

IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LAS SUSTANCIAS QUIMICAS, LOS CULTIVOS ILICITOS Y LAS ACTIVIDADES CONEXAS

CAPITULO I

Introducción

Colombia es considerado como uno de los países de América menos conocidos en lo florístico; se ha estimado que posee entre 45.000 y 55.000 especies de plantas¹, que representan alrededor del 16% del total de las plantas que se encuentran en el planeta. Esta riqueza se evidencia, si por ejemplo, comparamos con las 55.000 especies que posee Brasil en un área 6.5 veces mayor. Solamente en la Reserva de la Planada (Nariño) Orejuela (1987) describió 227 especies de orquídeas diferentes en un área de apenas cinco kilómetros cuadrados. Nuestro país posee alrededor de 3500 especies de orquídeas que representan cerca del 15% del total mundial. Otros grupos que en Colombia son representativos a nivel mundial por su gran diversidad son las palmas, los anturios, los helechos y las *bromeliaceas*. En el reino animal la diversidad en nuestro país es reconocida a nivel mundial. Las 27 especies de primates descritas representan un tercio de los primates de América tropical. Otro grupo bien representado es el de la dantas pues solamente en Colombia y Ecuador se presentan las tres especies de América. En aves se han reportado 1.721 especies que corresponden a cerca del 20% del total mundial. En reptiles se han reportado 205 especies de lagartos y se considera que todavía faltan especies por describir. En cuanto a los anfibios el inventario esta lejos de ser concluido, en 1985 se estimó que las ranas y sapos del país ascendían a 430 especies. La cifra total de reptiles, aves, anfibios y mamíferos, arroja una diversidad total de 3.389 especies, de las cuales cerca de 1.570 son endémicas (42%)². En relación a peces, todavía es muy poco conocido el inventario nacional. Sería interminable la descripción de la riqueza biológica del país, especialmente si tenemos en cuenta artrópodos y especies inferiores, que hoy más que nunca cobran importancia desde el punto de vista biotecnológico.

De otro lado, en Colombia se encuentran dos *hotspots* (Ecorregiones Terrestres Prioritarias) de los más importantes del planeta, a saber, los Andes Tropicales y el Choco. Por lo anterior no resulta exagerado afirmar que en promedio una de cada diez especies de plantas o animales existen dentro de los límites de la República de Colombia, en un territorio que no supera el 0.77% de las tierras emergidas del planeta (McNeely y cols., 1990).

Durante los dos últimos milenios la acción antrópica ha ejercido de una forma continua y creciente un efecto negativo sobre los ecosistemas. El hombre se ha servido del medio natural que lo rodea a través de procesos descontrolados de extracción y explotación de

¹ En Inventario Florístico de los Países Tropicales. D.G. CAMPBELL y H. D. HAMMOND, 1985.

² Cortés, L.M., Biodiversidad en Riesgo. El Tiempo- Lecturas Dominicales. Octubre 01 de 2000.



recursos naturales. Estas acciones se han visto reforzadas en las últimas décadas con el aumento de desechos y agentes contaminantes que continuamente son arrojados al medio ambiente.

Al evaluar la riqueza anteriormente descrita, se puede afirmar que la sociedad colombiana no percibe aún los daños ecológicos causados por la instalación de cultivos ilícitos y las actividades conexas relacionadas con los mismos. Dichas actividades están afectando directamente ecosistemas considerados “oferta genética de la humanidad”. En este proceso se trata de inducir el cambio de actitudes pasivas por activas que permitan ampliar el conocimiento sobre el tema y comprometer a las instituciones y la población en general, dado que es una problemática que nos atañe y compromete a todos los colombianos, en particular, y a la comunidad internacional, en general.

El Plan Nacional de Lucha contra las Drogas: Colombia 1998 – 2000.

Se estableció el objetivo estratégico GESTION AMBIENTAL, por considerarse que el impacto que genera el problema de producción de drogas ilícitas en el medio ambiente es de considerables dimensiones en regiones que figuran entre las más diversas y frágiles del planeta, en particular la Amazonia y Orinoquia colombianas, que incluyen un área próxima a los 60 millones de hectáreas, y los bosques andinos², zonas que se caracterizan por una naturaleza climática y topográfica que las hace susceptibles a la degradación, debido a la alta pluviosidad y excesiva pendiente, factores que facilitan los procesos erosivos.

El Plan Nacional de Lucha contra las Drogas aborda directamente la problemática ambiental generada por los cultivos ilícitos y las actividades conexas a los mismos. La Dirección Nacional de Estupefacientes viene coordinando a través de Unidades de Gestión que se realizan cada tres meses con la participación de las entidades gubernamentales del nivel central, el desarrollo de las metas, acciones y actividades contempladas en el Plan Estratégico diseñado a cuatro años y en los Planes Operativos que se establecen anualmente.

En el anterior sentido, el Plan Estratégico 1998-2002 establecido en consenso entre el Ministerio del Medio Ambiente, la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales, el Plan Nacional de Desarrollo Alternativo, la Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos -, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, tiene como objetivo “Fomentar la conservación ecológica y desarrollo integral sostenible en regiones de cultivos ilícitos y de alto riesgo de incidencia”. Además, contempla este Objetivo Estratégico, tres metas que abordan directamente la problemática desde diferentes puntos de vista.

Es de tal magnitud el impacto negativo que sobre el medio ambiente ejercen los cultivos ilícitos y sus actividades conexas, que a través de la Dirección Nacional de Estupefacientes



y el Ministerio del Medio Ambiente fue necesario citar a las más importantes entidades oficiales del nivel central para abordar de una forma integral esta problemática.

Las metas establecidas por este grupo interinstitucional son las siguientes:

Meta 1. Proteger, restaurar y monitorear las áreas frágiles como parques nacionales, ecosistemas estratégicos, reservas naturales y áreas críticas ambientales³ afectadas por los cultivos ilícitos y sus actividades conexas.

Acciones:

- Fortalecer un sistema de vigilancia, monitoreo y seguimiento a áreas protegidas y de importancia ambiental;
- Fomentar la eliminación de cultivos ilícitos en el Sistema Nacional de Parques Naturales mediante acciones de erradicación manual, preferiblemente concertadas.
- Promover programas y proyectos de restauración de áreas de Parques Nacionales Naturales, zonas de amortiguación y áreas de importancia ambiental, afectados por los cultivos ilícitos.
- Incrementar la capacidad de intervención local frente al ordenamiento territorial para la incorporación del desarrollo alternativo y el manejo de áreas de importancia ambiental, en municipios con problemática de cultivos ilícitos.
- Incorporar en los programas de educación ambiental y rural el componente de impacto ambiental, social y económico que generan los cultivos ilícitos.

Meta 2. Ejecutar acciones para reducir los impactos en el medio ambiente derivados de la aplicación del programa de erradicación de cultivos ilícitos con glifosato.

Meta 3. Manejo y disposición adecuada de estupefacientes y sustancias químicas incautadas.

Acciones:

- Desarrollar un proyecto de investigación para el manejo y disposición residual de sustancias químicas incautadas en dirección a la formulación de un protocolo para el manejo de esta problemática.

³ Son aquellas transformadas profundamente por la actividad humana y en las que los factores sistemáticos que producen la disminución de las poblaciones han venido actuando desde hace mucho tiempo. A esta categoría corresponden las selvas sub-andinas, los humedales de las cordilleras y los piedemontes de la Amazonía (a lo largo de los principales tributarios tales como el Putumayo y el Alto Caquetá), y la Orinoquia, entre otros.



- Capacitar a los funcionarios de las entidades del Estado en el manejo y disposición final de sustancias químicas, teniendo en cuenta tanto la seguridad del agente ejecutante como la protección del medio ambiente.
- Adecuar instalaciones para el bodegaje y destrucción técnica de las sustancias químicas y estupefacientes incautados a fin de minimizar el peligro que estas sustancias representan para la comunidad y el medio ambiente.

Durante 1999 se desarrollaron diversas actividades contempladas en el Plan Operativo de la Unidad de Gestión Ambiental tendientes a dar cumplimiento a las acciones anteriormente citadas; es así, como luego de las exposiciones de las entidades del Estado sobre los Sistemas de Información Geográfica se llegó a la conclusión de que es imposible estandarizar metodologías para la adquisición de datos en los diferentes sistemas, sin embargo, se establecieron mecanismos para el intercambio de información entre las distintas entidades.

En el anterior sentido, se inició un proceso de coordinación entre la Unidad de Parques Nacionales, la DNE, la Dirección de Erradicación de Cultivos Ilícitos de la DIRAN y la Auditoría Ambiental contratada por la DNE con el fin de intercambiar información relacionada con la intervención en parques naturales. De esta manera, se facilitará el monitoreo en estas regiones, no solamente en lo que tiene que ver con la implementación de cultivos ilícitos, sino también con efectos derivados de estos, como son el desplazamiento de poblaciones hacia estas zonas, entre otros.

1. IMPACTO AMBIENTAL DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS DROGAS

Siempre se ha hablado del problema ambiental ocasionado por la erradicación de los cultivos ilícitos a través de la aspersión aérea que realiza la Policía Antinarcóticos⁴. Normalmente no se habla de los efectos negativos que ocasionan las demás actividades relacionadas con la industria de las drogas ilícitas. Es muy posible que lo anterior se deba a mecanismos de defensa que utilizan los grupos organizados dedicados a esta actividad.

No se debe desconocer que cualquier actividad antrópica que se realice en estos ecosistemas ejerce un efecto negativo, incluida, evidentemente la erradicación por aspersión. Ahora bien, si hacemos un análisis de costo-beneficio ambiental, vemos como dentro de las actividades relacionadas con todo el proceso de producción-tráfico, el efecto que produce la aspersión es mínimo.

Aproximadamente desde hace tres décadas se han desarrollado actividades relacionadas con cultivos ilícitos de marihuana, coca y amapola, y por ende, se han establecido el procesamiento y tráfico de sustancias estupefacientes derivadas de estas plantas. Por lo

⁴ Desde una perspectiva puramente biológica, es claro que el daño sobre bosques primarios ya fue ocasionado, desde el momento en que se realizan las talas, quemas y desecho de sustancias a fuentes hídricas.



tanto, para realizar una evaluación del impacto ambiental que la producción de drogas ilícitas ejerce sobre el medio ambiente, es necesario determinar las etapas secuenciales del proceso:

Primero, escogen las áreas en las que se pretende implantar los cultivos, posteriormente estas áreas deben ser adecuadas para la siembra, la construcción de las instalaciones para el procesamiento de la hoja y la extracción de la droga, adecuación de “bodegas” para almacenar las sustancias químicas y, en algunos casos se construcción de pistas para el tráfico.

Además de las etapas anteriormente relacionadas con los procesos de producción, no se debe olvidar, que el primer impacto sobre el ambiente es ocasionado por la fuerte migración a zonas que no satisfacen las necesidades básicas, en la medida que se trata de regiones con vocación de reserva forestal. Es así, como inicialmente llegan los colonos primarios (itinerantes encargados de abrir monte); luego llegan los colonos secundarios, que compran las tierras a los primarios y comienzan a implementar los cultivos, ya sea con recursos propios o financiados por grandes inversionistas. En épocas de cosecha llegan ejércitos de raspachines (recogedores de hoja), con la consecuente aparición de comerciantes informales, prostitutas, procesadores y compradores de base, vendedores de sustancias químicas, etc. Estos procesos de inmigración en lugar de convertirse en factores de desarrollo para las regiones se han convertido en efectos perniciosos para el deterioro de los ecosistemas.

a. Elección de las áreas

En Colombia los cultivos ilícitos se localizan en áreas estratégicamente seleccionadas por los narcotraficantes y que cumplen con ciertos requisitos que para ellos son indispensables, entre otros están los siguientes:

- Zonas geográficas aisladas de los centros urbanos donde la presencia estatal se dificulta en razón a la inexistencia de vías de penetración y presencia de extensas áreas selváticas. Especialmente en los departamentos de Caquetá, Guaviare, Meta, Vichada, Putumayo, Santander y Guainía.
- Presencia de abundantes cuerpos de agua que permiten su utilización en el procesamiento, eliminación de los desechos y preparación de alimentos. Por otro lado, la presencia de ríos navegables facilita la introducción de sustancias químicas, mediante contrabando abierto procedente de países vecinos y la salida de grandes volúmenes de producto terminado.

En Colombia, algunas de las zonas productoras de coca y cocaína están situadas en los valles altos del Apaporis y el Caquetá, que toma el nombre de Japurá en Brasil, así como



en los valles del alto Vaupés y del Putumayo, llamado Iça en Brasil. Los valles andinos colombianos comunican con Manaus a través de Venezuela, mediante caminos en su mayoría asfaltados.

