

## Cultivos de uso ilícito y ecocidio

*¿Es realmente el cultivo ilícito el principal responsable del daño ecosistémico en Colombia?*

Por Germán Andrés Quimbayo Ruiz

*Una reflexión comparativa sobre el impacto de los cultivos ilícitos, la política antinarcóticos y otros sectores económicos en los ecosistemas y el ambiente en Colombia*

### Nota preliminar

Según el gobierno colombiano, los consumidores de cocaína ignoran el desastre ecológico que representa la producción de este alcaloide. Si supieran que la cocaína está generando un ecocidio en el principal país productor del mundo de esta droga, Colombia, entonces dejarían de consumirla. Sobre este principio, el gobierno ha organizado una campaña informativa titulada *Responsabilidad Compartida* para difundir a través de imágenes y cifras la destrucción que genera la producción de coca y de cocaína en el país. La campaña, que cuenta con el apoyo, entre otros, de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD), se ha expresado básicamente a través de una exposición itinerante por diferentes países de Europa.

Cuando a manera de epígrafe en su sitio web, la campaña afirma que, “*La primera fuente de polución en la jungla colombiana es el humo que se levanta de los árboles quemados para plantar coca*”, está señalando de entrada, sin el más mínimo análisis previo, al que considera el primer responsable de la catástrofe: el campesino cultivador de coca.

Colombia lleva décadas aplicando estrategias en el lado de la oferta con el fin de solucionar el problema de la producción de coca y cocaína. Estas estrategias han sido ineficaces y contraproducentes, no han disminuido la producción, han suscitado crisis humanitarias y han ahondado el largo conflicto armado por el que atraviesa el país.<sup>1</sup> Ante el

### RECOMENDACIONES

- La actual política antinarcóticos es también gran responsable del ecocidio porque ha incentivado el desplazamiento de los cultivos. Una nueva política para las drogas que obtuviera al menos la estabilización de las áreas productoras representaría ya de por sí un éxito en la lucha contra los cultivos de uso ilícito en cuanto a sus repercusiones ecológicas.
- La fumigación de herbicidas que se viene practicando en Colombia desde hace décadas es otro importante factor de destrucción ambiental. Una política de drogas que se pretenda responsable con el ambiente debería desechar inmediatamente las aspersiones aéreas.
- El gobierno debería llegar a acuerdos con las comunidades rurales para crear condiciones socioeconómicas, ambientales y éticas, no sólo para delimitar las áreas destinadas a plantas para narcóticos, sino para evitar una monodependencia de la economía ilegal.
- Hay que eliminar el ámbito de marginalidad en el que se desarrolla la vida del campesino dependiente de una economía considerada ilícita. La descriminalización del pequeño y mediano productor permitiría una mejor interlocución con las instituciones del Estado.
- Dentro de una perspectiva de reducción del daño ambiental, debería brindárseles a las comunidades rurales vinculadas en la producción de cultivos ilícitos y fabricación de narcóticos, la información y capacitación necesaria para el uso correcto de herbicidas y productos químicos requeridos en el proceso de elaboración de la droga, de modo que se proteja la salud y el entorno. El problema no radica en la coca ni en su cultivo. Si existieran alternativas para una producción sana, ésta se llevarían a la práctica reduciendo el impacto al ambiente.

fracaso de las políticas para la oferta, el gobierno ha comenzado a insistir en la necesidad de que los países consumidores refuercen las políticas para frenar la demanda. Es en este marco en el que *Responsabilidad Compartida* ha querido jugar un rol, y una vez más, por encima del más mínimo análisis, se concentra en el otro chivo expiatorio del asunto: el consumidor.

Campesino y consumidor resultan pues compartiendo la responsabilidad del ecicidio, mientras queda desdibujada la complejidad de un problema de dimensiones globales con numerosos actores pertenecientes a ámbitos de la legalidad y la ilegalidad.

Resalta también el toque de ingenuidad que parece haber inspirado una campaña como ésta que pretende saltarse la lógica de un consumo de alta demanda como la cocaína con un argumento moralista. Desde cuándo la gente ha dejado de consumir algo porque descubre que proviene de una ‘mala’ fuente. La sociedad occidental consume masivamente toda clase de productos legales que, en muchos casos, se sabe que se producen en condiciones adversas para el ambiente, o que representan un atentado a la naturaleza, o que incluyen productos químicos nocivos. Lamentablemente, el conocimiento de esto no lleva necesariamente a la disminución del consumo de esos productos. Lo que sí es cierto, en cambio, es que el consumidor espera que las cosas se produzcan de manera limpia. Mientras tanto las sigue consumiendo tal como llegan al mercado. No serán las peores imágenes del ecicidio por coca lo que detendrá a un usuario de drogas, ya sea éste ocasional o rutinario. Le reconfortará en cambio saber que la cocaína que está esnifando, fumando o se está inyectando ha sido producida de manera sana sin causar efectos negativos en el sitio de su producción ni a las personas que la produjeron.

Aunque los cultivos de coca son responsables de un porcentaje de la deforestación que ocurre en el país, tal como lo describe este informe preparado por el ecólogo colombiano Germán Andrés Quimbayo Ruiz, la coca no es la principal responsable de la deforestación en Colombia. Un informe de 2005 de la FAO,<sup>2</sup> señala el crecimiento de las

*“Cuando la civilización deja en manos de la mera represión un tema tan delicado, tan complejo y tan rico en enseñanzas, como el tema de la droga, todo se reduce a un sórdido asunto de policía. Y hasta terminan haciéndonos creer que las culpables son las plantas, que la solución al vasto problema es fumigar los cultivos y envenenar de paso a las infinitas criaturas que pueblan un ecosistema, incluidos los seres humanos”.*

William Ospina<sup>3</sup>

explotaciones ganaderas como uno de los principales responsables de la destrucción de los bosques tropicales en América Latina, -y en Colombia- con un daño irreversible para los ecosistemas de la región. También el modelo de explotación extractivista para la exportación atenta contra la megadiversidad de Colombia. Dentro de este modelo, los cultivos de coca, adormidera y marihuana son uno más entre cientos de otros productos y formas de explotación irracional.

Pero además, la deforestación y otras consecuencias graves para el ambiente por motivo de los cultivos de coca, y la producción de cocaína son consecuencia de las políticas de drogas que aplica el gobierno colombiano con el apoyo de EEUU, y que han propiciado la expansión y desplazamiento de los cultivos cada vez más adentro en las selvas.

Una adecuada política para abordar el problema de los cultivos ilícitos, y en general de la producción de drogas, el narcotráfico y el consumo, podría lograr que se evitara el tremendo impacto que está teniendo ahora la producción de coca y adormidera para opio sobre el ambiente. Un auténtico debate en vistas a una reformulación de las actuales políticas de drogas sería mucho más útil que las estrategias de señalamiento y repartición de culpas.

## INTRODUCCION

Colombia es uno de los países que alberga el mayor número de biodiversidad por kilómetro cuadrado en el planeta a tal punto de ser considerado internacionalmente como un país “megadiverso”. A la par de esta situación, el país presenta uno de los conflictos sociales

y armados más complejos del hemisferio occidental, en cuyo marco el narcotráfico ha aportado una cuota importante a la grave degradación humanitaria y ecológica de las últimas décadas.

La producción de coca y de cocaína ha ocasionado a nivel ecosistémico el sacrificio de extensas zonas de bosque que incluyen territorios de áreas protegidas de orden nacional (Parques Nacionales Naturales) que muchas veces albergan comunidades indígenas de tipo ancestral, titulados colectivamente para las comunidades afrodescendientes y tradicionales campesinas. La guerra asociada al narcotráfico ha afectado significativamente dichas comunidades y la biodiversidad asociada a ellas.

Sumado a ello, la acción de las políticas gubernamentales antidrogas, como la erradicación forzada de cultivos de uso ilícito, ha fracasado en su esfuerzo, recrudeciendo aún más el conflicto debido a que sólo se ejerce un control policivo y militar que desplaza, más no erradica realmente dichos cultivos. Además, los actores armados junto a la histórica falta de presencia integral del Estado colombiano en zonas de conflicto, han hecho que las comunidades rurales más débiles y vulnerables se involucren nefastamente en la base de la cadena del narcotráfico, sin que existan alternativas reales e integrales de desarrollo y garantías plenas de apropiación del territorio.

En respuesta a una campaña del actual Gobierno colombiano, conocida internacionalmente como *Shared Responsibility*,<sup>4</sup> que demoniza la hoja de coca y culpabiliza al campesino productor, este documento pretende, en primera instancia, ilustrar a la opinión en general sobre el daño ecosistémico que genera el cultivo de hoja de coca para uso ilícito en Colombia (en las condiciones de ilegalidad en que se practica) en el marco de una política antidrogas que ha demostrado ser ineficaz y que ha incluido polémicas estrategias de erradicación y control de cultivos de uso ilícito. En segundo lugar, el documento compara dicho impacto con otras actividades agrícolas y pecuarias en el país en el contexto de la transformación de ecosistemas y el estado de la biodiversidad en Colombia.

Desde el análisis ecológico y a partir de información proveniente de investigaciones oficiales, académicas, y de documentos de organizaciones no gubernamentales, el informe brinda algunos aportes generales para la discusión sobre políticas antidrogas, con el ánimo de llegar a soluciones integrales que consideren los argumentos de la reducción del daño en las fases de la producción del cultivo de uso ilícito, y permitan cimentar las bases de un desarrollo integral humano desde un marco democrático y de política pública.

## CONTEXTO

### CONFLICTO ARMADO, NARCÓTICOS Y POLÍTICAS DE DROGAS EN COLOMBIA

Inequidad social, concentración de la riqueza y el territorio, desplazamiento forzado de población rural, y narcotráfico, son algunos de los factores que en conjunto han contribuido a degradar una sociedad en conflicto en donde la principal víctima es la población más vulnerable del país, campesinos, comunidades indígenas y afrodescendientes.

