



NACIONES UNIDAS

Oficina contra la Drogas y el Delito



Gobierno de Colombia

Colombia

Monitoreo de Cultivos de Coca

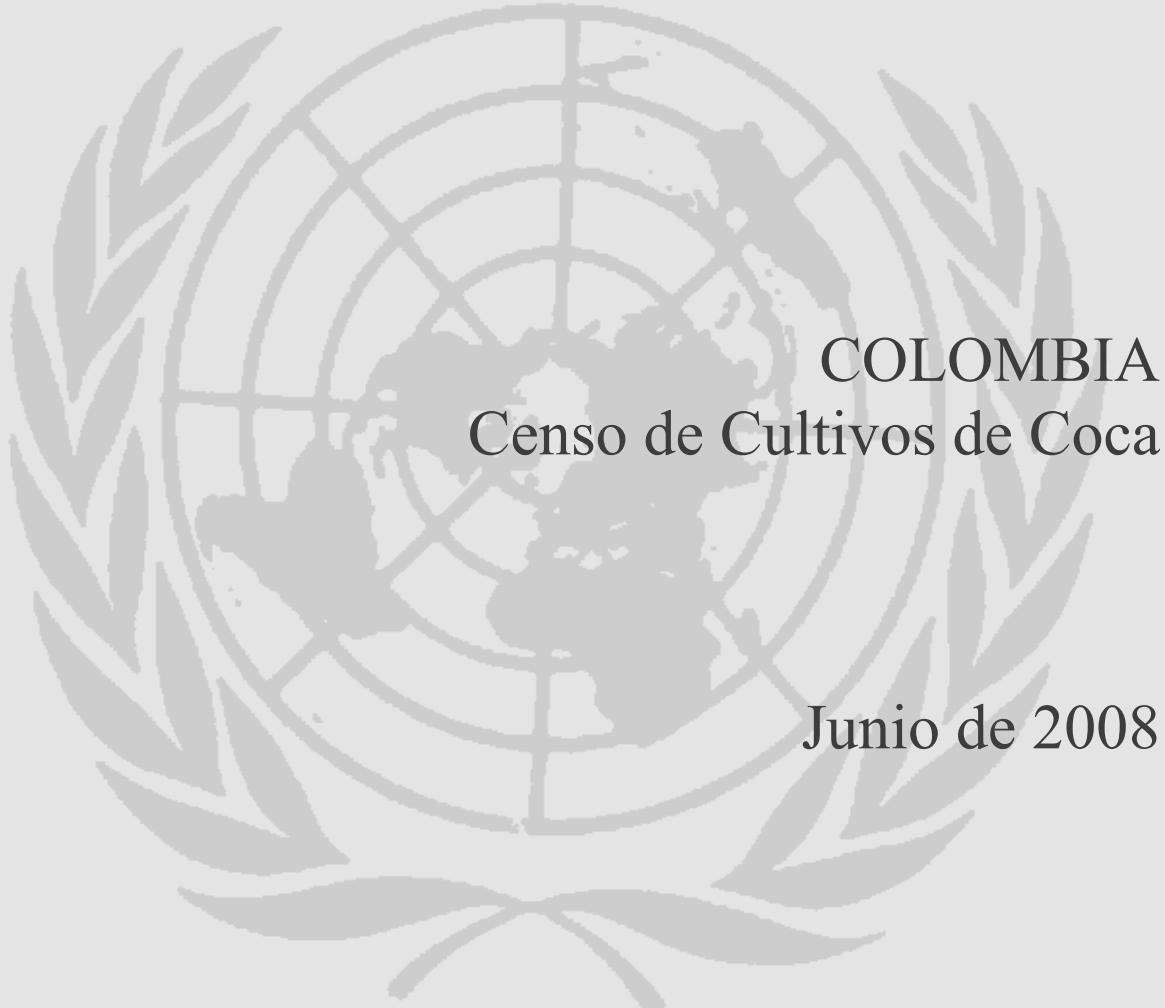


data collection

data transfer

data transfer

Junio 2008



COLOMBIA
Censo de Cultivos de Coca

Junio de 2008

NACIONES UNIDAS *Oficina contra la droga y el delito*



Gobierno de Colombia

ABREVIATURAS

COL\$ Pesos colombianos
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DEA Agencia Antidrogas de Estados Unidos
DIRAN Dirección Antinarcóticos-Policía Nacional
DNE Dirección Nacional de Estupefacientes
DNP Departamento Nacional de Planeación
GME Grupos Móviles de Erradicación
JIFE Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes
OEA Organización de Estados Americanos
PCI Programa Presidencial Contra los Cultivos Ilícitos
PIB Producto Interno Bruto
PMCI Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos
SIMCI II Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos II
t.m. Toneladas métricas
USAID Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América
UNODC Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito
US\$ Dólares de los Estados Unidos

AGRADECIMIENTOS

Las siguientes organizaciones e individuos contribuyeron a la realización del censo de cultivos de coca en Colombia para el 2007 y a la preparación del presente informe:

Gobierno de Colombia:

Ministerio del Interior y de Justicia
Dirección Nacional de Estupefacientes-DNE
Dirección Antinarcóticos-Policía Nacional-DIRAN
Ministerio de la Defensa
Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional

UNODC:

Rodolfo Llinás, Coordinador SIMCI (Proyecto)
Orlando González, Experto en Procesamiento Digital (Proyecto)
Sandra Rodríguez, Experta en Procesamiento Digital (Proyecto)
Zully Sossa, Experta en Procesamiento Digital (Proyecto)
Maria Isabel Velandia, Experto en Procesamiento Digital (Proyecto)
Martha Paredes, Experta en Investigación y análisis (Proyecto)
Leonardo Correa, Ingeniero de Campo (Proyecto)
Juan Carlos Parra, Ingeniero de Edición (Proyecto)
Martha Luz Gutiérrez, Asistente administrativa (Proyecto)
Oscar Espejo, Asistente de Ingeniería (Proyecto)
María Ximena Gualdrón , Asistente de Ingeniería (Proyecto)
Aldo Lale-Demoz, Representante en Colombia

Coen Bussink,Experto en Sensores Remotos y SIG, Sección de Estudios y Estadísticas, Viena.

Anja Korenblik, Oficial de Programa, Sección de Análisis de estudios y amenazas, Viena.

Angela Me, Jefe, Sección de Estudios y Estadísticas, Viena.

Martin Raithelhuber, Oficial de Programa, Sección de Estudios y Estadísticas, Viena.

Javier Terán, Estadístico, Sección de Estudios y Estadísticas, Viena.

La implementación del Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de UNODC en los países andinos y el censo para el año 2007 ha sido posible gracias a los aportes financieros de los gobiernos de Austria, Colombia, Francia, Estados Unidos de América y la Comisión Europea.

A menos que se especifique otra fuente, todas las gráficas de este Informe tienen como fuente el Gobierno de Colombia dentro del contexto del Sistema de Monitoreo apoyado por UNODC.

Fotografías: UNODC/SIMCI a menos que se especifique otra.

ISSN – 2011-0596

PREFACIO

En el año 2007 el área cultivada con coca en Colombia se aumentó el 27% con respecto al año 2006 para un total de 99,000 hectáreas. Sin embargo, la cantidad de cocaína producida permaneció relativamente estable en 600 toneladas métricas (en comparación con 610 producidas en 2006) debido a una importante reducción de la productividad de los cultivos de coca.

Este brusco aumento en 2007 representa un serio y preocupante retroceso de las anteriores reducciones de la cantidad de área sembrada con coca: de 166,000 hectáreas en el año 2000 a cerca de la mitad en el año 2006. Si el aumento de este año es un caso aislado o es el comienzo del regreso a mayores áreas de cultivo en este país andino, es imposible de afirmar. Ciertamente las autoridades nacionales y la comunidad internacional deben adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse que este segundo escenario no se convierta en realidad.

Pero hay un aspecto positivo en todo esto. La reducción de la productividad en 2007 es *per se* un logro importante por dos razones. Primero, establece un tope al volumen de cocaína exportada desde Colombia este año a los mercados del mundo. Segundo, y más importante aún, indica que los agricultores están aumentando el área de siembra de coca para compensar los bajos rendimientos debido al hecho que los lotes cultivados con coca están cada vez más dispersos a consecuencia de las acciones de erradicación aplicadas por el Gobierno. Los lotes están cada vez más separados y alejados, en pendientes altas de difícil manejo, en bosques y a menudo en áreas fronterizas. Esto parece suceder en respuesta a la creciente presión del Gobierno en las áreas de cultivo tradicionales (principalmente con erradicación a gran escala) y al incuestionable éxito de la campaña gubernamental contra los grupos armados ilegales y los narco-traficantes.

La producción de hoja de coca y de cocaína en 2007 estuvo concentrada en diez municipios (de un total de 195 productores) que responden por no menos de 288 toneladas métricas de producción potencial de cocaína (48% del volumen total) y por 35,000 hectáreas de cultivos de coca (36% de la superficie total). No puede ser una coincidencia que la mayor parte de las áreas donde existe la mayor cantidad de cultivos de coca se encuentren bajo la influencia de grupos ilegales. En el pasado y en otros países hemos observado la relación simbiótica entre la insurgencia y las drogas ilícitas.

Bajo esta perspectiva, el aumento del cultivo registrado en 2007, aun cuando sea una mala noticia, viene acompañado de razones que –si se confirman con el tiempo-- indicarían que la economía de la coca enfrenta condiciones hostiles para el cultivo.

Para obtener resultados exitosos sostenibles, el desarrollo debe ir de la mano con la seguridad y la justicia. Es necesario que las comunidades cultivadoras de coca --como las diez mencionadas anteriormente-- se comprometan más efectivamente con los incentivos de las políticas sociales y económicas para liberar a los campesinos de su dependencia de cultivos ilícitos y cortar sus vínculos con los grupos criminales.

Colombia está haciendo enormes esfuerzos para controlar el problema de la cocaína en sus fuentes. Sería de una gran ayuda si los países donde la demanda por cocaína es más alta (particularmente en Europa y Norte América) asumen una mayor responsabilidad en reducir la demanda.



Antonio Maria Costa
Director Ejecutivo
Oficina de las Naciones Unidas contra la Drogas y el Delito

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN DE RESULTADOS	6
RESUMEN EJECUTIVO	7
1 INTRODUCCION	8
2 RESULTADOS	10
2.1 CULTIVOS DE COCA	10
<i>Cultivo total nacional</i>	10
<i>Análisis regional</i>	21
<i>Áreas de posibles nuevos cultivos</i>	36
2.2 PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA, PASTA Y BASE Y COCAINA	38
<i>Producción de cocaína</i>	43
<i>Producción potencial de cocaína</i>	44
2.3 PRECIOS DE LA COCA	46
<i>Precios de hoja de coca, base de cocaína y cocaína</i>	46
<i>Precios de hoja de coca</i>	47
<i>Precios de pasta de coca</i>	47
<i>Precios de base de cocaína</i>	48
<i>Precios de cocaína</i>	49
<i>Ingreso anual por hectárea de cultivo de coca</i>	50
2.4 CULTIVOS DE AMAPOLA	52
<i>Producción de látex y heroína</i>	53
2.5 INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS RELACIONADOS	55
2.6 CULTIVOS ILCITOS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO	57
<i>Programas de desarrollo alternativo</i>	57
<i>Cultivos de coca y el programa Familias Guardabosques</i>	60
<i>Uso del suelo y cultivos de coca</i>	63
<i>Cultivos de coca en zona cafetera</i>	67
2.7 CULTIVOS DE COCA Y GRUPOS ARMADOS ILEGALES	69
2.8 REDUCCION DE LA OFERTA	71
<i>Eradicación manual forzosa</i>	71
<i>Aspersión aérea</i>	74
<i>Incautaciones</i>	77
3 METODOLOGÍA	82
3.1 <i>Cultivos de coca</i>	82
3.2 <i>Evaluación de la precisión</i>	91
3.3 <i>Área de la dinámica del cultivo de coca</i>	93
4 ANEXOS	94
Anexo 1: Correcciones por nubosidad, gaps, aspersión aérea, erradicación manual y antigüedad de toma de la imagen en 2007.	95
Anexo 2: Lista de imágenes de satélite usadas en el censo de cultivos de coca 2007	96
Anexo 3: Cultivos de coca en Territorios Indígenas, 2006 -2007	97

INDICE DE MAPAS

Mapa 1: Densidad del cultivo de coca en Colombia, 2007	9
Mapa 2: Cambios en la densidad del cultivo de coca en Colombia, 2006-2007	12
Mapa 3: Densidad del cultivo de coca en Colombia, 2007	14
Mapa 4: Densidad del cultivo de coca en Colombia, 2007	14
Mapa 5: Cambios en las áreas de cultivos de coca en Colombia, 2001 – 2007	15
Mapa 6: Densidad de cultivos de coca en la Región Andina, 2007	16
Mapa 7: Parques Nacionales y cultivos de coca en Colombia, 2007	18
Mapa 8: Cultivos de coca en Colombia por regiones, 2003-2007	20
Mapa 9: Densidad de cultivos de coca en región Pacífico, Colombia 2007	22
Mapa 10: Densidad de cultivos de coca en Putumayo-Caquetá, Colombia 2007	24
Mapa 11: Densidad de cultivos de coca en región Central, Colombia 2007	26
Mapa 12: Densidad de cultivos de coca en Meta-Guaviare, 2007	28
Mapa 13: Densidad de cultivos de coca en Orinoquía, Colombia 2007	30
Mapa 14: Densidad de cultivos de coca en Amazonía, Colombia 2007	32
Mapa 15: Densidad de cultivos de coca en la Sierra Nevada, Colombia 2007	34
Mapa 16: Rendimiento de la hoja de coca por región, Colombia 2007	37
Mapa 17: Producción anual de hoja de coca en Colombia, 2007	42
Mapa 18: Presupuesto para desarrollo alternativo y cultivos ilícitos en Colombia, 2007	56
Mapa 19: Frontera agrícola y programa de familias guardabosques.	59
Mapa 20: Frontera agrícola y cultivos de coca en Colombia, 2007.	62
Mapa 21: Ecotopos cafeteros y cultivos de coca en Colombia, 2007	66
Mapa 22: Grupos armados ilegales y cultivos de coca en Colombia, 2007	68
Mapa 23: Erradicación manual forzosa y cultivos de coca en Colombia, 2007	70
Mapa 24: Aspersión aérea y cultivos de coca en Colombia, 2007	73
Mapa 25: Laboratorios clandestinos destruidos y cultivos de coca en Colombia, 2007	76
Mapa 26: Incautación de drogas por departamento y cultivos de coca en Colombia, 2007	79
Mapa 27: Imágenes satelitales utilizadas para el censo de cultivos de coca Colombia, 2007	83
Mapa 28: Área de estudio distribuida por regiones y cultivos de coca en Colombia, 2007	87

RESUMEN DE RESULTADOS – CENSO DE CULTIVOS DE COCA EN COLOMBIA, 2007

	2006	Variación	2007
Área con cultivos de coca (aproximado en miles)	78,000 hectáreas	+27%	99,000 hectáreas
Región Pacífico	18,810 hectáreas	+38%	25,960 hectáreas
Región Putumayo-Caquetá	17,220 hectáreas	+23%	21,130 hectáreas
Región Central	12,130 hectáreas	+73%	20,950 hectáreas
Región Meta-Guaviare	20,540 hectáreas	-4%	19,690 hectáreas
Otros	9,170 hectáreas	+23%	11,270 hectáreas
Acumulado de aspersión aérea	172,026 hectáreas	-11%	153,134 hectáreas
Erradicación manual informada	43,051 hectáreas	+55%	66,805 hectáreas
Precio promedio de la base de coca en el sitio de producción,	US\$ 879/kg COL\$ 2'070,000/kg	+7% -5%	US\$ 943/kg COL\$ 1'959,000/kg
Precio total de la hoja de coca y sus derivados en el sitio de producción,	US\$ 683 millones	+37%	US\$ 934 millones
En porcentaje del PIB ¹	0.5%		0.5%
En porcentaje de PIB del sector agrícola	5%		5%
Número de hogares involucrados en el cultivo de coca	67,000 hogares	+19%	80,000 hogares
Ingreso total anual por hogar de la producción de hoja de coca y sus derivados	US\$ 10,194	+15%	US\$ 11,675
Producción potencial de cocaína	610 tm	-2%	600 tm
Porcentaje en relación con la producción mundial de cocaína	62%		60%
Precio promedio de la cocaína	US\$ 1,762/kg COL\$ 4'155,000/kg	+25% +10%	US\$ 2,198/kg COL\$ 4'567,000/kg
Área con cultivos de amapola	1,023 hectáreas	-30%	714 hectáreas
Potencial de producción de látex de amapola	31 tm	+10%	34 tm
Potencial de producción de heroína	1.3 tm	+8%	1.4 tm
Precio promedio del látex de amapola en el sitio de producción	US\$ 251/kg	+14%	US\$ 286/kg
Precio promedio de la heroína	US\$ 9,992/kg	+8%	US\$ 10,780/kg
Incautaciones de cocaína	127,326 kg	-1%	126,641 kg
Incautación de heroína	442 kg	+21%	537 kg
Laboratorios ilegales destruidos ²	2,270	+4%	2,367

¹ PIB del año según el gobierno de Colombia.² Incluye laboratorios de procesamiento de base y pasta de coca, clorhidrato de cocaína, heroína, morfina, permanganato de potasio, amoniaco y otros.

RESUMEN EJECUTIVO

El Programa Global de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de UNODC ha venido apoyando al Gobierno Colombiano en la implementación y mejoramiento de un Sistema de Monitoreo de Cultivos de Coca desde 1999. Se han realizado censos anuales desde entonces y este informe presenta los resultados del censo de coca para el 2007.

Los resultados del censo muestran que en Diciembre de 2007, Colombia tenía 99,000 hectáreas sembradas de coca distribuidas en 23 de los 32 departamentos del país. Esto representa un aumento de 21,000 hectáreas (+27%) comparado con el 2006. Este es el primer aumento significativo del área cultivada con coca luego de cuatro años de una tendencia de relativa estabilidad.

Los aumentos más importantes entre 2006 y 2007 sucedieron en la región del Pacífico (+38%) con la mayor cantidad de cultivos (26%) del total nacional. La mayor parte del área cultivada (79%) continúa estando en los mismos siete departamentos que tenían el 83 % del total en 2006: Nariño, Putumayo, Meta, Antioquia, Guaviare, Vichada y Caquetá.

Es de anotar también que se presentó una disminución del tamaño promedio del lote de coca de 0.85 hectáreas en 2006 a 0.82 hectáreas en 2007 (-4%). Entre 2006 y 2007, el Gobierno de Colombia informó un nuevo récord en la erradicación manual de 66,805 hectáreas comparadas con niveles anteriores de 41,346 en 2006 y 31,285 hectáreas en 2005. La intensa aspersión aérea continuó en 2007 y por sexto año consecutivo superó las 130,000 hectáreas, alcanzando 153,135 hectáreas en 2007. El total de toda la erradicación (manual y aspersión aérea) suma 220,000 hectáreas en 2007.

En este año la producción total de cocaína sumó 600 toneladas que representa una reducción del 2% (10 t.m.) con respecto al 2006. Como consecuencia de esta reducción y el aumento simultáneo de 20 t.m en la producción de Bolivia y Perú, continúa la tendencia en la reducción de la producción de cocaína en Colombia al pasar del 62% en 2006 al 60% en 2007.

En el sitio de producción, el mercado ilegal de hoja de coca y sus derivados tiene un valor bruto de US\$ 934 millones, equivalente al 0.5% del PIB de 2007 o el 5% del PIB del sector agrícola iguales desde 2006. El estudio del rendimiento de la hoja de coca de 2005 también permitió estimar que el número total de hogares involucrados en el cultivo de coca es de cerca de 80,000 (sin incluir población flotante). Estos valores representan un ingreso anual bruto por hogar de US\$ 11,675, equivalente a un ingreso bruto per cápita de US \$2,439. Debe tenerse en cuenta que estos valores no consideran los costos de herbicidas, pesticidas, fertilizantes y salarios. Como comparación, el PIB per cápita en Colombia fue estimado por el DANE en US \$3,606 en 2007,

1 INTRODUCCION

Los objetivos del Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (PMCI) son los de establecer metodologías para recolección y análisis de datos, incrementar la capacidad de los gobiernos para monitorear cultivos ilícitos en sus territorios y asistir a la comunidad internacional en el monitoreo de la extensión y evolución de cultivos ilícitos dentro del contexto de la estrategia de eliminación adoptada por los estados miembros en la Sesión Especial sobre Drogas de la Asamblea General de la ONU en Junio de 1998. El PMCI actualmente cubre siete países: Colombia, Bolivia y Perú para coca, Afganistán, Laos y Myanmar para amapola y Marruecos para marihuana.

Durante las décadas ochenta y noventa, Colombia se convirtió en el país con la mayor área de cultivo de coca y de producción de cocaína en el mundo y los cultivos de coca en Colombia se expandieron constantemente sobre todo en áreas remotas de la cuenca del Amazonas. Aunque los cultivos de coca comenzaron a disminuir en el 2001, Colombia es todavía el mayor cultivador de coca en el mundo.

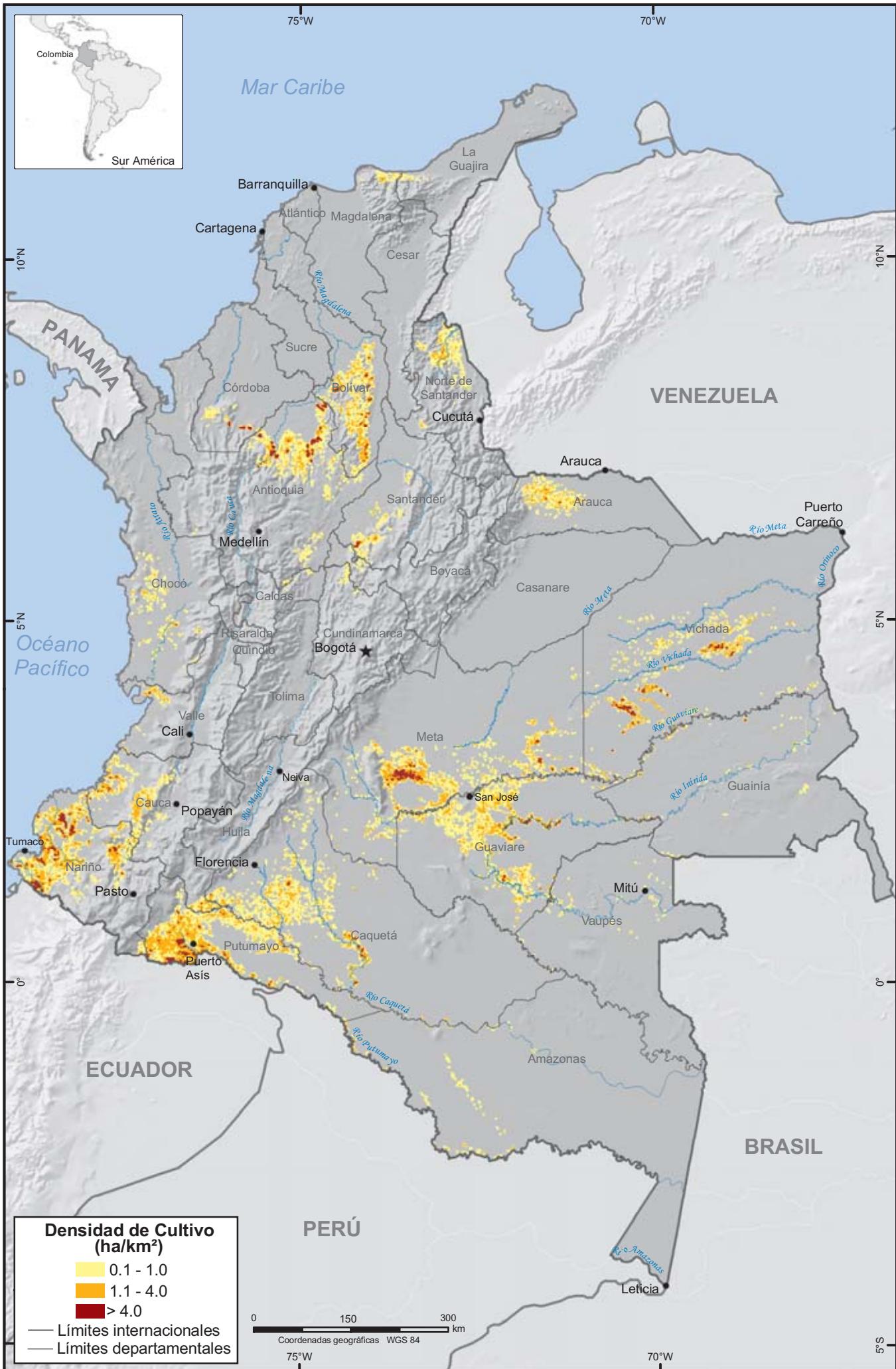
UNODC apoya el monitoreo de cultivos de coca desde 1999 y ha producido nueve censos anuales. En Octubre de 2006, UNODC firmó un nuevo acuerdo con el Gobierno Colombiano para continuar y ampliar los trabajos de monitoreo y análisis y asegurar la sostenibilidad del proyecto. En este contexto, se mantiene la solicitud al proyecto SIMCI II de llevar a cabo tareas adicionales en el marco de una aproximación integrada al análisis del problema de droga en Colombia y apoyar el monitoreo de áreas especiales, tales como ecosistemas frágiles, Parques Nacionales Naturales, Territorios Indígenas, la expansión de la frontera agrícola, procesos de deforestación, como también proveer apoyo directo a los programas de Desarrollo Alternativo y de Familias Guardabosques que ejecuta el Gobierno de Colombia.