- Ecosistemas con abundante presencia de biomasa vegetal que dificultan la ubicación de los cultivos, chagras, laboratorios y bodegas para las sustancias químicas.
- Ecosistemas que se adapten a las exigencias climáticas de las variedades de plantas que se desean cultivar. En este sentido nuestro país posee pisos térmicos que permiten un excelente desarrollo de las especies que se utilizan para la extracción de sustancias psicotrópicas.
- Zonas con presencia de grupos alzados en armas que dificultan la acción de las autoridades y que al parecer prestan servicios de seguridad a los cultivos y complejos de procesamiento.

Al evaluar las áreas escogidas, los narcotraficantes seleccionan básicamente Ecosistemas Ambientales Sensibles y de Importancia Ambiental, como son los bosques andinos y altoandinos para la amapola y las llanuras y selvas de la Orinoquía y Amazonía para los cultivos de coca.

Según el IDEAM, los bosques andinos actualmente ocupan 9'134.270 hectáreas que corresponden al 8% del territorio nacional⁵, este porcentaje tan bajo se explica por la fuerte presión antrópica a la que han sido sometidos.

Por otro lado, la Llanura Amazónica, escogida para implantar los cultivos de coca, tiene una importancia ecológica vital por su capacidad para regular el CO₂ y mantener el balance de las emisiones a la atmósfera. Además, la Amazonia-Orinoquia representa para la humanidad y, en especial para Colombia, un banco de oferta ambiental caracterizado por la gran biodiversidad⁶.

⁵ La principal característica de los bosques andinos y altoandinos es la "producción de agua", el aire ascendente y saturado de vapor de agua, que proviene de regiones bajas, húmedas y cálidas se condensa para producir regularmente nubosidad y niebla envolvente y un alto régimen de lluvias.

⁶ La diversidad biológica o biodiversidad se refiere a la variedad en el interior del mundo viviente. Como expresión multifacética de la vida, presenta diferentes niveles de complejidad, desde la variabilidad genética de poblaciones, la multiplicidad de especies, hasta la diversidad de ecosistemas y paisajes. Estos niveles están estrechamente relacionados de tal manera que las interacciones existentes entre estos son dependientes tanto espacial como funcionalmente. (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt). Una definición más sencilla es abordada por Solbrig (1991): propiedad que presentan los seres vivos de ser variados, en cada uno de los niveles jerárquicos de organización de la naturaleza biológica, desde las moléculas hasta los ecosistemas.

Las regiones tropicales tórridas y húmedas son las que tienen los más altos índices de mutaciones y recombinaciones exitosas, con un proceso evolutivo mucho más dinámico dando como resultado un mayor índice de biodiversidad que otras regiones del mundo. (Urruelo, sin fecha).

RAFI (ONG Ambiental Internacional) estima que las plantas medicinales y los microorganismos provenientes del Sur contribuyen con por lo menos 30 billones de dólares al año a la industria farmacéutica de los países industrializados.



En general, los cultivos ilícitos, tanto de amapola como de coca, se localizan en ecosistemas de un valor ambiental incalculable caracterizado por ser los mayores bancos de germoplasma del planeta, esto es, la presencia de comunidades bióticas (fauna y flora) que en muchos casos son únicas y exclusivas de estas regiones⁷.

Las áreas de cultivo que no se encuentran en zonas críticas se ubican en biomas que se pueden clasificar como áreas de atención especial⁸, donde se debe promover una política que prevenga la destrucción de los ecosistemas y un control sobre explotación de especies en estado crítico o muy vulnerables.

La mayoría de los suelos de Amazonía son de vocación forestal, razón por la cual, normalmente las prácticas agrícolas tradicionales fracasan, contribuyendo de esta forma al deterioro de la dinámica de la región.

Por último, con la inmigración poblacional se verifica una segunda migración de fauna superior hacia zonas más profundas de los bosques con el consecuente desequilibrio en las cadenas tróficas y nichos ecológicos. En el caso de los bosques andinos el efecto es más grave debido a la especificidad de ecosistemas y al gran concentración de especies endémicas. En este sentido es importante anotar que los Andes Tropicales contienen entre 30.000 y 40.000 especies de plantas, siendo esta cifra mayor que la estimada para la Cuenca Amazónica, razón por la cual esta zona biogeográfica es considerada como la de mayor diversidad de especies en el neotrópico.

b. Preparación de los terrenos

La primera y más obvia acción para la implementación de un cultivo consiste en la deforestación de la flora nativa, que en la mayoría de los casos se trata de bosques primarios, donde nunca había existido actividad humana. El método más utilizado para erradicar los bosques es la tala y/o quema de miles de hectáreas; acciones que ejercen drásticos efectos sobre los ecosistemas, entre los que se destacan los siguientes:

- Destrucción de nichos ecológicos y cadenas tróficas.
- Destrucción de potencial genético desconocido.
- Erosión edáfica.
- Destrucción de cobertura vegetal nativa.
- Alteraciones en los regímenes de lluvias y clima local.
- Aumento considerable de emisiones de CO₂.

⁷ Colombia tiene una extensión continental de 114.174.800 ha, que representan aproximadamente 0.7% de la superficie continental mundial. En esta área se encuentra 10% de la biodiversidad mundial, haciendo de Colombia un país "megadiverso".

⁸ Zonas localizadas en el interior de la Amazonia colombiana entre los ríos Caquetá, Putumayo, Vaupés y en porciones de Guainía y Vichada y parte de las selvas andinas y sub-andinas de la cordillera occidental.



- Desaparición de bellezas escénicas y paisajísticas.
- Extinción de especies endémicas.
- Deterioro de nacimientos de agua.

De acuerdo con los estudios realizados en los últimos años se ha establecido que para implementar una hectárea de coca los cultivadores tienen que destruir cuatro (4) hectáreas de selva y para una de amapola dos y media (2.5) de bosque andino⁹.

La quema de los bosques y selvas significan la destrucción de 380 toneladas de biomasa por hectárea, lo que implica un total acumulado de 152 millones de toneladas de biomasa, que se han convertido en cenizas, CO₂ y sedimentos⁹.

La destrucción de estos ecosistemas altera severamente la homeóstasis ecológica, que en el caso de la Amazonía está determinada por la gran diversidad florística única en el planeta - entre 96 y 120 especies arbóreas por hectárea - un número desconocido de especies menores, además de la microflora y microfauna con potencial genético incalculable (Parra, 1998).

⁹ Esta cifra ha sido manejada de acuerdo a los estudios realizados por Auditoría Ambiental, Dirección Nacional de Estupefacientes



**ESTIMACION DE AREA DE BOSQUE DESTRUIDO POR LA
ACCION DE LOS CULTIVOS ILICITOS DE AMAPOLA
(PERIODO 1987 - 1998)**

AÑO	AREA ESTIMADA DE CULTIVO ILICITO DE AMAPOLA ⁽¹⁾ (ha)	AREA ESTIMADA DE BOSQUE DESTRUIDO ⁽²⁾ (ha)
1990	1.500	3.750
1991	2.900	7.250
1992	20.000	50.000
1993	7.500	59.375
1994	6800 ⁽³⁾	67.875
1995	2180 ⁽³⁾	70.600
1996	2100 ⁽³⁾	73.225
1997	2200 ⁽³⁾	75.975
1998	2033 ⁽³⁾	78.516

FUENTE: Departamento de Estado/USA, Policía Antinarcoóticos y Auditoría Ambiental.
Se estima 2,5 hectáreas de bosque tropical destruidas para establecer 1 hectárea de cultivo ilícito de amapola.
(1) Las cifras de área estimada de bosque destruido se presentan en forma acumulada.
(2)
(3) Se estima que un 50% del área cultivada, son cultivos nuevos.

Se calcula que la quema de una hectárea de bosque destruye 140 m³ de madera de los cuales el 30% es potencialmente comercial y el 80% de estas especies arbóreas sólo existen en el ecosistema amazónico³.

Los efectos relacionados con la adecuación de los terrenos para los cultivos no solamente determinan la pérdida irreversible de la flora nativa y de los recursos genéticos, sino que generan efectos secundarios como la fragmentación, el desplazamiento de la fauna y la severa alteración de las cadenas alimenticias.

La erosión es otro de los efectos graves producidos por la adecuación de los terrenos para siembra de coca y amapola, ya que en ambos casos los suelos de los ecosistemas seleccionados se caracterizan por factores inherentes a estos ecosistemas, que los hacen

³ PARRA, L.E., Impacto Ambiental de los Cultivos Ilícitos en Colombia. COLOQUIO, Nro. 3, marzo de 1977.



frágiles¹¹. Como causa de la deforestación, especialmente en las laderas de la cordillera andina, es común que se generen grandes deslizamientos de tierra y escorrentía que ocasionan la sedimentación de los elementos del suelo en los lechos de las corrientes de agua (proceso conocido como colmatación) propiciando inundaciones en épocas de lluvia y fuertes sequías en épocas de verano.

ESTIMACION DE AREA DE BOSQUE DESTRUIDO POR LA ACCION DE LOS CULTIVOS ILICITOS DE COCA (PERIODO 1987 - 1998)		
AÑO	AREA ESTIMADA DE CULTIVO DE COCA ⁽¹⁾ (ha)	AREA ESTIMADA DE BOSQUE DESTRUIDO ⁽²⁾ (ha)
1987	25.600	102.400
1988	34.000	136.000
1989	42.400	169.600
1990	40.100	178.800
1991	37.500	178.800
1992	37.100	178.800
1993	39.700	178.800
1994	45.000	198.400
1995	50.900	
1996	67.200	287.200
1997	79.500	336.400
1998	101.800	425.600

FUENTE: Las cifras anuales estimadas por el Gobierno de los Estados Unidos son reportados por la Agencia CNC/CIA, Oficina que reporta al Departamento de Estado.
Se estima 4 hectáreas de bosque tropical destruidas para establecer 1 hectárea de cultivo ilícito de coca.
(1) Este efecto de borde y daños colaterales fue hecho en 1994.
Las cifras de área estimada de bosque destruido se presentan en forma acumulada.
(2)

Teniendo en cuenta que Colombia ocupa el quinto lugar a nivel mundial en recursos hídricos, que en el caso de los bosque andinos están representados por cerca de 720.000 cuencas hidrográficas, se puede deducir que los efectos de la tala y quema están ejerciendo una fuerte presión sobre este recurso.

c. Implementación de los cultivos

Luego de haber realizado la tala y quema de bosques se procede con la implementación del cultivo, es decir, con los procesos agrícolas inherentes a la siembra, cuidado y cosecha de los plantíos. Es en esta etapa que ingresan productos químicos al medio ambiente, no solamente a los cultivos comerciales, sino también a las pequeñas parcelas¹².

¹¹ La comunidad en general tiene la idea de que los suelos de las selvas del sur del país son altamente productivos, sin embargo, se trata de suelos supremamente altamente frágiles, con grandes concentraciones de aluminio y fácilmente lavables cuando se elimina su cobertura vegetal nativa.

¹² De acuerdo a la Policía Antinarcóticos en Colombia el 70% de los cultivos de coca se clasifican como campesinos, con menos de tres hectáreas, el 30% restante se clasifican como comerciales con más de tres hectáreas.



La amapola y la coca son cultivos que se caracterizan por la demanda de espacio y nutrientes, esto implica que no son fácilmente consorciables, por lo tanto, es necesario eliminar la competencia.

Los cultivadores de coca, sean estos campesinos o comerciales tienen como objetivo obtener la mayor producción posible de hoja (biomasa), para esto y debido a la escasa vocación agrícola de los suelos, es común la introducción de bioestimulantes, abonos y pesticidas para el control de plagas y malezas.

Es común que las autoridades encuentren envases de herbicidas, plaguicidas, fungicidas y abonos en los cultivos. En muchos casos los productores utilizan sustancias que son prohibidas como es el caso del insecticida Parathion y sustancias organocloradas¹³. Los envases y residuos de toda la gama de biocidas introducidos al medio y utilizados en las máximas concentraciones y cantidades posibles inexorablemente terminan en los cursos de agua, adsorvidos a las partículas del suelo y, en el peor de los casos, asimilados a las cadenas tróficas. Es en este punto que la presión sobre el medio ambiente, no solamente se circunscribe al área del cultivo, sino que es exportada a todo el ecosistema.

La introducción de sustancias agroquímicas en los cultivos, tanto de orden campesino como industrial, se realiza invariablemente en el total de las parcelas cultivadas.

En el informe preparado para la Dirección Nacional de Estupefacientes y la Sección de Asuntos de Narcóticos de la Embajada de Estados Unidos¹⁴ se verificó que el 98.7% de los cultivadores utilizan insecticidas y fungicidas para controlar las plagas y enfermedades; el 92.5% utiliza fertilizantes químicos y el 95.5% controla la competencia de otras plantas con herbicidas. Por otro lado, la investigación del Instituto SINCHI¹⁵, demuestra que los productores, al contrario de lo que acostumbran a hacer con su producción de pan coger, se esmeran por realizar labores culturales en sus cultivos ilícitos, al igual que acostumbran a desyerbar y a controlar químicamente los insectos y plagas.

Anota SINCHI que la lógica económica de estos disímiles comportamientos radica en que mientras en la producción agroalimentaria se trata de aprovechar al máximo la fertilidad natural del suelo, en los cultivos de coca, debido a las expectativas de ingresos, el productor se ve obligado a incorporar tecnología química.

