la Universidad Externado de Colombia, realizó estudios de pregrado en Filosofía y Letras en la Universidad Nacional y estudios aprobados en la Maestría en Estudios Políticos y Relaciones Internacionales del Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales -IEPRI- de la Universidad Nacional de Colombia, docente catedrático en la Facultad de Jurisprudencia en la Universidad del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, la Universidad Pedagógica Nacional y el Consultorio Jurídico de la Universidad Externado de Colombia y funcionario público en el Ministerio de Gobierno, la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

oquinones@minambiente.gov.co

Luz Stella Rodríguez Jara

Abogada especializada en Derecho Constitucional y Derecho Administrativo, ha desempeñado durante 18 años funciones como profesional y asesora de la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en especial en temas de residuos y participado como redactora de las normas ambientales sobre el asunto, profesora universitaria en temas ambientales, y actualmente se desempeña como profesional en el grupo de contratos de ese Ministerio.

lsrodriguez@minambiente.gov.co

Semillero de Investigación LIADS- Legislación, Ingeniería, Ambiente y Desarrollo Social:

- **Johana Paola Bohórquez Bernal**. Egresada del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Facultad de Ingeniería. Universidad de La Salle. Tesista en la línea de licenciamiento ambiental.

- **Héctor David Calderón Sepúlveda**. Estudiante del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Facultad de Ingeniería. Universidad de La Salle. Representante Estudiantil Facultad de Ingeniería. Tesista en la línea de licenciamiento ambiental. Asistente Técnico Msc Carlos Antonio Bello Quintero.

- **Luisa Fernanda Celis Méndez**. Estudiante del Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Facultad de Ingeniería. Universidad de La Salle. Tesista en la línea del licenciamiento ambiental.

- **Diana Carolina Sánchez Montenegro**. Egresada del Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Facultad de Ingeniería. Universidad de La Salle. Tesista en la línea de licenciamiento ambiental.

  14carolina.sm@gmail.com

- **Jennifer Alexandra Villarraga García**. Egresada del Programa Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Facultad de Ingeniería. Universidad de La Salle. Tesista en Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.

- **Natalia Rincón Pacheco**. Ingeniera Ambiental y Sanitaria de la Universidad de La Salle. Presidente del semillero de investigación LIADS - Legislación, Ingeniería, Ambiente y Desarrollo Social. Participación en la realización del capítulo de Impactos Ambientales no Atendidos en la Minería: Pasivos para el Medio Ambiente del Informe del Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2011-2012 de la Contraloría General de la República.

  natalia.rincon@yahoo.com.co

- **Beatriz Elena Ortiz Gutiérrez**. Abogada especialista en Derecho Ambiental de la Universidad el Rosario y en Gerencia del manejo de recursos naturales, prevención de desastres, ordenamiento territorial y transporte de la Universidad Sergio Arboleda. Candidata a Magister en Derecho con énfasis en temas ambientales de la Universidad Nacional de Colombia. Docente de Legislación Ambiental en el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad de La Salle.

JUAN PABLO LATORRE PARRA

Biólogo de la Universidad de los Andes, con estudios de postgrado en Ecología de Poblaciones; Organización de Estudios Tropicales (O.T.S.) de la Universidad de Costa Rica y en Ecología del Paisaje con énfasis en Geomática y Evaluación de Tierras del I.T.C. de Holanda. Amplia trayectoria en el sector ambiental, dirigida a la planificación y gestión de los recursos naturales renovables y al manejo para la conservación de áreas naturales protegidas: (PNN-MADS; BIOPACIFICO; IGAC; DNP; DRI; CAR; INDERENA). Su ejercicio profesional está dirigido a la elaboración de "Mapas Ecológicos", mediante el procesamiento e interpretación de imágenes satelitales, asistido por sistemas de información geográfica (SIG) y el apoyo de los sistemas de posicionamiento global (GPS). Actualmente desarrolla el programa de monitoreo satelital de Coberturas de la Tierra para el Sistema de Parques Nacionales Naturales, empleando la metodología "Corine Land Cover" adaptada para Colombia.