El nuevo proyecto prevé la creación de un grupo interinstitucional asignado permanentemente al proyecto, a cargo de asegurar la transferencia y adopción de las tecnologías en las instituciones nacionales beneficiarias. SIMCI II es un proyecto conjunto entre UNODC y el Gobierno Colombiano, representado por el Ministerio del Interior y de Justicia y la Agencia Colombiana de Cooperación Internacional. La contraparte nacional es el Ministerio del Interior y de Justicia.

El proyecto está dirigido por un coordinador técnico y constituido por los siguientes ingenieros y técnicos: Cuatro expertos en procesamiento digital, un ingeniero de campo, un ingeniero en edición cartográfica, un especialista en análisis e investigación, dos asistentes de ingeniería y un asistente administrativo. El equipo está conformado además en forma permanente por técnicos de la DIRAN y Parques Nacionales Naturales y ha apoyado varios estudios e investigaciones del Gobierno de Colombia y de entidades privadas, relacionadas con el uso del suelo, el medio ambiente, los cultivos ilícitos, etc. El Proyecto SIMCI les facilita además el acceso a su Banco de Información Espacial -BIE-, capacitación técnica y transferencia de tecnología para alcanzar sus objetivos. Algunas de estas entidades son: el DANE, Gobiernos Departamentales, la Federación Nacional de Cafeteros, varias ONG lo mismo que a las otras agencias y proyectos del Sistema de Naciones Unidas en Colombia y en el extranjero.

El Proyecto ha establecido convenios de cooperación mutua con varias universidades nacionales y extranjeras para intercambiar y compartir conocimiento, capacitación y proyectos conjuntos. Entre ellas se encuentran la Universidad BOKU de Viena-Austria, Universidad de Zaragoza-España, Universidades de Harvard, Michigan y Maryland de Estados Unidos, Universidad de los Andes, Antonio Nariño y otras universidades locales.

Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas.

2 RESULTADOS

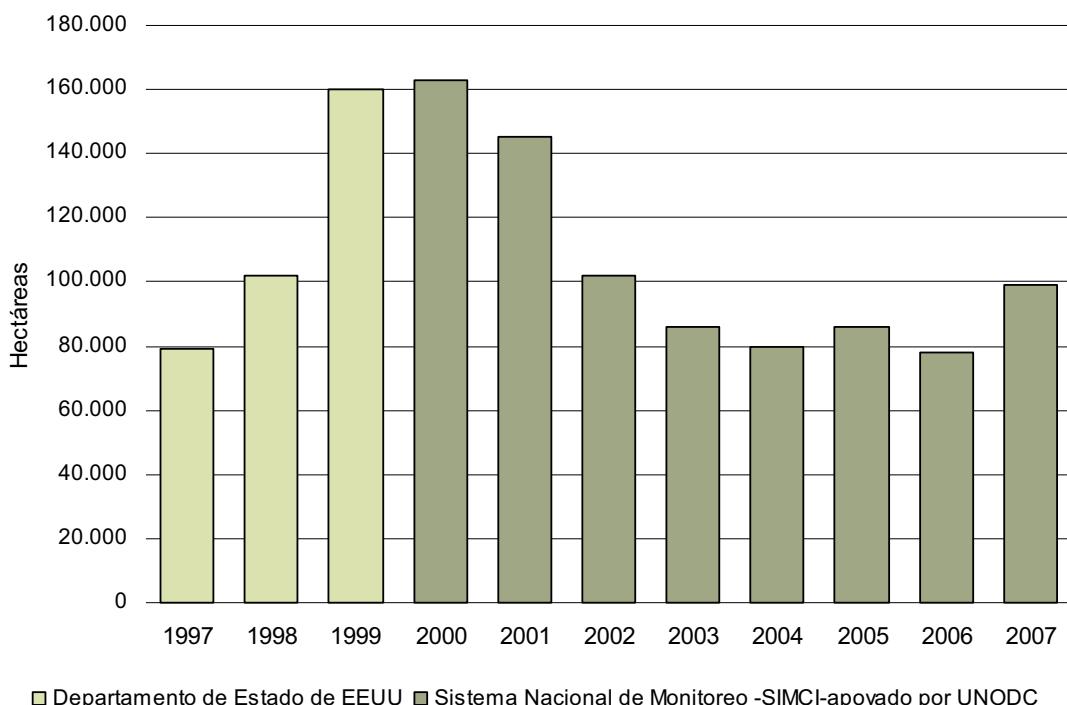
2.1 CULTIVOS DE COCA

Cultivo total nacional

En el 2007, el área total de cultivos de coca se aumentó a 99,000 hectáreas. Este aumento representa el 27% comparado con las 78,000 hectáreas del año anterior. Este es el primer aumento significativo en la superficie cultivada con coca luego de cuatro años de una tendencia de estabilidad.

En forma similar a los seis censos anteriores, este censo representa la situación a final del año, el 31 de Diciembre de 2007. Cubrió todo el país y detectó cultivos de coca en 23 departamentos de un total de 32, igual que en 2006. En 2007 los cultivos de coca ocuparon el 2% del total de la superficie agrícola nacional.

Figura 1. Cultivos de Coca en Colombia, 1997 – 2007



El aumento en el cultivo de coca entre 2006 y 2007 se presentó a pesar del alto nivel de erradicación manual de 66,805 hectáreas de cultivos de coca. Este nivel de erradicación supera en 23,753 hectáreas al record anterior de 2006. En 2007 el Gobierno de Colombia reportó una aspersión aérea adicional a la erradicación manual de 153,135 hectáreas de cultivos de coca. De hecho, la aspersión aérea de los cultivos de coca ha permanecido por encima de las 130,000 hectáreas desde 2002.

Análisis de los cambios en el cultivo de coca

Los cultivos de coca tienen una alta dinámica en Colombia. Dentro del periodo de un año, se presentan diferentes variaciones que inciden en la reducción o aumento del área cultivada. Factores como precios favorables, presión de grupos armados a los campesinos, economía legal, crisis temporales contribuyen a aumentar el área. Por otra parte, factores como la erradicación manual forzosa, aspersión aérea, interdicción, orden público, enfermedades de las plantas, son cruciales para su reducción. Estas

condiciones actúan en diferentes momentos del año y aunque el censo no refleja el efecto particular de cada uno de ellos, muestra la situación en una fecha determinada (31 de diciembre de cada año).

El análisis multitemporal del cultivo de coca corresponde a un periodo de tiempo entre enero y diciembre de 2007 y por consiguiente las definiciones de lotes “abandonados” o “nuevos” se refieren exclusivamente a este periodo en estudio. La comparación en la posición de los lotes de coca identificados en 2007 con los de 2006, reveló que al finalizar el año 2007, aproximadamente el 23% del área cultivada estaba en el mismo sitio que al comienzo del año y por tanto se consideran “estable”. El 16% del área reemplazó bosques primarios y por lo tanto pueden considerarse como “nuevos” en este lapso. El 51 % restante reemplazó otros tipos de vegetación tales como pastos o suelo desnudo, de los cuales el 23% han tenido cultivo de coca en años anteriores y en el 33% no se ha identificado coca desde 2001.

Tabla 1.Lotes de coca nuevos y estables en 2007

Área Estable 2006-2007	Nuevas áreas en 2007			Total	
	Bosque Primario en 2006	Otro tipo de vegetación 2007			
		Sin coca identificada antes de 2007	Cultivada con coca antes de 2006		
Área (hectáreas)	23,038	15,459	32,325	28,077	98,899
Porcentaje	23%	16%	33%	28%	100%

El análisis multitemporal de los últimos siete años muestra que el 61% de los lotes de coca identificados en el 2007 han sido cultivados con coca en uno o más años dentro de este periodo.

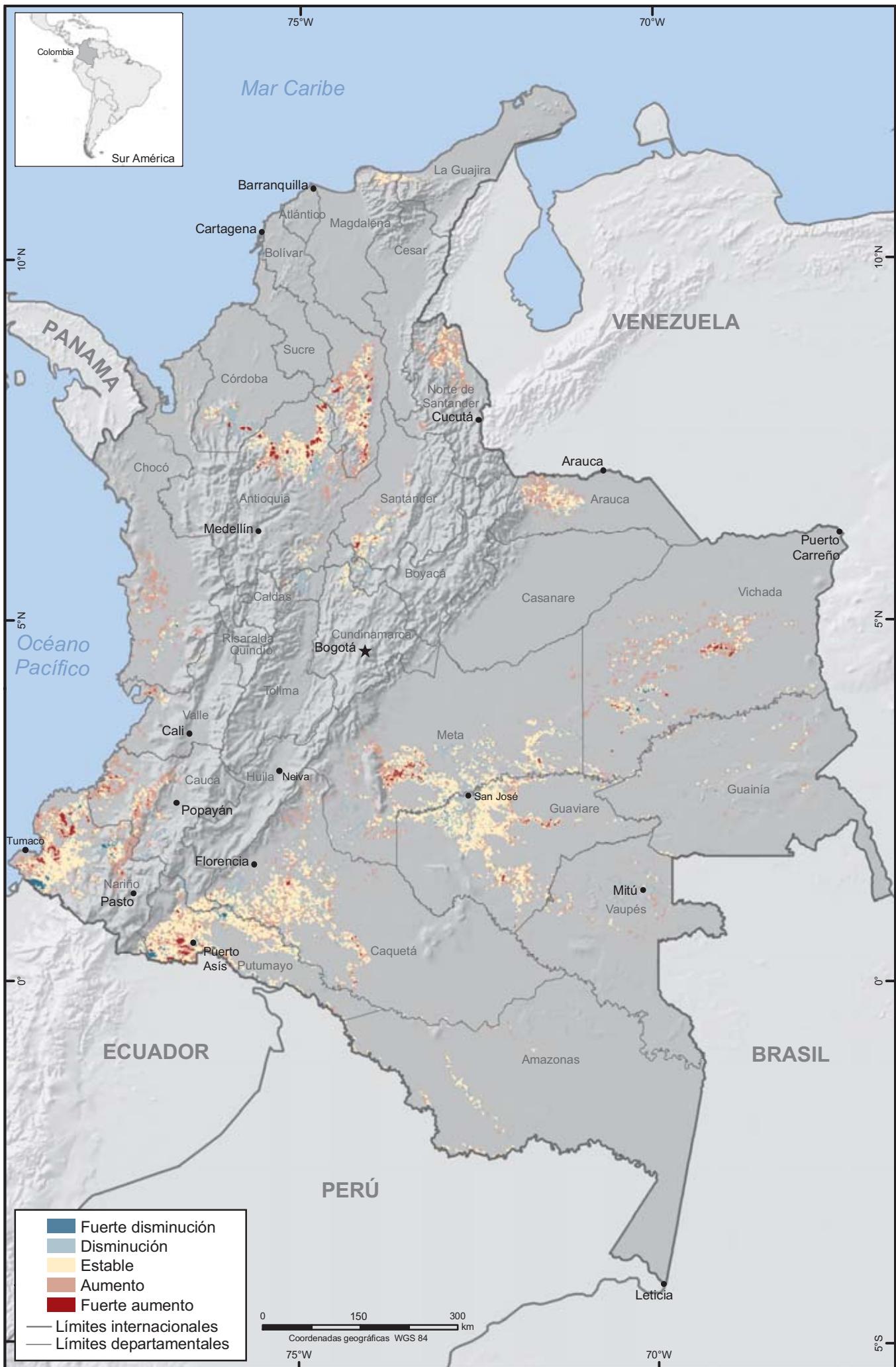
El análisis de la información del censo muestra también que el tamaño promedio del lote de coca disminuyó de 2.05 hectáreas en 2001 a 1,13 hectáreas en 2005 y 0.82 hectáreas en 2007. La disminución registrada en el tamaño de los lotes de coca puede explicarse como una estrategia utilizada por los cultivadores para evitar la erradicación manual y la aspersión aérea.

Los diez municipios indicados en la siguiente tabla son los clasificados como de mayor cantidad de coca sembrada en 2007 y representan el 36% del total nacional del área con coca y el 48% del total nacional de producción de cocaína. El municipio de Cumaribo en la región Orinoquia tiene la mayor cantidad de coca del país y la mayor producción potencial de cocaína (9.5% del total nacional)

Tabla 2.Los diez municipios con la mayor área cultivada con coca y de mayor producción de cocaína, 2007

Municipio	Departamento	Área cultivada con coca (hectáreas)	% del área cultivada con coca en Colombia	Producción de cocaína pura (en t.m)
Cumaribo	Vichada	6,761	6.8%	57
Tumaco	Nariño	5,135	5.2%	18
Puerto Asís	Putumayo	4,386	4.4%	24
Vista Hermosa	Meta	3,759	3.8%	33
El Retorno	Guaviare	3,210	3.2%	34
San José del Guaviare	Guaviare	3,160	3.2%	39
Puerto Rico	Meta	2,638	2.7%	35
Mapiripán	Meta	2,191	2.2%	32
Cartagena del Chairá	Caquetá	1,924	1.9%	12
Olaya Herrera	Nariño	1,864	1.9%	4
Total		35,027	36%	288

Cambios en la densidad del cultivo de coca en Colombia, 2006 - 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Los aumentos más importantes de cultivos de coca entre 2006 y 2007 se presentaron en los departamentos de Nariño (+4,653 hectáreas) localizado en la esquina sur-oriental del país, Antioquia (+3,769 hectáreas) y Bolívar (+3,250 hectáreas) en la región Central. El aumento en el área sembrada con cultivos de coca en Nariño corresponde al 21% del área cultivada con coca en 2007, al pasar de 15,606 hectáreas a 20,259 hectáreas. El cultivo de coca en Nariño se destaca desde el 2002 cuando aumentó de 14,000 a 18,000 hectáreas en 2006. En el año 2007 se mantiene como el de mayor área con coca y la diferencia con el segundo en importancia aumentó considerablemente.

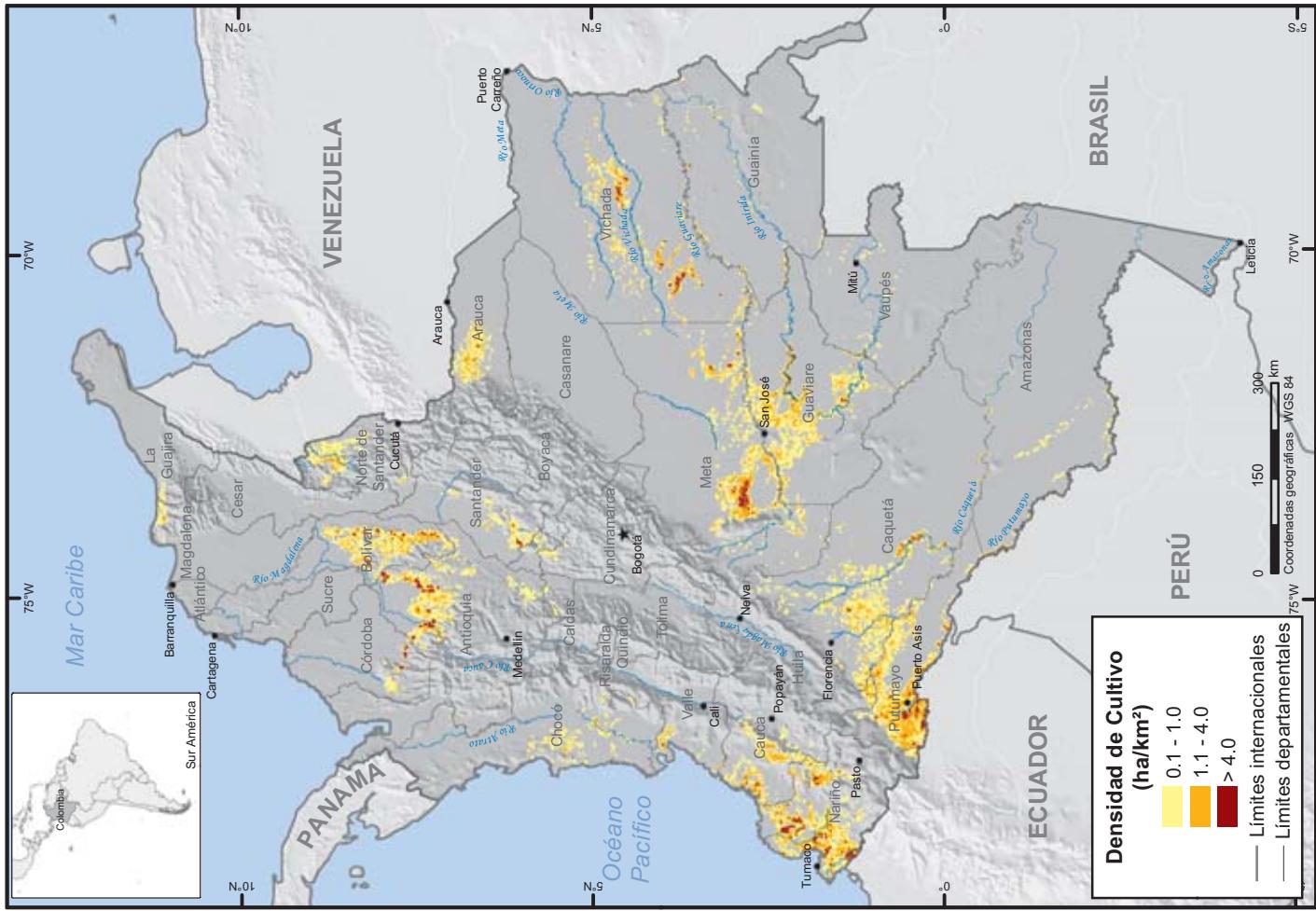
Una pequeña disminución de los cultivos de coca se presentó en el departamento de Meta (-677 hectáreas). En Norte de Santander, cerca de la frontera con Venezuela con muy pocos cultivos de coca en 2006, que sumaron menos de 500 hectáreas, presentó un fuerte aumento del cultivo equivalente a cuatro veces esta área con 1,946 hectáreas. En 2001 el departamento de Norte de Santander estaba entre los que presentan mayores cantidades de cultivos de coca en el país con 9,145 hectáreas.

En comparación con 2006, Nariño y Putumayo (con un aumento combinado de más de 7,000 hectáreas) permanecen como los dos primeros departamentos en cantidad de cultivos de coca, con el 36% del total del país. De hecho, el 47% del total nacional se encuentra en solo tres departamentos que son los mismos tres que presentaron el 50% del total del cultivo en 2006: Nariño, Putumayo y Meta.

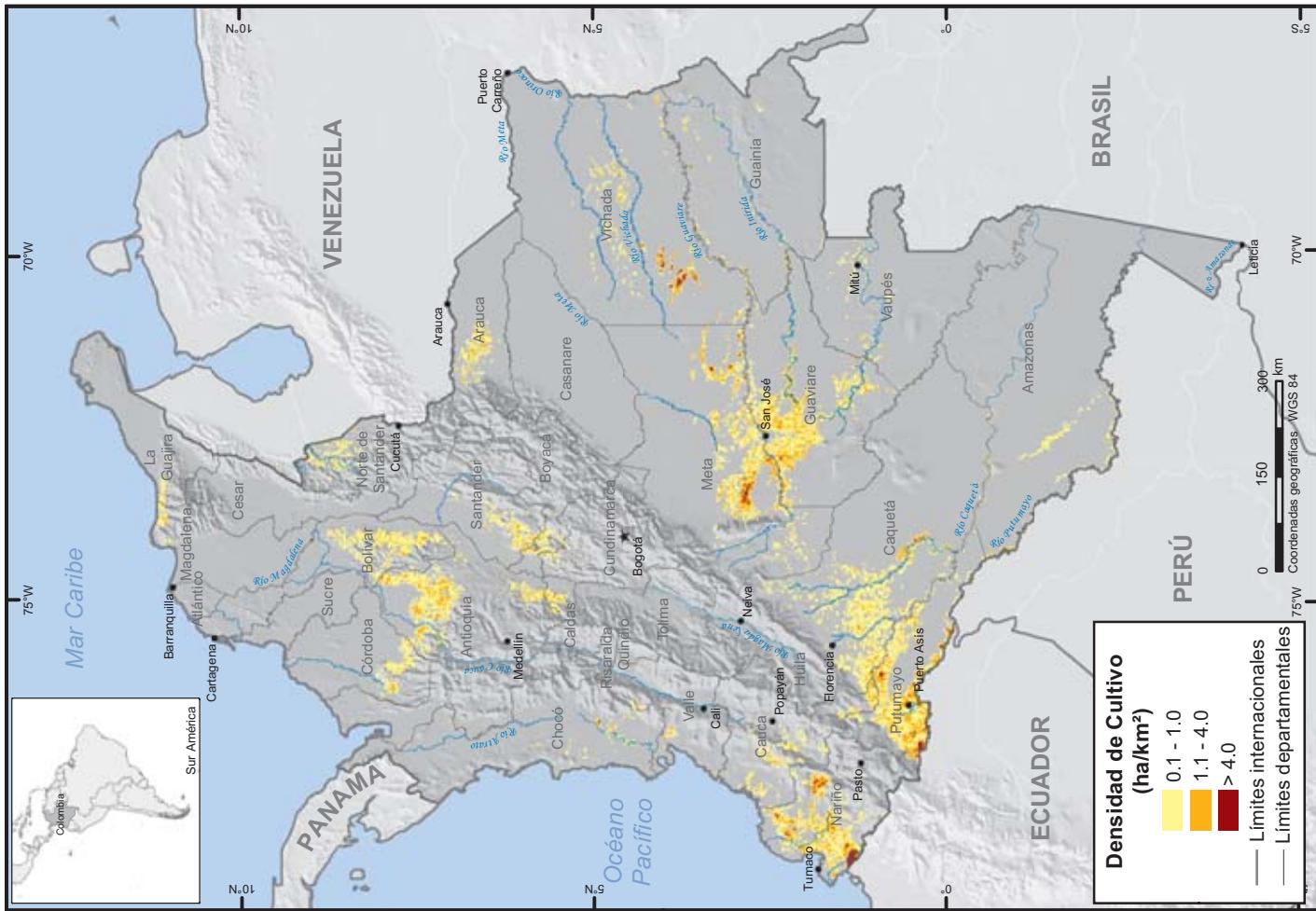
Tabla 3.Cultivos de coca por departamento en Colombia, 2002 – 2007 (hectáreas)

Departamento	Dic.- 2002	Dic.- 2003	Dic.- 2004	Dic.- 2005	Dic.- 2006	Dic.- 2007	% Cambio 2006-2007	% del total 2007
Nariño	15,131	17,628	14,154	13,875	15,606	20,259	30%	21%
Putumayo	13,725	7,559	4,386	8,963	12,254	14,813	21%	15%
Meta	9,222	12,814	18,740	17,305	11,063	10,386	-6%	11%
Antioquia	3,030	4,273	5,168	6,414	6,157	9,926	61%	10%
Guaviare	27,381	16,163	9,769	8,658	9,477	9,299	-2%	9%
Vichada	4,910	3,818	4,692	7,826	5,523	7,218	31%	7%
Caquetá	8,412	7,230	6,500	4,988	4,967	6,318	27%	6%
Bolívar	2,735	4,470	3,402	3,670	2,382	5,632	136%	6%
Cauca	2,120	1,443	1,266	2,705	2,104	4,168	98%	4%
Arauca	2,214	539	1,552	1,883	1,306	2,116	62%	2%
N. de Santander	8,041	4,471	3,055	844	488	1,946	299%	2%
Córdoba	385	838	1,536	3,136	1,216	1,858	53%	2%
Santander	463	632	1,124	981	866	1,325	53%	1%
Chocó		453	323	1,025	816	1,080	32%	1%
Guainía	749	726	721	752	753	623	-17%	0.6%
Amazonas	784	625	783	897	692	541	-22%	0.6%
Valle del Cauca	111	37	45	28	281	453	61%	0.5%
Vaupés	1,485	1,157	1,084	671	460	307	-33%	0.3%
Magdalena	644	484	706	213	271	278	0%	0.3%
Cundinamarca	57	57	71	56	120	131	9%	0.1%
La Guajira	354	275	556	329	166	87	-48%	0.1%
Boyacá	118	594	359	342	441	79	-82%	0.1%
Caldas		54	358	189	461	56	-88%	0%
TOTAL	102,071	86,340	80,350	85,750	77,870	98,899	27.0%	
Total redondeado	102,000	86,000	80,000	86,000	78,000	99,000	27%	
Número de Departamentos	21	23	23	23	23	23	23	

Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2007

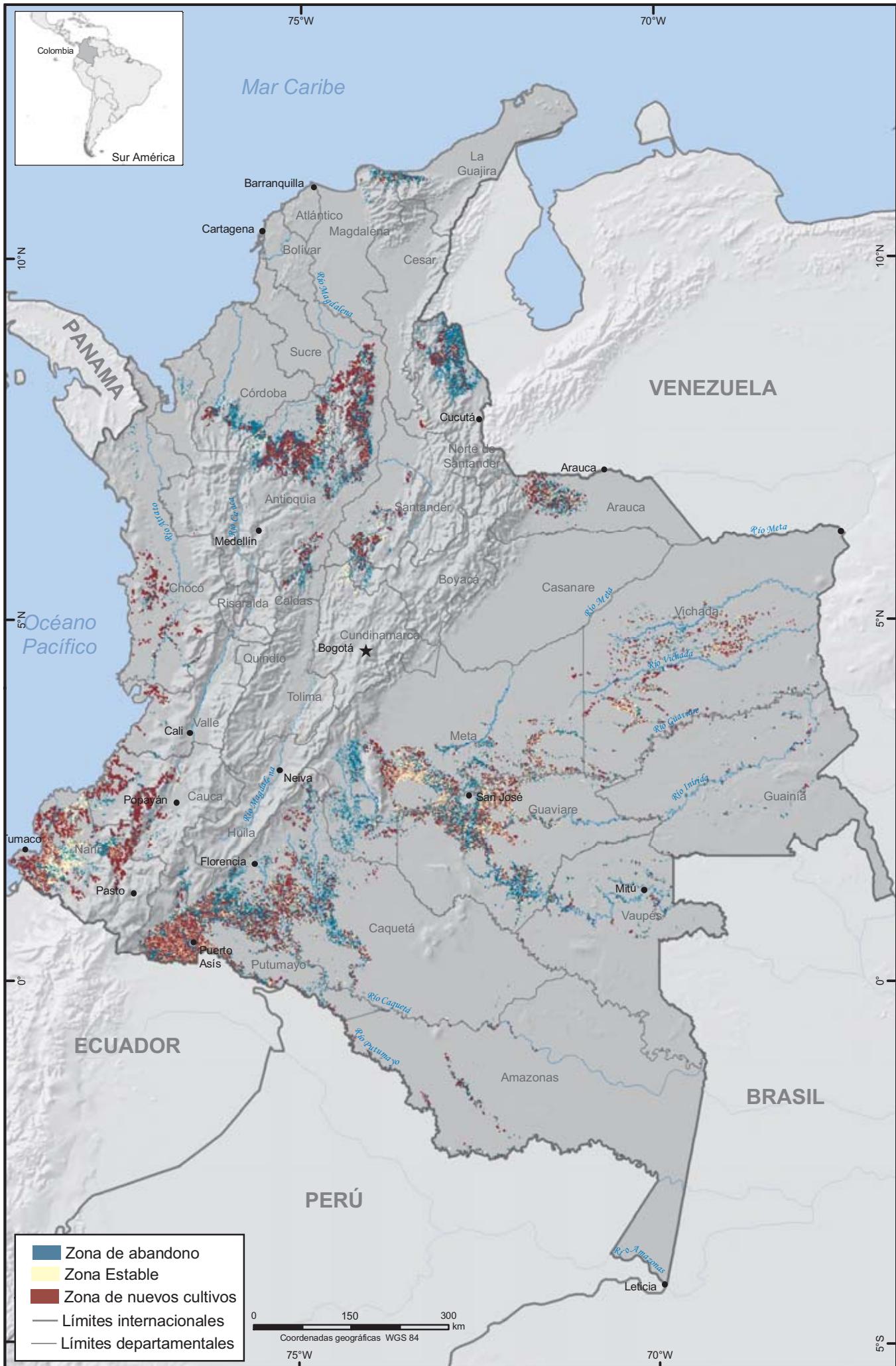


Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2006



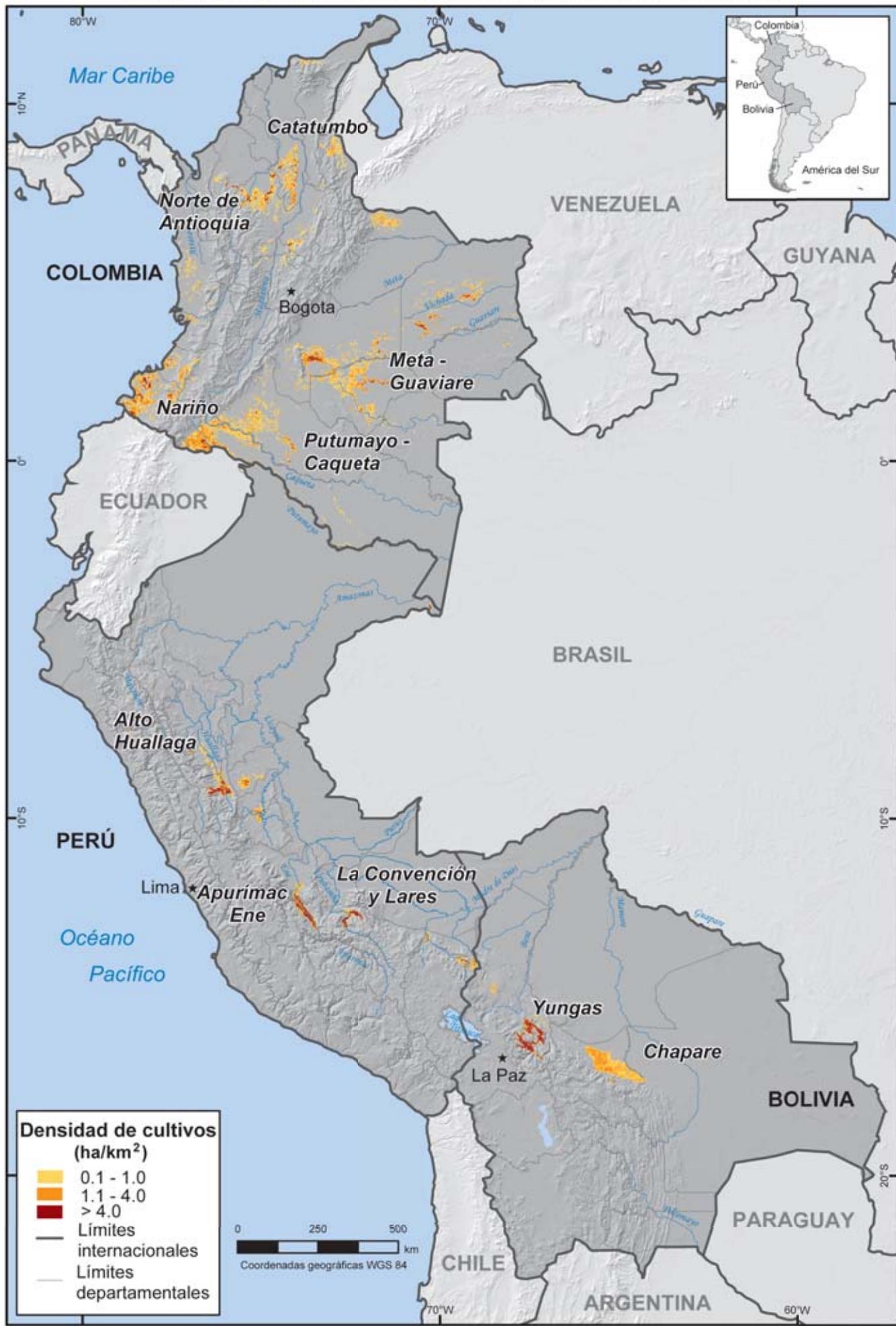
Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Cambios en las áreas de cultivo de coca en Colombia, 2001 - 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Densidad de cultivos de coca en la Región Andina, 2007



Fuente: Sistemas nacionales de monitoreo apoyados por ONUDD - Gobiernos de Bolivia, Colombia y Perú
Los límites políticos y los nombres utilizados en este mapa no implican la aceptación oficial por parte de las Naciones Unidas

El área cultivada con coca en Bolivia, Perú y Colombia suma 181,600 hectáreas o sea 24,700 hectáreas más que en 2006. Este aumento del 16% se debe principalmente al significativo aumento en Colombia y pequeños aumentos en Bolivia y Perú. A pesar de esto, el área total sembrada con coca continúa menor que en la década de los 90 y un 18% menor que la registrada en 2000 (221,300 hectáreas). El área cultivada con coca en Colombia representa el 55% del total mundial, seguida por Perú (30%) y Bolivia (16%).

No hay evidencia que existan cultivos de coca a gran escala en ningún otro país además de estos tres aunque se han identificado niveles bajos de coca en Ecuador en 2006. De igual forma, el monitoreo de 2006 en la frontera con Venezuela indica la presencia de cultivos marginales de coca en ese país.

Figura 2. Cultivos de coca en la región Andina 1997 – 2007

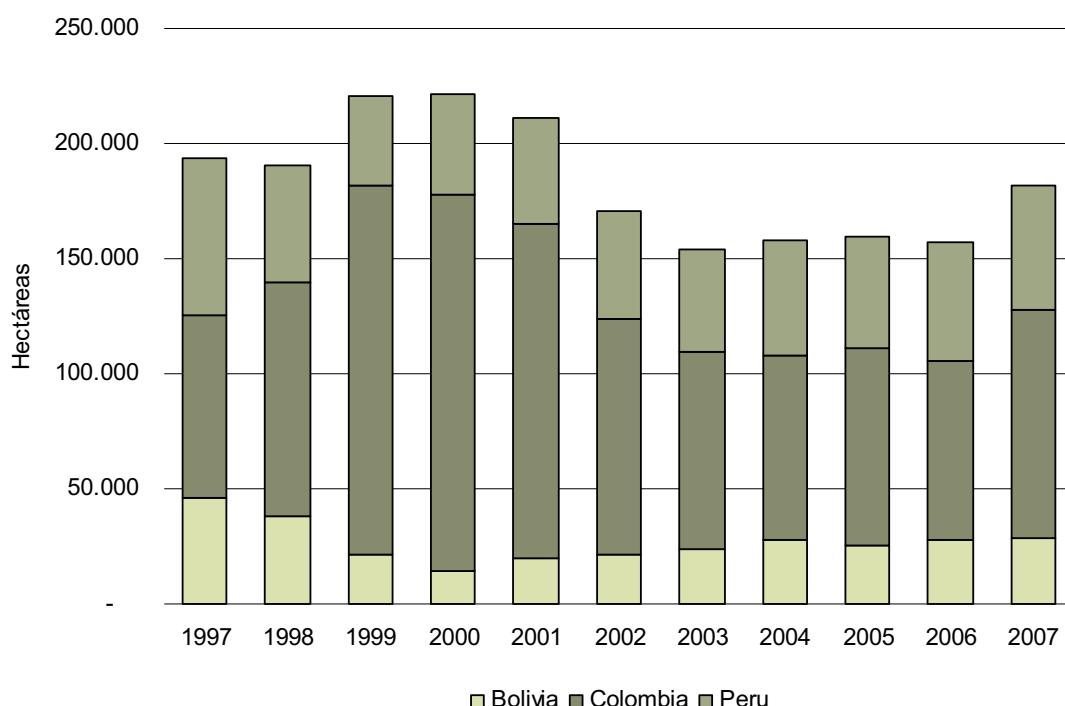
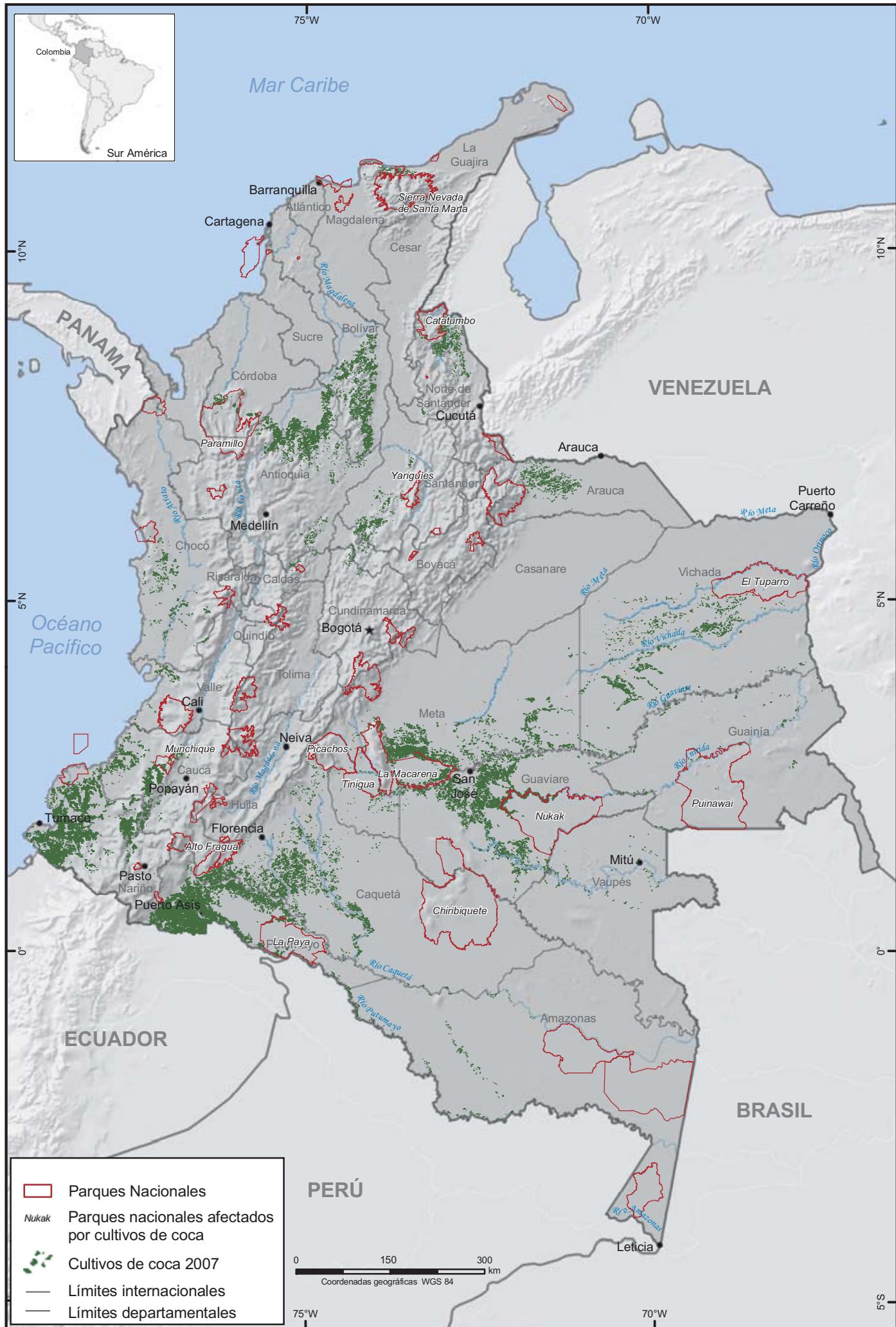


Tabla 4.Cultivos de coca en la región Andina 1997 - 2007 (en hectáreas)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006-2007
Bolivia	45,800	38,000	21,800	14,600	19,900	21,600	23,600	27,700	25,400	27,500	28,900	+5%
Perú	68,800	51,000	38,700	43,400	46,200	46,700	44,200	50,300	48,200	51,400	53,700	+4%
Colombia	79,000	102,000	160,000	163,000	145,000	102,000	86,000	80,000	86,000	78,000	99,000	+27%
Total	193,600	191,000	220,500	221,000	211,100	173,100	153,800	158,000	159,600	156,900	181,600	+16%

Fuentes Departamento de Estado de EEUU Sistema Nacional de Monitoreo –SIMCI- apoyado por UNODC

Parques Nacionales y cultivos de coca en Colombia, 2007



Fuentes: para cultivos ilícitos: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; para Parques Nacionales: UAEPNP
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Cultivos de coca en Parques Nacionales Naturales

La presencia de cultivos ilícitos tanto en los Parques Nacionales Naturales como en los Territorios Indígenas ha sido monitoreada por el SIMCI desde el censo de 2001. Los datos han sido entregados a las autoridades competentes para que ellos puedan identificar las acciones y los proyectos necesarios para la preservación de las características sociales y ambientales con acciones que causen el menor daño posible.

Los límites de los Parques Nacionales Naturales y de los Territorios Indígenas han sido determinados por las entidades oficialmente encargadas de su preservación y mantenimiento. En el 2005, los límites de los Parques Nacionales Naturales fueron corregidos por el proyecto en cooperación con los técnicos de la Unidad de Parques. La edición obtuvo la concordancia entre el material cartográfico de SIMCI y los límites oficiales de los Parques. Los límites de los Parques Nacionales Naturales no son siempre exactos, por lo tanto los cultivos de coca estimados en cada uno de ellos depende de la exactitud de su delimitación. Para permitir la comparación anual, los mismos límites han sido utilizados en cada año.

De los 51 Parques Nacionales Naturales en Colombia, en el 2007 se encontraron cultivos de coca en 16 de ellos. El área cultivada con coca (3,770 hectáreas en el 2007), representa el 0.02% del área total cubierta por los Parques Nacionales Naturales y el 4% del área total de los cultivos de coca en este año.

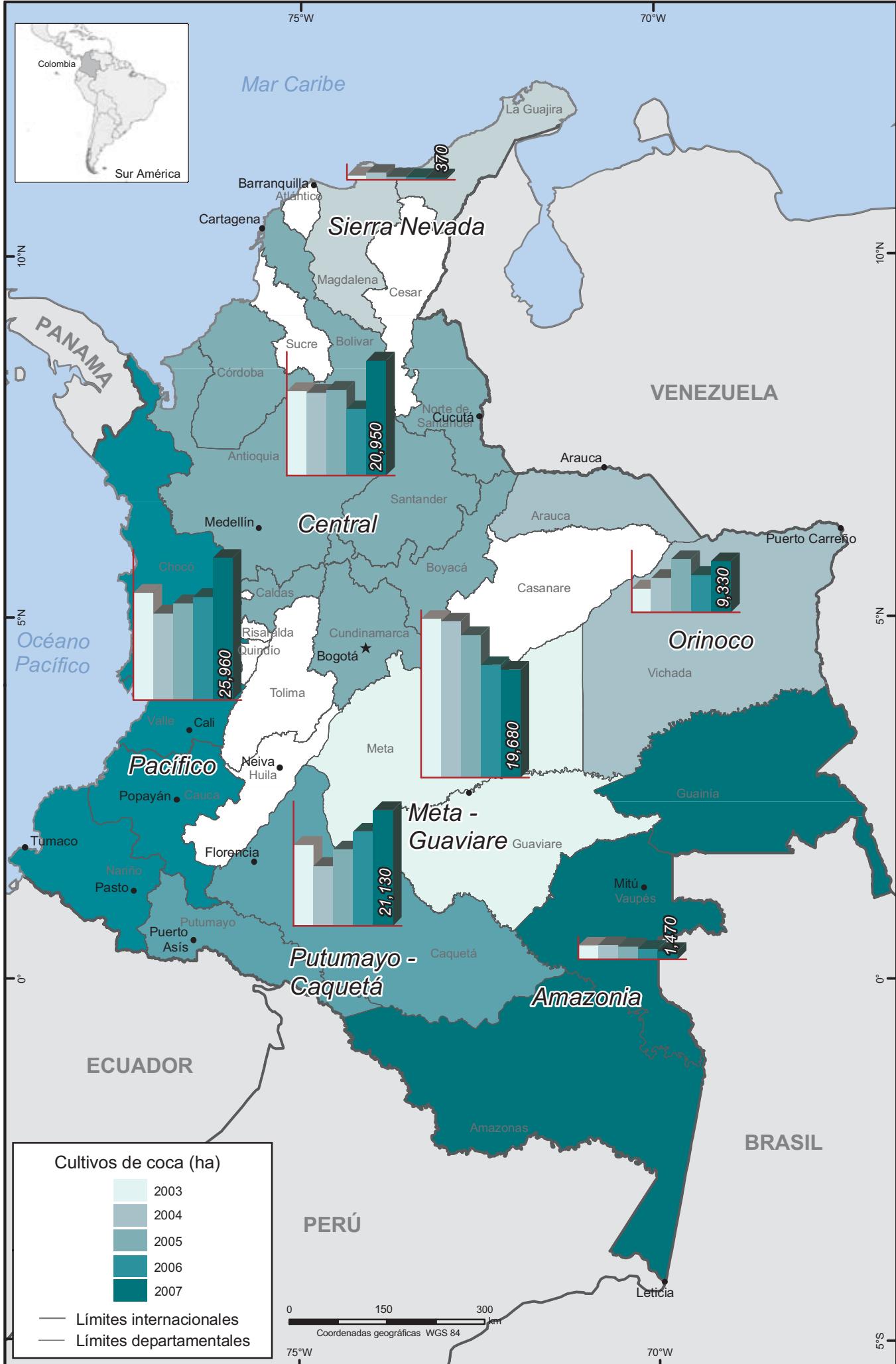
En total, el cultivo de coca en los Parques se aumentó en 6% entre 2006 y 2007. Este aumento se debe principalmente al aumento en los Parques de Nukak (+591 hectáreas o +75%), Paramillo (+184 hectáreas o +78%) y Munchique (+49 o 817%). En la mayor parte de los demás Parques, el cultivo de coca disminuyó. Sin embargo, por primera vez se ven afectados los Parques El Tuparro, Sanquianga y Utría.

Los resultados sobre los Territorios Indígenas se presentan en el Anexo 3.

Tabla 5.Cultivos de Coca en Parques Nacionales Naturales 2004 – 2007

Parques Nacionales	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006-2007
Nukak	1,043	930	779	1370	75%
Sierra La Macarena	2,707	3,354	1,689	1258	-26%
Paramillo	461	686	236	420	78 %
La Paya	230	728	527	358	-32 %
Sierra Nevada	241	95	119	94	-21%
Tinigua	387	155	122	63	-48%
Munchique	8	13	6	55	817%
Sanquianga	-	-	-	41	-
Catatumbo-Bari	107	55	22	38	73%
Puinawai	139	60	41	26	-37%
El Tuparro	-	-	-	14	-
Yariguíes	-	2	4	12	200%
Utría	-	-	-	12	-
Alto Fragua	14	25	1	5	400%
Los Picachos	15	7	6	3	-50%
El Cocuy	-	-	2	1	-50%
Selva de Florencia	-	-	2	-	-
Farallones	-	-	-	-	-
Tayrona	1	-	-	-	-
TOTAL	5,353	6,110	3556	3770	6%
Total redondeado	5,400	6,100	3600	3800	6%

Cultivos de coca en Colombia por regiones, 2003 - 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

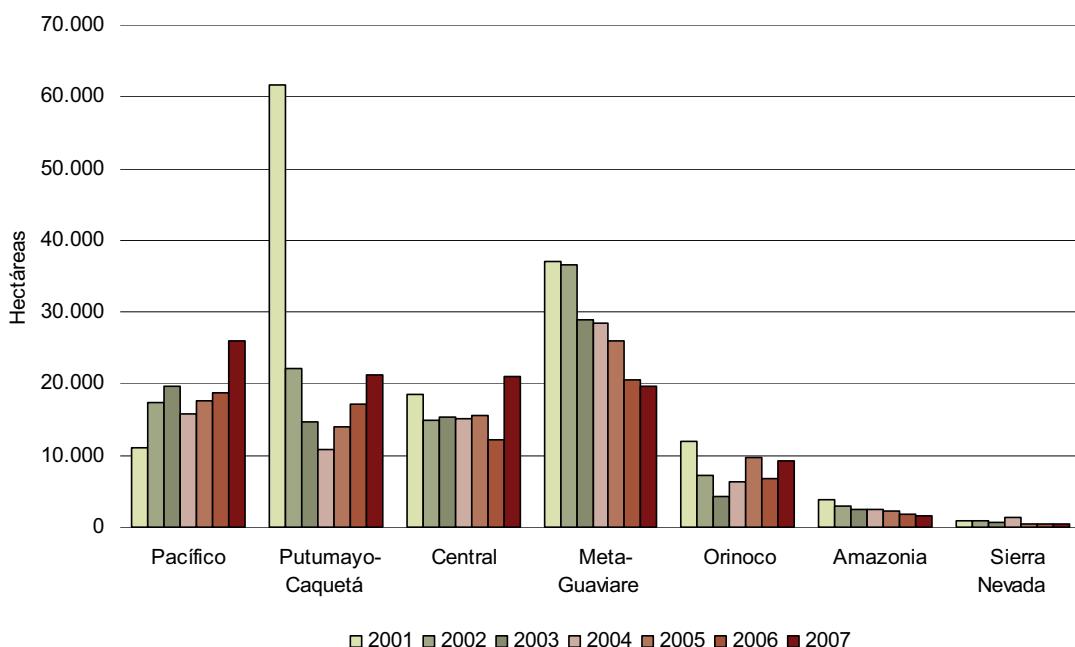
Análisis regional

Según el censo de 2007, el 68% de los cultivos de coca se encuentran en las regiones de cultivo Pacífico, Putumayo-Caquetá y Central, localizados en el centro y sur-este del país. Los mayores aumentos se presentaron en la Región Central (+8,822 hectáreas), en la región Pacífico (+7,153 hectáreas) en la frontera con Ecuador en el corredor entre la Cordillera Occidental y el Océano Pacífico, en Putumayo-Caquetá (+3,910 hectáreas), en el sur de Colombia fronteriza con Ecuador. Pequeñas reducciones se presentaron en Meta-Guaviare (-855 hectáreas o -4%) en Amazonia (-434 hectáreas o -23%) en el sur del país.