¹³ Algunos de los agroquímicos reportados a la DNE por las autoridades son los siguientes: Gramoxone, Crecifol, Furadan, Tamarón, Tordón, Roud up (es el mismo Glifosato), Faena 323, Desarrollo, Babistem, Agrotín, Malathion, Parathion, Benlate, Manzate, Nutrifolia, etc.

¹⁴ URIBE, S., Proyecto sobre rendimientos de las plantaciones de coca en Colombia., Informe de progreso #5. Octubre 25 de 1999.

¹⁵ ARCILA, N.O., RODRIGUEZ, S. A., Estudio de Caso de la Producción de Coca en el Departamento del Guaviare. INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS SINCHI. Area de Asentamientos Humanos, Santa Fe de Bogotá, Septiembre de 1997.



Normalmente se utilizan dos metodologías para mantener limpios los cultivos de coca y de esa forma obtener una gran producción de biomasa; la primera establece la utilización de azadón, que demanda en promedio diez jornales y, la segunda, establece la aplicación de Gramoxone cada 2 o 3 meses. La coca por ser un cultivo intenso en tecnología química, implica que la compra de estos productos participa en más de dos quintas partes de los costos totales de insumos.

Se ha establecido que no existen diferencias significativas entre los productores de las regiones donde se cultiva la coca, en cuanto a la intensidad del uso de agroquímicos, independientemente de que se trate de pequeños cultivadores o de cultivos de tipo industrial. En este sentido, URIBE (1999) establece la utilización de por lo menos 75 marcas diferentes de agroquímicos. La diferencia regional en cuanto al tipo de sustancia utilizada esta determinada por su disponibilidad en el mercado, siendo que muchos de ellos entran por medio de contrabando abierto directamente a la zonas de cultivo.

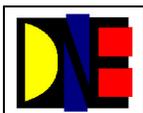
Herbicidas usados en las plantaciones de coca¹⁴

Nombre comercial	Ingrediente activo	% de uso	Clasificación Toxicológica
Gramoxone ⁴	Paraquat	61.3	II DL Oral: 150mg/kg
Faena	Glifosato	10.7	IV DL Oral: 4300mg/kg
Anikilamina	2,4D	9.7	I DL Oral: 699 mg/kg
Round up	Glifosato	8.4	IV DL Oral: 4300mg/kg
Atrazina	Atrazina	4.8	III DL Oral: 1780mg/kg
Karmex	Diuron	2.6	III DL Oral: 5000mg/kg
otros	n.a	2.6	

Es interesante anotar, que entre las sustancias que más utilizan los productores de cultivos ilícitos se encuentra el Glifosato (alrededor del 20%), sin embargo, cuando esta sustancia es utilizada por las autoridades para la erradicación de dichos cultivos, los mismos campesinos que usualmente la utilizan consideran que están siendo agredidos por la peligrosidad del producto.

El número y variedad de plaguicidas (insecticidas y fungicidas) es mayor que el de herbicidas y es notorio el uso de sustancias que presentan alto grado toxicológico, el cual se acrecienta si se tiene en cuenta que muchos de los agricultores aún conservan la teoría que “entre más cantidad y concentración del agroquímico, mayor la efectividad”, por lo que es común que las dosificaciones que se utilizan no concuerden con las recomendadas por los fabricantes. Además las sustancias que con mayor frecuencia se utilizan están clasificadas

⁴ Se encuentran entre los plaguicidas considerados a nivel mundial como los “Doce del Patíbulo” o los “Doce Sucios” cuyo uso es prohibido en los países industrializados, pero son ampliamente utilizados en países agrícolas en vía de desarrollo. Además del Paraquat, es común el uso del Lindano para el control de la pediculosis y sarna; el Pentaclorofenol empleado como fungicida y termitas en la madera y el Parathion potente biocida cuya acción abarca desde control de plagas en plantaciones alimenticias, hasta el exterminio de insectos.



con un alto grado de toxicidad, por lo que es de esperar que el efecto que están ejerciendo sobre estos ecosistemas y en especial sobre las comunidades, sea bastante negativo.

Por otro lado, los suelos de los bosques andinos que se caracterizan por su alta capacidad supresiva de patógenos están perdiendo esta característica, en la medida que los agroquímicos que se utilizan son de amplio espectro.

Insecticidas y fungicidas utilizados en cultivos ilícitos¹³

NOMBRE DEL PRODUCTO	# DE PRODUCTORES QUE LO USAN/244	INGREDIENTE ACTIVO	CONCENTRACION	CATEGORIA TOXICOLOGICA	ACCION
Manzate	87	Mancozeb	80%	III	Fungicida
Tamaron	73	Metamedofos	600/lt	I	Insecticida
Sevin	59	Carbaryl	80%	II	Insecticida
Metavin	29	Metomil	90%	I	Insecticida
Furadan Liquido Granulado	28	Carbofuran Carbofuran	330g/lt	I	Insecticida
Curacron	20	Profenofos	500g/lt	II	Insecticida
Thionil	20	Endosulfan	350g/lt	I	Insecticida
Oxocloruro de cobre	19	Oxiclo. De cobre	35%	III	Fungicida
Parathion ¹⁰	19	Metil Patathion	48%	I	Insecticida
Matador	10	Lambda Cyhalothrina	50g/lt	III	Insecticida
Thiodan	10	Endosulfan	350 g/lt	I	Insecticida
Bavistin	7	Carbendazin	50%	III	Fungicida
Malathion	6	Malation	604g/lt	III	Insecticida
Nuvacron	6	Monocrotofos	600g/lt	I	Insecticida
Lorsband Liquido Granulado	5	Clorpirifos y Cipermerina Clorpirifos	500g/lt 50g/lt 50/kg	II	Insecticida
Comboy	5	Cipermetrina y Diacinon	25g/lt 200g/lt	III	Insecticida
Politrin	5	Cipermetrina	200 g/lt	II	Insecticida
Otros	61				

Las sustancias agroquímicas que las cultivadores de ilícitos introducen diariamente a los ecosistemas ocasionan, entre otros, los siguientes efectos sobre los ecosistemas:

- Contaminación de recursos: los plaguicidas son capaces de contaminar las fuentes de agua potable humana y animal, las nacientes de agua, ríos y mares. Los agroquímicos pueden alcanzar las fuentes hídricas siguiendo algunas de las siguientes vías:



- ❖ Percolación o lixiviación de plaguicidas aplicados en la superficie del suelo;
- ❖ Descarga de líquidos remanentes de la aplicación; desecho de envases vacíos;
- ❖ Inundación o desborde de ríos que alcanzan los lugares de almacenamiento.

Las consecuencias de esta contaminación se relacionan con la pérdida de flora y fauna acuática; pérdida del recurso como fuente de agua y alimento e intoxicación humana y animal⁵.

- Contaminación del suelo: algunos plaguicidas son aplicados directamente en el suelo (herbicidas como el 2,4,D e insecticidas como el Metomil), existen otros que lo alcanzan de manera indirecta a través de goteo desde el vegetal, caída desde el equipo aplicador, arrastre por las gotas de lluvia (caso del Clordano, Parathion), lavado de los equipos aplicadores, desecho de los envases, etc.

Según la composición química, una vez en el suelo pueden ser absorbidos por las partículas de arcilla o materia orgánica (Metomil). Otros en cambio, son fácilmente arrastrados por el flujo de agua. Mientras que los primeros afectan gravemente al suelo, su fauna y su flora, los segundos contaminan las fuentes de agua.

La microflora y la microfauna del suelo responsable del reciclaje de la materia orgánica se ve seriamente afectada por los plaguicidas, con lo cual se disminuye la provisión de nutrientes del suelo, volviéndolo dependiente de nutrientes en el vegetal, con lo cual se torna aún más vulnerable ante los insectos y agentes patógenos¹⁸. Colombia se ha caracterizado por poseer suelos altamente supresivos de fitopatógenos, sin embargo, como los plaguicidas que se están utilizando son de amplio espectro es de esperarse que estos sean tanto o más afectados que éstos.

- Persistencia en las cadenas tróficas: Los insecticidas con estructura química del tipo de los clorados (DDT, Clordano, Heptocloro), los cuales tienen uso prohibido en nuestro país, poseen la capacidad de fijarse en el tejido adiposo animal. Esta particularidad reviste características peligrosas, por los siguientes motivos: a) la acumulación en las cadenas tróficas desde los herbívoros hasta los carnívoros de segundo y tercer orden hasta llegar a concentraciones que producen daño fisiológico. Cuando las personas que viven en las regiones donde se utilizan estas sustancias en grandes cantidades, se alimentan de la fauna de la región, se acrecientan los niveles de concentración de las moléculas de plaguicidas dentro del organismo, en la medida que no son metabolizables, hasta niveles de intoxicación (fenómeno denominado magnificación biológica).

⁵ Muchas de las quejas que los cultivadores asocian con la aspersión aérea que realiza la DIRAN con Glifosato se deben a la utilización de agroquímicos, como el Paraquat y el Parathion, que los campesinos utilizan en los cultivos sin ninguna norma técnica y sin protección. Muchas de estas sustancias son liposolubles, lo que permite que se absorban a través de los tejidos y se acumulen en el organismo, con la consecuente intoxicación, que en muchos casos y dependiendo de la clasificación toxicológica del producto, pueden ser fatal.

¹⁸ CASADINHO, J.S., Plaguicidas y Salud: una relación poco conocida. CETAAR – Facultad de Agronomía – UBA.



- Acción sobre insectos y flora benéfica: dentro de los ecosistemas existe una gran cantidad de insectos, ácaros y vegetales que cumplen un rol fundamental en el equilibrio de los biomas y en las cadenas tróficas. Entre otras, sus funciones son las siguientes:
 - ❖ Predadores de parásitos de insectos-plaga: muchos ácaros e insectos actúan como microparásitos de otros insectos que se podrían llegar a constituir en plagas de cultivos establecidos o aún de bosques primarios.
 - ❖ Incorporadores de nitrógeno.
 - ❖ Fijadores del suelo (reduciendo las posibilidades de erosión).
 - ❖ Cubridores del suelo (vegetales de hoja ancha).
 - ❖ Descomponedores de materia orgánica: los bosques selváticos se caracterizan por la dinámica en la descomposición de la materia orgánica, en la medida que los suelos son agrónomicamente pobres.
 - ❖ Vegetales que actúan como trampa de insectos.

Es muy posible que en las regiones donde actualmente en Colombia se están implementando cultivos ilícitos se detecte el efecto benéfico de estos organismos cuando ya estén desaparecidos y sus enemigos naturales queden libres para actuar, con lo cual su reproducción será mayor (ocasionando efecto plaga) con la consecuente necesidad de introducción de plaguicidas más fuertes¹⁹.

- Desechos de envases y productos remanentes: en las zonas donde se cultivan los ilícitos normalmente los campesinos desechan en el medio (suelos y fuentes de agua, incineración, etc.) los envases de plaguicidas, los remanentes del producto sobrantes de los procesos de fumigación y los remanentes que quedan en los equipos de aspersion, luego de lavados.

Cada uno de estos casos representa una problemática específica, pero en general se potencian para contaminar directa o indirectamente el medio ambiente, incluidas en él, las comunidades que los habitan:

- ❖ Desecho de los envases: muchos envases son reciclados para utilizarlos como utensilios para las labores cotidianas y de preparación de alimentos²⁰.
- ❖ Acumulación en pozos: en las zonas rurales de nuestro país se acostumbra a abrir pozos cerca de las viviendas, donde son depositadas las basuras que se producen. Desafortunadamente las basuras no son clasificadas y en los pozos se depositan

¹⁹ Es lógico que al desestabilizarse el equilibrio natural de los ecosistemas con la introducción de plaguicidas se generen efectos de tolerancia y resistencia que determinen, por lo tanto, la introducción de sustancias más fuertes y dañinas para los ecosistemas. Efecto de círculo vicioso.

²⁰ Si los envases son de vidrio generalmente se usan para el acopio de líquidos (en algunas regiones se ha encontrado que los campesinos usan el recipientes de Gramoxone para llevar el guarapo), querosene o agua; si son de metal, para calentar o guardar agua y si son de aluminio se utilizan como vasijas en los laboratorios de base y refinación.



todas clase de materiales, independientemente de si son biodegradables, tóxicos o no.

- ❖ Incineración a cielo abierto: puede provocar inconvenientes mayores que la sola acumulación. Algunos productos cuando son expuestos al calor desprenden dioxina y furanos, cuyo poder tóxico es mayor que el del producto inicial.