Como lo plantea el investigador colombiano César Ortiz,<sup>5</sup> “...las reformas y la complejización del problema agrario, como factores internos, han generado un contexto propicio para la aparición y sostenibilidad de los cultivos ilícitos en Colombia al igual que para la aparición de cambios y transformaciones diversas en la estructura agraria y en las dinámicas económicas y sociales de los habitantes rurales y urbanos... A su vez, los cultivos ilícitos potencian y aceleran estas transformaciones configurando así un complejo sistema de causalidades”.

Dichas causalidades son los conflictos sociales y políticos que enfrentan estas poblaciones rurales frente a un fenómeno de alcances globales como es el narcotráfico. Pero el narcotráfico no sólo ha ayudado a desencadenar una serie de conflictos sociales y políticos de tipo violento sino que ha generado una serie de impactos negativos de largo calibre, entre ellos al patrimonio ecosistémico y ambiental que ofrece el país, no solo a su sociedad, sino al planeta entero.

Las políticas antidrogas que ha adoptado el país han estado regidas bajo los lineamientos del Gobierno estadounidense con un mayor

PLANTAS	ANFIBIOS	REPTILES	AVES	MAMIFEROS
Brasil	<b>Colombia</b>	Australia	<b>Colombia</b>	Brasil
53.000	<b>698-733</b>	755	<b>1865</b>	523
<b>Colombia</b>	Brasil	México	Perú	Indonesia
<b>41.000</b>	517	717	1703	515
Indonesia	Ecuador	<b>Colombia</b>	Brasil	México
35.000	407	<b>524</b>	1622	502
China	México	Indonesia	Ecuador	China
28.000	284	511	1559	499
México	China	Brasil	Indonesia	<b>Colombia</b>
26.000	274	468	1531	<b>471</b>

*Tabla 1. Registro comparativo del estado de biodiversidad en Colombia por taxones más representativos frente a otros países megadiversos. Adaptado de: Romero et. al. (2008)*

énfasis desde la puesta en marcha del Plan Colombia en 2000.<sup>6</sup> Ya desde comienzos de la década del setenta, una serie de estrategias para la erradicación de cultivos de uso ilícito dieron inicio al uso de herbicidas como arma en la lucha contra las drogas. En este contexto, hacia 1978 comenzó a aplicarse el *Paraquat* sobre la Sierra Nevada de Santa Marta<sup>7</sup> -región que se caracteriza por su valor ecosistémico para la humanidad- para destruir cultivos de marihuana. A partir de 1984 se iniciaron las aplicaciones de *Roundup* (glifosato + POEA) sobre los cultivos de adormidera para opio en Tolima y Huila, extendiéndose posteriormente su uso a la coca.<sup>8</sup>

Estas estrategias han demostrado ser ineficientes para eliminar y erradicar cultivos de uso ilícito, como se desprende de las estadísticas para dichos cultivos. Además, se ha persistido en un control estrictamente militar y de erradicación a toda costa de los cultivos, sin medir los impactos que pudieran tener estas medidas a nivel social en la conservación de la biodiversidad en términos ecosistémicos.

### **COLOMBIA, UN PAÍS “MEGADIVERSO”: ESTADO ECOSISTÉMICO Y DE BIODIVERSIDAD EN EL PAÍS**

Colombia es considerado por distintos entes conservacionistas internacionales, como uno de los 19 países megadiversos, es decir que albergan la mayor cantidad de biodiversidad del Planeta.<sup>9</sup> Pese a que su territorio ocupa

una superficie relativamente pequeña, alberga el 10 por ciento de la biodiversidad de plantas y animales presentes en el mundo entero.

Su posición geo astronómica y la geomorfología de su territorio han moldeado una naturaleza diversa y compleja que ha determinado la presencia de diferentes tipos de ecosistemas y una considerable presencia de endemismos<sup>10</sup> para varias especies.<sup>11</sup> Debido a estos factores la biodiversidad colombiana tiende a ser muy vulnerable frente a presiones de origen antrópico.

En Colombia la gran Cordillera de los Andes se divide en tres vastos ramales cordilleranos que forman toda una gama de paisajes montañosos, valles internos, altiplanicies, entre otra diversidad de paisajes y ambientes en donde la biodiversidad ha tenido su mejor asiento. A su vez, posee extensas llanuras inundables y selvas húmedas cuyos ríos vierten las cuencas del Orinoco y el Amazonas, respectivamente. Además, dos extensas costas oceánicas, Pacífico y Caribe, y sus ecosistemas asociados. Esta complejidad del territorio colombiano asentada bajo un patrimonio ecosistémico único, ha moldeado diversas expresiones culturales en la construcción social del territorio de cientos de comunidades.

El país ha sido dividido en seis regiones naturales: andina, pacífica, caribe, orinoquia, amazónica e insular, entre las que se reparte quizás la más alta diversidad de ambientes ecológicos por unidad de área a nivel mundial. De acuerdo al concepto que emite el

Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (desde aquí IAvH),<sup>12</sup> aunque no existen inventarios biológicos detallados y completos para Colombia, sí se conoce que a nivel de especies es considerada como la cuarta nación en biodiversidad mundial siendo por grupo taxonómico, la segunda en biodiversidad a nivel de plantas, primera en anfibios y aves, tercera en reptiles y quinta en mamíferos.<sup>13</sup> (ver Tabla 1)

A su vez el país cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) que es el conjunto de áreas naturales protegidas (de carácter público, privado y comunitario en los niveles de gestión pública nacional, regional y local), actores sociales, y las estrategias e instrumentos de gestión que los articulan y congregan para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación que el país persigue.<sup>14</sup> El SINAP<sup>15</sup> tiene como elemento máspreciado el Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales (SPNN),<sup>16</sup> que es administrado por la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN). Para 2008 se proyectó la declaratoria de por lo menos seis áreas nuevas que harán parte del SPNN.<sup>17</sup>

## **IMPACTO NEGATIVO DE LOS CULTIVOS DE USO ILÍCITO EN COLOMBIA**

Antes de contextualizar y entrar de lleno en el tema, es pertinente hacer una pequeña síntesis del grado de transformación ecosistémica del cual ha sido objeto el país. Dicho proceso se encuentra vinculado estrechamente con el modelo de apropiación social, económica y política del territorio en Colombia, que no se restringe al problema del narcotráfico, sino a dinámicas incluso enmarcadas en políticas públicas de orden nacional.

### **Impactos de origen antrópico en los ecosistemas y su biodiversidad asociada**

Hoy por hoy países como Colombia presentan cuatro procesos principales de transformación del uso del territorio y los ecosistemas: 1) expansión de la frontera agropecuaria; 2) intensificación de la agricultura en sectores de alta productividad y acceso; y 3) urbanización. Un cuarto proceso, 4) aban-

dono de tierras marginales, es un fenómeno que apenas empieza.<sup>18</sup> El investigador colombiano Germán Márquez en un sesudo estudio<sup>19</sup> afirma que en un lapso de 50 años, la destrucción y el cambio de los ecosistemas por procesos de ocupación humana en Colombia han afectado casi de forma sistemática los ecosistemas y la biodiversidad asociada en el país. Como veremos a continuación la tendencia parece estar agravándose.

Otro estudio afirma que en el 48,6% del territorio de Colombia los ecosistemas naturales están modificados; se destruyen 350.000 hectáreas al año, cifra que según el citado informe va en aumento.<sup>20</sup> De los 337 tipos de ecosistemas identificados para Colombia, 10 ecosistemas ya desaparecieron y 49 están transformados al menos en un 90%.

Actualmente, más de la tercera parte de la superficie del país presenta niveles de transformación altos de sus ecosistemas.<sup>21</sup> Es así que un 70% de la región andina (la región que alberga la mayor parte de población en el país) y más del 30% de todos los bosques de altitudes menores a los 500 metros sobre el nivel del mar se encuentran transformados. Por su parte la región del Pacífico, considerada como una de las zonas más biodiversas del planeta, ha sido intervenida en un 35%, mientras que la Amazonía colombiana, intervenida en un 12%, aún mantiene un 65% de su superficie.<sup>22</sup>

Otras fuentes afirman que el 42% de la explotación forestal del país es ilegal, el 50% de los suelos presenta algún grado de erosión y el 45% de los suelos es usado con fines distintos a su vocación de uso, sea agrícola, pecuario o de conservación.<sup>23</sup> Esto tiene que ver con la falta histórica de una aplicación clara de políticas de ordenamiento ambiental territorial en el país conforme a la vocación de uso del territorio y los ecosistemas.