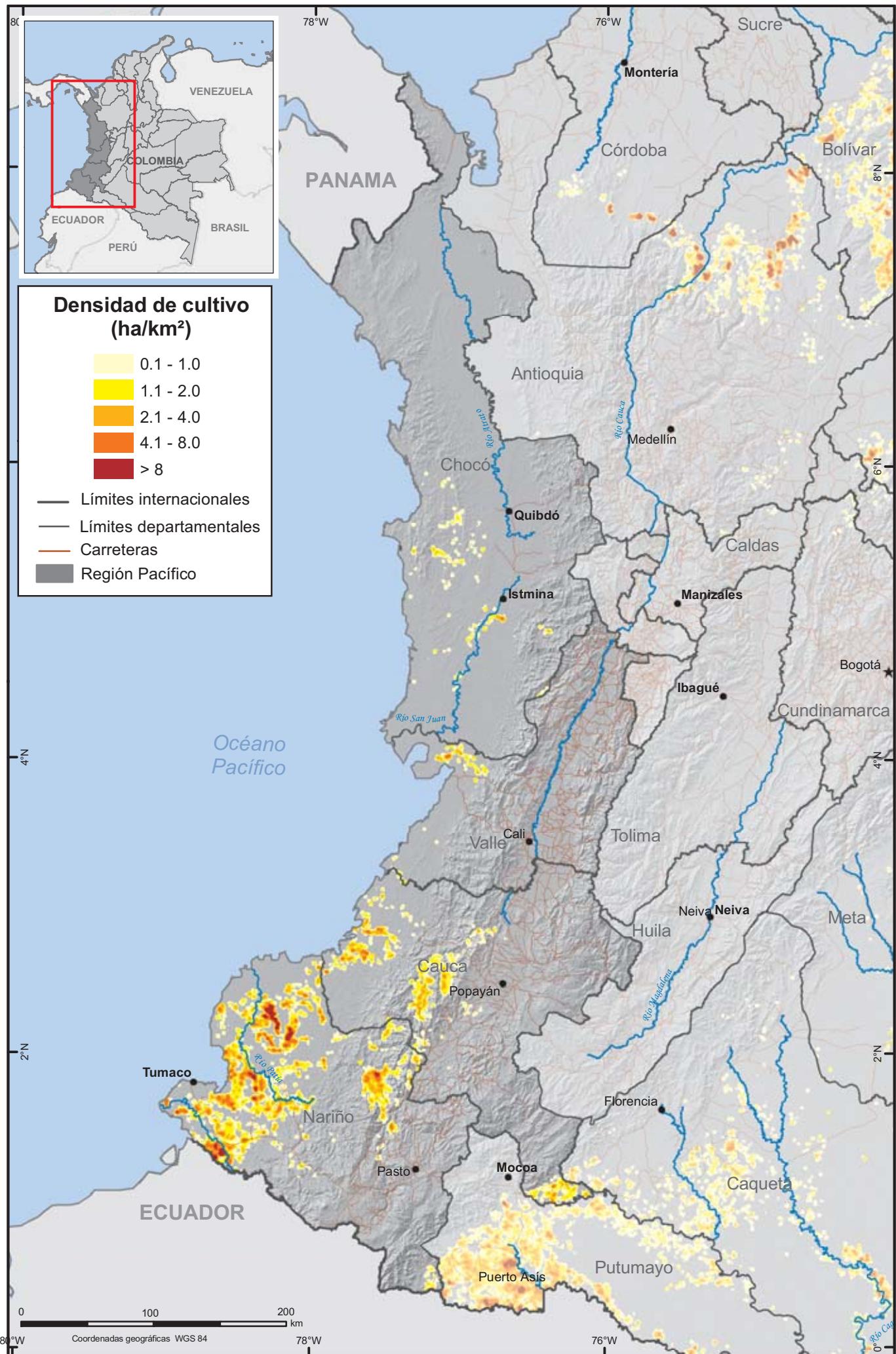
Tabla 6.Cultivos de coca en Colombia por región 2002 - 2007 (en hectáreas)

Región	2002	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006 – 2007	% del total 2007
Pacífico	17,362	19,561	15,789	17,633	18,807	25,960	+38%	26%
Putumayo-Caquetá	22,137	14,789	10,888	13,951	17,221	21,131	+23%	21%
Central	14,829	15,389	15,081	15,632	12,131	20,953	+73%	21%
Meta-Guaviare	36,603	28,977	28,507	25,963	20,540	19,685	-4%	20%
Orinoco	7,124	4,357	6,250	9,709	6,829	9,334	+37%	10%
Amazonía	3,018	2,508	2,588	2,320	1,905	1,471	-23%	2%
Sierra Nevada	998	759	1,262	542	437	365	-16%	0%
Total redondeado	102,000	86,000	80,000	86,000	78,000	99,000	27%	100%

Figura 3. Cultivos de coca por región 2001 – 2007



Densidad de cultivos de coca en la región Pacífico, Colombia 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Región del Pacífico

Tabla 7.Cultivos de coca en la región del Pacífico, 2003-2007 (en hectáreas)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	% cambio 2006-2007
Nariño	17,628	14,154	13,875	15,606	20,259	+30%
Cauca	1,443	1,266	2,705	2,104	4,168	+98%
Chocó	453	323	1,025	816	1,080	+32%
Valle del Cauca	37	45	28	281	453	+61%
Total	19,561	15,788	17,633	18,807	25,960	+38%
Tendencia anual	+13%	-19%	+12%	+7%	+38%	

Nariño está ubicado al sur occidente del país, en la frontera con Ecuador. Su relieve va desde las tierras más altas de Colombia hasta las costas sobre el Océano Pacífico. Estas características geográficas contribuyeron a la propagación de cultivos de coca y amapola, como también al tráfico de drogas y al contrabando de precursores ilícitos en el departamento.

Los cultivos de coca en Nariño cobraron importancia en 2002, cuando estos disminuyeron en los departamentos vecinos de Putumayo y Caquetá. Entre 2001 y 2002, el cultivo de coca en Caquetá y Putumayo disminuyó en 40,000 hectáreas y se incrementó en 7,600 hectáreas en Nariño. La aspersión aérea en este departamento ha sido intensa desde el año 2000 y ha excedido las 30,000 hectáreas en 2003, 2004 y 2007 y en 2006 llegó a un record de 59,900 hectáreas. Adicionalmente se reportaron 14,984 hectáreas de erradicación manual en 2007, casi el doble de lo reportado en 2006. Sin embargo, en el periodo 2006-2007, el cultivo de coca aumentó 4,653 hectáreas.

En 2007 se encontraron cultivos de coca en 23 de los 64 municipios del departamento. Con un total de 20,259 hectáreas de cultivos de coca. Nariño es el primer departamento en área sembrada con el 21% del total del país. Vale la pena anotar, que en Nariño se encuentra el 35% de todos los lotes menores de $\frac{1}{4}$ de hectárea del país, lo que demuestra una tendencia minifundista en las prácticas agrícolas de esta zona del país.

Aunque el departamento de Nariño tiene la mayor cantidad de cultivos de coca en el país, la inversión en programas de desarrollo alternativo continúa con una baja representación a nivel nacional del 6.4%, En el departamento de Cauca, la inversión se mantiene en el nivel de 5.8% del total nacional.

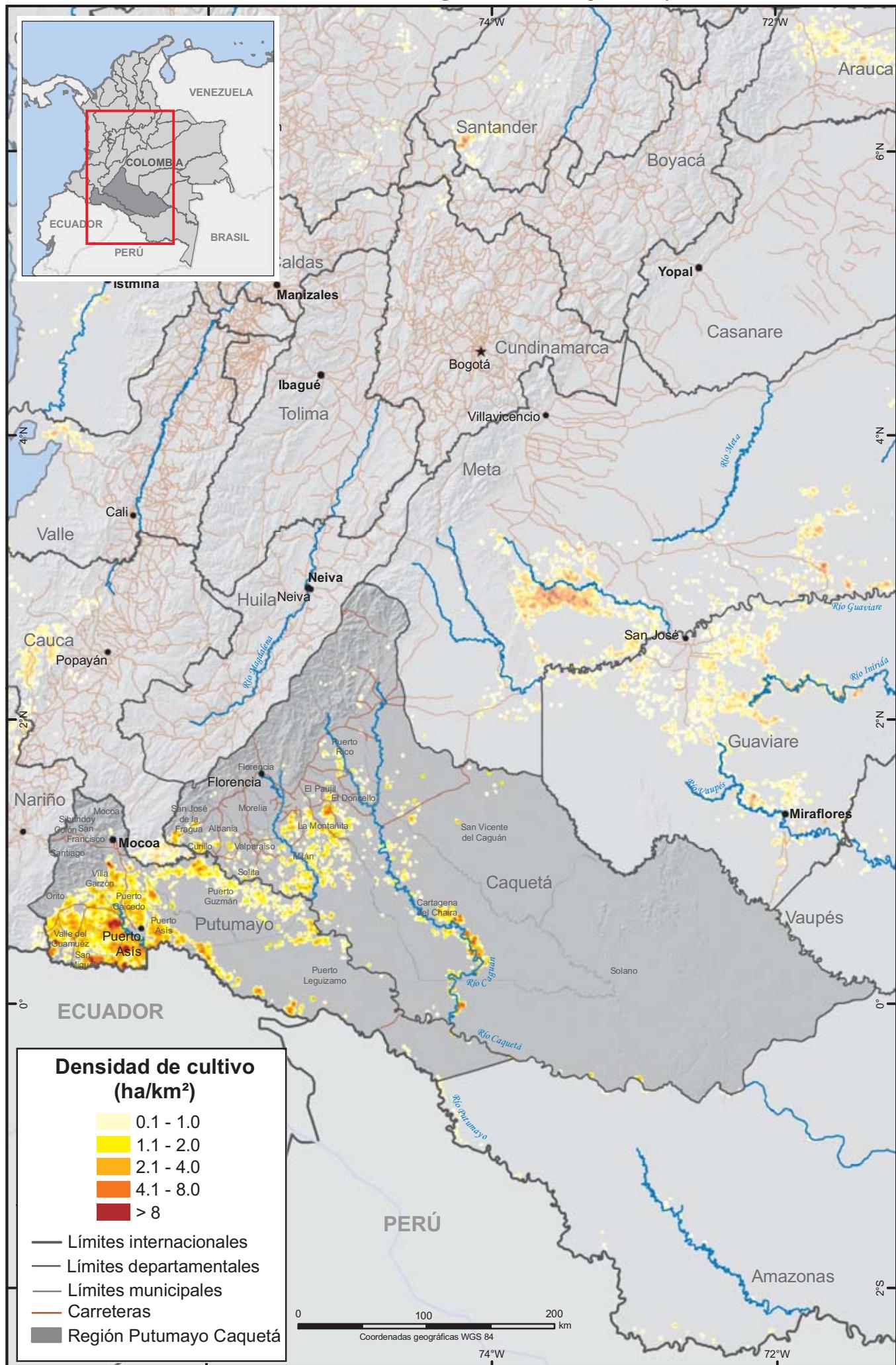
El departamento de Cauca comparte muchas características con su vecino Nariño, tales como una extensa costa marítima, altas sierras y economía rural, pero el cultivo de coca ha permanecido en niveles relativamente bajos. Sin embargo, después de un período de reducciones continuas entre 1999 y 2006 interrumpido en 2005, el cultivo de coca en Cauca aumentó entre 2006 y 2007 a casi el doble, al mismo tiempo que la erradicación manual se redujo de 4,973 hectáreas en 2006 a 1,884 hectáreas en 2007.



El departamento de Valle del Cauca siempre ha registrado un área inferior a las 300 hectáreas de cultivos de coca (aunque su capital Cali, fue un importante centro del narcotráfico en los años noventa), pero presentó un dramático aumento de 253 hectáreas (900%) en el periodo 2005-2007 de 28 hectáreas a 453 hectáreas.

Cultivos de coca en el Departamento de Nariño.

Densidad de cultivos de coca en la región Putumayo Caquetá, Colombia 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC
 Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Región Putumayo-Caquetá

Tabla 8.Cultivos de coca en la región Putumayo-Caquetá, 2003-2007 (en hectáreas)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006-2007
Putumayo	7,559	4,386	8,963	12,254	14,813	+21%
Caquetá	7,230	6,500	4,988	4,967	6,318	+27%
Total	14,789	10,886	13,95	17,221	21,131	+23%
Tendencia anual	-33%	-26%	+28%	+23%	+23%	

El cultivo de coca en el departamento de Putumayo llegó a un máximo de 66,000 hectáreas en 2000, que constituyan el 40% del total nacional. Después de cuatro años de reducciones importantes y consecutivas, el cultivo de coca en Putumayo se redujo a 4,400 hectáreas en 2004, que representa únicamente el 5% del total nacional, pero esta tendencia se modificó entre 2004 y 2005 con un aumento del 105%, luego con 37% en 2006 y 21% en 2007, colocando este departamento en el segundo lugar en el país en área sembrada con coca. Al mismo tiempo se erradicaron manualmente 24,469 hectáreas y la aspersión aérea se mantuvo en niveles de 26,500 hectáreas en 2007.

El Plan Colombia para la lucha contra las drogas ilícitas se implementó en este departamento en el 2002, con una combinación de actividades de interdicción, aspersión aérea erradicación manual e importantes proyectos de desarrollo alternativo en el periodo 2002 a 2004. Sin embargo, el presupuesto de los proyectos de desarrollo alternativo representa solamente el 1.7% del presupuesto nacional para proyectos productivos en 2007, cuando en los cuatro años anteriores fue de 35% en el periodo 2003-2005.

La mayor parte de los cultivos de coca se reimplantaron en los lotes cultivados al comienzo de esta década. Las actividades de aspersión aérea en 2007 fueron particularmente intensas en esta región pero la resiembra y la reutilización de lotes antiguos o abandonados compensaron su efecto.

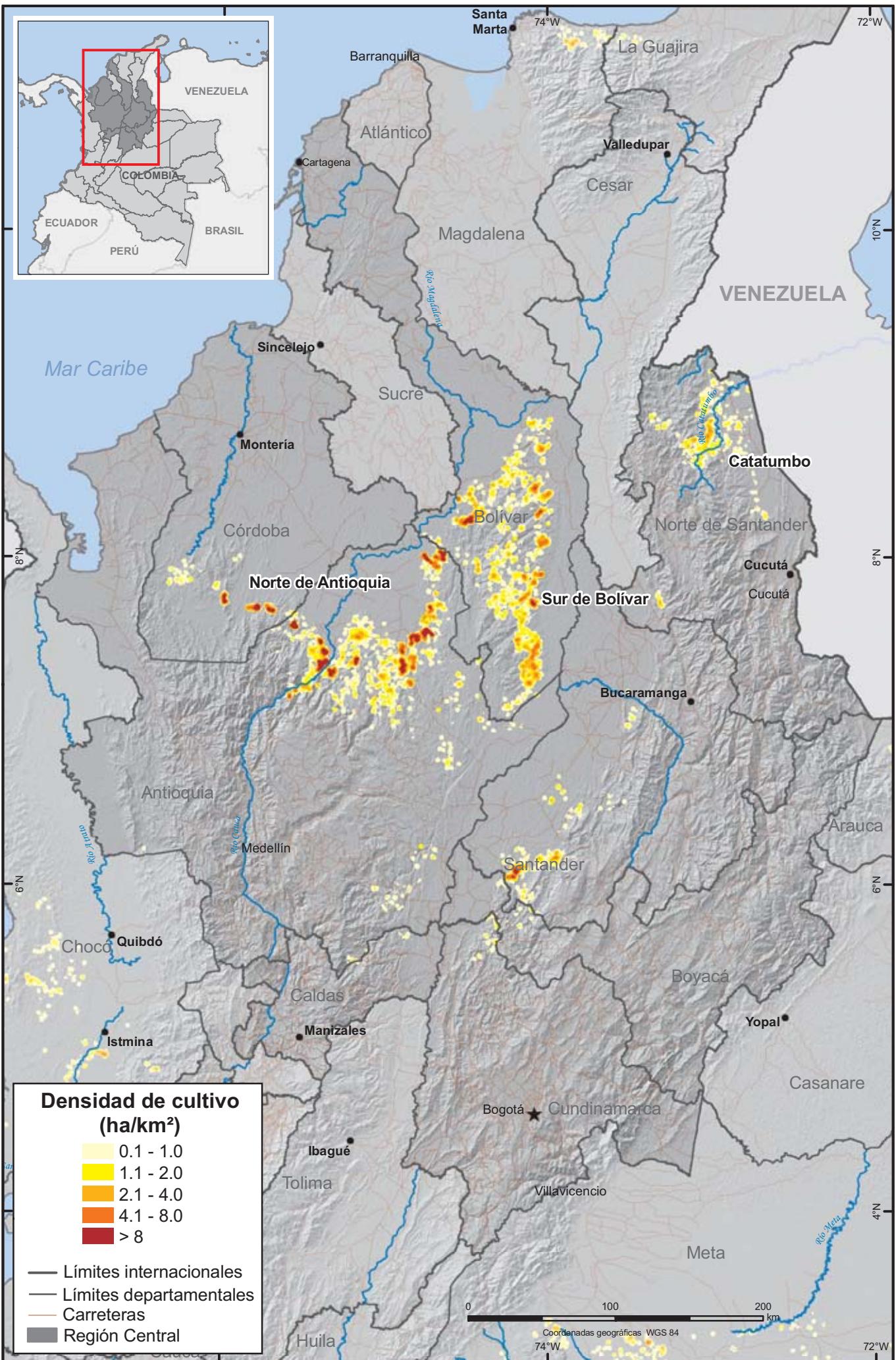
En el cinturón de 10 Km, a lo largo de la frontera con Ecuador, que cubre alrededor de 550,000 hectáreas de los departamentos de Nariño y Putumayo, se identificaron 6,000 hectáreas de cultivos de coca, lo cual representa una reducción de casi 1,900 hectáreas (-11%) en relación con el 2006.

En el departamento de Caquetá el cultivo de coca alcanzó el máximo de 26,000 hectáreas en el 2000 o el 16 % del total del país. Después de una intensa aspersión aérea el cultivo de coca disminuyó a niveles cercanos a 6,000 hectáreas en el periodo 2002-2005. En 2006, el cultivo de coca estuvo en su nivel más bajo con 4,967 hectáreas pero se aumentó en 1,351 hectáreas (27%) en 2007 mientras que la aspersión aérea permanece alrededor de 5,000 hectáreas desde 2005.



Cultivos de coca en la region Putumayo - Caquetá.

Densidad de cultivos de coca en la región Central, Colombia 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Región Central

Tabla 9.Cultivos de coca en la región Central, 2003-2007 (en hectáreas)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	% cambio 2006-2007
Antioquia	4,273	5,168	6,414	6,157	9,926	+61%
Bolívar	4,470	3,402	3,670	2,382	5,632	+136%
Norte de Santander	4,471	3,055	844	488	1,946	299%
Córdoba	838	1,536	3,136	1,216	1,858	+53%
Santander	632	1,124	981	866	1,325	+53%
Cundinamarca	57	71	56	120	131	+9%
Boyacá	594	359	342	441	79	-82%
Caldas	54	358	189	461	56	-88%
Total	15,389	15,073	15,632	12,131	20,953	+73%
Tendencia anual	+4%	-2%	+4%	-22%	+73%	

Desde el año 2002, el cultivo de coca en la región central de Colombia se estabilizó aproximadamente en 15,000 hectáreas. Entre 2005 y 2006 el cultivo de coca disminuyó 22% hasta 12,131 hectáreas. Al final de la década del noventa, el departamento de Norte de Santander era uno de los centros más importantes de cultivo de coca en el país y representaba en 1999 el 10% del total del país. Entre 1999 y 2006, el Gobierno logró reducir drásticamente el cultivo de coca en este departamento hasta menos de 500 hectáreas. En 2007 el cultivo de coca presenta un importante aumento de 1,458 hectáreas (tres veces más que lo reportado en 2006).

En el departamento de Bolívar, los cultivos de coca se concentran en el área conocida como Sur de Bolívar han permanecido relativamente estables y representan entre el 3% y el 8% del total del país entre 1999 y 2006. En el 2007 el cultivo de coca aumentó en 3,250 hectáreas (136%) hectáreas, la más alta en los últimos siete años. Mientras que la aspersión aérea aumentó en la considerable cantidad de 4,388 hectáreas (+165%) la erradicación manual disminuyó de 1,952 a 514 hectáreas (-74%).

En Antioquia, el área sembrada con cultivos de coca se mantuvo en un promedio de 3,000 hectáreas entre 1999 y 2002, pero a partir de 2002 comenzó a incrementarse al pasar de 3,030 hectáreas a 9,926 hectáreas en el último año. Este aumento de los últimos cinco años se presentó a pesar del incremento en la aspersión aérea de 3,300 hectáreas en 2002 a 27,000 hectáreas en 2007, además de la erradicación manual de 6,166 hectáreas.

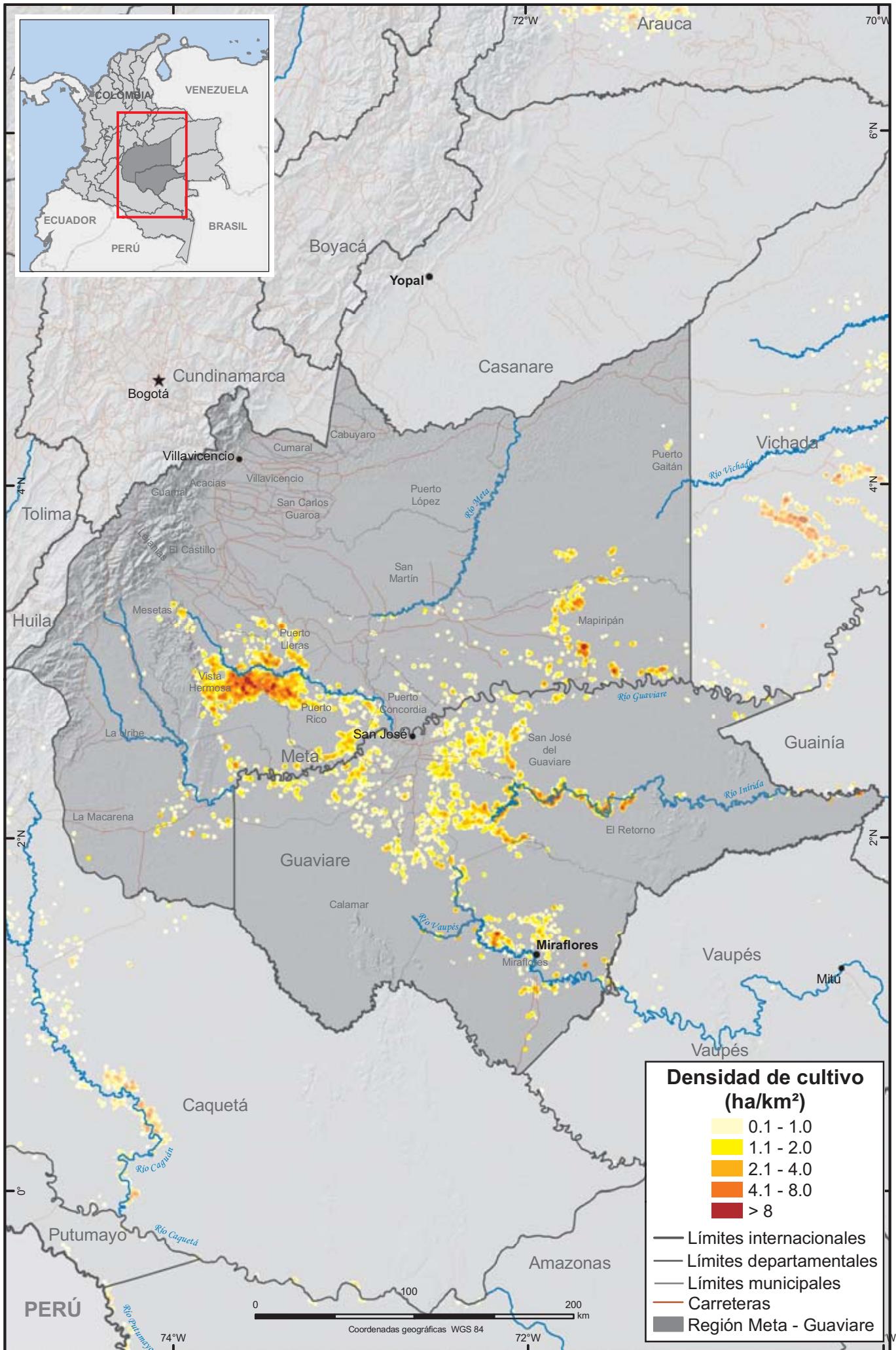
En el departamento de Caldas, la región más importante de cultivo de café en Colombia, se detectaron por primera vez 54 hectáreas de coca en 2003. En 2006, el cultivo de coca ascendió a su máximo de 461 hectáreas y regresó a su nivel inicial en 2007. La aspersión aérea y la erradicación manual disminuyeron de 1,068 hectáreas a 284 hectáreas y de 522 hectáreas a 424 hectáreas respectivamente en comparación con el 2006.

Los departamentos de Norte de Santander, Antioquia y Santander han recibido en el 2007 la mayor parte de las inversiones en desarrollo alternativo en Colombia (el 65% en 2006 y el 58% en 2007) de la inversión total.

Semilleros de coca en el departamento de Boyacá.



Densidad de cultivos de coca en la región Meta - Guaviare, Colombia 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Región Meta-Guaviare

Tabla 10.Cultivos de coca en Meta-Guaviare, 2003 – 2007 (en hectáreas)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006 - 2007
Meta	12,814	18,740	17,305	11,063	10,386	-6%
Guaviare	16,163	9,769	8,658	9,477	9,299	-2%
Total	28,977	28,509	25,970	20,540	19,685	-4%
Tendencia anual	-21%	-2%	-9%	-21%	-4%	

La región Meta-Guaviare ha sido tradicionalmente la de mayor cultivo de coca en el país; sin embargo, el notorio incremento del cultivo de coca en las regiones Pacífico, Putumayo-Caquetá y Central y la tendencia de reducción desde 2005, bajó esta región al cuarto lugar en 2007. Al mismo tiempo, la región ha recibido muy poco apoyo de los programas de desarrollo alternativo.

Entre 2004 y 2005, el departamento del Meta tenía el nivel más alto de cultivo de coca pero bajó al tercer puesto en 2007 debido a la reducción del 36% en 2005-2006 y 6% en 2006-2007. Este departamento representa el 11% del total de cultivos de coca del país. La aspersión aérea en 2006-2007 se redujo de 25,900 hectáreas a 15,527 hectáreas y la erradicación manual de 5,176 hectáreas a 3,768 hectáreas.

En el departamento de Guaviare el área sembrada con cultivos de coca aumentó de 8,658 hectáreas a 9,477 hectáreas (+9%) entre 2005 y 2006 y permaneció estable en 2007 (-2% o -178 hectáreas). De igual forma, la aspersión aérea se redujo de 14,700 hectáreas en 2006 a 11,000 hectáreas en 2007 y la erradicación manual permaneció estable alrededor de 1,000 hectáreas.

Esta aparente contradicción de esta reducción de las actividades de erradicación simultáneamente con la reducción de los cultivos de coca, puede explicarse por la implementación en esta región del Plan de Consolidación del Gobierno dirigido a fortalecer la presencia del estado, recuperar la seguridad de la población y promover la inversión de los sectores privado e internacional en la producción de agricultura lícita.