Si tenemos en cuenta que en la implementación de un cultivo de coca, por lo general los productores utilizan 6 galones de Paraquat (Gramoxone) para la primera cosecha y un galón en las siguientes dos cosechas; 2 litros de Dinitroanilinas (Waxal) en cada cosecha; 240 cm³ de Carbamatos (Furadan) en cada unas de las tres cosechas del primer año; 12 kg de Urea y 12 kg de triple 15 (abono químico), **podemos inferir** que en los cultivos de coca censados entre 1999 y 2000 se utilizaron las siguientes cantidades de agroquímicos. Debido a que no se tiene en cuenta el área establecida para 1998 por la diferencia de metodologías utilizadas para la determinación de las áreas, (Ver capítulo 2.2. Metodología de Identificación de cultivos), la cantidad de sustancias calculada para ambos años y en especial para 1999 es inferior a la realmente utilizada.

Estimativo de utilización de sustancias agroquímicas entre 1999 y 2000

AGROQUIMICO	1999	2000	Total
Paraquat* (galones)	640.476	653.156	1.293.632
Dinitroanilinas* lt	1.280.952	1.306.312	2.587.264
Carbamatos*lt	153.714	156.757	310.471
Urea kg	1.280.952	1.306.312	2.587.264
Triple 15 kg	2.561.904	2.612.624	5.174.528

Cálculos: Hernando Bernal C. Subdirección Estratégica y de Investigaciones
Dirección Nacional de Estupeficientes. III-2000

Claro está, que estos cálculos fueron estimados teniendo como base los estudios puntuales que se han realizado en las zonas de cultivo (SINCHI), sin embargo, no son cálculos hechos con modelos estadísticos previamente establecidos. Desafortunadamente, sí no contamos con estudios válidos de la industria lícita, más complicado es tener los de la industria ilícita.

d. introducción de sustancias químicas

Para la extracción de los alcaloides es necesario contar con una infraestructura que permita la adecuación de laboratorios y grandes cantidades de sustancias químicas²¹. El procesamiento de la coca generalmente se realiza *in situ*; los laboratorios son construidos

* De acuerdo con URIBE, 1999, SINCHI 1997 y los organismos de seguridad del Estado los más utilizados son Paraquat, Wax up y Furadan, en su orden.

²¹ La situación se hace más compleja en la medida que se utilizan sustancias sustitutas a las controladas por el Consejo Nacional de Estupeficientes, y peor aún, cuando se introducen productos industriales terminados sobre los que no existe ningún tipo de control.



en zonas de bosque aledaño a los cultivos, en donde la presencia de corrientes de agua es indispensables para la extracción del alcaloide y la disposición de los desechos²².

Los laboratorios de coca se caracterizan por elaborar un producto de primera calidad; esto es, la concentración de la cocaína se encuentra entre el 70 y 95%, entonces qué pasa con las sustancias empleadas para la extracción y elaboración del clorhidrato?²³

Los insumos y sustancias químicas más frecuentemente utilizadas se limitan al cemento, permanganato de potasio, hidróxido de amonio, gasolina o petróleo, ácidos sulfúrico y clorhídrico, acetona, metil etil cetona y acetato de etilo; claro está, que estas sustancias pueden ser remplazadas por otras que tienen similares propiedades químicas²⁴.

Durante los últimos cinco años las instituciones de defensa y control del Estado incautaron grandes cantidades de sustancias químicas²⁵

. Si bien, un gran porcentaje de estas sustancias se destruyeron *in situ*, muchas de ellas han quedado depositadas en diferentes partes del país.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	total
sólidos	520,606	3,503,410	2,274,603	2,853,857	1,348,562	988,667	949,971	12,439,676
líquidos	1,728,180	1,186,697	2,799,414	1,941,962	2,258,306	1,182,550	974,842	12.071.951

Por el control ejercido de manera permanente, nuestro país es considerado por la Comunidad Internacional²⁶ como una nación vanguardista en la fiscalización de sustancias químicas, labor que es ejecutada de manera coordinada por las entidades del orden judicial, policial, administrativo, portuario, aduanero, de comercio exterior y de transporte.

e. Procesamiento de la droga

²² En algunos casos los encargados de la producción de drogas esconden las canecas de sustancias químicas dentro de las quebradas o lagunas aledañas a los cultivos. Esta modalidad cumple con dos propósitos específicos, el primero que tiene como función dificultar a las autoridades la ubicación de las sustancias químicas y la segunda, mantener refrigerados los envases. De cualquier forma, los derrames de sustancias dentro de las fuentes de agua no es raro.

²³ Es normal que durante las diferentes etapas, desde la extracción a la refinación del alcaloide, las sustancias químicas y los desechos generados sean dispuestos en las corrientes de agua o vertidos directamente sobre los suelos.

²⁴ La calidad, cantidad y clases de sustancias químicas que se utilizan en los procesos de extracción y refinación depende, entre otros factores, a la facilidad que tienen los traficantes para acceder a las mismas (ác. sulfúrico y clorhídrico), a la eficiencia y/o mecanismos indicadores de la reacción (permanganato de potasio y anhídrido acético).

²⁵ Normalmente las estadísticas de los reportes que realizan las autoridades de Defensa y Control de Estado no involucran sustancias químicas NO CONTROLADAS por el Consejo Nacional de Estupeficientes. De acuerdo con los reportes de las autoridades se ha encontrado que los narcotraficantes utilizan más de 50 sustancias químicas sustitutas a las controladas en la producción de clorhidrato de cocaína.

²⁶ Durante los últimos cinco años la JIFE en sus informes anuales ha resaltado los resultados obtenidos por Colombia en el control de sustancias químicas. En el informe de 1998 establece que "Algunos países de la región, en particular Colombia, han incautado grandes cantidades de esas sustancias. Por ejemplo, las cantidades notificadas de ácidos y disolventes incautados han sido las mayores de los últimos cinco años; la cantidad de permanganato potásico incautado en 1997 (112 toneladas) es la mayor registrada desde 1989 y supera la suma total de las cantidades notificadas en los cuatro años anteriores".



Por lo general para extraer los alcaloides es necesario contar con infraestructura que permita la adecuación de laboratorios y grandes cantidades de sustancias químicas. El procesamiento de la coca generalmente se realiza *in situ*; los laboratorios son construidos en zonas de bosque aledaño a los cultivos, en donde la presencia de corrientes de agua son indispensables para los procesos de extracción del alcaloide, reciclaje de solventes, lavado de los equipos, y disposición de los desechos y preparación de los alimentos del personal de laboratorio, entre otros.

Para fabricar el clorhidrato de cocaína de una hectárea de cultivo son necesarios aproximadamente 50 kilogramos de insumos sólidos y 57 galones de líquidos²⁷.

Para oxidar la base de cocaína, en la mayoría de los casos se utiliza permanganato de potasio, aunque se ha comprobado también la utilización de dicromato de sodio, en menor cantidad debido a que no presenta las características indicadoras del permanganato de potasio. Sin embargo, el uso del oxidante depende de su disponibilidad en el mercado. De acuerdo con la DEA, el porcentaje de las muestras altamente oxidadas ha aumentado en los últimos años.

En cuanto a los solventes los que más se utilizan son el acetato de etilo y acetato de propilo (solvente A), también se encuentran los destilados de éter de petróleo. La DEA informa que en Colombia ha disminuido la utilización de disolvente 1020 con acetato de etilo o con acetato de n-propil.

Para la formación del clorhidrato se continúa utilizando de preferencia la solución de ácido clorhídrico o una solución clorhídrica alcohólica de uso reciente, la cual contiene generalmente etanol, 1-propanol y 2-propanol.

Las combinaciones más frecuentes de solvente A y solvente B son acetato de propilo/MEC (24%), acetato de etilo/MEC (17%) y acetato de etilo sin solvente B (15%).

También es común en Colombia la utilización de disolvente alifático 1020 y acetato de etilo o acetato de propilo para el disolvente A y MEK y metil isobutil cetona para el solvente B.

El Laboratorio de Investigación y Ensayos Especiales de la DEA indica que para la década de los noventa, se aumentó la producción de la cocaína con solventes reciclados; información que sugiere que el reciclaje de solventes es importante para la producción ilícita de cocaína.

²⁷ La cantidad de insumos necesarios para la extracción y refinación de alcaloides varía de acuerdo con la concentración de alcaloide en las hojas, la clase de sustancia química usada, el proceso de extracción (ácido, básico o alcohólico), las condiciones medioambientales, etc, por esta razón es frecuente que en la bibliografía las cantidades reportadas sean diferentes.



f. Erradicación de cultivos

El país adhirió y acoge en su Plan Nacional de Desarrollo, los principios de desarrollo sostenible, contenidos y aceptados por Colombia en la declaración de principios de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo²⁸.

Vale la pena resaltar que el Consejo Nacional de Estupefacientes aprobó con pleno ajuste a la Ley, la tarea de autorizar a la Policía Antinarcóticos la erradicación de los cultivos ilícitos, con énfasis sobre los cultivos de gran extensión individual, de manera controlada desde el punto de vista operacional y ambiental.

La Dirección Nacional de Estupefacientes cuenta con la Auditoría Ambiental para la actividad de erradicación de los cultivos ilícitos, que desarrolla un programa técnicamente adecuado hacia la aplicación de medidas que minimicen los efectos ambientales generados por las actividades propias de la ejecución del Programa de Erradicación²⁹.

2. Problemática de las sustancias químicas incautadas

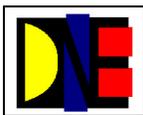
En el Plan Nacional de Lucha contra las Drogas, Colombia 1998-2002, se estableció la prioridad de enfrentar la problemática que reviste el transporte, almacenamiento y disposición final de las sustancias químicas. Entre las acciones establecidas, están entre otras, la destrucción mediante diferentes técnicas, la donación a instituciones educativas y del Estado y, la transformación en sustancias útiles y que no representan peligro de desviación hacia la industria de las drogas ilícitas.

Es difícil contar con una cifra exacta de la cantidad de sustancias químicas “almacenadas” o en custodia por parte de instituciones del Estado. Lo anterior obedece a diferentes razones, entre las que podemos citar:

²⁸ En esta dirección es obvio que cualquier acción particular o estatal se inscriba en el principio de “la preservación y conservación de la biodiversidad del país, patrimonio nacional y de interés de la humanidad, la cual deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada sosteniblemente.

²⁹ La decisión de recomendar el glifosato obedeció a un procedimiento sistemático y científico, el cual consideró las variables ambientales y de riesgo toxicológico, como elementos que rigen el criterio para su selección. Las características toxicológicas son las siguientes:

- Baja toxicidad (Categoría IV) según el ICA que es el organismo científico del gobierno para estos fines y Minsalud.
- Reducido potencial tóxico en humanos y animales.
Dosis letal media, 4.900 - 5.000 miligramos por kilogramo de peso vivo. Comparativamente es menos tóxico que la aspirina que posee una dosis letal media de 1.000 mg./kg.
- No posee características teratogénicas, cancerígenas o mutagénicas.
- No posee acción residual. Su vida media en el suelo es de 1 a 4 semanas como máximo.
- Se biodegrada por la acción microbiana en productos como dióxido de carbono, agua, nitrógeno y ciertos fosfatos.
- Es un herbicida sistémico (actúa como vacuna) es decir se manifiesta desde dentro de la planta.
- No es un producto volátil o corrosivo
- El efecto de deriva es prácticamente nula o menor del 2%
-



- No siempre las autoridades judiciales ponen a disposición de la DNE las sustancias incautadas.
- En muchos casos las sustancias puestas a disposición de la DNE se encuentran almacenadas por un lapso de tiempo que implica que su estado y cantidad hayan cambiado, debido al deterioro de los envases, a la evaporación, pérdida ocasionada por acción ambiental y procesos de oxidación, entre otros.
- Muchas de las sustancias que han sido reportadas por las autoridades no corresponden con las incautadas, en razón a la dificultad que se presenta en los análisis preliminares.
- En algunos casos los procesos han perdido el número de radicación o los mismos han cambiado debido a las diferentes instancias judiciales por las que pasan.

En muchos casos, la movilización de las sustancias se dificulta debido al estado de deterioro de los envases, pues cualquier movimiento los destruye con el consecuente derrame de las sustancias³⁰. Para estas situaciones es necesario implementar métodos de específicos, primero para evacuar las sustancias y luego para llevar a cabo su disposición final.

Generalmente cuando las sustancias son incautadas no se realiza separación de las mismas, pues las autoridades tienden a dejar junto todo lo que pertenece a un mismo proceso.

Normalmente los lugares donde se almacenan sustancias químicas tienen dos características que los hacen especialmente peligrosos: o son completamente cerrados, lo que posibilita la saturación de gases o vapores o, son completamente abiertos, lo que permite que las condiciones medioambientales (sol, calor, luz, humedad, lluvia, etc) interactúen con las sustancias.

Ahora bien, cuando la problemática se relaciona con los vehículos que transportan sustancias controladas, la situación tiende a empeorar. Actualmente hay camiones y carrotaques en los parqueaderos de la policía, o en estacionamientos que no poseen ningún tipo de seguridad³¹. En muchos de los casos las sustancias se encuentran deteriorando los vehículos y ya afectan el medio, con grandes riesgos para la población aledaña. Para evacuar las sustancias de los vehículos es necesario la participación de personal químico especializado, pues en la mayoría de los casos las sustancias se encuentran en “caletas” difíciles de acceder.