Actividades como la agricultura, la minería, la ganadería, entre otras, ejercen en conjunto un impacto negativo sobre la estructura y composición de los ecosistemas naturales y por ende sobre su biodiversidad.<sup>24</sup> Esta presión se ejerce tanto por el uso de servicios ecosistémicos por parte de la actividad productiva propiamente dicha como por la tendencia a ocupar áreas con vegetación natural cuando

Departamento	Presencia coca para 2007 (has.)	Incremento /Reducción (2006-2007) (%)	Total área erradicada 2007 (has.)	Total de cultivos detectados 1999-2007 (has.)	Total fumigado 1999-2007 (has.)	Total erradicado manual 2005-2007 (has.)	Áreas protegidas con posible presencia de cultivos de uso ilícito.
Nariño	20259	+30%	51087	117449	254607	27529	PNN Sanquianga
Putumayo	14183	+21%	51228	233139	213771	31123	PNN La Paya
Meta	10386	-6%	19292	113462	75144	9679	PNN: Serranía de la Macarena y Tinigua
Antioquia	9926	+61%	33185	44330	92376	10950	PNN Paramillo
Guaviare	9299	-2%	11992	152354	146215	4033	RNN Nukak
Vichada	7218	+31%	7783	48088	17035	708	PNN El Tuparro
Caquetá	6318	+27%	5861	103252	93093	2,152	Ninguno
Bolívar	5632	+136%	7564	38972	38941	2,654	Ninguno
Cauca	4168	+98%	5368	27812	17908	7,368	PNN Munchique
Arauca	2116	+62%	3355	13337	23749	1248	Ninguno
Norte de Santander	1946	+299%	4121	49309	53855	5,295	PNN Catatumbo-Barí

**Tabla 2:** Estado para 2007 de los cultivos de hoja de coca para uso ilícito por departamento. Fuente: Datos de UNODC (2008); Adam Isacson (2008).<sup>25</sup> Elaboración propia.

se dan procesos de expansión de diversas actividades económicas.<sup>26</sup>

Recientemente Jesús Orlando Rangel,<sup>27</sup> un eminente biólogo y ambientalista colombiano del Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional, alertó que en Colombia se tala en un solo día un bosque de la extensión de 2.340 canchas de fútbol, para vender la madera o abrir espacios para la agricultura extensiva y para la siembra de cultivos de uso ilícito. El mismo Rangel afirma que cada año se pierden en Colombia 598 mil hectáreas de bosques (854 mil canchas de fútbol), para un promedio diario de 1.638 hectáreas. En este contexto de destrucción se afirma también que Colombia ya tiene bajo algún nivel de amenaza a 500 especies de plantas, a muchas de las cuales no se les ha podido hacer un diagnóstico, y que pierden más ejemplares de los que se siembran. Entidades como el IAvH van más allá y afirman que el peligro se cierne contra 2.500 especies de flora, entre ellas varias endémicas, como varios tipos y especies de frailejones, zamias y palmas.

Estas actividades humanas de tipo económico y de apropiación territorial, cobran nuevos significados en un escenario de conflicto armado y social como el que vive Colombia. En la medida en que los procesos de transformación de los ecosistemas continúen y el deterioro ecosistémico y ambiental se acentúe, la escasez de recursos naturales y la necesidad de sustituirlos con bienes artificiales se incrementará.<sup>28</sup>

### Impactos de los cultivos de uso ilícito en la salud ecosistémica

En los últimos años en Colombia se ha identificado plenamente que el establecimiento de cultivos de uso ilícito ha sido uno de los grandes agentes de cambio que más ha afectado los ecosistemas y su biodiversidad asociada, el cambio en el uso del suelo y el agotamiento (o afectamiento) de las fuentes de agua.<sup>29</sup> Estos cultivos se han constituido en una presión directa sobre extensas franjas de bosques y selvas, pues buena parte de ellos se localizan en áreas alejadas de la actividad productiva convencional camuflándose en áreas boscosas.<sup>30</sup>

El reporte sobre cultivos de coca para uso ilícito publicado en junio de 2008 por la Oficina de las Naciones Unidas para las Drogas y el Delito ONUDD afirma que el crecimiento de estos cultivos en Colombia se elevó en un 27% en 2007 -pasando de 78.000 hectáreas en 2006 a 99.000 en 2007- lo cual representa un incremento significativo. El departamento de Nariño fue el que tuvo el mayor incremento por encima de todas las localidades del país, con un 30% de incremento (más de 20 mil hectáreas) (ver Tabla 2).

Este fenómeno del avance de estos cultivos por lo general se manifiesta con una dinámica que comienza con el desplazamiento de habitantes a zonas generalmente de vocación forestal o áreas protegidas, conllevando a la masiva destrucción de los ecosistemas naturales a través de la tala y quema de la vegetación primaria, y el posterior establecimiento del cultivo.

Por ejemplo, en la región andina colombiana, entre las zonas más afectadas por el avance de los cultivos de uso ilícito se encuentran el bioma de bosque húmedo tropical del valle del río Magdalena, los bosques del piedemonte de la costa Pacífica (departamento de Nariño), y de la Amazonía (departamentos de Nariño y Putumayo).<sup>31</sup> Todas estas regiones son reconocidas por representar zonas con alta diversidad biológica y presentar varios endemismos.

De otro lado, se han realizado varios análisis sobre el impacto negativo que tiene el avance de los cultivos de uso ilícito en un grupo taxonómico clave para la biodiversidad colombiana: las aves.<sup>32</sup> Los sitios de más alta prioridad para la conservación de aves afectados por cultivos ilícitos han sido localizados al sur de los Andes colombianos, la parte norte de la Cordillera Occidental, las tierras bajas adyacentes al Darién, la Sierra Nevada de Santa Marta, la Serranía del Perijá, y la Serranía de San Lucas (Cordillera Central).

De igual forma, los bosques de mayor área amenazada por cultivos ilícitos se encuentran en la Amazonía y en el piedemonte amazónico de la Cordillera Oriental. Todas estas zonas representan considerables niveles de los ecosistemas más diversos y de endemismos y representan, quizá, varios únicos

Parques nacionales	2004	2005	2006	2007
Nukak	1.043	930	779	1.370
Sierra Macarena	2.707	3.354	1.689	1.258
Paramillo	461	686	236	420
La Paya	230	728	527	358
Sierra Nevada	241	95	119	94
Tinigua	387	155	122	63
Munchique	8	13	6	55
Sanquianga	-	-	-	41
Catatumbo-Bari	107	55	22	38
Puinawai	139	60	41	26
El Tuparro	-	-	-	14
Yariquíes	-	2	4	12
Utría	-	-	-	12
Alto Fragua	14	25	1	5
Los Picachos	15	7	6	3
El Cocuy	-	-	2	1
S. de Florencia	-	-	2	-
Farallones	-	-	-	-
Tayrona	1	-	-	-
Total	5.400	6.100	3.600	3.800

**Tabla 3.** Cultivos de coca en parques nacionales (hectáreas) 2007-2007. Fuente: ONUDD

del planeta, pues combinan elementos de varias regiones naturales.

La presencia de cultivos de uso ilícito tanto en los Parques Nacionales Naturales (PNN) como en los Territorios Indígenas ha sido monitorizada por el SIMCI<sup>33</sup> desde hace años. (Ver Tabla 4). De los 53 Parques Nacionales Naturales que tiene Colombia, en 2007 se encontraron cultivos de coca en 16 de ellos. El área cultivada con coca (3770 hectáreas en 2007), representa el 0,02% del área total cubierta por los Parques Nacionales Naturales y el 4% del área total de los cultivos de coca en ese año.

En total, el cultivo de coca en los PNN aumentó en un 6% entre 2006 y 2007. Este aumento se debe principalmente al aumento en los parques de Nukak (+591 hectáreas o +75%), Paramillo (+184 hectáreas o +78%) y

Nombre comercial	Ingrediente activo	Clasificación toxicológica
<b>Herbicidas</b>		
Anikilamina	2,4 D	I DL Oral: 699 mg/kg
Gramoxone	Paraquat	I DL Oral 150 mg/kg
Round up	Glifosato	IV DL Oral: 4500 mg/kg
<b>Insecticidas</b>		
Lorsband	Clorpirifos y Cipermerina	II Organofosforado
Karate EC	Lambdacialotsina	III Piretroide
Endosulfan	Endosulfan	I Benzodioxatiepina
<b>Funguicidas</b>		
Benlate	Benomil	III Benzimidazol
Dithane	Mancozeb	III Ditiocarbamato
Manzate	Mancozeb	III Ditiocarbamato
Categorías toxicológicas (Según el Ministerio de Salud de Colombia, 2001): I: Extremadamente tóxico II: Altamente tóxico		III: Medianamente tóxico IV: Ligeramente tóxico DL= Dosis letal oral
<b>Tabla 4.</b> Insumos químicos empleados para mantener los cultivos de coca para uso ilícito. Fuente: Uribe, 2001 en Ramos & Ramos, 2002)		

Munchique (+49 o 817%). En la mayor parte de los demás parques, el cultivo de coca disminuyó. Sin embargo, por primera vez se ven afectados los Parques El Tuparro, Sanquianga y Utría.<sup>34</sup> (ver Tabla 3)

Las regiones ubicadas entre el PNN La Macarena y la RNN Nukak, debido a la dinámica de sus zonas de influencia en donde las bonanzas coqueras han sido determinadas por las cercanías a los cursos de los ríos, representan regiones con una mayor dinámica en el cambio en la configuración espacial y fragmentación de los ecosistemas locales.<sup>35</sup> Posiblemente a un ritmo más lento, pero constante, el PNN Serranía del Chiribiquete podría estar evidenciando un proceso de transformación por factores antrópicos que probablemente ya ha ocasionado cambios en la biodiversidad local, especialmente hacia el costado norte de esta área protegida, debido a

la presencia de ejes de influencia cercanos al municipio de Miraflores, Guaviare.

En general, para la región Amazónica colombiana varios estudios reportan<sup>36</sup> que existe una alta incidencia de los cultivos de uso ilícito (principalmente de hoja de coca) en el proceso de transformación y configuración espacial de la región siendo el principal motor de colonización de la misma.

La siembra de este tipo de cultivos en ecosistemas estratégicos de regiones como la Amazonía, la Orinoquía o los Andes, no difiere mucho del establecimiento de otra clase de cultivos lícitos como la papa, yuca, arroz, caña de azúcar, maíz, algunas hortalizas, entre otros. El manejo de este tipo de cultivos ha generado serios impactos negativos asociados generalmente al uso de técnicas y prácticas ambientalmente insoste-

Hoja de coca + **alcalino** + **querosene** + **ácido sulfúrico** = pasta base de cocaína

**Pasta base de cocaína** + permanganato de potasio + ácido sulfúrico/hidroclórico + amoniaco = **base de cocaína**

**Base de cocaína** + acetona/éter + ácido hidroclórico + permanganato de potasio = **clorhidrato de cocaína**

nibles que empiezan con la tala de bosques y terminan en la ganadería o en la agricultura de monocultivo, altamente dependiente del uso de plaguicidas (insecticidas, herbicidas, funguicidas) y fertilizantes químicos,<sup>37</sup> los cuales son absorbidos por el suelo modificando sus condiciones no solo físico-químicas, sino de la microbiota asociada al suelo. Por su parte el agua se ve deteriorada en su calidad cuando los residuos de dichos químicos llegan a cuerpos hídricos, especialmente ríos (ver Tabla 4).