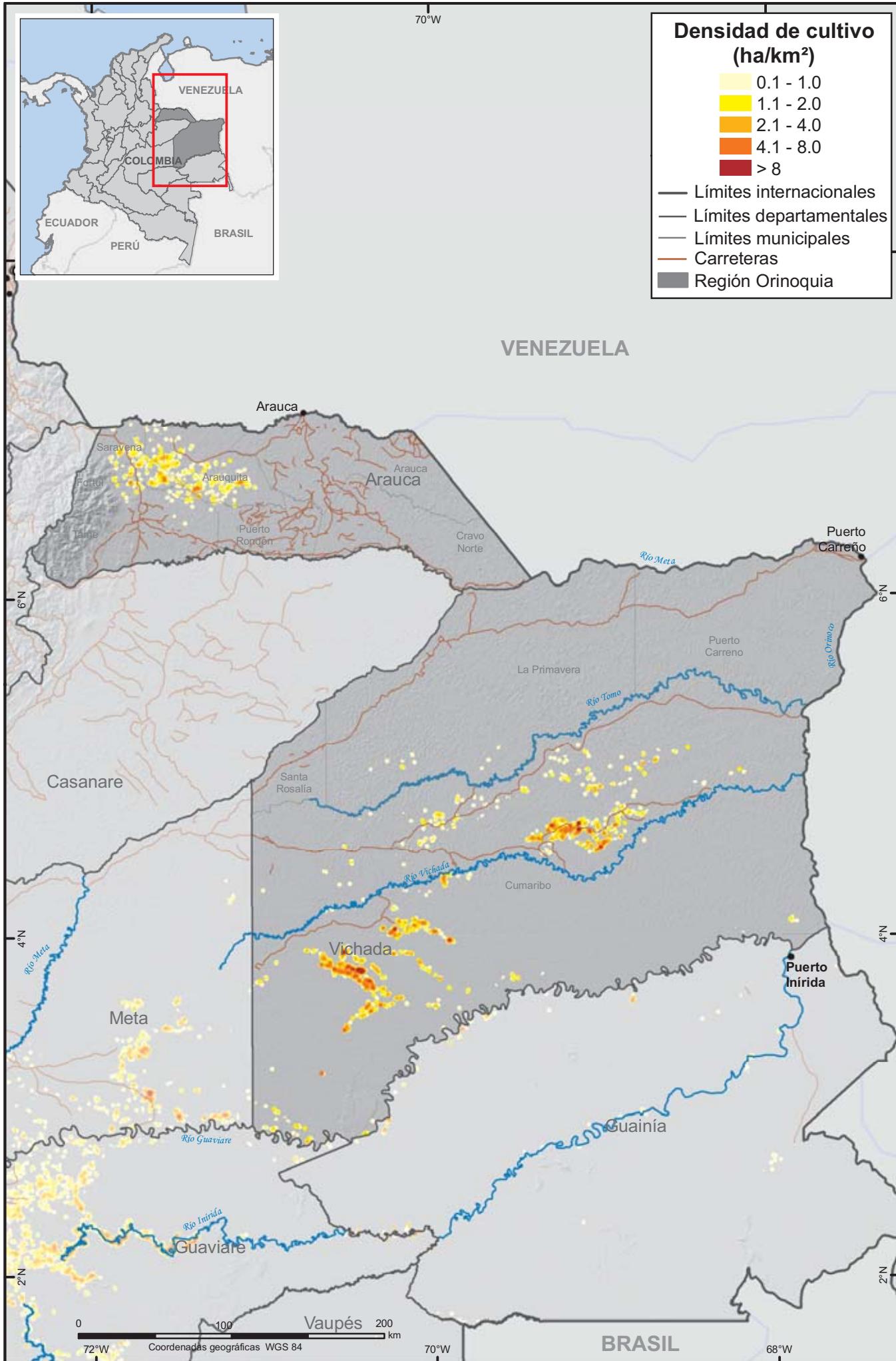
Entre los 14 Parques Nacionales Naturales afectados por este cultivo, el Parque Nacional de Nukak en el departamento de Guaviare, tiene la mayor área sembrada de cultivos de coca en 2007 (1,370 hectáreas). Esto representa un aumento de 595 hectáreas (+75%) en relación con el año anterior y reemplazó al Parque Sierra La Macarena como el área protegida con la mayor cantidad de cultivos de coca.



Guaviare fue el primer departamento con cultivos de coca en Colombia, a finales de los años setenta. Desde entonces permanece con una presencia importante de cultivo de coca. Aunque presenta una disminución significativa en los últimos años, las 9,299 hectáreas encontradas en 2007 invirtieron esta tendencia y representan el 9% del total nacional.

Patrón de cultivo tecnificado en el departamento del Meta.

Densidad de cultivos de coca en la región Orinoquia, Colombia 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Región de la Orinoquía

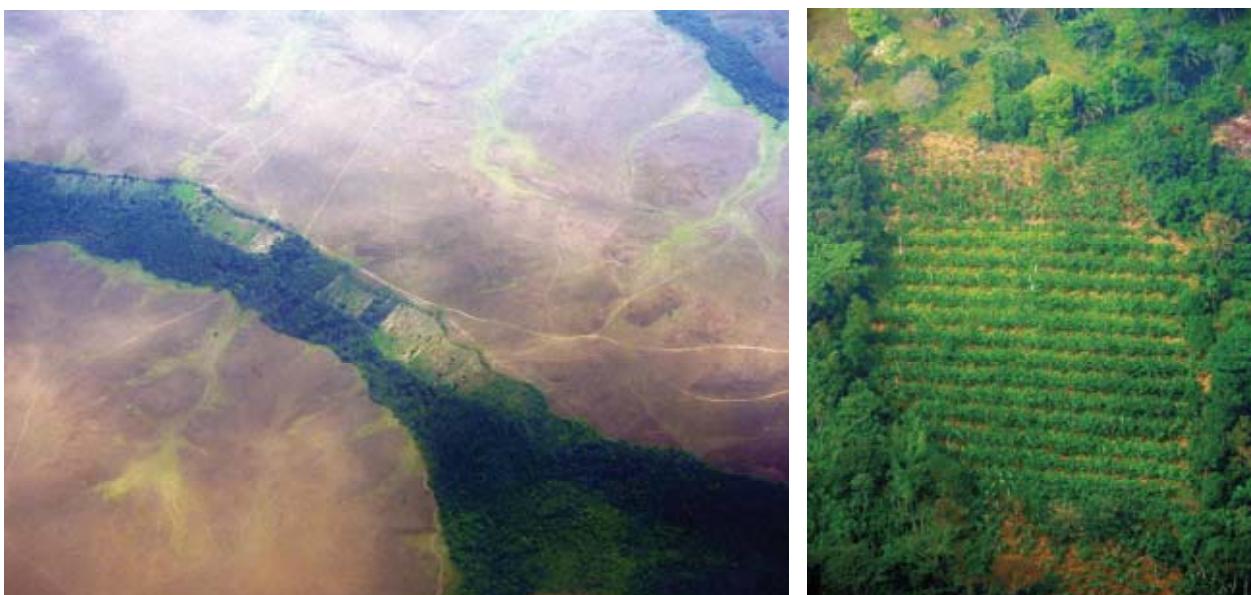
Tabla 11.Cultivos de coca en la región de la Orinoquía, 2003 - 2007 (en hectáreas)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006-2007
Vichada	3,818	4,692	7,826	5,523	7,218	+31%
Arauca	539	1,552	1,883	1,306	2,116	+62%
Total	4,357	6,244	9,709	6,829	9,334	+37%
Tendencia anual	-39%	+43%	+56%	-30%	+37%	

En el departamento de Vichada, fronterizo con Venezuela, el cultivo de coca alcanzó su máximo de 9,200 hectáreas en 2001 y se redujo a 5,523 hectáreas en 2006 pero aumentó nuevamente en 2007 hasta 7,218 hectáreas.

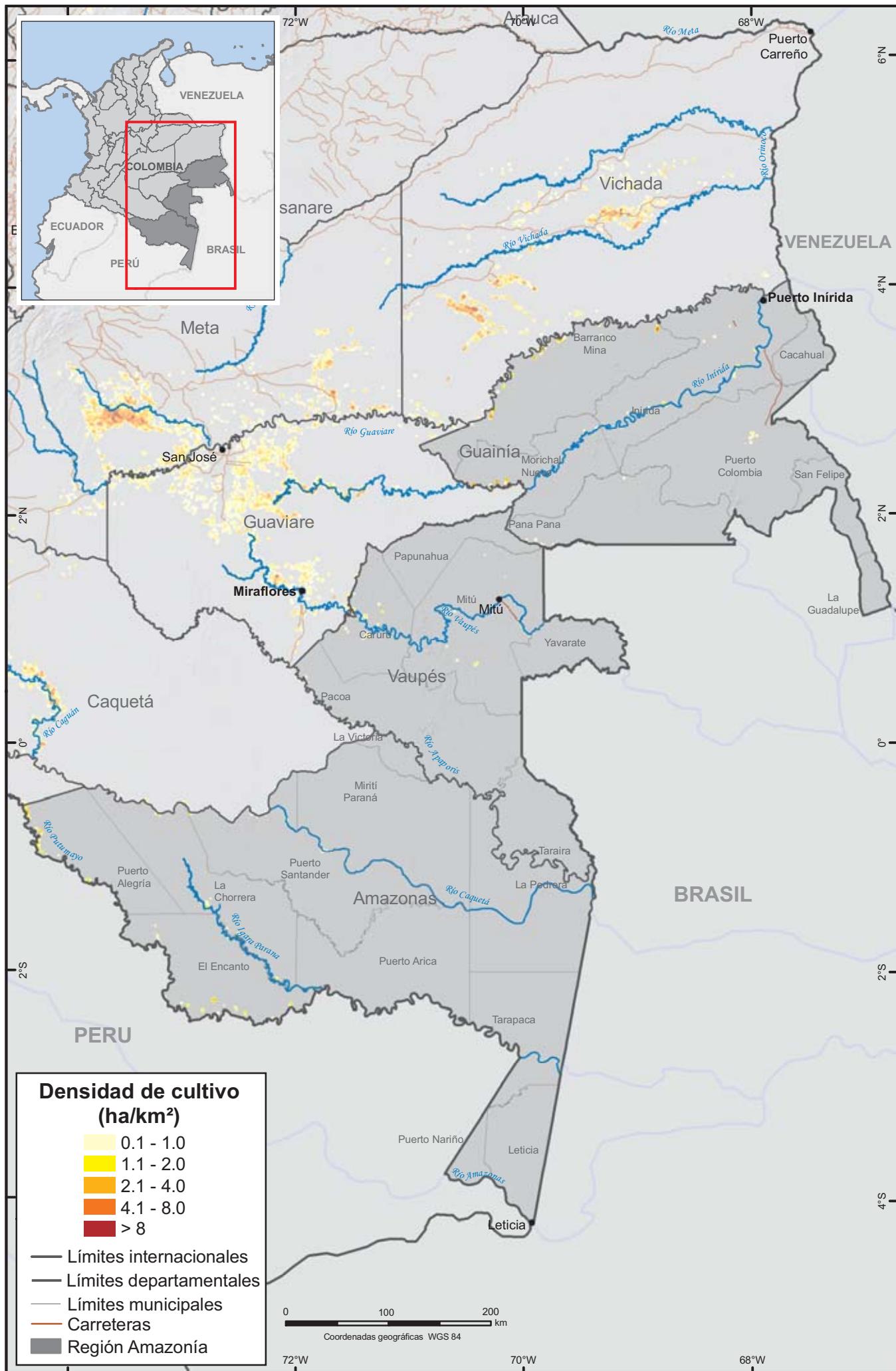
En Vichada, la concentración más importante de cultivos de coca se encuentra entre los ríos Tuparro y Vichada en el centro del departamento. Sin embargo, en los últimos tres años, el cultivo de coca tiende a extenderse hacia el oriente del departamento, cerca de la frontera con Venezuela. En este departamento, los costos de la aspersión aérea y el tiempo de vuelo aumentan por la ubicación remota de los cultivos de coca. Sin embargo en 2007 se asperjó un record de 7,193 hectáreas además de 590 hectáreas de erradicación manual en este departamento.

En el departamento de Arauca por primera vez se detectaron en el año 2000 cerca de 1,000 hectáreas y aumentaron a más de 2,000 hectáreas en 2001 y 2002. En 2003, se regresó a más de 2,000 hectáreas. En 2003 se asperjaron 12,000 hectáreas y el cultivo de coca disminuyó a 500 hectáreas en Diciembre del mismo año. Sin embargo, el cultivo de coca se aumentó en 2007 con 2,695 hectáreas a pesar del aumento en la erradicación manual de 660 hectáreas y la aspersión aérea de 2,695 hectáreas.



Cultivos de coca en el departamento del Vichada (izquierda) y mezclados con cultivos lícitos en el departamento de Arauca (derecha).

Densidad de cultivos de coca en la región Amazonía, Colombia 2007



Región de la Amazonía

Tabla 12.Cultivos de coca en la Región de la Amazonía, 2003-2007 (en hectáreas)

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006-2007
Guainía	726	721	752	753	623	-17%
Amazonas	625	783	897	692	541	-22%
Vaupés	1,157	1,084	671	460	307	-33%
Total	2,508	2,588	2,320	1,905	1,471	-23%
Tendencia anual	-17%	+3%	-10%	-18%	-23%	

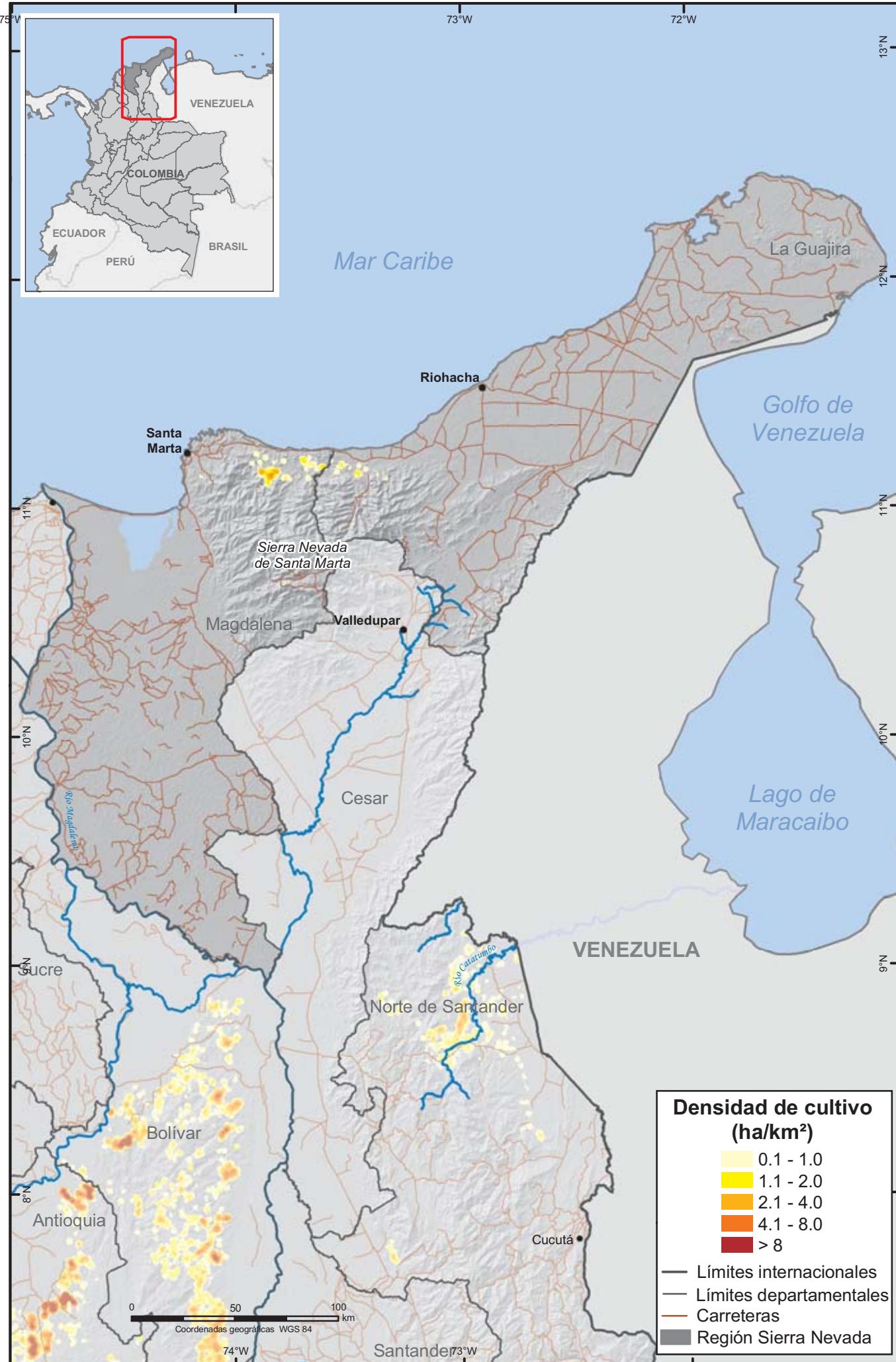
Igual que la región Putumayo-Caquetá, los departamentos de Vaupés, Amazonas y Guainía pertenecen a la cuenca del Amazonas. Aunque comparten varias características geográficas con Putumayo y Caquetá, estos tres departamentos agrupados en la región Amazónica nunca han sido centros importantes para la siembra de la coca. Esto puede atribuirse posiblemente a la lejanía de esta región y a la falta de infraestructura de vías y aeropuertos para conectarla con el resto del país. Como consecuencia, no se reportaron actividades de aspersión aérea ni de erradicación manual de cultivos de coca en esta región.

El cultivo de coca conserva una tendencia de ligera reducción desde que fue identificada por primera vez en el 2000.



Cultivos de coca en el departamento de Amazonas.

Densidad de cultivos de coca en la región Sierra Nevada, Colombia 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Región de Sierra Nevada de Santa Marta

Tabla 13.Cultivos de coca en la región de Sierra Nevada, 2003-2007

Departamento	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006-2007
Magdalena	484	706	213	271	278	0%
Guajira	275	556	329	166	87	-48%
Total	759	1,262	542	437	365	-16%
Tendencia anual	-24%	+66%	-57%	-19%	-16%	

La región de la Sierra Nevada de Santa Marta, con los departamentos de Magdalena y Guajira, nunca ha sido un foco importante en extensión de cultivos de coca en Colombia. Este cultivo se mantuvo entre 500 y 1,300 hectáreas durante los últimos ocho años y se inició una tendencia de disminución hasta el mínimo registrado de solamente 365 hectáreas en 2007. El cultivo de coca se ha mantenido básicamente en los márgenes de las tierras bajas, entre las altas montañas de la Sierra Nevada y la costa del mar Caribe. No se reportó aspersión aérea aunque se erradicaron manualmente 777 hectáreas en 2007.

Sin embargo, la región es un área importante para actividades de narcotráfico, en especial para embarcar drogas hacia las Islas del Caribe y los Estados Unidos de América.

Durante los últimos años la región se ha beneficiado de importantes aportes para desarrollo alternativo, debido principalmente al Parque Nacional Natural de Sierra Nevada.

La región es un centro turístico importante y el Parque Nacional es una de las reservas ecológicas más importantes de América Latina, conocida por la riqueza de su bio-diversidad y la presencia de varios grupos indígenas de culturas ancestrales. En el 2007, el cultivo de coca alcanzó 94 hectáreas dentro del Parque con una reducción del 21% comparado con 2006.



Cultivos de coca en la región Sierra Nevada.

Áreas de posibles nuevos cultivos

El proyecto cubrió e interpretó el 100% del territorio nacional, incluyendo áreas que anteriormente no se habían identificado como zonas de cultivo de coca. De esta manera, se implementó un sistema de alerta temprana para detectar y prevenir la expansión de los cultivos de coca hacia nuevas áreas.

En el año 2007, pequeños lotes que potencialmente pueden ser cultivos de coca han sido detectados en áreas remotas, fuera de las áreas agrícolas establecidas en los departamentos situados en las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas. La verificación en terreno no se ha podido realizar en estas áreas por los altos costos en tiempo y dinero que representa comprobar el cultivo de coca en parcelas pequeñas y aisladas. En consecuencia, el estimado de cultivo de coca en estas áreas se presenta como indicativo y no se incluye en el resultado final.

En el censo de 2007, se examinaron 17 imágenes LANDSAT para identificar áreas de posibles cultivos ilícitos. Se estimó un total de 532 hectáreas en estas áreas no tradicionales.

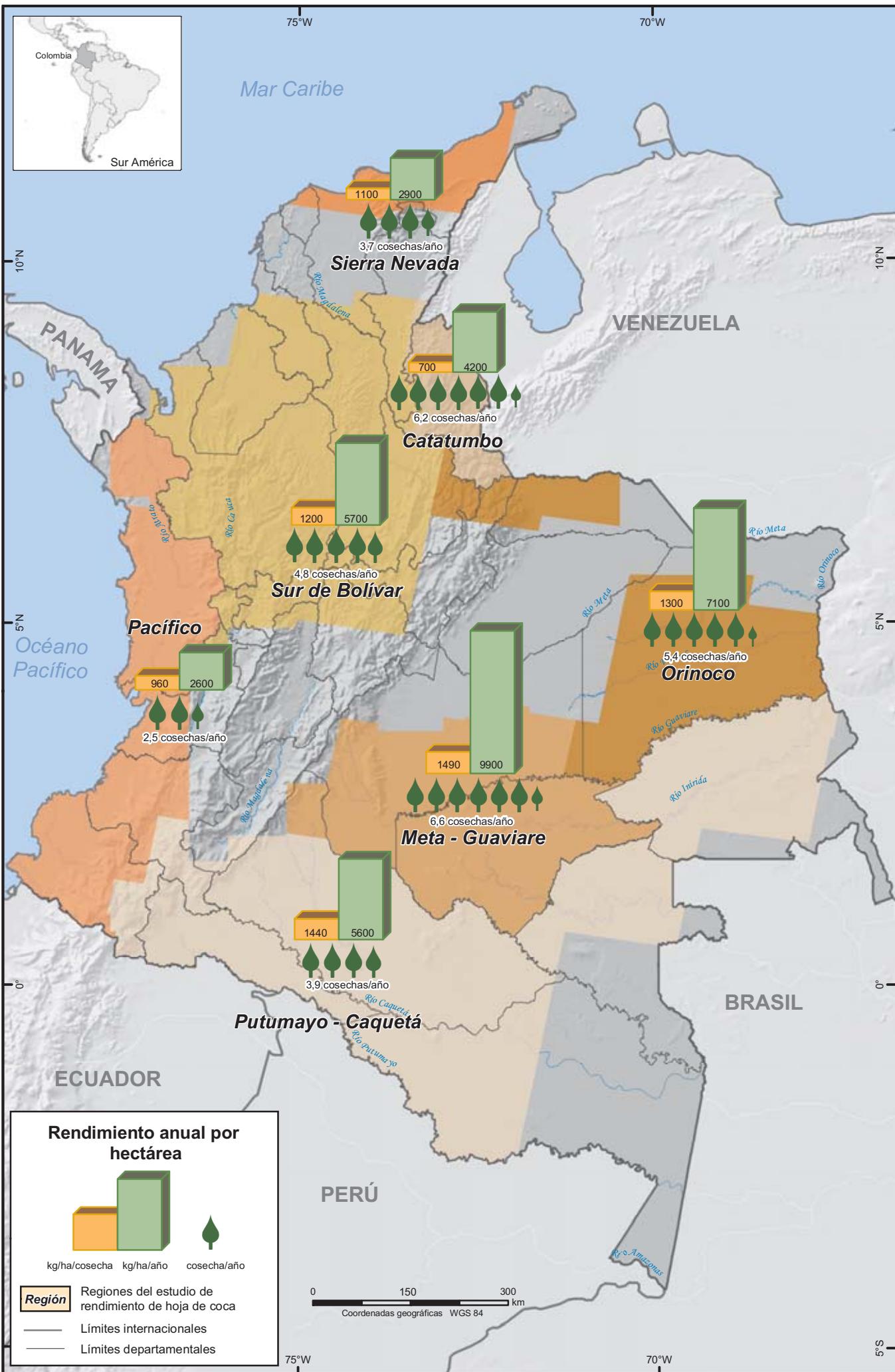
Tabla 14. Posible cultivo de coca en nuevas áreas en 2007

Departamento	Área (ha)
Vaupés	259
Amazonas	197
Guainía	58
Vichada	10
Caquetá	8
Total	532



Lotes nuevos en el departamento del Vichada.

Rendimiento del cultivo de coca por región en Colombia, 2007



Fuentes: para cultivos ilícitos: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC.

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

2.2 Producción de hoja de coca, pasta y base y cocaína

La producción de hoja fresca de coca en Colombia muestra importantes cambios de un año al otro debido principalmente a la alta dinámica del cultivo, atribuidas entre otras a las actividades de erradicación clima, plagas y enfermedades que afectan el número de cosechas por año.

No es práctico realizar estudios completos de campo que cubran todo el país cada año por su excesivo costo en dinero y tiempo y las condiciones de seguridad. En consecuencia, en 2008 se realizó un nuevo estudio de campo con los parámetros del estudio de 2005 en las tres regiones del norte de Colombia (Sierra Nevada, Catatumbo y Sur de Bolívar) y los rendimientos encontrados se aplicaron al área de cultivo. La producción de hoja fresca de 2007 en las cuatro regiones del sur (Meta-Guaviare, Putumayo-Caquetá, Pacífico y Orinoco) fue calculada aplicando los rendimientos de 2005 al área de cultivo. La producción de hoja fresca de coca se estimó en 525,300 t.m. con el área promedio de cultivo de los dos últimos años. Asumiendo un contenido de humedad de 57% se obtiene una producción total de 225,900 t.m. de hoja seca de coca.

Del análisis de la información de campo obtenida en las regiones seleccionadas este año, se encontró una significativa reducción del rendimiento de hoja de coca comparada con la de 2005. En Sur de Bolívar se calculó un rendimiento anual de 5,700 kg/ha/año de 14% menor que el estimado en 2005. En Sierra Nevada, el rendimiento anual de hoja de coca fue de 2,900 kg/ha/año, o 46% menor que el estimado en 2005. En Catatumbo, el rendimiento anual de hoja de coca fue de 4,200 kg/ha/año, que representa 9% menos que el estimado en 2005.