³⁰ Este caso es particularmente delicado, especialmente cuando se trata de ácidos fuertes como el sulfúrico; en estas situaciones es necesario implementar técnicas costosas (bombeo). Son varios los lugares donde se presenta esta situación.

³¹ De acuerdo con la base de datos de la DNE durante 1999 se incautaron sustancias químicas en 12 automóviles, tres buses, 17 camiones, siete camionetas, seis tractomulas y carrotaques.



Detalle del efecto del ácido sulfúrico sobre la estructura de un carrotanque y proceso de extracción de la sustancia

a. Tipología de los empaques.

La gran mayoría de las sustancias incautadas no se encuentran en sus empaques o envases originales; generalmente se trasvasan a medios que no cumplen con los requisitos mínimos de seguridad:

- Garrafas y envases de plásticos de diferentes calibres, con tapas de plástico o con corchos; en algunos casos están tapados con un plástico amarrado con un cabuya, o lo que es peor sin ninguna clase de tapa.
- Canecas de plástico de alto calibre con capacidad para 55 gl.
- Frascos de vidrio.
- Bultos o sacos para sustancias sólidas.
- Talegas plásticas para sustancias sólidas.
- Empaques de plásticos para sustancias líquidas, que dificultan su sellamiento luego del análisis preliminar.
- Canecas metálicas de diferentes volúmenes.
- Tarros de aluminio de diferentes volúmenes.
- Cajas de madera, entre otros.

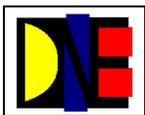
b. Clase de sustancias

Sales, ácidos, solventes, bases y material de diferentes clases, por ejemplo, papel de filtro, carbón activado, vidriería, etc.

Se cuenta más de cincuenta clases de sustancias químicas diferentes, que se caracterizan por reaccionar violentamente entre sí o de acuerdo con las condiciones medioambientales.

3. ACCIONES REALIZADAS PARA MINIMIZAR LA PROBLEMÁTICA

La Dirección Nacional de Estupefacientes consciente de la problemática que generan las sustancias químicas incautadas viene realizando una serie de actividades tendientes a minimizar los riesgos que conllevan estas sustancias para la comunidad y el medio ambiente. En este sentido en el Plan Operativo de la Unidad de Gestión Ambiental, estableció desarrollar un proyecto para presentar a organismos internacionales, tendiente a establecer mecanismos a largo plazo para la disposición final de las sustancias químicas; capacitar a los funcionarios de las entidades del Estado en el manejo de químicos y; establecer mecanismos de contingencia para disponer de las sustancias.



a. Donación a instituciones académicas y del Estado

Si bien, no es la solución más viable debido a las dificultades que se presentan, relacionadas con la pureza de las sustancias, las concentraciones, los aspectos de seguridad, las grandes cantidades, etc., Por medio de este mecanismo de contingencia la DNE donó las siguientes sustancias químicas:

b. Transformación de sustancias

En el segundo semestre de 1999 la Dirección Nacional de Estupefacientes diseñó, gestionó la construcción e instaló una PLANTA DE PRODUCCION DE SULFATO DE ALUMINIO LIQUIDO TIPO B, en la Planta de Tratamiento de Aguas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la ciudad de Villavicencio, mediante la firma de un convenio³² de cooperación mutua entre las dos entidades.

El equipo transforma el ACIDO SULFURICO incautado en SULFATO DE ALUMINIO, sustancia utilizada en el tratamiento de agua para consumo de la población. Durante el año anterior se logró la transformación de aproximadamente 152 toneladas de dicho ácido, disminuyendo de esta forma un problema que estaba afectando al municipio y que se había convertido en una amenaza ambiental de grandes proporciones. Esta acción muestra el compromiso adquirido por la Dirección Nacional de Estupefacientes, en la medida que a través de este mecanismo un problema que amenaza la población se logra convertir en un beneficio social.

c. Eliminación de sustancias químicas

Por otro lado, durante el mismo período se trabajó intensamente en la destrucción de sustancias químicas incautadas, mediante diferentes métodos, que incluyeron entre otros, la neutralización de ácidos, disolución de sales con agua y quema de solventes. En todos los caso se tuvo en cuenta minimizar al máximo el impacto ambiental generado por estos procesos. En el siguiente cuadro se reportan las sustancias destruidas en el año anterior.

AÑO	1999	2000
------------	-------------	-------------

³² La planta de tratamiento tiene capacidad para transformar aproximadamente 4 toneladas diarias de ácido sulfúrico, mediante reacción con bauxita (Al(OH)₃), evitando de esa forma la adquisición de sulfato de aluminio por parte de la empresa de acueducto. La planta es de propiedad de la DNE.



**Total Insumos dados en Utilización
(Kilogramos)**

356140

113305

Fuente: Subdirección de Bienes de la DNE- la conversión de unidades de volumen a peso se hacen con las densidades que maneja el grupo técnico de la Asesoría de Estupefacientes.

**Cantidad Acido Sulfúrico transformada
Periodo mayo 1999- Enero 2001**

MES	Galones	Equivalencia en TONELADAS
TOTAL	30,191	210,242

Fuente Empresa de Acueducto y Alcantarillado Ciudad de Villavicencio – Subdirección de Bienes Asesoría de Estupefacientes.

**Sulfato de Aluminio Líquido Tipo B producido
Periodo agosto 1999- enero 2001**

MES	TONELADAS
TOTAL	611,95

Fuente: Empresa Acueducto y Alcantarillado de la Ciudad Villavicencio

Insumos Químicos destruidos 1999-2000

	1999	2000
Insumos destruidos Kilogramos	711831	266179

b. Riesgos en las operaciones de destrucción de sustancias.

Durante el proceso de **neutralización de ácidos con bases o sales básicas** existe el peligro lesiones graves por contacto con las sustancias. Hay que tener en cuenta que en los procesos que se llevan a cabo para destrucción de sustancias involucran grandes cantidades (toneladas), por lo tanto la posibilidad de accidente es proporcionalmente mayor. El contacto con estas sustancias produce quemaduras graves en la piel (Rostro, brazos, piernas, ojos etc) y asfixia por inhalación de vapores irritantes.

En la operación es necesario excavar un área de 20 a 30m² y profundidad de 3 a 5 metros, alejada de zonas residenciales, fuentes de agua, tuberías, etc. Siempre es necesario la presencia del Cuerpo de Bomberos y ambulancia, para el caso de que ocurra algún accidente.

En el proceso de **destrucción de solventes mediante quema a cielo abierto** se excava un área similar a la de los ácidos. En este caso hay riesgo de inhalación de vapores, expansión de vapores que determinan un aumento de la onda explosiva que puede afectar áreas



mayores. El riesgo de explosiones no controladas es permanente debido a la facilidad con que se pueden producir.

La Dirección Nacional de Estupefacientes ha participado en la entrega para utilización y en la destrucción de Insumos incautados en ciudades tales como: Villavicencio, Granada, Pto. López (Meta), Neiva, Pasto y Mocoa. En estas ciudades se ha contado con la colaboración de la Fiscalía, las Corporaciones Autónomas, la Policía Nacional, el Cuerpo de Bomberos, entre otros.

e. Procesos de capacitación

Otra de las actividades que reviste gran importancia, establece la conformación del Comité Interinstitucional para la Capacitación en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias químicas incautadas. Dicho comité se estableció en el mes de septiembre de 1999 y está conformado por profesionales de la DNE, FGN, INMLyCF, DIJIN, DAS Y MMA. Entre las acciones que este grupo está realizando, se encuentra el diseño de una cartilla para el manejo de sustancias químicas, un video y un programa de capacitación directa al persona que maneja sustancias químicas.

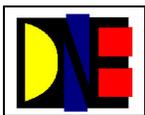
Por otro lado, en los eventos de capacitación relacionados con el Plan Nacional de Lucha contra las Drogas, continuamente se informa a las autoridades y a los funcionarios de las entidades del Estado que manipulan sustancias químicas, sobre los cuidados requisitos indispensables para el manejo de dichas sustancias.

Las acciones anteriores, se fortalecerán con el diseño y ejecución de un proyecto que se presentará a las agencias internacionales, a fin de financiar las acciones para minimizar la problemática en todo el país.

Actualmente se está llevando a cabo un diagnóstico de la situación de las sustancias incautadas en todo el territorio nacional, por parte del DAS, DIJIN, Policía Nacional y Dirección Nacional de Estupefacientes. Además, se trabaja en el diseño de propuestas para afrontar la problemática por parte de las instituciones del estado y las Aseguradoras de riesgos Profesionales.

CAPITULO II

EXISTENCIAS HISTORICAS DE LOS CULTIVOS ILICITOS Y SU ERRADICACION



2.1 Evolución de los cultivos de coca en Colombia y producción de cocaína:

Hacia 1970 Colombia tenía una limitada tradición cocalera, la industria como tal comienza a mediados de los setentas, en razón a las altas ganancias que superaron las de la marihuana. Se conoce de las siembras de coca inicialmente en áreas de colonización de los Llanos Orientales y la Cuenca Amazónica, en particular de las regiones del Guaviare y del Caguán.

A mediados y finales de la década del setenta se inició una bonanza que se prolonga hasta 1981, la cual trajo consigo una ola de inmigración que trastornó el desarrollo de varias regiones, el boom de los cultivos ilícitos creó efectos deformantes sobre la estructura social, económica, ambiental y los patrones de vida tradicionales; generó el fenómeno denominado de "enfermedad holandesa"⁶, es decir, las ganancias de la industria ilícita no se invirtieron para proyectos productivos ni obras de infraestructura en las mismas zonas, sino quedaron expuestas a la gestación de conflicto y violencia.

A mediados de la década de los ochentas, luego de un período de depresión del mercado, la producción de hoja de coca se reactiva. El auge de la producción ante el incremento de la demanda consolida la estructura organizacional con base en carteles dominantes que fijan las zonas productoras, los precios y pactan alianzas sobre mercados.

Varias han sido las condiciones que han favorecido el desarrollo de cultivos ilícitos⁷, la pobreza generada en el campo como consecuencia de los bajos rendimientos de las tierras, la falta de infraestructura, el rezago tecnológico y la falta de mecanismos de crédito, comercialización y mercadeo de los productos. La marginalidad de los grupos indígenas. La crisis del sector agropecuario que ha agudizado en los últimos años los niveles de pobreza, de migración y violencia. La competencia creada por la apertura económica que no ha estado acompañada de estrategias competitivas de producción agrícola. La pobreza rural se ha agudizado en la década del noventa: entre 1991 y 1995 el porcentaje de personas pobres en las zonas rurales pasó del 65% al 72%, es decir, aumentó en un 7%. (López, 1998).

Es indudable que el origen de este conflicto proviene desde hace varias décadas, Santiago Perry mencionaba que el grado de utilización de la tierra en un país y la forma en que ella se utilice, son un reflejo del grado de desarrollo de dicho país y en particular de su sector agropecuario⁸. La crisis de productividad en el campo ha estado relacionada con la ineficiencia en el aprovechamiento de la tierra en cuanto no ha sido utilizada en forma intensiva y técnica, a la utilización en ganadería extensiva, al grado de concentración de la propiedad y sumado a los anteriores factores nos encontramos el efecto del conflicto armado en el país. Lo anterior se agudiza con la falta de infraestructura vial, férrea, de créditos, de inversión social, entre otros.

Con la presencia de los cultivos ilícitos en las regiones se presenta un fenómeno que preocupa enormemente a los gobiernos regionales, nacionales e internacionales y es la dinámica migratoria. En Colombia, las corrientes migratorias cambiaron el mapa demográfico de los territorios con mayor presencia de cultivos ilícitos, es así como, la población de la Amazonia colombiana aumentó de 50.700 en 1983 a 502.876 según el censo de 1993⁹. En los últimos tres años, el fenómeno del desplazamiento forzoso de población se ha incrementado

⁶ Thoumi, F. Economía Política y Narcotráfico. TM Editores, Bogotá.

⁷ Plan Nacional de Lucha contra las Drogas: 1998-2002.

⁸ La Crisis Agraria en Colombia: 1959-1980, Santiago Perry.

⁹ DANE



notoriamente en la Orinoquia y la Amazonia colombiana, y de manera especial en Meta, Caquetá, Putumayo y Guaviare.

Los departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo crecen a tasas superiores a la media nacional. Vale agregar, que estas regiones han sido escenario de los más grandes conflictos sociales, ambientales, económicos y territoriales, derivados de los niveles de inequidad creados por el proceso migratorio, la problemática del narcotráfico, confrontación armada, escasa presencia estatal y falta de alternativas económicas, entre otros. De las 44.800 hectáreas cultivadas en 1994, el 53.3% se concentró en Guaviare, un 20.7% en Caquetá y solo un 9.2% en Putumayo. Los tres departamentos sumaban el 83.2% del total nacional.