De otro lado, en el procesamiento de la hoja de coca se inicia la incorporación de insumos químicos para la extracción de los componentes activos de la planta que son igualmente desechados sobre las corrientes de agua.<sup>38</sup> Dicho proceso en la hoja de coca se realiza con el fin de obtener pasta de coca, base de cocaína, y clorhidrato de cocaína.<sup>39</sup> Estos productos son obtenidos mediante procesos de extracción y purificación de los alcaloides presentes en la hoja de coca, que no superan el 2% total del material vegetal de la hoja.<sup>40</sup>

Colombia ha incautado aproximadamente 16,2 millones de galones de insumos líquidos (como acetona, ácido clorhídrico, etc.) y 17,6 millones de kilogramos de insumos sólidos químicos (como permanganato de potasio, carbonato de sodio, entre otros).<sup>41</sup> Sin embargo con estas incautaciones ha surgido otro problema para el país, que no ha sido abordado lo suficiente, respecto a la contaminación del ambiente por la destrucción a cielo abierto de las sustancias químicas por parte de la Policía Antinarcóticos.<sup>42</sup>

Pero más allá del impacto por las plantaciones y el procesamiento de la hoja de coca, el mayor impacto ambiental del cultivo de hoja de coca se debe a su carácter itinerante frente a las políticas de erradicación.<sup>43</sup> Este es un asunto que en Colombia poco se ha cuestionado a nivel oficial y científico.

## **LA ERRADICACIÓN FORZADA Y SU IMPACTO ECOSISTÉMICO Y SOCIAL**

La fumigación de cultivos de uso ilícito como estrategia de “erradicación”, ha provocado un fenómeno que recrudece la contaminación ecosistémica generada tanto por el monocultivo de hoja de coca como por su procesa-

miento. Procesos como la destrucción de nichos ecológicos, del acervo genético en la biodiversidad local, erosión, contaminación y disminución de fuentes de agua, destrucción del bosque y desaparición de especies endémicas son el resultado de la destrucción del bosque gracias a la movilización de cultivos.<sup>44</sup>

En los últimos años la fumigación a los cultivos de uso ilícito ha inducido su desplazamiento a nuevas áreas más alejadas del bosque obligando a la población a internarse a zonas más inaccesibles con alta riqueza en biodiversidad como son las áreas de protección natural.<sup>45</sup> Ampliamente se ha documentado<sup>46</sup> el efecto que tiene la fumigación aérea de los cultivos de uso ilícito en donde no solamente se afectan las áreas de cultivo de uso ilícito sino también sus zonas colindantes debido a la acción de los vientos y lluvias que facilitan su dispersión afectando a los seres humanos, sus sistemas productivos, los suelos, cuerpos de agua y por ende a grandes grupos de fauna silvestre principalmente de mamíferos, insectos, anfibios y peces.

Las aspersiones hacen uso de un paquete herbicida de amplio espectro.<sup>47</sup> Un examen crítico de las aspersiones debe centrarse en el impacto negativo de los surfactantes<sup>48</sup> del glifosato y evitar caer en la protesta de tipo causa-efecto por las fumigaciones. Ello debido a que los efectos negativos de las fumigaciones desencadenan una serie de multicausalidades que van más allá de las enfermedades humanas post-fumigación.

En los últimos años el Gobierno colombiano ha mantenido una férrea posición en defensa de las fumigaciones, “*siempre y cuando sea necesario*”, pese a la oposición de no sólo ambientalistas y organizaciones sociales sino de entes como la misma ONUDD. La posición del Gobierno se sostiene, quizá, por la influencia que ha tenido el Plan Colombia en la “lucha antidrogas” y en general en la política antidroga que maneja el país. Esta estrategia cuenta con mecanismos como el Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos con Glifosato (PECIG), es decir, mediante las fumigaciones de este herbicida y su paquete de surfactantes.

El PECIG debe cumplir con un Plan de Manejo Ambiental conforme a las leyes

colombianas y a la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas. Ambas exigen que las medidas de erradicación protejan los ecosistemas y el ambiente. Sin embargo, en el año 2003 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, modificó los términos para el Plan de Manejo Ambiental del PECIG y excluyó la prohibición de fumar en áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales, incrementando la altura de los vuelos de fumigación. Esto suscitó una polémica de orden nacional que llegó incluso a instancias judiciales.<sup>49</sup>

De igual forma, buscando un respaldo ‘científico’, el Gobierno colombiano encargó un estudio sobre el glifosato a la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas de la Organización de Estados Americanos (CICAD-OEA).<sup>50</sup> El documento de la CICAD ha sido fuertemente criticado no sólo por su falta de criterio independiente sino por sus sesgos de diseño y enfoque investigativo que fueron señalados en su momento por el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia.<sup>51</sup>

Es de resaltar que, en 2006, el Gobierno colombiano radicalizó su posición para permitir la fumigación en los PNN del país que tuvieran presencia de cultivos de uso ilícito. Esto se logró tras un funesto suceso en el marco de operaciones de erradicación manual que el Gobierno colombiano venía implementando en los PNN de Sanquianga y La Macarena. Un grupo de erradicadores manuales apoyado por integrantes de la fuerza pública, fue víctima de una emboscada atribuida por el Gobierno a la guerrilla de las FARC en zona del PNN La Macarena. Pese a que las erradicaciones manuales venían siendo un ejercicio muy eficaz, y que venía dando ciertos resultados, el Gobierno decidió fumigar. El especialista del TNI Ricardo Vargas destacó en aquel momento que la opción de la fumigación hizo parte de una respuesta de guerra en vez de proponer una política integral de control de cultivos de uso ilícito.<sup>52</sup>

A este respecto vale la pena destacar y revisar un estudio hecho en el marco de las fumigaciones en la frontera colombo-ecuatoriana,

evento que suscitó desencuentros diplomáticos, por las denuncias que hicieran no sólo el Gobierno ecuatoriano sino organizaciones ambientalistas y sociales sobre la gravedad del impacto de estas operaciones de “erradicación” en límites con territorio ecuatoriano.

Se trata del Informe de la Comisión Científica Ecuatoriana (2007) que adoptó: “un modelo interpretativo integral, para evitar el error científico de la noción reduccionista de asociación causal glifosato-enfermedad y poner al descubierto los errores científicos y éticos de quienes abogan por las aspersiones, sistematizando las evidencias científicas internacionales sobre la peligrosidad de las aspersiones en cuestión y presentando las evidencias de impacto, recogidas por organizaciones ecuatorianas en las comunidades de frontera agredidas”. Sin embargo, y pese al valor científico humanista y social del estudio, hubiese sido valioso también (por lo menos desde el punto de vista comparativo) contar con información referente a los efectos de químicos y herbicidas en el proceso de producción y procesamiento de hoja de coca.

De todas formas el impacto ocasionado sobre la salud ecosistémica es incalculable y en muchas ocasiones genera incertidumbres el real alcance que puedan tener estas acciones en términos de conservación ecosistémica. De igual forma, el impacto que puedan tener sobre la salud humana (entendida en todas sus dimensiones, tanto física como psicológica), animales de uso doméstico, pequeños sistemas productivos, y sobre el ambiente en general, y el hecho de que afectan considerablemente a los sectores más débiles y vulnerables de la sociedad como son los campesinos y comunidades indígenas.

Pese a todas las referencias, acciones y marcos legales en contra de las fumigaciones, actualmente se sigue con una política que combina la erradicación manual junto a la fumigación en Áreas Protegidas e incluso Resguardos Indígenas, en donde varias comunidades rurales han reportado constantes aspersiones e impactos al ambiente, especialmente en Nariño, Putumayo, Meta, Guaviare y la Sierra Nevada de Santa Marta.

Recientemente se han reportado incidentes en la frontera en la zona de la costa Pacífica

(Tumaco-Norte de Ecuador) respecto al daño que han ocasionado las fumigaciones a sistemas productivos de pequeños campesinos.

Finalmente, es importante mencionar los casos de países como Perú o Bolivia que no aplican una estrategia de fumigaciones para erradicar sus cultivos ilícitos. Gracias a esto, no existe en esos países el gran desplazamiento de cultivos que se produce en Colombia y que tan graves consecuencias ha traído para los ecosistemas colombianos de la Amazonía y la Orinoquía. Estas regiones en particular, a diferencia de otras zonas del país, son territorios sin claros límites administrativos y fronterizos, en donde hay una ausencia integral del Estado y la presencia de para-estados (controlados por grupos ilegales, como guerrillas y paramilitares, asociados al narcotráfico), lo que ha generado un contexto de ingobernabilidad. Dichas regiones se encuentran a su vez conformadas por vastas zonas en donde existe un alto nivel de conectividad entre zonas boscosas. Todas estas dinámicas junto a las políticas anti-narcóticos adoptadas por Colombia (que incluyen las fumigaciones), han configurado el actual escenario en donde los ecosistemas boscosos son las mayores “víctimas” por el desplazamiento de los cultivos de uso ilícito y sus métodos de erradicación.

## **IMPACTO NEGATIVO DE OTRAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS EN COLOMBIA**

### **¿Es realmente la coca el principal responsable del daño ecosistémico en Colombia?**

En diversas instancias ha llamado mucho la atención la enorme movilidad que presentan los cultivos de uso ilícito como resultado de las políticas antidrogas y la multiplicación de sus efectos en términos de deforestación.<sup>53</sup> Los procesos más significativos asociados a este fenómeno en Colombia son mayormente espontáneos, y encaminados no sólo al establecimiento de este tipo de cultivos sino al establecimiento de pasturas para ganadería. Es decir, la deforestación en Colombia ha estado asociada conforme a la vocación del territorio o su valor estratégico.