jplatorre@parquesnacionales.gov.co

Luisa Patricia Corredor Gil

Ingeniera Forestal, Universidad Distrital, 2004, Especialista en Geomática de la Universidad Militar 2010, experta en Interpretación de imágenes satelitales con aplicación a la metodología CORINE Land Cover (CLC); colaboró en el proyecto de adaptación de la metodología CLC en Colombia; coautora del mapa de coberturas de la tierra de la cuenca Magdalena Cauca 2007; ha trabajado para la ONF-Andina (Office National de Forets) y formó parte del equipo de intérpretes entrenados por expertos de IGN (Instituto Géographie Nationale) de Francia, en la aplicación de la metodología CLC, como consultora del IGAC; realizó el empalme del mapa nacional de coberturas de la tierra (2000-2002) a escala 1:100.000; intérprete de imágenes satelitales para varios proyectos en IDEAM, IGAC y WWF; coautora de la leyenda nacional de coberturas CLC a escala 1:100.000 IDEAM 2010; actualmente es consultora para el monitoreo de coberturas de la tierra (periodos 2002,2007 y 2012) en las áreas de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

luisacorredor@gmail.com

Cómo publicar en
El arrendajo escarlata

La revista El Arrendajo Escarlata es un medio de divulgación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, seriado y de publicación electrónica, cuyo objetivo es la divulgación del conocimiento en las temáticas misionales del Ministerio.

La línea editorial da cabida tanto a artículos del orden de ensayos monográficos analíticos de actividad técnica y científica como a artículos cortos, reseñas, reflexiones sobre temas específicos, aspectos técnicos y tecnológicos vinculados a la producción de tecnologías e innovaciones asociadas, acontecer nacional y mundial, experiencias significativas, entre otros tipos de contribuciones, que a juicio del comité editorial sean susceptibles de ser publicados por su aporte, innovación, creatividad y avance en relación con el conocimiento y la investigación en temas de ambiente y desarrollo sostenible.

Los artículos, ensayos, fotografías e ilustraciones que se publican se enmarcan en los conceptos de medio ambiente y de desarrollo sostenible. De manera general se entiende que, sin limitarse a ellos, los siguientes temas abarcan esos grandes conceptos:

Biodiversidad	Ordenamiento ambiental territorial
Recursos hídricos	Mares y costas
Cambio climático	Desarrollo sectorial sostenible
Medio ambiente y comercio	Medio ambiente global
Educación ambiental	Cultura y patrimonio ambiental
Participación social y conocimiento tradicional	Áreas protegidas

La publicación pude incluir artículos que describen resultados de proyectos de investigación científica inéditos acerca de temas referentes a los diversos campos de interés del Ministerio, los cuales en las etapas iniciales de la revista no serán arbitrados, de lo cual se hará la salvedad correspondiente cuando sean publicados.

El autor se debe comprometer a seguir estas indicaciones antes de presentar cualquier texto para su publicación en esta revista y debe comprometerse a revisar o a complementar la información que haga falta una vez el artículo sea evaluado para su publicación. En caso de tratarse de una obra colectiva este compromiso debe ser conocido y asumido por todos los autores.

1. El artículo debe ser inédito original y el autor garantiza que no ha sido publicado por ningún medio y que no se encuentra en proceso de publicación en otra revista. Todo autor debe acompañar su propuesta con una Autorización de Publicación cuyo formato le será remitido una vez sea aprobada la publicación.

2. El cuerpo principal del texto debe estar completo y la versión debe ser la definitiva. Por tanto, no debe incluir ni anotaciones a mano, ni tachaduras, ni anotaciones sobre posibles textos o figuras adicionales que lo complementarán. Esta indicación no excluye las correcciones y ajustes que se presenten durante el proceso editorial.

3. El texto se presentará en una versión impresa y una versión digital.

   El texto impreso se enviará al Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se presentará a doble cara, así:

   - Use interlineado de 1.5 (inclusive las referencias), con márgenes laterales de 3 cm, con espacios inferior y superior de 3 cm.
   - Utilice el tipo de letra tahoma a 12 puntos. Si por necesidad disciplinar el texto requiere de otra fuente tipográfica, el autor deberá indicarlo en la presentación inicial del texto y, en tal caso, la indicación aquí dada no se aplica.
   - Pagine usando numeración arábiga desde la primera hasta la última página de manera consecutiva en el margen superior derecho.
   - Presente los párrafos separados por una línea en blanco entre ellos
   - No incluya sangría al iniciar párrafos ni tabulaciones o espacios extra entre párrafos.
   - No inserte saltos de página.
   - La extensión máxima del texto en el formato aquí indicado será de 12 páginas sin contar el resumen, las imágenes, cuadros, fotografías, ilustraciones, referencias y bibliografía.