El inicio de la década de los noventas se caracteriza por la expansión de los cultivos existentes en el país, los cuales se han concentrado en los últimos años en la zona sur, principalmente en los departamentos de Putumayo, Caquetá, Guaviare, Nariño, Cauca, Huila y Tolima, que hacen parte de las regiones geográficas del Macizo Colombiano y en el sur oriente, que incluye la parte de la Amazonía. Esta problemática está asociada, a los factores descritos anteriormente y a una sistemática caída en la producción de hoja de coca en Perú y Bolivia, lo cual ha facilitado el desarrollo de actividades ilegales.

La información oficial de Colombia en el período 1990 a 1997, se basa en la información satelital reportada por el Departamento de Estado de los Estados Unidos, la cual se complementa con trabajo de campo realizado por la Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos.

CULTIVOS ILICITOS		
1991 – 1998		
Años	Hectáreas Cultivadas	Producción hoja de coca Toneladas métricas
1991	37.500	30.000
1992	37.100	29.600
1993	39.700	31.700
1994	45.000	35.800
1995	50.900	229.300
1996	67.200	302.900
1997	79.500	347.000
1998*	92.000	414.000

Fuente: United States Department of State. Bureau for International Narcotics and Law Enforcement Affairs. Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos.

* El dato para 1998, corresponde a la cifra oficial del gobierno colombiano, con base en El Censo Interinstitucional de Cultivos Ilícitos, el cual incluye la zona de distensión.



El departamento del Guaviare es el mayor productor de hoja de coca, la evolución de los cultivos en esta región marcó una tendencia ascendente desde 1992 a 1996 al pasar de 22.900 hectáreas a 38.600 hectáreas, para comenzar a descender a partir de 1997, año en que se intensificó el proceso de fumigación. Lo anterior tiene como efecto inmediato la rápida expansión en los departamentos del Caquetá y Putumayo, quienes en 1998 se convierten en los dos principales productores con el 69% del total nacional.

2.2 Metodología para la localización e identificación de las áreas cultivadas en el año 1999 y 2000 :

El gobierno colombiano para obtener información precisa, técnica, confiable y transparente sobre la extensión y ubicación de los cultivos ilícitos y tener autonomía en las cifras que maneja, está ejecutando a partir de octubre de 1999, un proyecto nacional con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para la Fiscalización Internacional de las Drogas, denominado **Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – Proyecto SIMCI**. La metodología de este Sistema está basada en el procesamiento digital de imágenes satelitales tales como SPOT, LANDSAT, IKONOS, y ERS, la cual garantiza **mayor cobertura y precisión** en la determinación de los cultivos ilícitos en el país.

Otro agregado importante del proyecto, es la generación de información técnica e integral como la identificación de cultivos lícitos, pastos, bosques, cuerpos de agua, áreas de afectación de los cultivos en zonas de reserva natural e infraestructura civil, lo cual permitirá caracterizar el entorno ambiental de las zonas aledañas a los cultivos ilícitos.

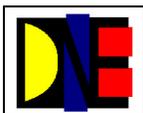
Con la puesta en marcha del SIMCI en Colombia, se ha logrado establecer una metodología que permite realizar un análisis multitemporal y periódico de los resultados censales para el monitoreo sistemático y preciso sobre la evolución y comportamiento de las áreas utilizadas para los cultivos ilícitos en el país. A partir del año 1998, Colombia, venía definiendo las cifras nacionales de cultivos ilícitos mediante Censos Interinstitucionales de Cultivos Ilícitos¹⁰ con base en verificación aérea y reconocimientos de las áreas cultivadas, metodología muy útil en su momento, pero que adolecía de mayor cobertura de medición y precisión para evaluar la dinámica de los cultivos. Es así como para el año 1999, se establecieron mediante ese método 103.500 hectáreas sembradas de coca.

Es de anotar, que en cada etapa del proceso censal realizado por el Proyecto SIMCI, se ejecuta un control de calidad para garantizar que mediante procesos técnicos se obtengan datos con mayor precisión y confiabilidad, para trasladar información a la futura red internacional de vigilancia de cultivos ilícitos, en el ámbito de las recomendaciones hechas por la Comisión de Estupefacientes – 42º período de sesiones y por la Asamblea General que en su resolución 55/65 de diciembre del 2000, exhorta a los Estados a establecer mecanismos nacionales para vigilar y verificar los cultivos ilícitos.

Este proceso censal se realiza en las siguientes etapas:

- Identificación y adquisición de imágenes de satélite Landsat y SPOT que cubren aproximadamente 14 y 28 millones de hectáreas para la cifras del año 1999 y 2000, respectivamente.

¹⁰ Las cifras de 1998 y 1999, correspondían al Primer y Segundo Censo Interinstitucional de Cultivos Ilícitos, en los que participaron Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos, Dirección Nacional de Estupefacientes, Ministerio del Medio Ambiente y Plan Nacional de Desarrollo Alternativo.



- Desarrollo y aplicación de una metodología de interpretación de las imágenes de satélite para garantizar la correcta identificación de todos los lotes cultivados con coca.
- Estas imágenes son referenciadas y orientadas en su totalidad para dotarlas de coordenadas y convertirlas en mapas.
- Las imágenes son inspeccionadas visualmente y mejoradas para que se realcen e identifiquen mejor los elementos de interés, en este caso el cultivo ilícito de coca.
- A esta imagen mejorada se le asignan combinaciones de colores que produzcan el mayor contraste posible y faciliten la identificación de los diferentes tipos de vegetación y otros elementos de interés para el sistema de monitoreo.
- Con las imágenes a color seleccionadas se realiza un proceso de clasificación supervisada apoyado en la información externa disponible tales como aerofotografías sobre zonas con cultivos ilícitos y reconocimientos aéreos, entre otros, que sumado a la experiencia de los intérpretes permite obtener el mapa preliminar de cultivos de coca. Este mapa se perfecciona mediante un cuidadoso proceso de edición visual y verificaciones de campo, buscando la coherencia de los resultados con la interpretación de las imágenes.
- Dentro de estas imágenes se localizaron y midieron los cultivos ilícitos de coca aplicando los resultados de la metodología desarrollada.
- Cada uno de los lotes identificados con cultivos de coca, se procesa en el computador y se determina su posición y su área.
- Todos los lotes se incorporan a una base de datos montada sobre el programa ILLISYS, diseñado específicamente para este propósito.

Finalmente, estos mapas temáticos, las informaciones estadísticas derivadas de ellos y otras informaciones relacionadas, se incorporan en forma ordenada a un Sistema de Información Geográfica, conformando así una valiosa herramienta de gestión y manejo para múltiples propósitos.

Como resultado de este proceso se estableció que las hectáreas sembradas de coca para 1999 y 2000, fueron estimadas en 160.119 y 163.289 respectivamente, con una variación porcentual del 1.98%.

CULTIVOS DE COCA EN COLOMBIA			
Cifras finales obtenidas por departamentos			
Departamento	Area 1999 Hectáreas	Area 2000 Hectáreas	Variación Porcentual %
Antioquia	3.644	2.547	- 30.1%
Arauca	-	978	-
Bolívar	5.897	5.960	1%
Boyacá	-	322	-
Caquetá	23.718	26.603	12.2%

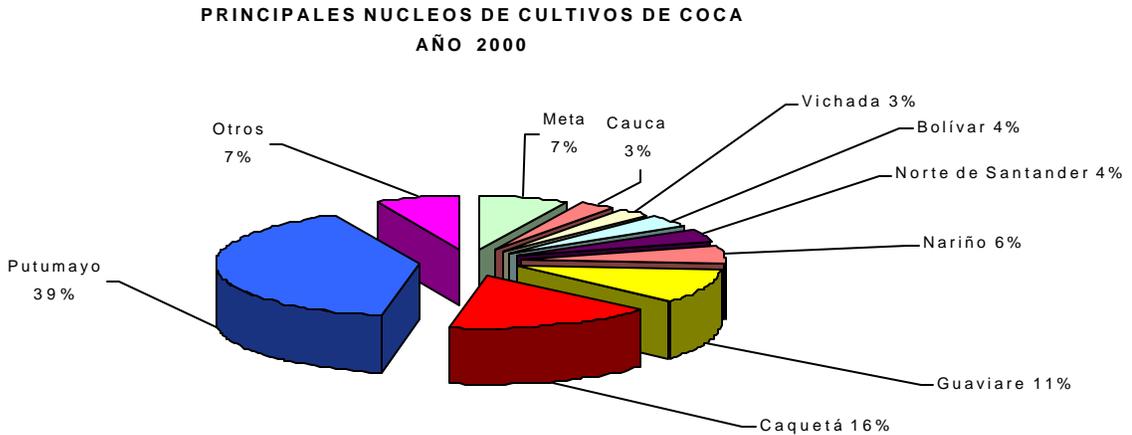


Cauca	6.291	4.576	- 27.3%
Cesar	-	779	-
Cundinamarca	-	66	-
Córdoba	1.920	117	- 93.9%
Guainía	-	853	-
Guajira	-	321	-
Guaviare	28435	17.619	- 38%
Magdalena	521	200	- 61.6%
Meta	11.384	11.123	- 2.3%
Nariño	3.959	9.343	136%
Norte de Santander	15.039	6.280	- 58.2%
Putumayo	58.297	66.022	13.25%
Santander	-	2.826	-
Valle del Cauca	-	76	-
Vaupés	1.014	1.493	47.2%
Vichada	-	4.935	-
Chocó	-	250	-
TOTAL	160.119	163.289	1.98%

Fuente: Policía Nacional – Dirección Antinarcoóticos y Dirección Nacional de Estupefacientes
Procesamiento digital e interpretación de imágenes satelitales LANDSAT y SPOT.

El departamento del Putumayo presenta un incremento notable en las áreas sembradas de coca principalmente en los dos últimos años. De 5.000 hectáreas en 1995 pasa a 19.000 en 1997, 30.100 en 1998, 58.297 en 1999 y 66.022 en el 2000. La variación porcentual entre 1999 y 2000 fue del 13.25% y representan en este último año el 40.4% del total de área sembrada en el país. La estrategia preliminar que el gobierno adelanta en el marco del Plan Colombia se sitúa en el Putumayo, la cual combina la erradicación voluntaria, para cultivos de coca menores de tres hectáreas y la fumigación para los cultivos de tipo comercial.

Los departamentos que concentran la mayor área sembrada de coca, seguido del Putumayo, son: Caquetá, Guaviare, Meta, Nariño, Norte de Santander, Bolívar, Vichada Y Cauca.



Potencial de Producción :

La Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos, con base en trabajo de campo, calcula que el rendimiento de la hoja de coca se estima en 115,04 arrobas por hectárea por cosecha. El potencial de producción de cocaína se estima en 5.8 kilogramos, con 4 cosechas al año.

A través de los trabajos de campo se determinaba que en el país se cultivaban no menos de tres variedades de coca, siendo las principales la amarga o caucana y la dulce o peruana, la cuales representaban aproximadamente el 95% de la superficie y la tingo maría con el 5% del área cultivada.

2.2 CULTIVOS DE COCA Y PRODUCCION DE COCAÍNA EN LA ZONA ANDINA:

Durante la década de los ochentas y parte de los noventas hubo una gran expansión de los cultivos de coca en Perú, Bolivia y Colombia. En 1994 y 1995, la superficie anual estimada fue de 201.700 hectáreas y 214.800 respectivamente,



concentrándose el 77% de los cultivos en Perú y Bolivia. La campaña de erradicación y sustitución de cultivos en Perú y Bolivia, la intensa labor de control e interdicción a los vuelos desde Perú hacia Colombia y un hongo que destruyó grandes cantidades de hoja en el Perú fueron factores que contribuyeron al descenso de los cultivos en estos países. En la actualidad, Colombia, es considerado el mayor productor y primer país procesador para obtención del clorhidrato de cocaína.