## **VOCACIÓN Y CONFLICTOS DE USO DE LA TIERRA EN COLOMBIA**

En un estudio<sup>54</sup> sobre la zonificación de los conflictos de uso y vocación de tierras en Colombia se definieron las siguientes categorías tal como se distribuyen en el país:

**Tierras con vocación agrícola** (incluyen aquellas para usos silvoagrícolas): cubren una superficie de 21.493.538 hectáreas, que corresponden al 18,9% de la superficie del país.

**Tierras con vocación agroforestal** (uso agrosilvopastoril): cubren una superficie de 6.908.398 hectáreas, que abarcan al 6,1% de la superficie del país.

**Tierras con vocación ganadera** (incluyen aquellas para usos silvopastoriles): cubren una superficie de 14.223.774 hectáreas, que corresponden al 12,5% del total del territorio nacional.

**Tierras con vocación forestal** (para producción y protección producción): tienen una superficie de 21.591.025 hectáreas, que corresponden al 19% del área total del país.

**Tierras para conservación** (incluyen, en su gran mayoría, áreas apropiadas para usos forestales de protección y áreas para la conservación y recuperación de los recursos hídricos e hidrobiológicos): presentan una cobertura de 49.652.300 hectáreas, correspondientes al 43,6% de la superficie del país.

En el país, más del 60% del área continental intervenida con usos agropecuarios y extractivos presenta conflictos de uso tanto por sobreutilización como por subutilización en diferentes grados de intensidad, pero se tiende más a la primera que a la segunda. Las tierras en uso adecuado equivalen al 37,7% del área total intervenida del país (22.669.660 de hectáreas aproximadamente) y al 19,9% del área total continental de Colombia. Mientras tanto, las tierras sin conflictos de uso, por estar poco o nada intervenidas, corresponden al 48% del total nacional continental.<sup>55</sup>

Está claro que el país aún posee una gran extensión de territorio sin fuerte intervención de la población humana. Esto significa que Colombia aún guarda un patrimonio ecosistémico invaluable que debe ser defendido a

toda costa. Es preciso que desde el marco de las políticas públicas se apliquen principios de precaución en términos de conservación hacia estas zonas. Sin embargo las tendencias actuales de transformación territorial para uso en el país pueden estar amenazando dicho panorama.

En este orden de ideas, vale la pena cuestionarse sobre el impacto que han tenido las actividades de la sociedad colombiana en su conjunto sobre los ecosistemas, que como se ha visto líneas arriba, corresponde a todo un modelo de apropiación territorial sobre dicho patrimonio. Este modelo en buena parte pareciera corresponder a un histórico ejercicio de control social y político proveniente no sólo de la ilegalidad sino del propio establecimiento colombiano.

Claramente la formulación de nuevas políticas nacionales encaminadas al fomento de cultivos permanentes podría incrementar procesos de deforestación como resultado de estas políticas. A continuación se reseñarán algunos impactos ecológicos y ambientales que han venido generando algunos sectores productivos como la agricultura y la ganadería en el país en contraste con actividades ilegales en el marco de la dinámica del narcotráfico. Para tal fin tomaremos tres casos puntuales como referencia hacia este fenómeno: la ganadería de tipo extensivo, los cultivos de palma africana y los conflictos relacionados al agua en Colombia.

### **IMPACTOS DE LA GANADERÍA EXTENSIVA EN COLOMBIA**

Una de las actividades que ha significado un sacrificio significativo de ecosistemas naturales y extensas zonas de bosque ha sido la ganadería, especialmente la de tipo extensivo, constituyéndose en un factor importante de deforestación en el país. De igual forma ha afectado una cantidad considerable de ecosistemas desde páramos (alta montaña) hasta sabanas. En Colombia los sistemas ganaderos de pastoreo son ampliamente dominados por especies bovinas,<sup>56</sup> por lo cual se concentrará el análisis sobre este tipo de ganadería.

En términos comparativos las áreas intervenidas por la agricultura en Colombia ocupan

menos de la quinta parte del territorio mientras que para las de ganadería, se ocupan más de las cuatro quintas partes. En el país históricamente se ha encontrado una estrecha relación entre una baja densidad de población rural con una alta transformación de los ecosistemas con presencia de pastizales para ganadería. Este patrón es aún más marcado en zonas bajas a menos de 1000 metros sobre el nivel del mar, y que en los Andes colombianos manifestó un escandaloso cambio en 60 años (durante el siglo XX) con tasas de transformación de más del 90 por ciento.<sup>57</sup>

En buena parte del territorio colombiano la ganadería extensiva en grandes latifundios es una actividad dominante, situación que se ha agravado en algunas regiones a causa del desplazamiento forzado originado por la acción de grupos armados ilegales y el narcotráfico.<sup>58</sup> Por ejemplo la ganadería en las áreas de colonización en el bosque húmedo tropical, más que una forma de producción, es ante todo una forma de ocupación del territorio.<sup>59</sup> Este patrón continúa presentándose en la actualidad en áreas que por lo general tuvieron presencia de cultivos de uso ilícito.

En términos ambientales este tipo de ganadería (extensiva) representa una forma ineficiente de usar la tierra, con una bajísima densidad humana, apenas superior a la que se presenta en la selva misma y de alto impacto ecológico.<sup>60</sup> El balance ambiental de este proceso en Colombia no puede ser más nefasto: pérdida de bosques y degradación de ecosistemas, y cambios en la territorialidad humana.<sup>61</sup>

Como la mayoría de ganado es producido para el mercado colombiano, su huella ecológica representa el consumo interno de productos ganaderos. A pesar del gran impacto inmediato y mediato de la ganadería sobre los ecosistemas, es aún poco lo que se sabe acerca de los efectos a largo plazo sobre la biodiversidad y los procesos ecológicos.<sup>62</sup>

Pero los impactos ambientales de la ganadería no solamente respectan a la deforestación para establecer pasturas, sino también a las actividades pecuarias de pastoreo. Impactos ambientales negativos han sido identificados:<sup>63</sup> erosión y compactación del suelo; uniformidad genética al privilegiarse el

monocultivo de gramíneas mediante quemas estacionales y eliminación de la sucesión vegetal por medios químicos (herbicidas) o físicos; desecación de humedales; construcción de vías de penetración; demanda creciente de madera para cercos, corrales de manejo y camiones ganaderos; contaminación del agua y el suelo por fertilizantes sintéticos y plaguicidas, así como las emisiones de gases producidas por la quema de combustibles en el transporte terrestre y fluvial de animales vivos o sus productos.

### UN CASO AGRÍCOLA EXCEPCIONAL: EL AVANCE DE LA PALMA AFRICANA EN COLOMBIA

Ya se ha documentado bastante sobre los impactos que tienen los grandes proyectos de cultivos para la generación de agrocombustibles<sup>65</sup> no sólo en el mundo,<sup>66</sup> sino también en Colombia<sup>67</sup> entre ellos los enfocados al cultivo de palma africana que sustenta específicamente la producción de *biodisel*. La mayoría de dichos impactos tienen que ver con el modelo con el que se vienen implementando estos proyectos, haciendo uso de técnicas asociadas al monocultivo que acarrear un alto impacto ecosistémico y social bajo un falso discurso “ecológico” y de justicia ambiental.

El mismo IAvH respecto a los cultivos de palma reportaba en el año 2000<sup>68</sup> que las plantaciones de palma no son bosques pero sí son ecosistemas uniformes que sustituyen los ecosistemas naturales y su biodiversidad. Esta situación ocasiona impactos como la afectación del régimen hídrico local (producción de agua), se modifica la estructura y composición de los suelos, altera la abundancia y composición de especies de fauna y flora, y en términos ambientales se pierde la base del sustento de población nativa, y en algunos casos se produce el desplazamiento forzado de las comunidades campesina locales (que en su mayoría son afrodescendientes e indígenas).

Después de cinco décadas de actividad, la palma aceitera en el país es un cultivo en consolidación que ocupaba un territorio de 301 mil hectáreas en 2006, con un crecimiento sostenido en los últimos diez años tanto en el área sembrada (8,5 % promedio anual) como por la producción de aceite (5.9 %). Colombia

Departamentos <sup>64</sup>	Vocación boscosa	Superficie sembrada 2005 (hectáreas)	%
Bolívar	1	3.560	1,5
Casanare	1	11.983	5,1
Cesar	1	32.669	13,8
Córdoba	1	0	-
Cundinamarca	1	3.189	1,3
La Guajira	1	328	0,1
Magdalena	1	28.683	12,1
Santander	1	45.842	19,3
Antioquia	2	354	0,1
N. de Santander	2	3.743	1,6
Meta	3	74.950	31,6
Caquetá	4	385	0,2
Chocó	4	3.245	1,4
Nariño	4	28.000	11,8
Guaviare	4	0	
Putumayo	4	0	
Vichada	4	0	
		236.931	100,0

**Tabla 5. Superficie sembrada y proyectada con palma aceitera para Colombia - Adaptación: Pérez-Rincón, 2008. Fuente original: Minagricultura y Departamento Nacional de Planeación -DNP- (2007).**

Vocación boscosa:

1) Área boscosa menor al 25%; 2) Área de bosques menor al 40%; 3) Área boscosa menor al 60%; 4) Área de bosques mayor al 80% del territorio.

en la actualidad es el primer productor de América y el quinto en el mundo.<sup>69</sup>

La presión que tienen los cultivos de palma africana sobre ecosistemas estratégicos, se manifiesta en los departamentos con mayor vocación forestal y de conservación que contribuyen actualmente con una parte importante del área sembrada. Sin embargo, inquietan aún más las cifras proyectadas para los planes de expansión de este tipo de sistemas productivos, siguiendo el modelo aplicado en países como Indonesia y Malasia donde el *biodisel* ha costado la casi totalidad de las selvas húmedas de dichos países.<sup>70</sup> (ver Tabla 5)