La reducción del rendimiento de la hoja de coca en estas regiones puede atribuirse a varios factores tales como cambios en el manejo agrícola, cambios en las variedades, plagas y enfermedades y el posible impacto de la erradicación forzosa (manual y aspersión) como parte de las campañas anti-drogas que lleva a cabo el Gobierno.

Tabla 15.Rendimiento promedio de hoja de coca por cosecha y por región en 2007

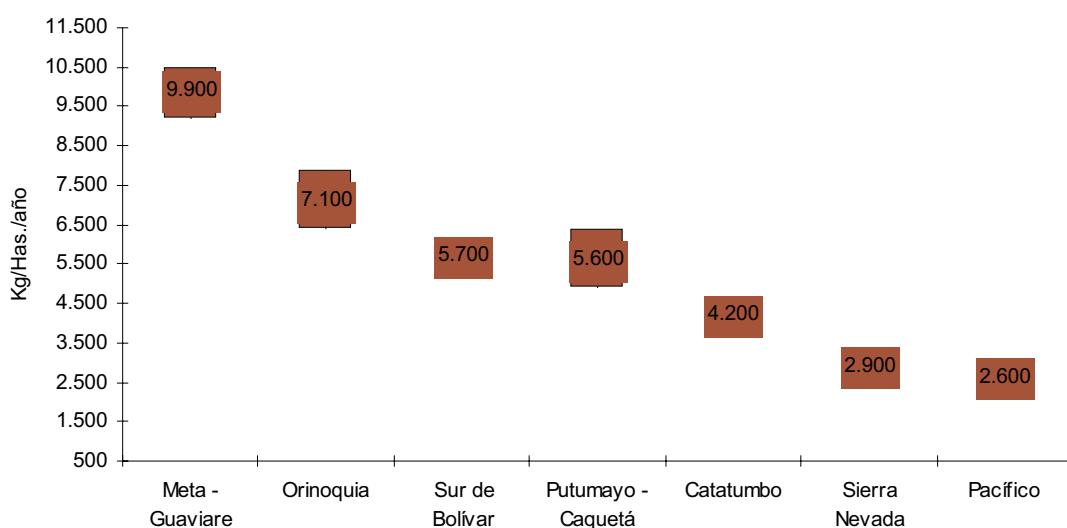
Región	Cultivos de Coca Media estimada 2006 - 2007 hectáreas	Rendimiento promedio anual Kg./ha/año	Límite inferior del intervalo de confianza 95% Kg./Ha/Año	Límite superior del intervalo de confianza 95% Kg./Ha/Año	Producción de hoja de coca t.m.
Meta-Guaviare	20,113	9,900	9,200	10,500	199,100
Putumayo-Caquetá	19,176	5,600	4,900	6,400	107,400
Sur de Bolívar	15,325	5,700	5,200	6,100	87,400
Pacífico	22,384	2,600	2,300	2,900	58,200
Orinoco	8,082	7,100	6,400	7,900	57,400
Amazonía	1,688	5,600	4,900	6,400	9,500
Catatumbo	1,217	4,200	3,900	4,600	5,100
Sierra Nevada ¹	401	2,900	2,600	3,100	1,200
Total Producción de hoja	88,000	5,800²	4,925	5,988	525,300

1. Los rendimientos de hoja de coca en estas regiones fueron obtenidos en campo por subcontrato con la empresa privada AAIC durante Marzo-Abril de 2008.

2. Para calcular el rendimiento de hoja de coca por región, los promedios aritméticos simples de los estratos se ponderan según el área cultivada en coca.

La tabla anterior muestra que la región más productiva del país es Meta-Guaviare con el 38% del total nacional. La sigue Putumayo-Caquetá (con el 20%) y Sur de Bolívar (17%). En cuanto al área sembrada promedio en 2006-2007, la mayor corresponde a la región Pacífico con el 26% del total nacional, seguida por Meta-Guaviare (23%) y Putumayo-Caquetá (22%).

Figura 4. Rendimientos anuales promedios de hoja de coca fresca dentro de los niveles estimados superior e inferior (Kg/hectáreas/año)



El uso tradicional de hoja de coca puede ser considerado marginal en Colombia y eventualmente la totalidad de la producción de hoja de coca se destina a la producción de cocaína. Existen varias formas de producir cocaína; el proceso más frecuente consiste en producir pasta de coca a partir de las hojas, luego base de cocaína y finalmente clorhidrato de cocaína. Los cultivadores pueden comercializar la hoja de coca o procesarla hasta pasta de coca o base de cocaína. El último paso, es decir la transformación de base de coca en clorhidrato de cocaína, no lo realiza el productor primario sino en laboratorios clandestinos.



La pasta de coca es el primer producto que se obtiene en el proceso de extracción del alcaloide mediante el uso de ácido sulfúrico y combustibles. El producto es sulfato de cocaína con un alto contenido de residuos orgánicos, pigmentos, taninos y otras sustancias. La base de cocaína se obtiene disolviendo el sulfato de cocaína en un ácido diluido, posteriormente se agrega un agente oxidante (el más común es el permanganato de potasio) y luego se agrega una base, esto se precipita, filtra y se obtiene el producto final.

El estudio de campo en Catatumbo y Sierra Nevada reveló que la mayor parte de los agricultores venden directamente la hoja de coca sin procesar. Esta situación puede explicar los altos precios de la hoja de coca en esas regiones. Por otra parte, dos terceras partes de los agricultores de Sur de Bolívar procesan la hoja de coca. En las otras cuatro regiones, el estudio de 2005 mostró que la mayor parte de los agricultores procesan la hoja de coca.

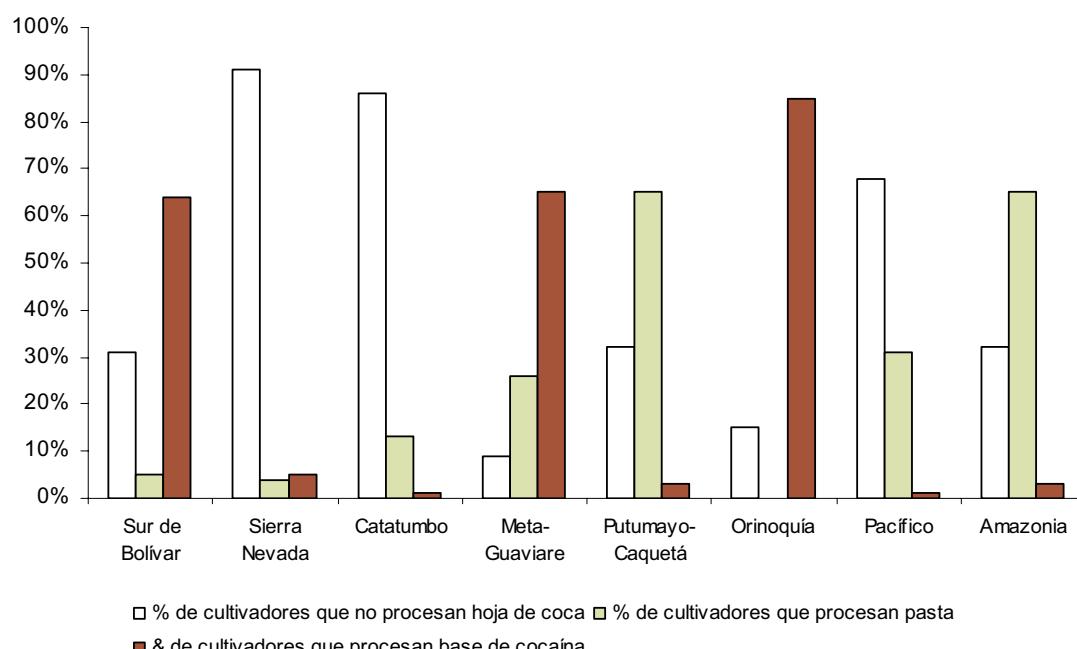
Los estudios sobre el rendimiento de la hoja de coca³ mostraron que el 45% de los cultivadores que representan el 27% de la producción de hoja de coca, la vende sin procesar. Otro 29% de cultivadores que representan el 28% del total de hoja de coca producida, la procesa hasta pasta de coca y el 26% restante que representa el 45% de la producción de hoja de coca, la procesa hasta base de cocaína.

Tabla 16. Procesamiento de la hoja de coca entre los cultivadores, 2007

Región	% de cultivadores que no procesan la hoja de coca	% de cultivadores que procesan pasta	% de cultivadores que procesan base de cocaína
Sierra Nevada	91%	4%	5%
Catatumbo	86%	13%	1%
Pacífico	68%	31%	1%
Putumayo-Caquetá	32%	65%	3%
Sur de Bolívar	31%	5%	64%
Orinoco	15%	0%	85%
Meta-Guaviare	9%	26%	65%
Amazonía	45%	29%	26%

Durante el estudio se preguntó a los campesinos que procesan la hoja de coca sobre la cantidad de hoja de coca y los ingredientes que se usan para obtener una cantidad dada de su producto final. La distinción entre pasta de coca y base de cocaína no es fácil de establecer debido a que los términos son usados indistintamente por los cultivadores. Para efectos del estudio se decidió hacer referencia a base de cocaína cuando los cultivadores reportan el uso de permanganato de potasio o de amonio para el procesamiento de las hojas y de pasta de coca cuando no se reporta el uso de esos productos.

Figura 5. Procesamiento de la hoja de coca entre los cultivadores



³ Los resultados se refieren al estudio de campo de 2008 en Sierra Nevada, Catatumbo y Sur de Bolívar y al estudio de campo de 2005 en las demás regiones.

Tabla 17.Promedio regional en kg. de pasta de coca o base obtenidos de una tonelada métrica de hoja de coca

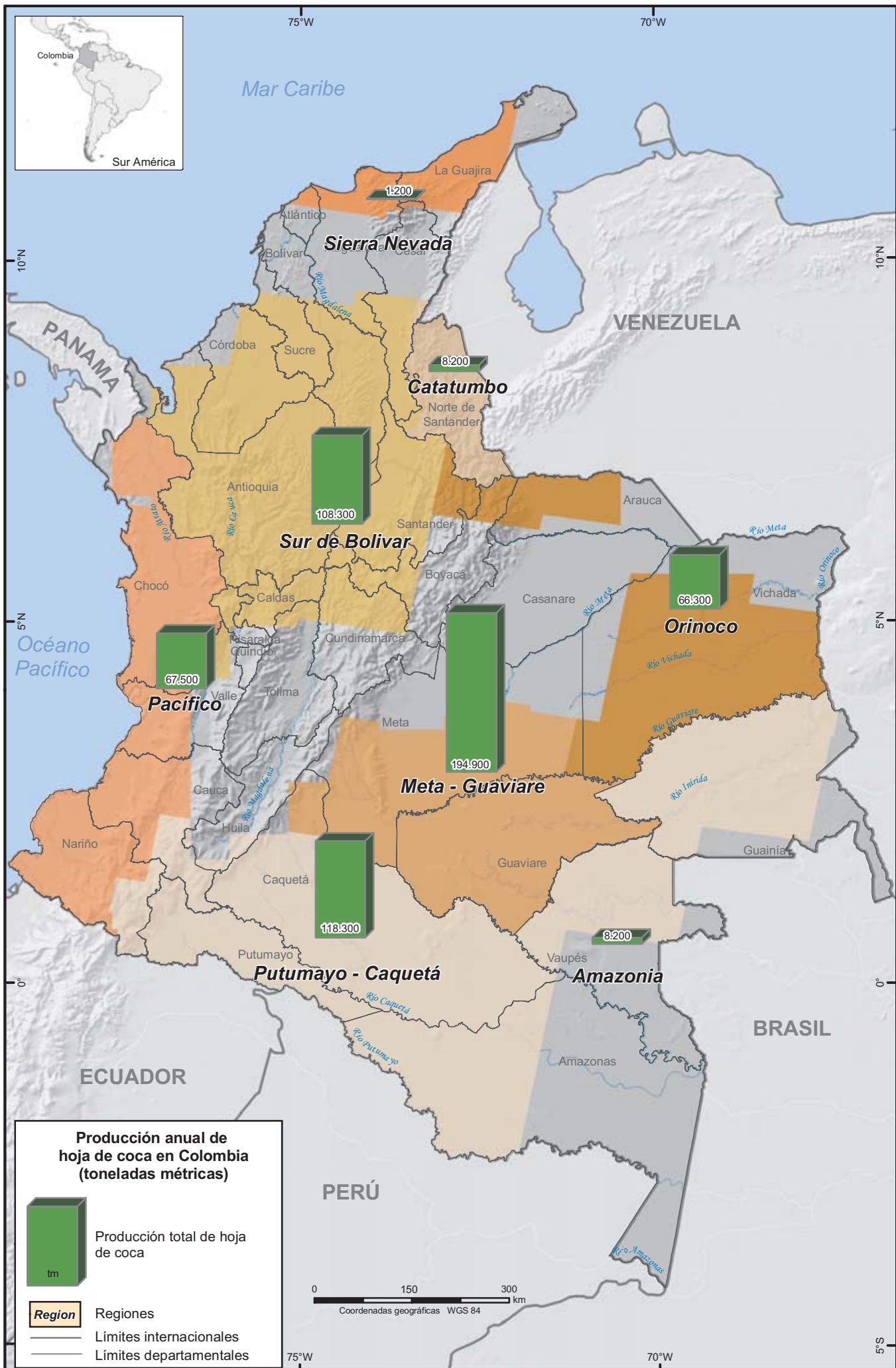
Región	Promedio de Kg. de pasta de coca por tonelada métrica de hoja de coca	Promedio de Kg. de base de cocaína por tonelada métrica de hoja de coca
Putumayo-Caquetá	1.75	1.74
Sur de Bolívar	1.59	1.14
Pacífico	1.55	1.46
Meta Guaviare	1.53	1.52
Sierra Nevada	1.32	1.11
Catatumbo	1.31	1.01
Orinoquía ⁴	-	1.73



Procesamiento de la hoja de coca a pasta de coca

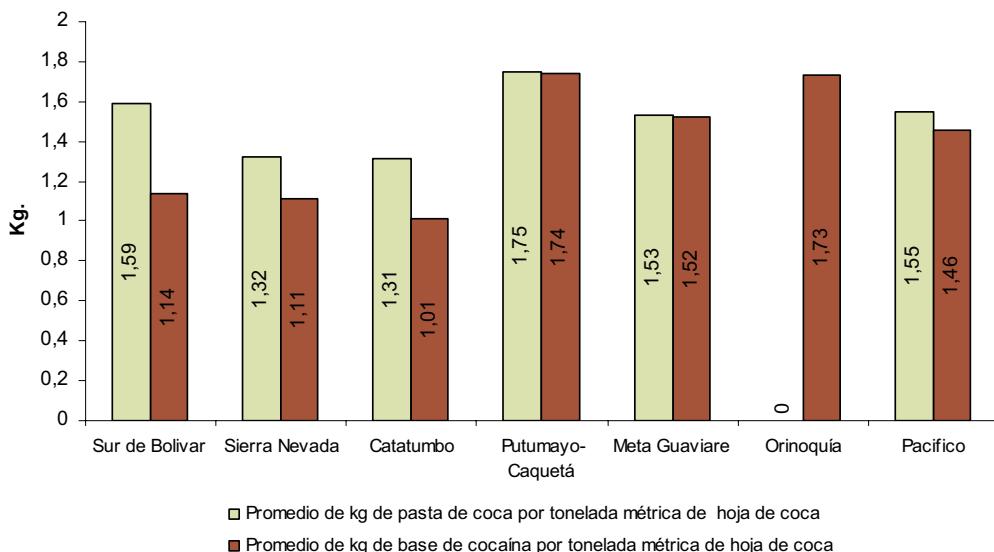
⁴ Los cultivadores en Orinoco solamente procesan base de cocaína.

Producción anual de hoja de coca por región en Colombia, 2007



Fuentes: para cultivos ilícitos: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC.

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Figura 6. Promedio regional en pasta de coca o base obtenido de una tonelada métrica de hoja de coca

De una producción de 525,300 t.m., de hoja de coca alrededor de 151,000 t.m., se transforma a pasta de coca. Si se usa el índice de conversión de hoja a pasta de coca, la producción total de pasta de coca de los campesinos se estima en 230 t.m. Los demás campesinos o bien procesan la hoja directamente a base de cocaína o venden su producción como hoja fresca, que corresponde a 374,426 t.m. Si se asume que la producción de hoja de coca que fue vendida por los cultivadores fue procesada fuera de la finca a base de cocaína, la cantidad estimada de base de cocaína es de 553 t.m.

En general, la producción total de base de cocaína en Colombia para el año 2007 obtenida de la hoja o de pasta, se estima en 783 toneladas métricas.

Producción de cocaína

El estudio sobre producción y rendimiento implementado en 2005 y 2008 se concentró en obtener información sobre el rendimiento de la hoja de coca y el procesamiento de la hoja de coca en pasta de coca o en base de cocaína realizado por los cultivadores. La información sobre rendimiento anual de la hoja de coca y los factores de conversión de hoja de coca en pasta de coca y base de cocaína fueron utilizados junto con el censo de 2007 de cultivos de coca para estimar la producción total de hoja de coca, pasta de coca y base de cocaína.

UNODC se apoyó en fuentes externas para estimar la producción de cocaína ya que investigar sobre los laboratorios clandestinos de cocaína es muy difícil por encontrarse estos en manos de narcotraficantes. En consecuencia, UNODC no recogió información para estimar la eficacia de los laboratorios clandestinos ni la cantidad de clorhidrato de cocaína que puede obtenerse a partir de pasta de coca o base de cocaína.

Para la estimación de la producción de cocaína en 2007, UNODC se apoyó entonces en su propio estimativo de producción de base de cocaína y en la información obtenida de la Operación Breakthrough del factor de conversión entre base de cocaína a clorhidrato de cocaína y del nivel de pureza del clorhidrato de cocaína para su conversión en producción de cocaína pura.

La Operación Breakthrough de EEUU utiliza un factor de conversión de 1:1 de la base de cocaína al clorhidrato de cocaína. Sin embargo, este resultado se obtuvo en laboratorios especialmente acondicionados para este tipo de trabajo, y es probable que este factor corresponda a circunstancias ideales no siempre disponibles para los cultivadores en la práctica. La misma fuente reportó a UNODC un contenido de pureza de alcaloide de cocaína del 75% en la base de cocaína y un 85% en el clorhidrato de cocaína. A partir de esta información, UNODC calculó una tasa de conversión de 1:0,9 de base a

clorhidrato de cocaína que se consideró más adecuada para la producción de base de cocaína y corresponde entonces a una base obtenida por cultivadores que no trabajan en condiciones ideales.

De acuerdo con estos datos, las 783 toneladas métricas de base de cocaína son equivalentes a 705 toneladas métricas de clorhidrato de cocaína o 600 toneladas métricas de cocaína pura. Esto equivale a un promedio de rendimiento de cocaína por hectárea de 6.8 kg/ha.

Tabla 18. Producción de base de cocaína, Clorhidrato de cocaína y cocaína pura en 2007

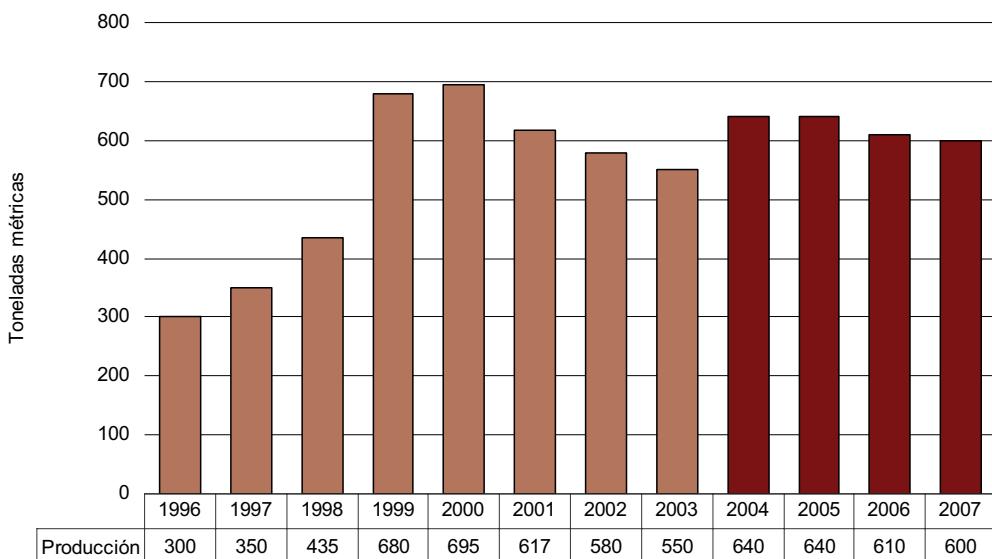
Región	Base de Cocaína (t.m.)	Clorhidrato de Cocaína (t.m.)	Cocaína pura (t.m.)
Meta-Guaviare	297	268	228
Sur de Bolívar	101	91	77
Putumayo-Caquetá	178	161	137
Orinoco	99	89	76
Pacífico	85	77	65
Amazonia	16	15	12
Catatumbo	5	4	4
Sierra Nevada	1	1	1
Total	783	705	600

Producción potencial de cocaína

A partir de 2002, UNODC estima la producción de cocaína en Colombia basado en el promedio de los cultivos registrados en Diciembre del año anterior y Diciembre del año en curso. Este promedio se multiplica por el rendimiento estimado por hectárea lo que permite tener en cuenta que los lotes de coca se cosechan más de una vez en el año y las actividades de aspersión se realizan en varios meses del año.

Si el área cultivada con coca en Colombia a 31 de Diciembre de 2007 se utilizara para calcular la producción potencial de cocaína en lugar de utilizar el área promedio de los dos últimos años, indicaría una tendencia de esta producción potencial más ceñida a las mediciones y cambios en las áreas entre dos años consecutivos. La “producción potencial de cocaína” sería entonces de 580 t.m. en 2006 y 650 t.m. en 2007 para un aumento del 12%.

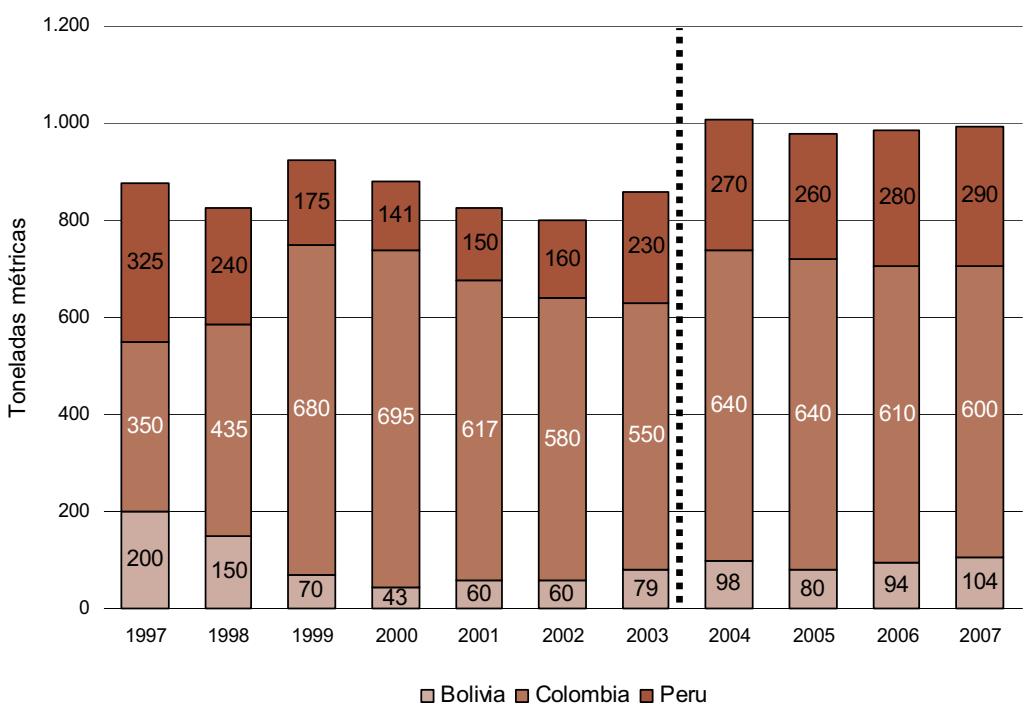
Figura 7. Producción de cocaína en Colombia, 1996 – 2007



Nota: Los estimados de producción de cocaína en 2004 y posteriores no son directamente comparables con los de años anteriores.

A nivel mundial, la producción de cocaína en Colombia representa 61% de la producción potencial de cocaína mundial que es de 994 toneladas métricas en 2007.

Figura 8. Producción mundial de cocaína, 1997 – 2007



Fuente: UNODC/ Informe mundial de drogas 2007

Tabla 19. Producción potencial mundial de cocaína en toneladas métricas

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	% Cambio 2006-2007	% del total 2007
Bolivia	215	200	150	70	43	60	60	79	98	80	94	104	10.6%	10%
Peru	435	325	240	175	141	150	160	230	270	260	280	290	3.6%	29%
Colombia	300	350	435	680	695	617	580	550	640	640	610	600	-1.6%	61%
Total	950	875	825	925	879	827	800	859	1.008	980	984	994	1%	100%

Fuente: UNODC/ Informe mundial de drogas 2007

2.3 PRECIOS DE LA COCA

Precios de hoja de coca, base de cocaína y cocaína

Durante los últimos tres años los precios de la hoja de coca y pasta básica de coca han permanecido casi estables en Colombia. Los precios de la cocaína en dólares se han incrementado en 25% de un promedio de US\$ 1,762/kg en 2006 a US\$ 2,198/kg en 2007. En pesos colombianos, los precios de la cocaína se han incrementado en 10% de COL\$ 4'155,000/kg en 2006 a COL\$ 4'567,000/kg en 2007.