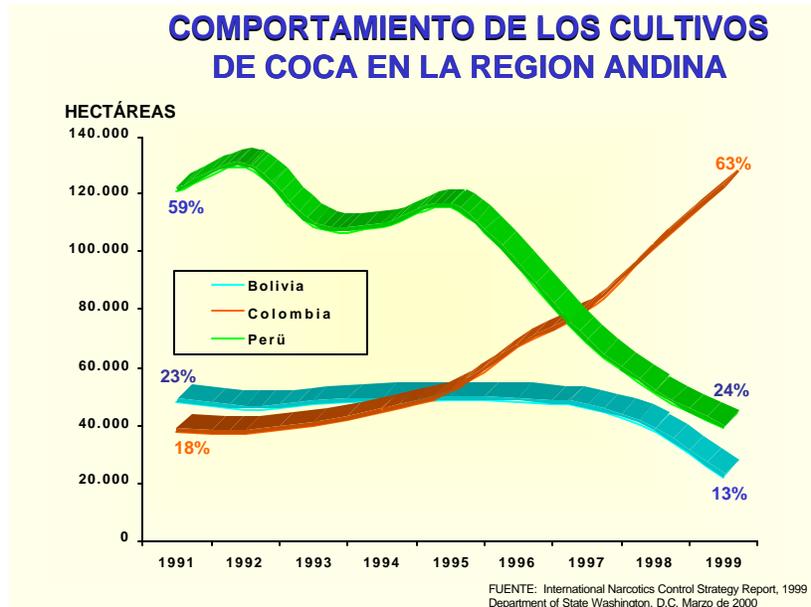
CULTIVOS DE COCA EN LA REGION ANDINA

IDENTIFICACION DE CULTIVOS DE COCA (Hectáreas)										
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PERU	120.800	129.100	108.800	108.600	115.300	94.400	68.800	51.000	38.700	34.200
BOLIVIA	47.900	45.500	47.200	48.100	48.600	48.100	45.800	38.000	21.800	14.600
COLOMBIA *	37.500	37.100	39.700	45.000	50.900	67.200	79.500	92.000	160.119	163.289
TOTAL	206.200	211.700	195.700	201.700	214.800	209.700	194.100	181.000	220.619	212.089

Nota: Las cifras para Colombia de 1991 a 1997, corresponden a la información satelital reportada por el Departamento de Estado de los Estados Unidos de América y complementada con trabajo de campo realizado por la Policía Nacional – Dirección Antinarcóticos. La cifra de 1998 corresponde al Censo Interinstitucional de Cultivos de Coca el cual incluye el dato de la zona de distensión. Los datos reportados para 1999 y 2000 corresponden al programa censal del Proyecto Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos.



Fuente: Departamento de Estado de los Estados Unidos de América, Policía Nacional-Dirección Antinarcóticos, y Dirección Nacional de Estupefacientes. Procesamiento digital e interpretación de imágenes satelitales LANDSAT y SPOT.



Según Naciones Unidas, la disponibilidad potencial anual de cocaína para el mercado mundial se estimó para 1999 en 765 toneladas, contribuyendo Colombia con el 67% de la producción potencial mundial y se redujo para Perú y Bolivia al 21% y 12% respectivamente¹¹.

¹¹ Naciones Unidas, Consejo Económico y Social. Comisión de Estupefacientes, 2001.



Los mayores mercados se registran en Estados Unidos con un consumo estimado en 300 toneladas de cocaína pura, un creciente mercado ilícito europeo que consume 150 toneladas; América el cual consume 50 toneladas de hoja de coca para su consumo tradicional y aplicaciones comerciales y 100 toneladas. Los mercados pequeños restantes se estima que consumen 50 tm y se registra en países como Canadá, Australia, Africa del Sur, México, Centro América, Rusia y Asia¹².

ESTIMATIVOS DE CULTIVOS DE COCA POR PRINCIPALES ÁREAS DE CULTIVO

¹² United States Office of National Drug Control Policy, Cocaine Flow to Europe, Update 2000, Washington DC. Junio 2000.



GUAVIARE	28.435	17.619
CAQUETA	23.718	26.603
PUTUMAYO	58.297	66.022
BOLIVAR	5.897	5.960
NORTE SANTANDER	15.039	6.280
META	11.384	11.123
NARIÑO	3.959	9.343
OTROS	13.390	20.339
TOTAL	160.119	163.289



Fuente: Policía Nacional - Dirección Antinarcóticos y
Dirección Nacional de Estupefacientes.

2.4 Programa de Erradicación de cultivos de coca



A partir de 1984, en forma discontinua, se está utilizando la aspersión aérea para la destrucción de cultivos ilícitos. Es así como, el Gobierno Colombiano a través del Consejo Nacional de Estupeficiente¹³, expidió la Resolución 001 de 1994, para la realización del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos.

El CNE, a partir de enero de 1992 autorizó a la Policía Antinarcóticos para realizar dicha erradicación, mediante la aspersión aérea con Glifosato, teniendo en cuenta su función de controlar y reprimir las actividades de producción, comercio y uso indebido de drogas. Adicionalmente dispuso la contratación de una Auditoría Ambiental con el fin de que se garantice la aspersión cumpliendo las normas de seguridad ambiental y de protección a la salud humana.

Las acciones de erradicación en zonas de alta incidencia, ha obligado a los narcotraficantes ha desplazarse hacia otras zonas geográficas, ampliando la frontera agrícola. La intensificación de la aspersión aérea en el Guaviare y Caquetá conllevó a la siembra en otras zonas del país como el Putumayo y Sur de Bolívar, posiblemente esta dinámica se repita. Esto solo obliga a redefinir constantemente las estrategias para su disminución.

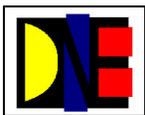
De otro lado, los procesos de fumigación, han generado protestas y movilizaciones de colonos, cosecheros, indígenas y población flotante, para exigir el cese de la fumigación o para concertar las condiciones de sustitución de cultivos, además de exigencias al gobierno nacional para inversiones en salud, vivienda, electrificación, escuelas, entre otros, dada la realidad socioeconómica de estas regiones.

Es sí como, el Estado colombiano plantea el carácter diferencial frente a los cultivos ilícitos, de acuerdo con su naturaleza y propósito de los mismos, es decir su tipología o categoría. Para los cultivos extensivos o industriales, tiene prevista la erradicación forzosa a través del método aéreo o la erradicación manual y para los de economía marginal campesina e indígena, la estrategia del Desarrollo Alternativo.

Ante los graves cuestionamientos al Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos, por algunos sectores de la comunidad nacional e internacional, se expide la Resolución 005 de 2000 que modifica la Resolución 001 de 1994, con la finalidad de determinar con mayor precisión las zonas de exclusión y la contratación de una Auditoría Técnica que evalúe no solo los aspectos técnicos y operacionales del Programa sino también los impactos ambientales, sobre la salud humana y las actividades agropecuarias.

¹³ El Consejo Nacional de Estupeficientes fue creado por el Decreto 1188 de 1974 como órgano asesor del Gobierno Nacional para la formulación de las políticas que se deben adelantar para la lucha contra la producción, comercio y uso de drogas o sustancias que producen dependencia física o química. Tiene entre sus funciones disponer la destrucción de los cultivos ilícitos por los medios que se consideren más adecuados, previo concepto favorable de los organismos encargados de velar por la salud de la población y por la preservación de los ecosistemas del país.

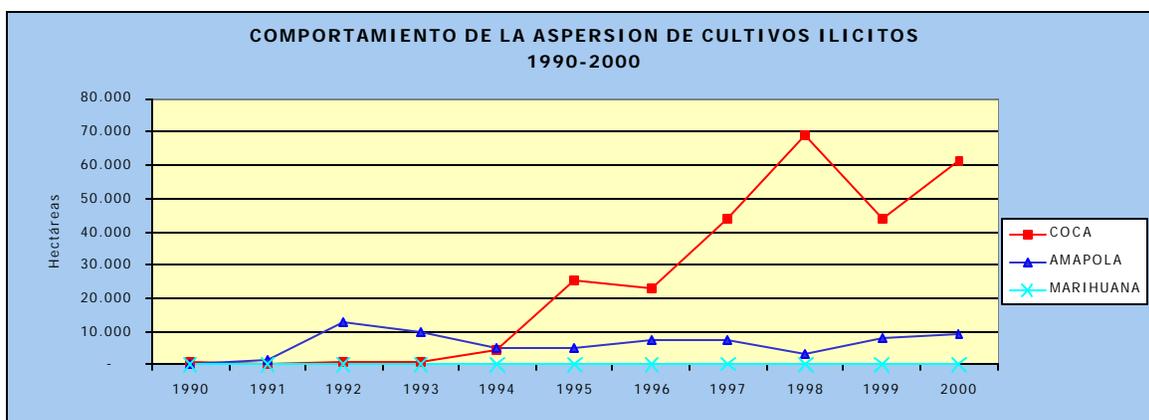
De acuerdo con el artículo 35 del Decreto 2159 de 1992, el Consejo Nacional de Estupeficientes lo conforman: El Ministro de Justicia y del Derecho, quien lo preside, el Ministro de Defensa Nacional, el Ministro de Educación Nacional, el Ministro de Salud y el Ministro de Relaciones Exteriores, el Ministro del Medio Ambiente, el Procurador General de la Nación, el Fiscal General de la Nación, el Director del Departamento Administrativo de Seguridad, el Director General de la Policía, el Director del Programa Presidencial para afrontar el Consumo de Drogas y el Director Nacional de Estupeficientes (con voz y sin voto).



En el cuadro presentado a continuación se observa la evolución de las hectáreas asperjadas en nuestro país desde 1985.

ASPERSION DE CULTIVOS ILÍCITOS 1990-1999

ASPERSION DE CULTIVOS ILÍCITOS											
CULTIVOS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
COCA	760	459	944	846	4.904	25.402	23.025	44.123	69.155	44.195	61.573
AMAPOLA	-	1.497	12.864	9.821	5.314	5.074	7.411	7.333	3.077	8.434	9.329
MARIHUANA	36	7	100	138	14	36	37	261	18	9	122
TOTAL	796	1.963	13.908	10.805	10.232	30.512	30.473	51.717	72.250	52.638	71.024



Fuente: Policía Nacional - Dirección Antinarcóticos que realizan la aspersión aérea.
Fuerzas Militares que realizan destrucción manual.

La Auditoría Ambiental deberá garantizar el control, seguimiento y evaluación sobre todas las fases de fumigación, así como también la valoración cualitativa el impacto ecológico que pudiera tener esta actividad sobre las zonas afectadas por los cultivos ilícitos, los posibles ecosistemas a nivel de cuerpos de agua,



parques naturales y áreas ambientales sensitivas como acueductos, poblaciones y núcleos habitacionales que existan en el área. Posterior a la fumigación se deberán realizar actividades de reconocimiento de las áreas fumigadas para verificar la efectividad y que el proceso no haya causado daño a la vegetación adyacente.

El Programa establece un proceso de verificación, el cual obedece a un protocolo suscrito entre el Gobierno de Colombia y el Gobierno de los Estados Unidos¹⁴, en Noviembre de 1996. El objeto es comprobar la efectividad en la erradicación por aspersión aérea con Glifosato en los cultivos ilícitos de coca y amapola.

Durante 1999 se realizaron dos períodos de implementación del protocolo de verificación, indicando que el porcentaje de muerte efectiva de la coca asperjada se encuentra en un promedio de 94.6%. Los cultivos de coca verificados fueron en los Departamentos de Caquetá, Putumayo y Cauca.

En el año 2000 la verificación se llevó a cabo entre el 9 y el 22 de septiembre en los núcleos de Putumayo-Caquetá-Cauca (baja bota caucana); Meta-Guaviare y Norte de Santander (La Gabarra). Con base en las evaluaciones de campo se determinó, a nivel nacional, una eficacia del Programa de Aspersión del 91.97%. El núcleo de La Gabarra presentó el menor porcentaje de eficacia debido a que los cultivadores soquearon extensas zonas de cultivos de coca y se presentó un elevado índice de resiembras sobre los lotes asperjados.

Durante 1999, la Policía Nacional -División Erradicación de Cultivos Ilícitos- fumigó por el método de aspersión aérea 43.111,95 hectáreas de coca. En el año 2000 fumigó 58.073,10 hectáreas principalmente en las áreas de mayor densidad de cultivos ilícitos: Putumayo (23.26%), Norte de Santander (16.5%), Caquetá (15.79%), Guaviare (14.19%), Nariño (11.09%) y Antioquia (10.78%).

ERRADICACIÓN DE CULTIVOS ILÍCITOS TOTAL NACIONAL 1999 – 2000				
AÑO	COCA (ha)		AMAPOLA (ha)	
	AÉREA	MANUAL	AÉREA	MANUAL
1999	43.111,95	1.045	8.247,61	174
2000	58.073,10	3.500,28	9.254,4	74,61

Fuente: Policía Nacional - Dirección Antinarcóticos, Fuerzas Militares, Departamento Administrativo de Seguridad DAS y CTI de la Fiscalía General de la Nación.

Las Fuerzas Militares desarrollan labores de erradicación utilizando métodos manuales.

¹⁴ La Comisión Mixta de Verificación está integrada por la Dirección Antinarcóticos Policía Nacional, la DNE, la Auditoría Ambiental y la participación permanente de funcionarios del Gobierno Americano a través de diversas agencias tales como la Oficina de Asuntos narcóticos del Departamento de Estado de EEUU y Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América.



En lo que va corrido del año 2000, se ha fumigado un total de 24.413 hectáreas de coca, concentrándose el 31% en el departamento del Putumayo, 27.4% en Norte de Santander y el 25.5% en Caquetá.

Vale la pena anotar, que de manera complementaria a la ejecución del Programa de Erradicación, se requiere la realización de proyectos de rehabilitación social, económica y ecológica, en las áreas afectadas por el establecimiento de cultivos ilícitos y, en zonas de economía campesina, principalmente en cuatro frentes de la vida de las comunidades afectadas: medio ambiente, necesidades básicas insatisfechas, valores socio-culturales y economía de las regiones productoras de ilícitos, todo ello con miras a prevenir, frenar y reducir los cultivos ilícitos en el país.