Efectos ecosistémicos y ambientales por conflictos de agua en Colombia (INAT, 2001 en León, 2007)		
Ecosistémicos	Biofísicos	Ambientales
*Pérdida de ecosistemas estratégicos por desecación de humedales y ciénagas *Disminución de biodiversidad asociada *Cambios de regímenes hídricos locales	*Afectaciones generales físicas del suelo: erosión en todos los niveles, compactación, elevación del nivel freático *Afectaciones generales químicas del suelo: salinización, sodificación	*Modificación del paisaje *Reducción de recursos Pesqueros *Degradación ambiental en general: contaminación de acuíferos y cuerpos de agua superficial, presencia de patógenos, etc.
<i>Tabla 6 - Síntesis de algunos efectos causados por conflictos de agua en Colombia</i>		

### UN CASO ESPECIAL: DAÑO A LA CALIDAD DEL AGUA EN COLOMBIA

Si bien, el cultivo y procesamiento de hoja de coca han representado un grave daño a las fuentes y cuerpos de agua de ecosistemas estratégicos, varias actividades de los sectores productivos más representativos en el país han significado una afectación quizá mayor que la ocasionada por estas actividades ilegales en el marco del narcotráfico. Por ejemplo, la agricultura (prácticas agrícolas y agroindustriales) en Colombia es uno de los mayores consumidores de agua del país y es de lejos el mayor responsable de la degradación de este recurso.<sup>71</sup>

En este marco, ya se han identificado claramente en el país varios conflictos asociados al agua: 1) deterioro de la calidad del agua por contaminación y sedimentación derivadas especialmente de actividades agropecuarias o agroindustriales; 2) deficiencias en la administración del recurso y en el manejo técnico de distritos e instalaciones de riego.<sup>72</sup>

Respecto a este último conflicto, la implementación de distritos de riego no ha sido la más adecuada teniendo en cuenta las grandes inversiones de capital que se han hecho en el país. Dichos distritos de riego se han empleado en cultivos de importancia como el arroz, la caña, hortalizas, entre otros, que componen la canasta familiar de consumo de muchos hogares colombianos.

Los principales agentes que degradan la calidad del agua y que pueden estar

conectados como causa o efecto con el sector agrario son los microorganismos patógenos, los metales pesados y los sedimentos en suspensión. A esto se suma el impacto de otras actividades de origen antrópico que degradan el agua (vertimientos de grandes centros urbanos, por ejemplo) y ésta es usada en dicho estado para actividades agrícolas. Como se observa, el panorama del agua es poco alentador, y el narcotráfico es un caso más dentro del espiral de conflictividad ambiental en la degradación del recurso hídrico (ver más detalles en Tabla 6).

### COMENTARIOS FINALES

Según la revisión hecha por investigaciones, estudios oficiales, académicos e información relacionada, está claro que el avance del fenómeno del narcotráfico manifestado en el establecimiento de cultivos de uso ilícito para la fabricación de estupefacientes, ha ido en detrimento no solo del patrimonio ecológico que ostenta el país sino de las poblaciones rurales. Sin embargo esta dinámica sólo hace parte de la gran espiral de conflictos socio-ambientales que tiene el país, y que tienen un fuerte arraigo en el modelo social y político que Colombia ha tenido durante la mayor parte de su vida republicana.

Conforme a lo anterior, nos atreveríamos a decir que es un despropósito culpar la producción de coca y adormidera para opio como única causante del deterioro ecosistémico en Colombia. Si se mira a fondo el conflicto colombiano -hoy íntimamente ligado

con la producción ilícita- éste está relacionado con la ocupación del territorio y sus potenciales ecológicos y ambientales a toda costa. La ocupación de territorio representa un signo de poder y control político para cualquiera de los actores, el mismo Estado, las guerrillas, los grupos paramilitares y las poblaciones que los habitan.<sup>73</sup>

Actualmente las políticas públicas en términos ambientales y agrarios en Colombia parecen ir en contravía de opciones de desarrollo humano integral que mitiguen los conflictos ambientales asociados a la apropiación del territorio.

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, se espera incrementar el área sembrada de cultivos productivos en 2,5 millones de hectáreas entre 2006 y 2020. A su vez el Ministerio presentó hace poco un avance sobre las Perspectivas Oportunidades del Sector Agropecuario en Colombia, en donde es clara la intención de promover grandes proyectos agroindustriales, que pese a guardar buenas intenciones, estarían modificando radicalmente los territorios rurales en toda su extensión tanto ecosistémica como social. Este podría ser el caso del establecimiento de cultivos para agrocombustibles, que como se veía líneas arriba, en Colombia está tomando mucho auge.

Aparte del impacto ambiental de los proyectos agroindustriales, el desarrollo de la infraestructura extractiva que lo acompaña también contribuye a la destrucción del ambiente. Es lo que sucede con megaproyectos como el del Puerto Internacional de Turbo, la carretera Panamericana, el canal Atrato-Truandó, la interconexión energética, entre otros, en el Urabá Antioqueño y Chocoano . Es importante señalar también, la curiosa relación existente entre la presencia de cultivos de uso ilícito y conflicto armado con megaproyectos identificados en regiones como el piedemonte amazónico. Dichos proyectos corresponden a extracción petrolera y a avance de proyectos de infraestructura como la vía Pasto-Mocoa e hidrovía del Putumayo.

No obstante, no desestimamos el hecho de que a nivel ecosistémico una de las zonas con más alta presión por la dinámica de los cultivos de uso ilícito podría ser la del piedemonte amazónico, especialmente entre los departamentos de Caquetá, Putumayo y Nariño. Dicha zona ostenta ser una de las regiones con mayor riqueza biológica del país, pues en ella confluyen elementos florísticos y faunísticos de los Andes y la Amazonía. Sólo por ofrecer un ejemplo, posiblemente en esta región habitan 13 especies de primates no humanos, lo cual para este taxón en una sola región es algo excepcional. Lo mismo podría decirse respecto a los cultivos de adormidera para opio (para la elaboración de heroína) en las partes altas de los contrafuertes andinos, es decir las cabeceras de las cuencas hidrográficas. La instalación de estos cultivos y su fumigación tiene impactos ecológicos y ambientales tan importantes, e incluso mayores que los de la coca y su fumigación, los cuales deben ser tenidos en cuenta en los análisis de transformación ecosistémica e impactos ambientales hacia la sociedad.

## **ALTERNATIVAS DENTRO DE UNA PERSPECTIVA DE REDUCCIÓN DEL DAÑO**

Como lo hemos sostenido en este informe, la movilidad de los cultivos generada por la estrategia de la erradicación forzada, manual y aérea, es parte importante del drama ecológico. Una política antinarcóticos que lograra al menos la estabilización de las áreas productoras representaría ya de por sí un éxito en la lucha contra los cultivos de uso ilícito en cuanto a sus repercusiones ecológicas. Pero una estabilización de la localización de la coca sólo es posible a partir del respeto y del reconocimiento del papel de la comunidad regional. Dentro de esta óptica, el gobierno y las comunidades podrían llegar a acuerdos para crear condiciones socioeconómicas, ambientales y éticas, no sólo para delimitar las áreas destinadas a plantas para narcóticos, sino para evitar una monodependencia de la economía ilegal. En tal escenario disminuirían significativamente los daños y riesgos de su producción para el ambiente y la salud humana.

Una medida como ésta se implementaría en un marco de descriminalización del pequeño y mediano productor que permitiera la interlocución con el Estado. Es decir, se necesita eliminar el ámbito de marginalidad en el que se desarrolla la vida del campesino dependiente de una economía considerada hoy ilícita.

Para avanzar en esta dirección, el Estado colombiano debería hacer una reevaluación de la estrategia que se viene aplicando desde hace años contra la oferta que combina la erradicación forzada con programas de desarrollo alternativo. No sólo la fumigación de herbicidas es también responsable del ecocidio, sino que, como lo destaca un informe previo del TNI, la aplicación en una zona como el Urabá de uno de los programas bandera en desarrollo alternativo del actual gobierno colombiano, Familia Guardabosques, revela una profunda contradicción en sus objetivos: mientras se dice que pretende recuperar y proteger la selva, se usa para convertir selvas húmedas y fincas de pequeños campesinos en miles de hectáreas de monocultivo de palma africana. Precisamente uno de los obstáculos para la explotación indiscriminada en el Urabá es la existencia de bosques húmedos en el Darién protegidos por la UNESCO, entidad que los considera como patrimonio de la humanidad por su alta riqueza en flora y fauna.

En las zonas dependientes de la economía ilícita, se debería estructurar una política sólida de orden socioeconómico y ambiental que tenga en cuenta el potencial y los límites de las zonas productoras, y proponga alternativas que correspondan con las condiciones biofísicas y la viabilidad económica y demográfica de los territorios que hoy se dedican a cultivos de uso ilícito. A la vez, debe contarse con la participación de las comunidades en la búsqueda de procesos de concertación que sustenten técnicamente las pretensiones comunitarias. Bajo este mismo esquema, podría brindárseles a las comunidades rurales vinculadas en cualquiera de las fases de la producción de cultivos ilícitos y fabricación de narcóticos, la información y capacitación necesaria para el uso correcto de herbicidas y productos

químicos requeridos en el proceso de elaboración de la droga, para proteger su salud y su entorno.

Sería muy valioso respetar visiones autóctonas de manejo promovidas por comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas, sin imposición de otros modelos ni cultivos que no hagan parte de la vocación cultural y agrícola del territorio.