Los cambios en precios y pureza de las drogas son indicadores importantes de la disponibilidad de drogas en el mercado, UNODC-SIMCI inició en 2005 una recolección sistemática de precios en las primeras etapas de producción (hoja de coca, pasta de coca y base de cocaína) complementada con la que obtiene el PCI. Los precios de cocaína, base de cocaína, morfina y heroína son obtenidas por DIRAN mediante sus servicios de inteligencia en diferentes ciudades del país.

Cada vez más los campesinos se involucran en los procesos de transformación de la hoja de coca a pasta de coca y a veces hasta base de cocaína. La pasta de coca es el producto más comercializado por los campesinos, mientras que la base de cocaína se produce principalmente en laboratorios clandestinos como producto intermedio del clorhidrato de cocaína. El estudio “Características Agro culturales de los Cultivos de Coca en Colombia en 2005”, mostró que el 91% en Meta-Guaviare, el 68% en Putumayo-Caquetá y el 85% en Orinoco de los campesinos procesan la hoja de coca. Por otra parte, en el trabajo de campo de 2007 se encontró que la mayor parte de los campesinos en Catatumbo y Sierra Nevada venden la hoja de coca sin procesar, lo que puede explicar la causa de los altos precios de la hoja de coca en esas regiones.

La mayoría de los campesinos venden la base de coca que ellos producen en pequeñas cocinas ubicadas dentro de las fincas o cerca de ellas. Los procesos no requieren mayores conocimientos técnicos; en el 85% de los casos lo realiza el campesino y solamente el 15% recurre a “cocineros o químicos” contratados. El conocimiento técnico necesario para dicha actividad les fue transmitido durante la década de los 90 por los traficantes de droga para facilitar e incrementar la comercialización de cocaína.

Los precios de hoja y pasta de coca están determinados por las acciones de erradicación manual, aspersión aérea, interdicción e intervención de grupos armados ilegales que a menudo imponen sus precios y condiciones a los campesinos. En general se observa que las acciones de interdicción de la fuerza pública producen una reducción de precios por la poca disponibilidad en vendedores y revendedores, aunque no necesariamente en la producción. Por otra parte la extensa aspersión aérea o problemas de clima, plagas y enfermedades que afectan las plantaciones también afectan los precios.

Durante los últimos cuatro años el peso colombiano se ha revaluado con respecto al dólar americano en aproximadamente 32%.

Tabla 20.Precios promedio de la hoja de coca y sus derivados, 2004-2007

Producto	2004		2005		2006		2007		% cambio 2006 - 2007	
	US\$/Kg.	'000 COL\$/kg	US\$/kg	'000 COL\$/kg						
Cocaína	1,710	4,600	1,860	4,315	1,762	4,155	2,198	4,567	24,7	10
Base de cocaína			1,090	2,532	1,038	2,447	1,326	2,752	28	12.4
Pasta de coca	810	2,119	910	2,109	879	2,070	943	1,959	7.2	-5.3
Hoja de coca	1.2	3.3	1.1	2.4	1	2.4	1.2	2.4	20	-

Fuente: UNODC-SIMCI, PCI, DIRAN

Precios de hoja de coca

La hoja de coca en Colombia se procesa fresca a diferencia de Perú y Bolivia, donde la hoja se seca antes de ser procesada. Al convertir la hoja fresca en su equivalente en hoja seca (asumiendo una pérdida de humedad de 57% entre hoja fresca y hoja seca de acuerdo con el estudio de rendimiento de hoja de coca de UNODC-Perú en 2004), el precio en Colombia en el 2007 es de US\$ 2.4 /kg el cual es comparable con los precios de la hoja seca en Perú (US\$ 2.5/kg) y más bajo que el precio en Bolivia (US\$ 4.7/kg).

Precios de pasta de coca

Por tercer año consecutivo los precios promedio de la pasta de coca se redujeron de COL\$ 2'070,000/kg en 2006 a COL\$ 1'959,000/kg en 2007 (-5%). Por el contrario el precio de la pasta en dólares, se aumentó de US\$ 879/kg en 2006 a US\$ 943/kg (7%) debido a la baja del dólar en éste periodo.

El precio mensual de la pasta de coca en 2007 se mantuvo en el rango entre COL\$ 1'788,000/kg y COL\$ 2'193,000/kg con aumentos significativos hacia final de año. Las variaciones presentadas durante el año calendario reflejan el impacto de las acciones anti-droga del Gobierno de Colombia.

En el ámbito regional, los precios más bajos se presentaron en Putumayo-Caquetá: un kilogramo de pasta se vendió a COL\$ 1'723,000 en 2007. Esto ocurrió a pesar de las extensas campañas de aspersión aérea que en 2007 llegaron a 41,359 hectáreas y a 25,242 hectáreas de erradicación manual.

La región Pacífico registra después de Putumayo-Caquetá los precios más bajos con COL\$ 1'882,000/kg en 2007 a pesar de las actividades de aspersión aérea que ascienden a 36,275 hectáreas y la erradicación manual de 14,984 hectáreas.

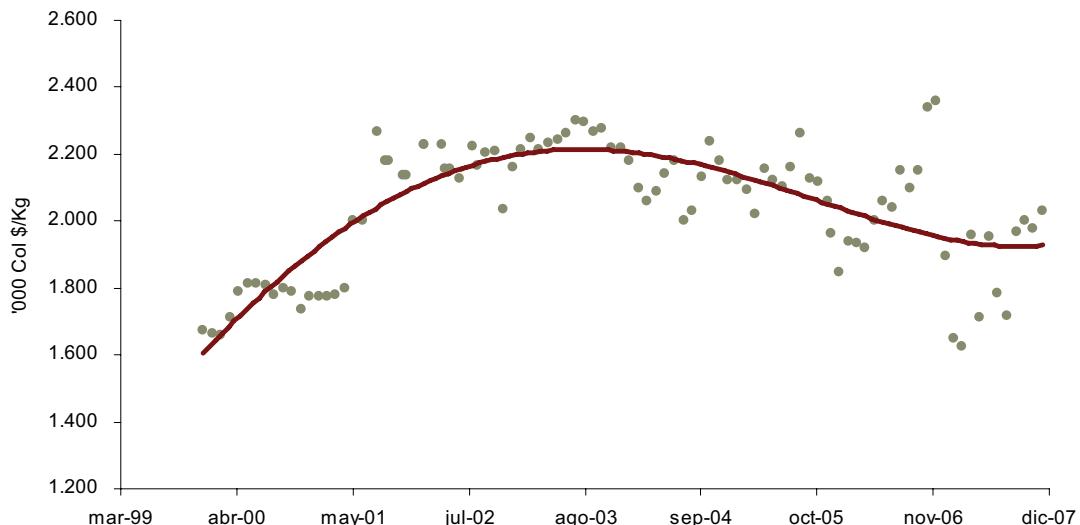
La región Meta-Guaviare no presentó cambios de importancia durante el año a pesar de las actividades de erradicación. El precio promedio es de COL\$ 2'112,000/kg (US\$ 1,107/kg) en 2007. Los precios más altos se presentaron en la región Central con COL\$ 2'121,000/kg (US\$ 1,021/kg).

Tabla 21.Precios mensuales de la pasta de coca en Colombia 2007 (en '000 COL\$/kg)

Mes	Promedio nacional	Central	Pacífico	Putumayo-Caquetá	Sierra Nevada	Meta-Guaviare
Enero	1,829	2,000	1,400	1,946	1,700	2,100
Febrero	1,788		1,700	1,550	1,800	2,100
Marzo	1,833		1,850	1,500		2,150
Abril	2,041	2,294	1,908	1,629	2,200	2,175
Mayo	1,841		1,825	1,590	1,800	2,150
Junio	2,086	2,154	1,733	1,692	2,800	2,050
Julio	1,913	1,800		1,739		2,200
Agosto	1,997	2,000	1,800	1,586	2,400	2,200
Septiembre	1,925		1,933	1,842		2,000
Octubre	1,964		2,050	1,842		2,000
Noviembre	2,093	2,300	2,100	1,879		
Diciembre	2,193	2,300	2,400	1,879		
Promedio anual en COL\$	1,959	2,121	1,882	1,723	2,117	2,113
Promedio anual en US\$	943	1,035	905	832	1,019	1,015

Fuente: UNODC/SIMCI

Figura 9. Precios mensuales promedio de la pasta de coca en Colombia, Mar 99-Dic2007 ('000COL\$)

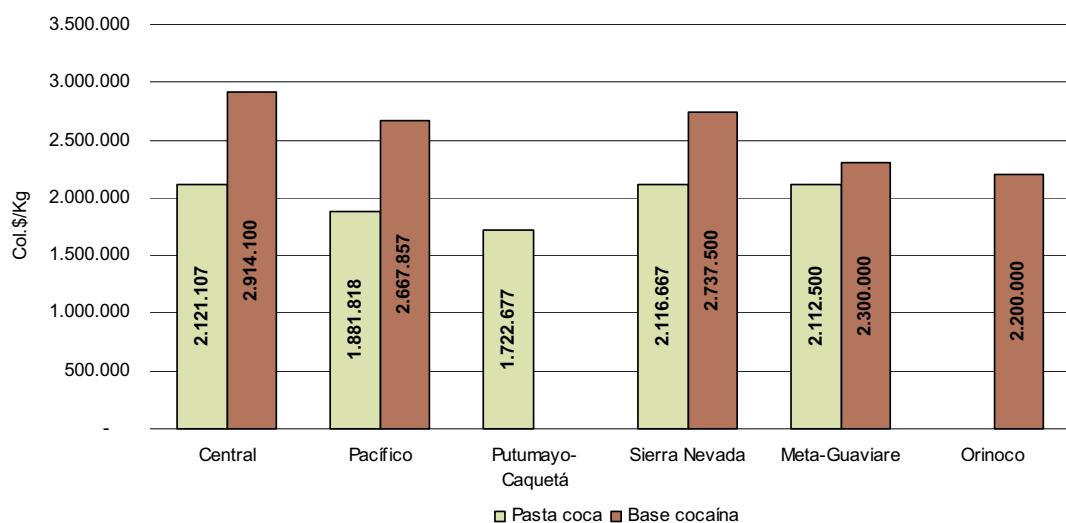


Precios de base de cocaína

La obtención de precios y su análisis no es fácil de establecer debido a que los términos de los productos son usados indistintamente por los cultivadores. Se hace referencia a base de cocaína cuando los cultivadores reportan el uso de permanganato de potasio o amonio para el procesamiento por lo cual es un producto más refinado que la pasta, aunque los dos son comercializados.

Hay diferencia en los precios de la pasta de coca y la base de cocaína debido a la complejidad y las sustancias químicas necesarias para la segunda. El precio promedio en 2007 fue de COL\$ 2'752,000 /kg (US\$1,326). El precio más alto se registró en las regiones Central y Sierra Nevada. En promedio, los precios de base de cocaína fueron 40% más altos que los de la pasta de coca.

Figura 10. Comparación de los precios de pasta de coca y la base de cocaína (COL\$/kg) en 2007



La región de Orinoco no tiene información de pasta de coca porque la hoja es directamente procesada base de cocaína. No se obtuvo información sobre los precios de base en 2007 en Putumayo-Caquetá.

Precios de cocaína

Debido a la naturaleza clandestina de su comercio, los precios de la cocaína son más difíciles de obtener que los de hoja o pasta. Esto explica la causa de que hay menor información para los precios de la cocaína que para otros productos. Los precios del clorhidrato de cocaína son recolectados por la DIRAN en las principales ciudades en términos de precios mayoristas.

Los precios pueden estar afectados por factores como el suministro, las medidas antidrogas y los niveles de pureza. En relación con el suministro, la producción de cocaína es relativamente estable en los años recientes (alrededor de 600 t.m., en los últimos cinco años; en relación con las incautaciones, luego del récord alcanzado en 2004 y 2005 con 149 y 173 t.m., respectivamente, las incautaciones en los dos últimos años han sido estables con un total de 127 t.m. en 2007. El nivel de pureza no fue investigado, la fuente de esta información es del Gobierno de Estados Unidos quien estima en 85% la pureza de la cocaína colombiana (88.9% la peruana y 60.9% la boliviana).

El precio promedio de la cocaína en los últimos ocho años es de COL\$ 4'153,000/kg (US\$ 1,711). Entre 2006 y 2007 el precio aumentó de COL\$ 4'155,000 a COL\$ 4'567,000 por kilogramo (+10%). En dólares americanos, el precio aumentó de \$1,762 a \$2,198 (+25%). No hubo fluctuaciones significativas en el año calendario y los precios más altos se presentaron en las regiones Central y Orinoco.

La siguiente tabla presenta los precios promedio anuales de cocaína desde 1991. Los precios están tanto en pesos colombianos COL \$ como en US\$ a precios constantes para corregir la inflación.

Tabla 22.Precios del HCL de cocaína en Colombia 1991-2007

Año	'000 COL\$/kg	US\$/kg	Potencial de producción de cocaína TM	Incautaciones de cocaína TM
1991	950	1.500	88	70
1992	1.020	1.500	91	31
1993	1.377	1.750	119	22
1994	1.488	1.800	201	28
1995	1.232	1.350	230	28
1996	1.762	1.700	300	27
1997	1.769	1.550	350	46
1998	2.101	1.472	435	78
1999	2.800	1.592	680	44
2000	3.100	1.485	695	87
2001	3.599	1.571	617	57
2002	4.389	1.532	580	95
2003	4.500	1.565	550	113
2004	4.600	1.713	640	149
2005	4.315	1.860	640	173
2006	4.155	1.762	610	127
2007	4.567	2.201	600	127

Fuente: DIRAN

La información disponible indica que los precios al por mayor de una tonelada métrica de cocaína estuvo alrededor de US\$ 2.2 millones en Colombia, en precios minoristas alrededor de US\$100 millones en Estados Unidos y \$85 millones en Europa. (Fuente: WDR, DEA).

Ingresa anual por hectárea de cultivo de coca

Los datos del estudio mensual de precios del "Monitoreo de los Precios del Mercado Andino de Coca" combinados con los datos del estudio de rendimiento de hoja de coca, permiten calcular los ingresos teóricos por venta de hoja de coca, pasta y base de cocaína. Las diferencias entre estos ingresos, muestran el valor agregado que dan los cultivadores a la pasta básica y a la base de cocaína. La siguiente tabla muestra el incremento definido en el valor agregado en cada paso del procedimiento. El valor agregado de base de cocaína (66%) como producto final que puede ser elaborado por los cultivadores, explica por qué el 45% de la producción de hoja de coca se transforma a base de cocaína directamente por los cultivadores. Sin embargo, el estudio de campo de 2008 muestra que la mayor parte de los cultivadores de coca en Sierra Nevada y Catatumbo venden hoja de coca y solamente el 31% en Sur de Bolívar.

Tabla 23.Ingreso potencial anual por hectárea de cultivo de coca para los diferentes derivados de la hoja de coca en 2007

Producto	Rendimiento anual por hectárea kg/hectárea	Precio promedio anual US\$/kg	Ingreso anual por hectárea US\$/hectárea	Valor agregado de la hoja de coca %
Hoja de coca	5,800	1.2	6,960	---
Pasta de coca	9.1	943	8,581	23%
Base de cocaína	8.7	1,326	11,536	66%

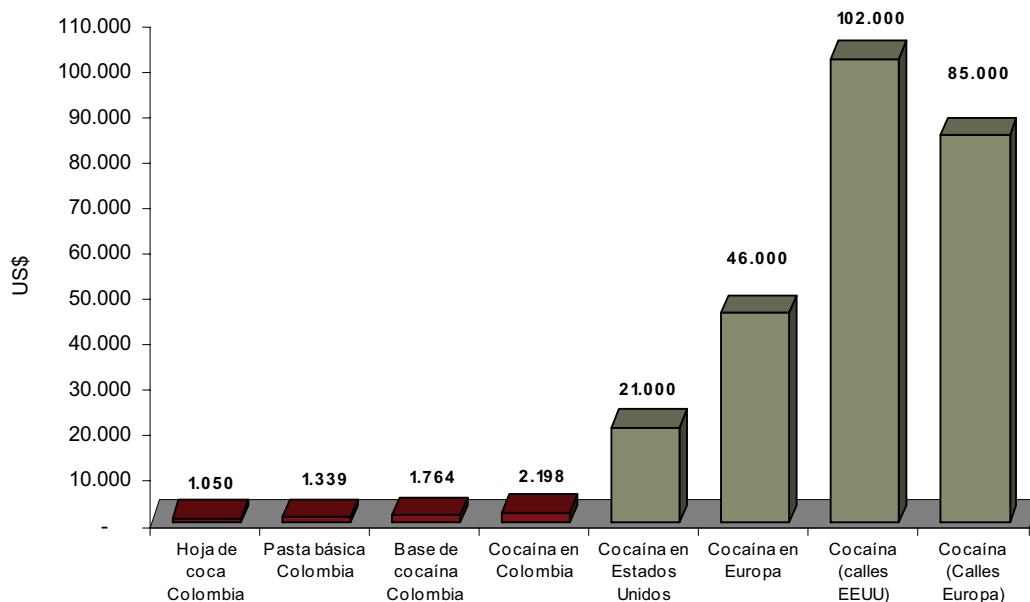
Con base en la producción total de la hoja y sus derivados vendidos por los campesinos y sus respectivos precios en finca, los ingresos resultantes se estimaron en cerca de US\$ 934 millones. Este valor no incluye los costos de producción tales como herbicidas, pesticidas, fertilizantes y jornales. Debe tenerse en cuenta que este valor es el 47% en la región de Meta-Guaviare, por sus altos rendimientos anuales y la alta proporción de campesinos que procesan base de cocaína.

Tabla 24.Valor de la producción de la hoja de coca y sus derivados en finca,2007

Producto	Kg.	US\$/Kg.	Valor en US\$
Hoja de coca	155,492,000	1.2	186,590,400
Pasta de coca	264,000	943	248,952,000
Base de cocaína	376,000	1,326	498,576,000
Valor total			934,000,000

El valor total en finca de la producción de hoja de coca y sus derivados, corresponde al 0.5% del PIB de 2007 en Colombia, de un total de US\$ 172 billones según el DANE. El valor total en finca de la producción de hoja de coca es el 5% del PIB agrícola del país.

El estudio de los rendimientos de la hoja de coca permitió también recolectar información sobre el área promedio cultivada por familia. Se encontró que en promedio un hogar cultiva cerca de 1.25 hectáreas de coca, para un total de 99,000 hectáreas en Colombia en 2007, el número de familias cultivadoras se estima en 80,000.

Figura 11. Costos de los derivados de la hoja de coca para un kilogramo de cocaína en 2007

Fuente: SIMCI, DIRAN, WDR y DEA

Tabla 25. Estimado de número de familias involucradas en el cultivo de coca en Colombia en 2007

Región	Cultivos de coca (hectáreas)	Promedio Personas por hogar	Promedio hectáreas por hogar	# hogares	# personas
Meta-Guaviare	19,685	5.7	1.3	15,100	86,070
Sur de Bolívar	19,007	4.6	2.8	6,800	31,177
Putumayo-Caquetá	21,131	4.2	0.7	30,200	126,840
Orinoquía	9,334	4.4	3.7	2,500	11,000
Pacífico	2,960	5.1	1.2	21,600	110,160
Amazonía	1,471	4.2	0.7	2,100	8,820
Catatumbo	1,946	5.0	1.3	1,500	7,472
Sierra Nevada	365	5.1	1.8	200	1,020
Todas las regiones	98,899		1.24	80,000	382,559

De esta forma, US\$ 934 millones distribuidos entre 80,000 familias, representan un ingreso anual bruto por familia de US\$ 11,675 con un total de 383,000 personas en estas familias, el ingreso anual bruto por persona equivale a US\$ 2,400 mientras que el ingreso nacional *per cápita* se estima en US\$ 3,606. El ingreso anual bruto no tiene en cuenta los costos de producción tales como herbicidas, pesticidas, fertilizantes y jornales.

2.4 CULTIVOS DE AMAPOLA

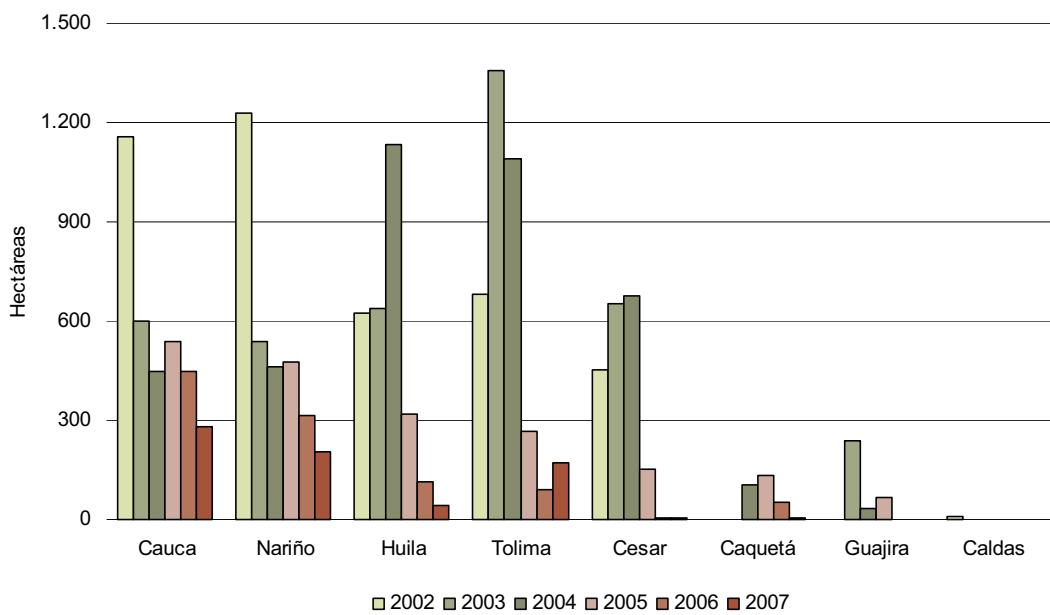
La amapola se cultiva principalmente en las laderas de las montañas del suroeste colombiano, especialmente en los departamentos de Huila, Tolima, Cauca y Nariño y en cantidades menores en Cesar, Caquetá y La Guajira. Los campesinos la cultivan en un rango de 1,700 a 3,000 metros sobre el nivel del mar, en lotes pequeños y en ocasiones mezclándolo con cultivos lícitos. UNODC no monitorea los cultivos de amapola en Colombia sino usa las cifras reportadas por la DIRAN obtenidas por reconocimiento aéreo.

Tabla 26.Cultivos de amapola en Colombia por departamento, 2002 – 2007 (en hectáreas)

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	% cambio 2006-2007	% 2007 total
Cauca	1,155	600	450	538	448	280	-37.5	39.2
Nariño	1,230	540	460	475	316	204	-35.4	28.5
Tolima	682	1,359	1,090	265	90	170	88.8	23.8
Huila	624	636	1,135	320	114	45	-60.5	6.3
Cesar	454	651	675	152	3	7	133	1
Caquetá	-	-	105	132	52	7	-86.5	1
La Guajira	-	240	35	68	-	2		0.3
Caldas	8	-	-	-	-	-		
Total	4,153	4,026	3,950	1,950	1,023	714	-30%	100%

Fuente: DIRAN (por medio de reconocimientos aéreos)

Figura 12. Cultivos de amapola por departamento, 2002 – 2007



Fuente: DIRAN (por medio de reconocimientos aéreos)

Tabla 27.Cultivo Global de amapola, 1996 – 2007 (hectáreas)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Afganistán	56,800	58,400	63,700	90,600	82,200	7,600	74,100	80,000	131,000	104,000	165,000	193,000
Myanmar	163,000	155,200	130,300	89,500	108,700	105,000	81,400	62,200	44,200	32,800	21,500	27,700
Colombia	5,000	6,600	7,400	6,500	6,500	4,300	4,100	4,100	4,000	1,950	1,023	714
Otros	32,800	31,800	36,600	29,600	24,600	25,200	20,600	22,300	16,800	12,750	12,477	12,991
Total	257,600	252,000	238,000	216,200	222,000	142,100	180,200	168,600	196,000	151,500	200,000	234,405

Fuente: UNODC/ Informe mundial de drogas 2007

De acuerdo con DIRAN, el área total de cultivos de amapola en 2007 se estimó en 714 hectáreas para una reducción de 30% comparada con las 1,023 hectáreas registradas en 2006. El cultivo de amapola en Colombia representa únicamente el 0,3% del cultivo mundial en 2007 y el 0,2% de la producción de látex. El principal país cultivador de amapola es Afganistán con el 82 % del total en el mundo y representa el 93% de la producción mundial de opio.

Producción de látex y heroína

Las anteriores estimaciones del gobierno de Estados Unidos asumieron que los cultivadores colombianos cosechaban la amapola dos veces en el año en todas las regiones a excepción del departamento de Nariño con una vez al año.

La amapola en Colombia es cosechada en forma de látex a diferencia de Asia, donde se cosecha como goma. En Colombia, el cultivo de amapola se limita a las áreas montañosas debido a que requiere bajas temperaturas en algunas etapas del ciclo de crecimiento. En consecuencia la amapola no se encuentra asociada con el cultivo de coca, el cual está limitado a las zonas bajas.

De acuerdo con el estudio del gobierno de Estados Unidos, el rendimiento de los lotes de amapola es de 24 kilogramos de látex por hectárea por cosecha y 2 cosechas por año y la producción potencial de látex estaría en alrededor de 34 t.m. Sobre la base de una tasa de conversión de 24 kg de látex por kilo de heroína pura (Operación Breakthrough USA-DEA realizada en 2001), el potencial de producción de heroína en Colombia estaría alrededor de 1.4 t.m. en 2007, que representa cerca del 0.2% de la producción mundial de heroína en 2007, se estima en 733 t.m.