2.5 EVOLUCION DE LOS CULTIVOS DE AMAPOLA Y PRODUCCION DE HEROINA:

Los pobladores campesinos se dedicaron al cultivos de ilícitos por considerarlo una forma de productividad rentable para las regiones marginales agrícolas, como es el caso de las regiones del Tolima, sur occidente y oriente del Cauca.

En su gran mayoría los cultivos de amapola están ubicados entre los 2.200 y 2.800 m.s.n.m, en áreas pendientes de los bosques de niebla cercanos a los páramos, donde no existe una presencia activa de las instituciones. Las zonas donde se han registrado se caracterizan por la falta de vías de acceso y una baja cobertura de servicios estatales. Han sido generalmente regiones aisladas, muchas veces poco pobladas, localizadas sobre cordones de asentamientos campesinos o indígenas cuya economía es de subsistencia.

En 1989 se registraron las primeras incautaciones de derivados de la amapola con 130 mil gramos de heroína, cifra que comprobaba un cambio en la tendencia de los cultivos ilícitos en el país. Lo que inicialmente se percibió como una sustitución de cultivos de coca por los de amapola, posteriormente se confirmó como una diversificación de los cultivos ilícitos.

Según el estudio satelital de los Estados Unidos, para los años noventas los cultivos de amapola, la producción estimada y el proceso de erradicación, presentaron los siguientes comportamientos:

En 1991 se identificaron 1.344 hectáreas de amapola con las mayores concentraciones en los departamentos de Cauca, Huila, Santander y Tolima, que agrupaban el 83% del total; para 1992 el incremento de área cultivada fue notorio y se estimaron 20.000 hectáreas, de los cuales se erradicaron 12.864 hectáreas que representaron cerca del 64%¹⁵.

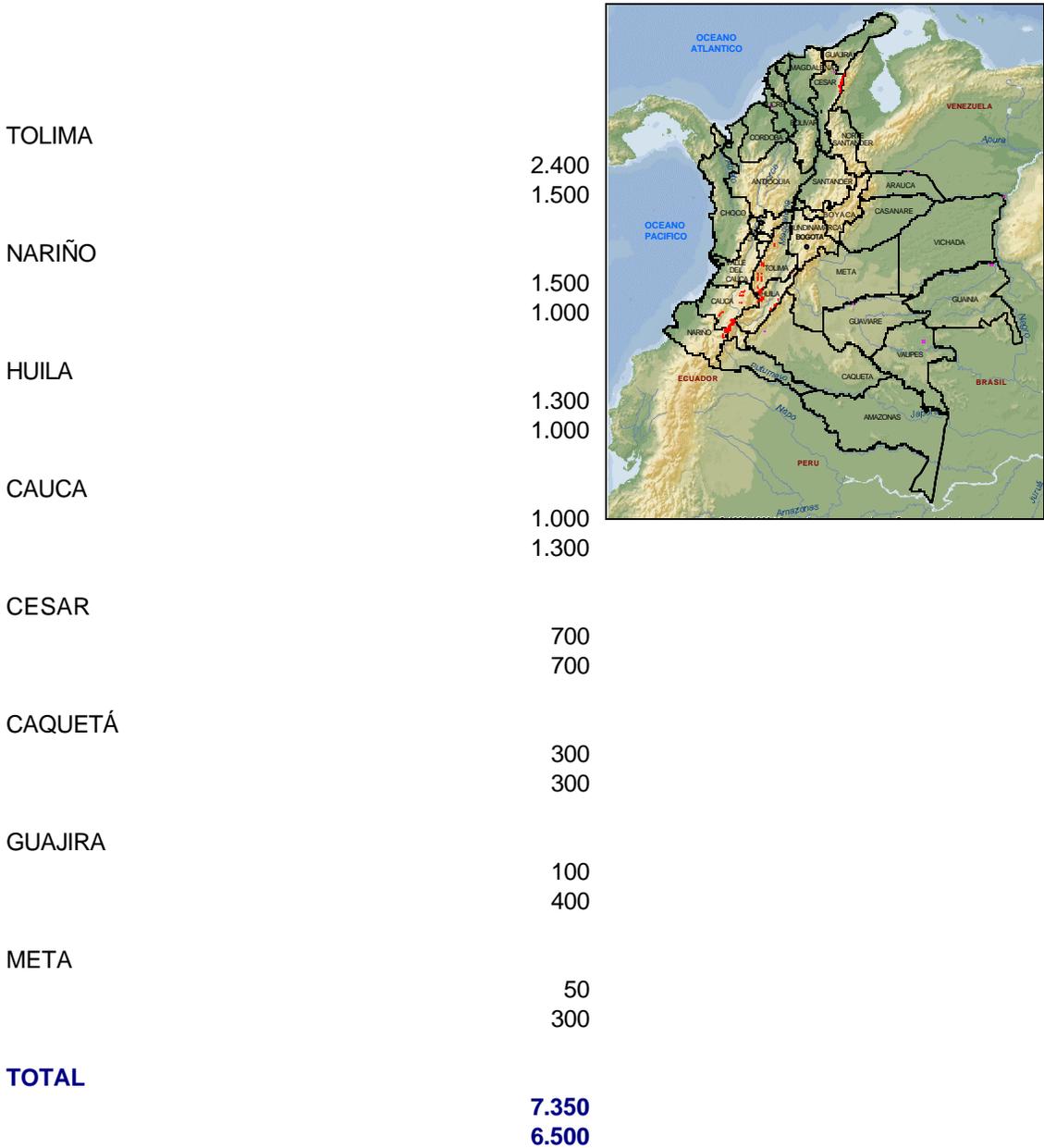
En 1994 se reportaron 20.000 hectáreas de las cuales se erradicaron el 25%, esta disminución en la erradicación se debió, entre otras causas, al proceso repetido de elecciones para las que la Policía Antinarcóticos tuvo que apoyar el orden público; además, de haberse presentado más de 30 ataques de la guerrilla a las avionetas de fumigación.

¹⁵ Las Cifras de fumigación de cultivos ilícitos corresponden a las registradas por la Policía Nacional-Dirección Antinarcóticos.



Para los últimos años se presenta una disminución de las hectáreas cultivadas de amapola. Entre 1997 y 1999 los cultivos de amapola se mantienen y se estima un promedio de 6.600 hectáreas sembradas, con un potencial de producción de pasta de opio de 66 toneladas y 6.6 de heroína. Las áreas de concentración de los cultivos se ubicaron en los departamentos de Huila, Cauca, Tolima y la Serranía del Perijá (Cesar- La Guajira).

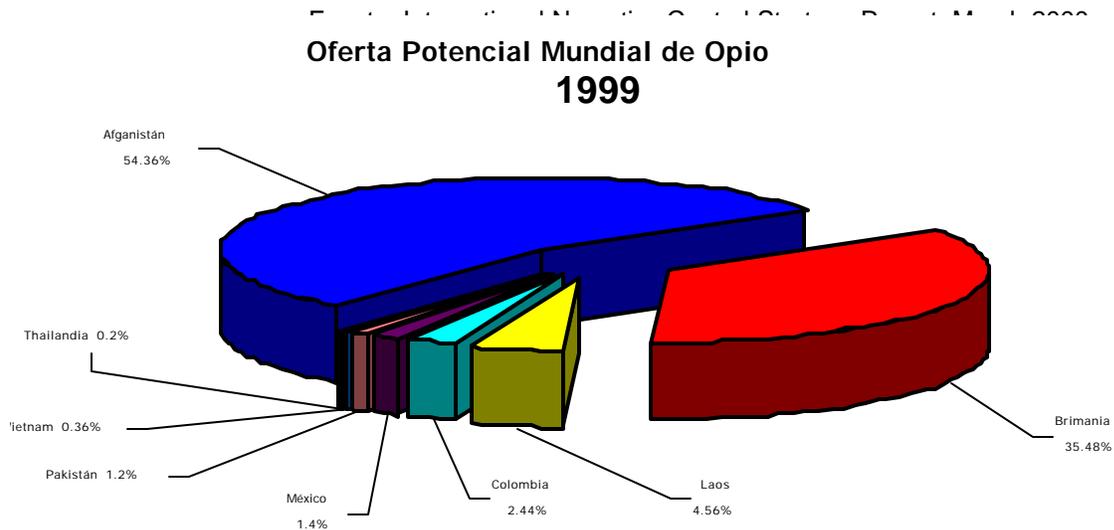
ESTIMATIVOS DE CULTIVOS DE AMAPOLA
Hectáreas





Fuente: Policía Nacional - Dirección Antinarcoóticos

Según cifras del International Narcotics Control Strategy Report - INL, Colombia participó con un 2.4% en la oferta potencial mundial de producción de opio, de la cual el 90% corresponde a Afganistán y Birmania.



Los cultivos del “Triángulo de Oro” descendieron a 113.000 hectáreas aproximadamente, con una producción potencial de alrededor 1.000 toneladas de opio en 1999. Se presenta un desplazamiento de la producción mundial de opio de Asia sudoriental a Asia sudoccidental, por el incremento en el 60% de la producción en Afganistán, el cual se estima en 1999 en 4.565 toneladas. Los cultivos en Colombia y México son reducidos a escala global pero registran importancia a nivel hemisférico.

Programa Erradicación de Amapola

En 1999 se fumigó un total de 8.249 hectáreas, de las cuales el 67.3% se realizó en el departamento del Tolima, 17% en el Huila, el 10% en Cauca. En el año 2000, se fumigó 9.254 hectáreas de amapola principalmente en los departamentos del Tolima y Huila.

2.6 CULTIVOS DE MARIHUANA Y SU EVOLUCION



Fue solo a partir de la década de los setenta, que se inicia en forma la producción y comercialización de la marihuana en el país, en respuesta a la demanda del mercado externo.

A finales de la década del 60, la marihuana mejicana abastecía una parte sustancial del mercado estadounidense, gran parte de esa cosecha fue erradicada con Paracuat por programa conjunto entre E.E.U.U. y Méjico. Este hecho no estuvo desvinculado de la bonanza colombiana, en un esfuerzo de los narcotraficantes por encontrar nuevas fuentes para sustituir el mercado norteamericano. Era la época en que la marihuana sembrada en la Sierra Nevada de Santa Marta - la Santa Marta Gold- se cotizaba mejor en los mercados internacionales.

Hacia finales de la década de los 70, los cultivos de marihuana se extendieron a zonas de colonización reciente en los Llanos Orientales, región que mantenía el 40% de la producción total en el país. El programa de erradicación manual y de interdicción unido al surgimiento en los E.E.U.U. de plantaciones de marihuana - variedad sin semilla - podrían haber contribuido a que no prosperaran los cultivos de marihuana en Colombia; sin embargo, la declinación de los cultivos de marihuana podrían explicarse también a su poca rentabilidad frente a las ganancias del mercado de la cocaína.¹⁶

La siembra de los cultivos de marihuana en el país se ha mantenido estable en los últimos años con aproximadamente 5.000 hectáreas ubicadas principalmente en los departamentos de Magdalena, Cesar, Bolívar, Caquetá y Tolima. En el presente año, se estima que existen 2.000 hectáreas de marihuana en Colombia.

¹⁶ Thoumi, F. Economía Política y Narcotráfico. TM Editores, Santafé de Bogotá, D.C.



BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, G., RUIZ, J.P., GOMEZ, R., BIODIVERSIDAD, CONSERVACION Y USO DE RECURSOS NATURALES. Colombia en el contexto internacional. FESCOL1996.
- CAMPBELL, D.D., HAMMON, H.D., Floristic inventory of tropical countries. Newbotánica. 1985.
- CASADINHO, J.S., Plaguicidas y salud: una relación poco conocida. CEETAR – Facultad de Agronomía – UBA -, 26 de julio de 1996.
- DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES, Subdirección Estratégica y de Investigaciones. Sistema de Información MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.
- DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES, Oficina de Estupefacientes.
- SUTTON, B., HARMON. P., FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA. De. Limusa1979.
- INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLOGICOS, ALEXANDER von HUMBOLDT, Biodiversidad: variedad en el interior del mundo viviente: genes, especies, comunidades y paisajes.
- PARRA, R, L.E., Impacto Ambiental de los Cultivos Ilícitos. COLOQUIO, Revista de la Dirección Nacional de Estupefacientes. Año 5, nro. 3., marzo de 1997. Págs. 68 – 99
- POLITICA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD. Sin fecha.
- POLICIA NACIONAL, Dirección Antinarcóticos, Erradicación de cultivos ilícitos, información estadística, 1999.
- URRUELO, G.R., Desarrollo agroecológico para la región andino-amazónico afectada por cultivos ilícitos. Sin fecha.

Héctor Hernando Bernal Contreras

Marha Paredes Rosero

Subdirección Estratégica y de Investigaciones

Dirección Nacional de estupefacientes

Telefax 6362050 pbx 6916770 ext. 201,202,104

dneco103@colomsat.net.co



Dirección Nacional de Estupefacientes
Subdirección Estratégica y de Investigaciones