Las autoridades antinarcóticos deben reconocer que el modelo de reducción de la oferta enfocado en la destrucción de los cultivos ha fracasado, ha sido contraproducente, y es uno de los principales responsables del ecocidio. El problema no radica en la coca misma ni en su cultivo. Si existieran alternativas para una producción sana, éstas se llevarían a la práctica reduciendo el impacto de su producción sobre el ambiente. Más que seguridad en términos policivos, una adecuada política para las drogas podría garantizar la seguridad ambiental hoy amenazada por la ampliación indiscriminada de la frontera agrícola para cultivos de uso ilícito.

*Este documento ha sido editado por Amira Armenta. Agradecemos a Hugo Cabieses la lectura y aportes hechos a este documento.*

*Germán A. Quimbayo R. es ecólogo de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.*

---

## NOTAS

1. El TNI y la Oficina en Washington para Asuntos Latinoamericanos WOLA han producido en la última década una amplia bibliografía que sustenta estas conclusiones, y que pueden consultarse en las respectivas páginas web. Sobre el impacto de la coca en el ambiente, el TNI y Acción Andina publicaron (1999) "Fumigación y conflicto. Políticas antidrogas y deslegitimación del Estado en Colombia" Ricardo Vargas, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
2. FAO, Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, <http://www.fao.org/newsroom/ES/news/2005/102924/index.html>
3. Extraído de Las hojas culpables, El Espectador, 2 de agosto, 2008.
4. Más información en su página web: <http://www.sharedresponsibility.gov.co/>
5. Ortiz, C. 2003: 22.
6. Washington Office on Latin America (WOLA), 2008: 1-2.

7. Vargas, R. 1999: 21
8. Nivia, E. 2004: 23.
9. El Centro de Monitoreo de Conservación Mundial, agencia científica oficial del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), denomina “megadiversos” a los siguientes países: Australia, Brasil, China, Colombia, República Democrática del Congo, Ecuador, Guatemala, India, Indonesia, Madagascar, Malasia, México, Papua Nueva Guinea, Perú, Filipinas, Sur África, Estados Unidos y Venezuela.
10. El patrimonio ecológico no es tan diverso como en otros países, pero en gran parte es único en el mundo.
11. Chaves & Arango, 1998; otros.
12. Instituto vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. Tiene a su cargo la investigación científica y aplicada de los recursos bióticos y de los hidrobiológicos en el territorio continental de la Nación.  
<http://www.humboldt.org.co/>
13. Romero et. al., 2008.
14. Definición de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales. Disponible en:  
<http://www.parquesnacionales.gov.co>
15. El SINAP en sus niveles regionales y locales, son representados por los Sistemas Regionales de Áreas Protegidas (SIRAP) y la Red de Reservas de la Sociedad Civil.
16. Más información en:  
<http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/Cuadredeareasdespnn.pdf>
17. Más información en:  
[http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.1103&f\\_patron=01.11](http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.1103&f_patron=01.11)
18. Etter & Sarmiento, 2008.
19. Márquez, 2001.
20. Fandiño-Lozano y van Wyngaarden, 2005.
21. Etter et. al., 2006.
22. Etter, et. al., ídem.
23. Rudas et. al., 2007.
24. Romero et. al., 2008: 134.
25. Entrada del blog: Plan Colombia and Beyond: “Coca data: a chronicle of frustration”, disponible en:  
<http://www.cipcol.org/?p=620>.
26. Ver: IAvH, 2002.
27. Declaraciones para el artículo del diario El Tiempo, “La deforestación pone en riesgo a 500 especies de plantas en el país”, publicado en julio de 2008:  
[http://www.eltiempo.com/vidadehoy/ciencia/home/la-deforestacion-pone-en-riesgo-a-500-especies-de-plantas-en-el-pais\\_4382859-1](http://www.eltiempo.com/vidadehoy/ciencia/home/la-deforestacion-pone-en-riesgo-a-500-especies-de-plantas-en-el-pais_4382859-1)
28. Márquez, 2002: 9-10.
29. Ortiz, 2006; Romero et. al., 2008; Rudas et. al., 2007; UNODC, 2003-2008.
30. Rudas et. al. op. cit.
31. Romero et. al., 2008: 136-140.
32. Remitirse a los estudios hechos por: Álvarez, 2002 & Fjeldsa° et. al., 2005.
33. Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos.
34. UNODC, 2008: 20.
35. Armenteras & Villa, 2006: 60-62.
36. Armenteras et. al. 2006, Armenteras & Villa, 2006; Etter et. al., 2006a & Gutiérrez et. al. 2004.
- 37 Nivia, 2004: 19.
38. Ver: Ortiz, 2006 & Calvani, 2004.
39. Ramos & Ramos, 2002: 5. Sobre el proceso de elaboración véase TNI, 2006. “El paco bajo la lupa” No.14.
40. Departamento Nacional de Estupefacientes (DNE) 2002 citado en Ramos & Ramos, op.cit.
41. Calvani, 2004: 2.
42. *Ibidem*
43. Andrade, 2004: 135.
44. Castillo et al. 2003: 66.
45. Calvani, 2002 & Ortiz, 2006.
46. Castrillon, 2000; TNI, 2001; Castillo et al., 2003; Andrade, 2004; Vargas, 2004; Comisión Científica Ecuatoriana, 2007; WOLA, 2008; entre otros.
47. TNI, 2001, “Al calor del debate. Fumigaciones y conflicto en Colombia”, en p.5 se describe la fórmula asperjada.
48. Cualquier sustancia o producto que reduce la tensión interfacial entre dos superficies en contacto.
49. WOLA, 2008: 9.
50. Solomon et. al., 2005.
51. León et al., 2005.
52. Vargas, 2006, TNI, “La Sierra de la Macarena. Drogas y conflicto armado en Colombia”. También el reporte noticioso del 11 de agosto de 2006 de la BBC: “Colombia: polémica por fumigaciones”, disponible en:  
[http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin\\_america/news/id\\_4785000/4785897.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin_america/news/id_4785000/4785897.stm)
53. Etter & Sarmiento, 2008.
54. Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC- y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA-, 2002.
55. *Ibidem*.
56. Murgueitio, 2003.
57. Etter & van Wyngaarden, 2000: 435-438.
58. Ortiz, 2003: 21.

- 
- 59 Murgueitio & Calle, 1999: 29.
- 60 Etter & Sarmiento, 2008.
- 61 Yepes, 2001 y Etter & Sarmiento, op. cit.
- 62 Etter & Sarmiento, ídem.
- 63 Consultar especialmente el documento de Murgueitio, 1999.
- 64 Para la mayoría de departamentos se tienen proyectadas extensas áreas de cultivo.
- 65 En este documento se adopta la concepción propuesta por el movimiento internacional Vía Campesina, en que el nombre para los carburantes líquidos producidos a partir de masa agrícola reciban el nombre de “agrocombustibles”, y no de “biocombustibles”. Esto con el fin de discutir las aparentes “bondades” ecológicas que chocan de frente con los grandes monocultivos de los que suelen proceder estos carburantes.
- 66 Crutzen et. al., 2007; Gilbertson et. al., 2007
- 67 Pérez-Rincón, 2008; Mejía, 2008.
- 68 Instituto Alexander von Humboldt -IAvH-, agosto 2000. Biosíntesis Boletín No. 21.
- 69 Pérez-Rincón, 2008: 92-95 & Mejía, 2008: 139-142
- 70 Pérez-Rincón, op. cit.: 92.
- 71 León, 2007: 170.
- 72 León, op. cit.
- 73 Cárdenas & Rodríguez-Becerra, 2004: 13-46.

---

## REFERENCIAS

- Andrade**, G. I. 2004. *Selvas sin ley. Conflicto, drogas y globalización de la deforestación*. En: Cárdenas, M. & M. Rodríguez-Becerra (Eds.). Guerra, Sociedad y Medio Ambiente. Foro Nacional Ambiental. Bogotá, Colombia. pp. 107-173.
- Armenteras**, D., G. Rudas, N. Rodríguez, S. Sua, & M. Romero. 2006. *Patterns and causes of deforestation in the Colombian Amazon*. Ecological Indicators 3:353-368.
- Armenteras**, D. & C. M. Villa. 2006. *Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guayanés colombiano*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt e Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología “Francisco José de Caldas” - Colciencias-. Bogotá, Colombia.
- Calvani**, S.. 2002. “*People’s Power Against Drugs*”. Harvard Asia Quarterly Summer. Available at <http://www.asiaquarterly.com/content/view/120/40/>
- Calvani**, S. 2004. *Los Cultivos Ilícitos Amenazan el Medio Ambiente y la Seguridad Humana*. Palabras del representante de la Oficina para las Naciones Unidas para las Drogas y el Delito -UNODC-, en la

---

Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, 13 de agosto de 2004.

**Cárdenas**, M. & M. Rodríguez-Becerra. 2004. *Más allá de los impactos negativos sobre la naturaleza: las complejas relaciones entre guerra, sociedad y medio ambiente*. En: Cárdenas, M. & M. Rodríguez-Becerra (Eds.). Guerra, Sociedad y Medio Ambiente. Foro Nacional Ambiental. Bogotá, Colombia. pp. 13-47.

**Castillo**, O., J.G. Ferro & C. Ortíz. 2003. *Fumigación y cultivos ilícitos: los efectos contradictorios de la política de erradicación y sustitución*. Revista Javeriana. Marzo. Bogotá D.C., Colombia.

**Center for International Policy** (CIP). Blog: *Plan Colombia and Beyond*. “Drug Czar: fumigation opponents support narcoterrorists”, Adam Isacson.

**Crutzen**, P. J., A. R. Mosier, K. A. Smith y W. Winiwarter. 2007. “*N<sub>2</sub>O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels*”. *Atmos. Chem. Phys. Discuss.* 7: 11191–11205.

**Chaves**, M. E., & N. Arango (Ed). 1998. *Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad en Colombia – 1997-*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH-. Bogotá, Colombia.