El texto en versión digital se presentará en disco compacto adjunto a la versión impresa o en una carpeta y archivos remitidos al correo electrónico centrodoc@minambiente.gov.co del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La copia digital se acompañará por un documento que indique el orden en que deben arreglarse los archivos que conforman el artículo: preliminares; cada parte o subtítulo por separado; páginas finales; etc., el nombre del archivo correspondiente incluida su extensión (formato) y el formato o los formatos de archivo utilizados, tanto para texto como para imágenes.

Las imágenes, en la copia digital, deben presentarse adicionalmente por separado en una carpeta llamada "imágenes" y todas ellas deben estar en formato .jpg o .tiff a 300 dpi y peso mínimo de 1.5 MB. En esta carpeta debe incluirse también un documento donde se relacionen una a una las imágenes aportadas indicando: nombre del archivo de imagen, su descripción o título de la imagen y el autor o fuente autorizada. Si las imágenes no han sido insertadas en el texto del artículo, en este documento debe indicarse con claridad el lugar del texto del artículo donde deben ser insertadas (página, párrafo, etc.)

Es responsabilidad del autor conseguir los permisos y derechos para anexar materiales o ilustraciones provenientes de otras fuentes.

La información en la copia digital se organizará en una carpeta nombrada nemotécnicamente como el título del artículo y su autor, de hasta 30 caracteres (p.ej.: títuloresumidoartículo-inicialdelnombre-primerapellidoautor). Dentro de esta carpeta las partes (documentos) se arreglarán con indicación literal y numérica consecutivas y nombres nemotécnicos de archivo que expresen claramente su orden como partes del artículo (p.ej.: a1-preámbulo; b1-subtítulo1; b2-subtítulo2; c1-subtítulo...).

El texto, en la copia digital, debe ser presentado en un formato tal que contenga la mínima cantidad de macros o de cálculos u otras operaciones automáticas y, en caso de ser utilizados, deberá señalarse lo correspondiente en el documento explicativo que acompaña esta versión.

El texto, tanto en la versión impresa como en la copia digital, no debe estar diagramado, ni utilizar tipos de fuente distintos, salvo los estrictamente necesarios.

4. El artículo deberá estar escrito en español. El texto debe ceñirse a la ortografía y gramática del español, en especial, se debe respetar el uso convencional de mayúsculas y de minúsculas, así como el de tildes y de signos de puntuación.

5. El lenguaje debe ser claro y de fácil comprensión para el lector no especializado. Siempre que sea posible incluya una definición sencilla de aquellos términos que puedan resultar incomprensibles para el lector no especializado.

6. El criterio de titulación, escogido por el autor, debe aplicarse de forma sistemática y uniforme a lo largo del artículo.

7. Las citas, referencias y bibliografías deben estructurarse de acuerdo a las normas de American Psychological Association (APA). Tanto las referencias bibliográficas como las bibliografías deben incluirse al final del texto.

8. No utilice como forma diacrítica las letras mayúsculas sostenidas.

9. Utilice itálicas:

   - Para términos extranjeros.

   - Para expresiones y frases latinas.

   - Para referirse a títulos de libros o títulos de partes de un libro o documento.

   - Para citas textuales de más de cuatro líneas. Para estas citas debe utilizar sangrado por ambos lados y de manera continua. Si aplica, use el signo de omisión […] al inicio y al final de la cita según corresponda.

   - Para resaltar expresiones, como énfasis, pero sin abusar de este recurso.

10. Utilice de manera preferente notas de píe de página a cambio de notas finales, siempre y cuando las notas de píe de página no se conviertan en textos paralelos al texto principal. Debe hacerse un uso racional en su extensión y función.

11. A criterio del autor, basado en la profundidad científica o técnica del artículo, incluya al inicio del texto un resumen acompañado de cómo máximo ocho descriptores (palabras clave) tomados en primer lugar del Tesauro Ambiental para Colombia y si se requiere de otros tesauros: Macrotesaurus Cepal, Agrovoc, Tesauro Unesco de Educación, entre otros.

Si requiere consultar respecto de estas indicaciones o cualquier otro aspecto de la revista El Arrendajo Escarlata comuníquese con el editor a la dirección:

centrodoc@minambiente.gov.co.

Grupo de Divulgación de Conocimiento
y Cultura Ambiental
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

centrodoc@minambiente.gov.co

MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

PROSPERIDAD
PARA TODOS