**Comisión Científica Ecuatoriana**. 2007. *El sistema de aspersiones aéreas del Plan Colombia y sus impactos sobre el ecosistema y la salud en la frontera ecuatoriana*. Quito, Ecuador, Abril.

**Etter**, A. & W. van Wyngaarden. 2000. *Patterns of Landscape Transformation in Colombia, with Emphasis in the Andean Region*. Royal Swedish Academy of Sciences. *Ambio* Vol.29: 412-439.

**Etter**, A., C. McAlpine, S. Phinn, D. Pullar, and H. Possingham. 2006a. *Unplanned land clearing of Colombian rainforests: spreading like disease?* *Landscape and Urban Planning* 77:240-254.

**Etter**, A., C. McAlpine, K. Wilson, S. Phinn, and H. Possingham. 2006b. *Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 114: 369-386.

**Etter**, A. & A. Sarmiento, 2008. *La reconfiguración del espacio rural en Colombia: entre la deforestación para la expansión de la frontera agropecuaria y la intensificación de la agricultura*. Ponencia para el Seminario Internacional “Las Configuraciones de los Territorios Rurales en el Siglo XXI” 24 - 28 de marzo de 2008. Bogotá, Colombia.

**Fjeldsa**, J. M.D. Álvarez, J. M. Lazcano & B. León. 2005. *Illicit Crops and Armed Conflict as Constraints on Biodiversity Conservation in the Andes Region*. *Ambio* Vol. 34 (3): 205-211.

- Flórez, M.** 2007. Selva abierta. *Vía Pasto-Mocoa e hidrografía del Putumayo: expresiones en Colombia de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana IIRSA*. BIC-ILSA.
- Gilbertson, T., N. Holland, S. Semino & K. Smith.** 2007. *Preparando el terreno para los agrocombustibles. Políticas europeas, criterios de sostenibilidad y cálculos climáticos*. Transnational Institute. Holanda. Documento disponible en: [http://www.tni.org/detail\\_pub.phtml?know\\_id=208&menu](http://www.tni.org/detail_pub.phtml?know_id=208&menu).
- Gutiérrez, F., L.E. Acosta y C.A. Salazar.** 2004. *Perfiles urbanos en la Amazonia Colombiana: un enfoque para el desarrollo sostenible*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -SINCHI-. Ministerio de Medio Ambiente y Colciencias. Bogotá, Colombia.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -CORPOICA-**. 2002. *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras del país*. Capítulos III y IV. Bogotá, Colombia.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IavH).** 2002. Archivo de Hojas Metodológicas. Versión 1.03. Fecha de actualización: noviembre de 2005. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos. Programa de Política y legislación, Sistema de Indicadores de seguimiento de la política nacional de biodiversidad y Laboratorio de Biogeografía y Análisis Especial.
- Jelsma, M.** 2001. *El círculo vicioso*, Transnational Institute TNI, Amsterdam.
- León, T. L., J. Burgos, C. Toro, C. Luengas, C. N. Ruiz & C.P. Romero.** 2005. Observaciones al “Estudio de los efectos del programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante la aspersión aérea con el herbicida Glifosato (PECIG) y de los cultivos ilícitos en la salud humana y en el medio ambiente. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Ambientales-IDEA-. Bogotá D.C., Colombia.
- León, T. L.** 2007. *Agua, agricultura y medio ambiente en Colombia*. En: Correa, H. D. Colombia: ¿Un futuro sin agua?. Ecofondo. Foro Nacional Ambiental. Ediciones desde Abajo. Bogotá. Colombia. pp. 167-184.
- Mamacoca;** La guerra química en Colombia. Reconstitución documentada. Cronología de la impunidad e insensatez [http://www.mamacoca.org/docs\\_de\\_base/impunidad\\_en\\_la\\_guerra\\_quimica\\_en\\_Colombia\\_ens.htm](http://www.mamacoca.org/docs_de_base/impunidad_en_la_guerra_quimica_en_Colombia_ens.htm)
- Márquez, G.** 2001. *De la abundancia a la escasez: La transformación de ecosistemas en Colombia*. En: Palacio, G. (Editor). Naturaleza en Disputa: Ensayos de Historia Ambiental en Colombia 1850-1995. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales. Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH-. Bogotá, Colombia.
- Márquez, G.** 2002. Ecosistemas estratégicos, bienestar y desarrollo. En: Unión Europea. Proyecto: Desarrollo Sostenible en la Sierra Nevada de Santa Marta. *Educación para la gestión ambiental: una experiencia con los funcionarios del Sistema Nacional Ambiental en la Sierra Nevada de Santa Marta*. pp. 103-115.
- Mejía, M.** 2008. *Monocultivos y sustentabilidad en megaproyectos agrícolas*. Agrocombustibles: Llenando tanques, vaciando territorios. CENSAT Agua Viva. Proceso de Comunidades Negras en Colombia -PCN-. Ecofondo. Bogotá, Colombia. pp. 117-147.
- Murgueitio, E.** 2003. *Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución*. Livestock Research for Rural Development 15 (10). <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/10/murg1510.htm>
- Murgueitio, E. & Z. Calle.** 1999. *Diversidad Biológica en Sistemas de Ganadería Bovina en Colombia*. En: Agroforestería para la producción animal en América Latina. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 143. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO, Roma. pp 53-72.
- Nivia, E.** 2004. *Ecosistemas colombianos en peligro por cultivos de uso ilícito y estrategias de fumigación*. Boletín de Ecofondo. Bogotá, Colombia. (25):19-25.
- Ortiz, C.** 2003. *Cultivos ilícitos y nueva ruralidad en Colombia*. Cuadernos de Desarrollo Rural (50). Instituto de Estudios Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Ortiz N.,** 2006. *Cultivos de uso ilícito, orden público y conflicto armado*. En: Chaves y Santamaría (eds). Informe Nacional sobre el Avance en el Conocimiento y la Información de la Biodiversidad 1998 – 2004, Tomo I. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.
- Pérez-Rincón, M.** 2008. *Los agrocombustibles: ¿Solo canto de sirenas?* En: Vélez, I. (Editora). Agrocombustibles: Llenando tanques, vaciando territorios. CENSAT Agua Viva. Proceso de Comunidades Negras en Colombia (PCN). Ecofondo. Bogotá, Colombia. pp. 81-116.
- Romero M., E. Cabrera & N. Ortiz.** 2008. Informe sobre el estado de la biodiversidad en Colombia 2006-2007. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH- Bogotá D. C., Colombia. 181 p.

---

**Solomon, K., A. Anadón, A. L. Cerdeira, J. Marshall & L. H. Sanín.** 2005. Estudio de los efectos del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante la aspersión aérea con el herbicida Glifosato (PECIG) y de los cultivos ilícitos en la salud humana y en el medio ambiente. Informe preparado para la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas (CICAD), División de la Organización de los Estados Americanos (OEA) Washington, D.C., Estados Unidos de América.

**Tenthoff, M.** 2008. *El Urabá: donde el Desarrollo Alternativo se confunde con intereses económicos y la reinserción del paramilitarismo.* Transnational Institute TNI. Informe sobre políticas de drogas No 27.

**Transnational Institute TNI,** *El paco bajo la lupa. El mercado de la pasta base de cocaína en el Cono Sur,* Documentos de debate No.14, octubre de 2006.

**Transnational Institute TNI,** 2001. "Al calor del debate. Fumigaciones y conflicto en Colombia." Documentos de debate No.2, septiembre de 2001

**Transnational Institute TNI,** *La politización de la fumigaciones. Glifosato en la frontera colombo-ecuatoriana,* Informe sobre políticas de drogas No.20, febrero de 2007.

**Transnational Institute TNI,** *Las fumigaciones en el marco del Plan Colombia,* disponible en: [http://www.tni.org/detail\\_page.phtml?act\\_id=16593](http://www.tni.org/detail_page.phtml?act_id=16593)

**United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC).** 2008. *Colombia: Monitoreo de Cultivos de Coca.*

**Vargas, R.** 1999. Fumigación y conflicto. Política antidrogas y deslegitimación del Estado en Colombia. Transnational Institute, Acción Andina. Tercer Mundo Editores, Bogotá.

**Vargas, R.** 2004. *Fumigaciones y política de drogas en Colombia: ¿fin del círculo vicioso o un fracaso estratégico.* En: Cárdenas, M. & M. Rodríguez-Becerra (Eds.). Guerra, Sociedad y Medio Ambiente. Foro Nacional Ambiental. Bogotá, Colombia. pp. 353-395.

**Vargas, R.** 2006, *La Sierra de la Macarena. Drogas y conflicto armado en Colombia,* Transnational Institute, Informe sobre políticas de drogas No.19, Septiembre de 2006

**Viña, A., F. Echavarría, and D. C. Rundquist.** 2004. *Satellite change detection analysis of deforestation rates and patterns along the Colombia-Ecuador border.* *Ambio* 33:118-125.

**Washington Office on Latin America (WOLA).** 2008. *Chemical Reactions. Fumigation: Spreading Coca and Threatening Colombia's Ecological and Cultural Diversity.* February Report.

---

**Wilches-Chaux, G.** 2006. *Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la Educación Ambiental.* República de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

**Yepes, F.** 2001. *Ganadería y transformación de ecosistemas: un análisis ambiental de la política de apropiación territorial.* En: Palacio, G. (Editor). *Naturaleza en Disputa: Ensayos de Historia Ambiental en Colombia 1850-1995.* Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales. Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH-. Bogotá, Colombia. pp. 117-172.



Transnational Institute  
PO Box 14656  
1001 LD Amsterdam



The Netherlands  
De Wittenstraat 25  
1052 AK Amsterdam



Tel: +31-20-6626608  
Fax: +31-20-6757176  
e-mail: [drugs@tni.org](mailto:drugs@tni.org)  
[www.tni.org/drugs](http://www.tni.org/drugs)  
[www.ungasondrugs.org](http://www.ungasondrugs.org)