Tabla 28.Precios mensuales de látex, morfina y heroína, 2007 (en '000 COL\$/kg)

Período	LÁTEX		MORFINA		HEROÍNA	
	'000 COL\$/kg	US\$/kg	'000 COL\$/kg	US\$/kg	'000 COL\$/kg	US\$/kg
Enero			10,500	4,694	12,000	5,364
Febrero	650	292	10,000	4,488	13,000	5,835
Marzo			18,000	8,178	22,330	10,147
Abril	550	256	17,500	8,159	22,375	10,431
mayo	380	189	19,500	9,711	26,500	13,197
junio	493	256	17,063	8,868	24,800	12,890
Julio						
Agosto	650	316	13,551	6,584	21,881	10,632
Septiembre	650	307	18,333	8,660	21,654	10,229
Octubre	620	310	18,250	9,111	20,591	10,280
Noviembre	657	321	20,125	9,827	29,600	14,453
Diciembre	667	330	20,100	9,959	30,500	15,123
Promedio 2007	591	286	16,630	8,022	22,294	10,780

Fuente: SIMCI y PCI para látex, DIRAN para morfina y heroína.

Censo de cultivos de coca 2007

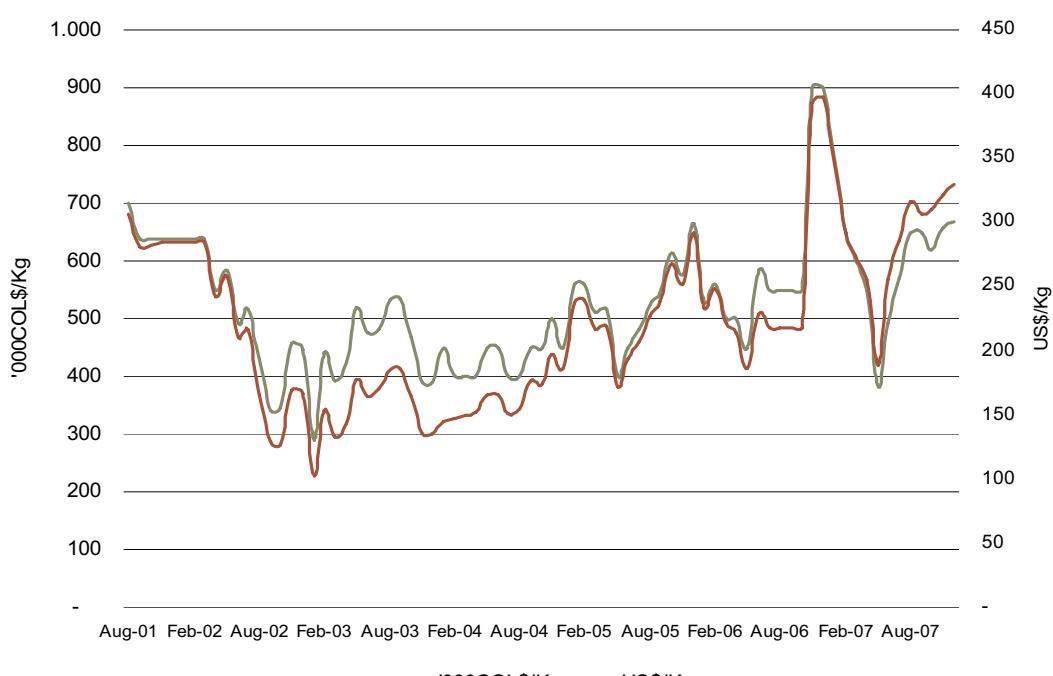
La reducción del cultivo de amapola se debería reflejar en el aumento del precio del látex de opio y sus derivados. Sin embargo, entre 2006 y 2007 el precio promedio de látex de opio se mantuvo relativamente estable alrededor de COL \$592,000/kg, que en dólares americanos equivale a US\$ 283, mientras que el precio de la heroína aumentó de US\$ 9,992/kg a US\$ 10,780/kg (+8%).

Tabla 29. Precios promedio de látex, morfina y heroína, 2005-2007

Producto	2005		2006		2007		% Cambio 2006-2007	
	US\$/kg	'000 COL \$/kg	US\$/kg	'000 COL \$/kg	US\$/kg	'000 COL \$/kg	US\$/kg	'000 COL \$/kg
Látex	230	534	251	593	286	591	14	-0.3
Morfina	6,204	14,401	8,045	18,969	8,022	16,630	-0.3	-12
Heroína	9,070	21,051	9,992	23,562	10,780	22,294	8	-5.4

Fuente: DIRAN, SIMCI y PCI para látex

Figura 13. Precios mensuales de látex en Colombia, 2001 – 2007 ('000 COL \$/Kg, y US\$/Kg.)



Fuente: SIMCI/ PCI/ DIRAN



Flores y capsulas de amapola.

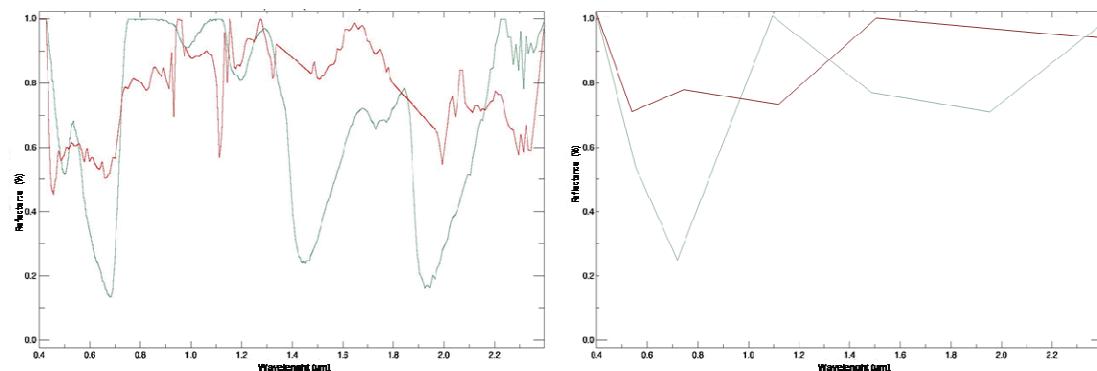
Fuente DIRAN

2.5 INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS RELACIONADOS

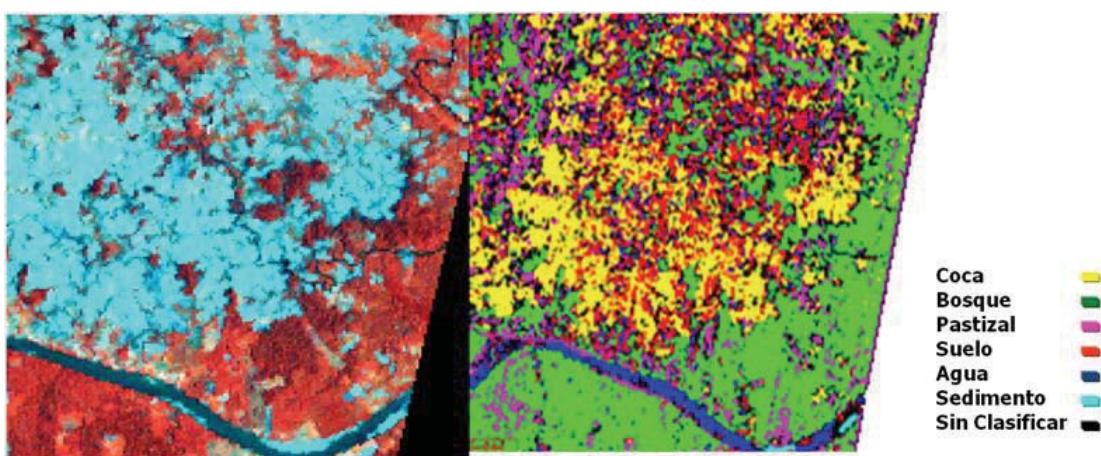
En 2007 el Proyecto SIMCI en cooperación con la Universidad Distrital de Bogotá, apoyó el desarrollo de una tesis de grado para la identificación espectral de cultivos de coca en imágenes hiper-espectrales y definir su metodología. Se empleó una imagen obtenida el 14 de Octubre de 2002 por el sensor Hyperion a bordo del satélite EO1 de la Nasa sobre el municipio de Orito en el Departamento de Putumayo.

Las imágenes hiper-espectrales son actualmente una de las fuentes de información más completas sobre la superficie terrestre pues permiten la realización de análisis detallados de las características físicas y químicas de las diferentes coberturas mediante análisis espectrales. Una imagen hiper-espectral puede obtener más de 250 medidas en el intervalo de longitudes de onda de 0.4 a 2.3 μm mientras que una imagen multiespectral solamente obtiene 7 a 12 medidas.

La metodología propuesta permitió definir las rutinas del procesamiento necesario para reducir los efectos atmosféricos y errores sistemáticos en la identificación de vegetación de coca. La evaluación de la exactitud temática identificó que el análisis de separabilidad espectral de mezclas (LSU- Linear Espectral Unmixing) ofrece una exactitud temática del 88% superior a otros métodos que solamente llegan a alcanzar un 80%.

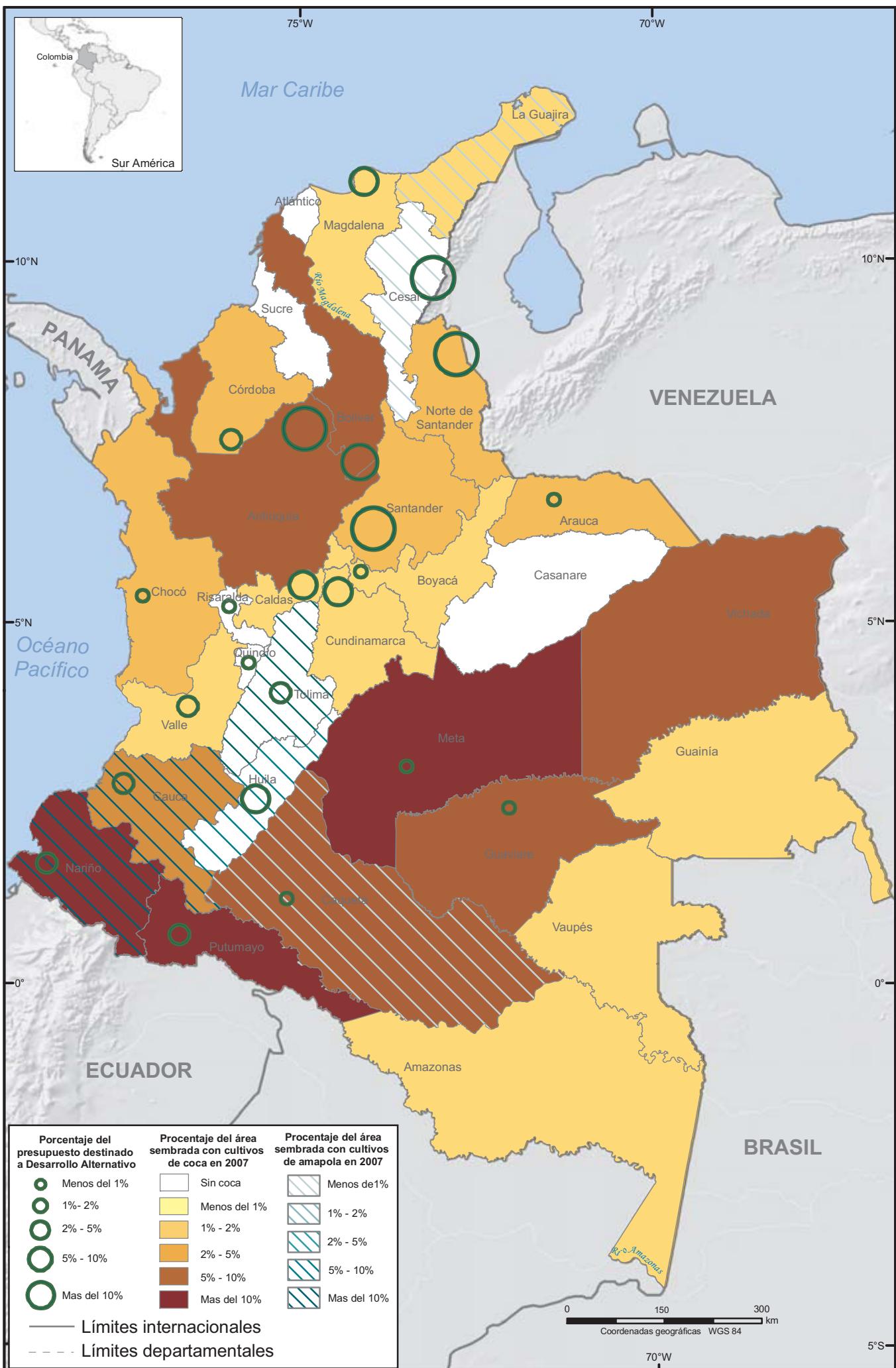


Comparación de los perfiles espectrales para las coberturas Vegetación (línea verde) y Coca (línea roja), obtenidos de una imagen Hyperion (izquierda) y LandSat 7ETM+ (derecha).



Detalle del mapa de clasificación obtenido mediante el método de clasificación LSU – Linear Spectral Unmixing.

Presupuesto para desarrollo alternativo y cultivos ílicitos en Colombia, 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC. Para inversión en Desarrollo Alternativo PCI y USAID. Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas.

2.6 CULTIVOS ILICITOS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO ALTERNATIVO

Programas de desarrollo alternativo

En 1985 se iniciaron en Colombia los proyectos de desarrollo alternativo enfocados hacia la sustitución de cultivos ilícitos y complementar las acciones de aspersión y erradicación. Los programas se iniciaron en el Cauca y continuaron en Guaviare, Caquetá y Putumayo. El Programa de Proyectos Productivos está dirigido por Acción Social- Programa Presidencial contra Cultivos Ilícitos-PCI- encaminados a estimular y apoyar las actividades agrícolas y forestales para que las comunidades abandonen el cultivo de coca. Las inversiones provienen del Gobierno de Colombia y de recursos de la Cooperación Internacional⁵.

Tabla 30.Cambios en el área cultivada con coca y amapola, aspersión aérea y presupuesto de los proyectos de desarrollo alternativo

Departamento	Cultivos de coca 00-07 (Has.)	Cultivos de Amapola 02-07 (Has.)	% del presupuesto de proyectos en ejecución 2004 -2010 (COL\$)	Aspersión aérea total entre 00-07 (Has.)
Putumayo	174,842		1.7%	208,791
Guaviare	123,919		0.1%	128,839
Meta	102,078		0.2%	72,848
Nariño	113,490	3,225	2.0%	254,607
Caquetá	79,534	296	0.1%	76,379
Norte de Santander	34,270		12.9%	53,855
Vichada	48,088			16,944
Antioquia	40,686		11.4%	92,376
Bolívar	33,075		7.7%	38,941
Cauca	21,521	3.471	1.6%	15,195
Córdoba	9,738		2.0%	14,898
Arauca	13,337		0.2%	23,749
Vaupés	8,575			1.096
Santander	8,632		21.0%	8,272
Guainía	6,495			
Magdalena	3,276		2.5%	2,015
Chocó	4,301		0.8%	425
Boyacá	2,500		0.1%	1,858
La Guajira	2,473	345		1,021
Amazonas	4,854			
Caldas	1,118	8	3.5%	2,632
Valle del Cauca	1,215		1.4%	5
Cundinamarca	580		2.3%	84
Tolima		3,656	1.1%	
Cesar		1,942	13.1%	
Huila		2,874	2.9%	
Eje Cafetero ⁶			1.6%	
Otros ⁷			9.6%	

Fuentes: PCI-Acción Social, SIMCI y USAID para área de cultivos de coca y DIRAN para cultivos de amapola.

⁵La mayoría de los fondos de cooperación internacional provienen de la Agencia Internacional para el Desarrollo – USAID destinado a formación de proyectos privados sostenibles.

⁶ Corresponde a inversiones globales en regiones cafeteras.

⁷ Al nivel nacional.

Censo de cultivos de coca 2007

El presupuesto total para los proyectos productivos en el periodo 2004-2007 alcanza la suma aproximada de COL\$ 325,478 millones de las contribuciones nacionales (PCI) e internacionales (principalmente USAID) como también aportes complementarios de COL\$ 1.16 billones que provienen de los beneficiarios, sector privado y contrapartidas en especie que presentaron un importante crecimiento con respecto a 2006 (Otros Aportes).

En las regiones del norte del país (departamentos de Norte de Santander, Antioquia, Bolívar, Córdoba y Santander) se invierte cerca del 55% del presupuesto total correspondiente a proyectos en ejecución, aunque el área sembrada en estos departamentos en 2007 corresponde al 21% del total nacional.

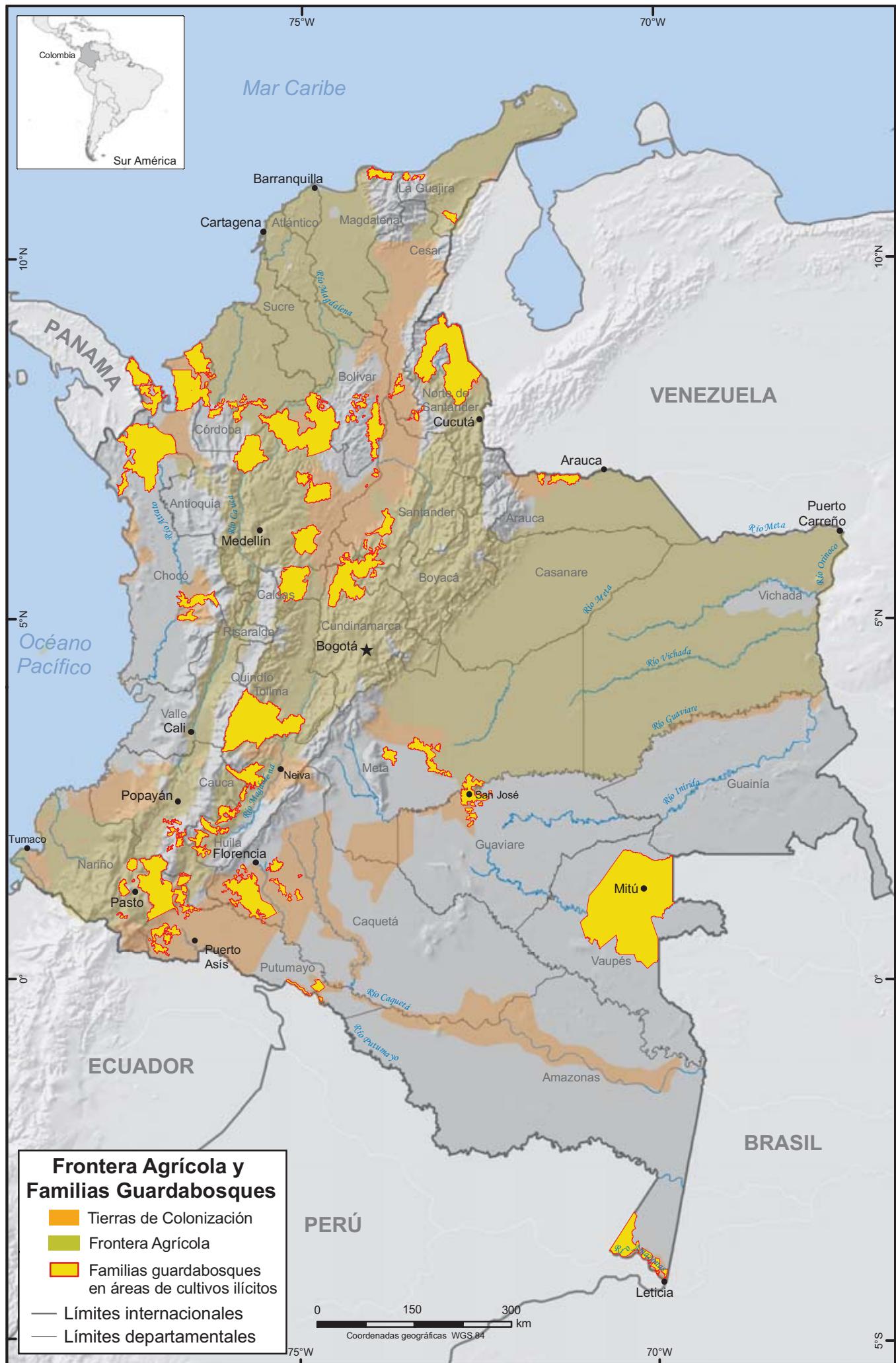
Por otra parte, en las regiones del Sur del país, el 2% de la inversión de los proyectos en ejecución se ejecuta en Nariño y el 1,7% en Putumayo donde los cultivos de coca aumentaron hasta el 36% del total nacional a pesar del incremento en la erradicación manual y la aspersión aérea, (esta última representa el 41% del total nacional). Los departamentos de Meta Caquetá, Guaviare y Vichada, representa el 33% del área sembrada en coca en el país, presentan inversiones muy bajas en desarrollo alternativo.

Los programas de inversión de proyectos terminados o liquidados se dirigían principalmente a financiar café, seguridad alimentaria, palma, cacao y caucho. Estos cinco rubros representaban el 82% de la inversión total. Los programas que se encuentran actualmente en ejecución se enfocan principalmente a financiar productos de largo plazo como cacao, palma, caucho que participan con el 67% de la inversión total.



Preparación de semilleros para cultivos de cacao

Frontera agrícola y Programa de Familias Guardabosques en Colombia, 2007



Frontera Agrícola y Familias Guardabosques

- Tierras de Colonización
- Frontera Agrícola
- Familias guardabosques en áreas de cultivos ilícitos
- Límites internacionales
- Límites departamentales

PERÚ

0 150 300 km
Coordenadas geográficas WGS 84

BRASIL

Fuente: Gobierno de Colombia para frontera agrícola - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC para cultivos ilícitos y Programa de Familias Guardabosques para límites veredales
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Cultivos de coca y el programa Familias Guardabosques

Desde agosto de 2003, UNODC realiza el monitoreo al Programa Familias Guardabosques -PFGB- que ejecuta el Programa Contra Cultivos Ilícitos -PCI- de Acción Social – Presidencia de la República con el objeto de verificar la ausencia de cultivos ilícitos en las veredas focalizadas. El objetivo del programa es la incorporación de familias campesinas (colonos, afro-colombianos o indígenas) en un proceso de erradicación voluntaria de cultivos ilícitos, establecimiento de proyectos productivos de recuperación y conservación de áreas ambientalmente estratégicas en zonas ecológica y socialmente vulnerables. El incentivo económico que actualmente entrega el Gobierno nacional a las familias que cumplen con los compromisos asciende a COL\$ 408,000 (US\$ 230) en pagos bimestrales durante un periodo de 18 meses. El programa ha beneficiado a 88,488 familias y en Diciembre de 2007 se encuentran activos 65,594 contratos individuales a los cuales se han pagado \$ 505,390 millones de pesos.

El programa de Familias Guardabosques tiene tres componentes principales: ambiental en la conservación, recuperación y preservación del medio ambiente con el apoyo técnico de entidades especializadas que capacitan a las familias y fomentan la implementación de proyectos productivos ambientalmente sostenibles. El segundo componente trata de la formación de capital social mediante el acompañamiento permanente a las familias en temas como formación de asociaciones, ahorro comunitario, gestión de proyectos y liderazgo entre otras. El componente económico consiste en la ayuda financiera temporal a las familias beneficiadas como un apalancamiento técnico productivo y social.

La selección de las áreas o municipios de intervención tiene en cuenta las características geográficas, ecológicas y poblacionales. Se seleccionan las áreas de intervención y se firman acuerdos colectivos e individuales con las comunidades para preservar sus fincas y terrenos libres de cultivos ilícitos. Esto significa que en el caso que alguna de las familias de la vereda escogida no cumpla con el acuerdo, todas las familias de la vereda serán retiradas del programa. Sin embargo, en la práctica, el criterio ambiental ha sido remplazado por la selección de veredas cuyas familias manifiesten su voluntad de ingresar al programa.

SIMCI apoya el Programa de UNODC con cartografía temática, imágenes satelitales actuales y clasificaciones anuales del censo de coca y otras coberturas como bosque, rastrojo alto, pastos y rastrojo bajo, otros cultivos, etc. Según el análisis multitemporal de cobertura vegetal realizado por el PFGB, se han erradicado voluntariamente en las zonas focalizadas por el Programa, un total de 9,036 hectáreas, se ha recuperado en bosque y rastrojo alto 53,477 y se mantiene un área total de 2'987,468 hectáreas libres de cultivos ilícitos. El mapa que se presenta a continuación muestra la localización de 126 zonas en ejecución registrados en el Programa y la localización de los cultivos de coca sobre la clasificación oficial de Zonas Agrícolas y Forestales del país.

Tabla 31. Número de contratos consolidados del programa de Familia Guardabosques.

Departamento	Contratos individuales activos	Pagos ('000 COL\$)	% de pagos
Putumayo	4,682	66,985,923,000	13
Nariño	10,600	62,684,057,000	12
Antioquia	10,711	61,952,932,000	12
Tolima	4,024	53,965,328,000	11
Huila	4,539	44,559,740,000	9
Bolívar	2,098	41,485,211,000	8
Choco	6,346	31,597,488,000	6
Cauca	3,893	22,731,288,000	4
Norte de Santander	1,671	21,945,000,000	4
Magdalena	9	19,608,537,000	4
Caquetá	1,945	16,096,800,000	3
Córdoba	2,496	12,656,592,000	3
Santander	2,641	12,561,000,000	2
Guaviare	462	10,009,880,000	2
Boyacá	2,493	8,818,080,000	2
Arauca	938	7,465,800,000	1
Meta	1,799	6,782,952,000	1
Amazonas	1,786	2,222,376,000	0
Vaupés	1,154	470,832,000	0
Cesar	512	445,944,000	0
Guajira	795	344,760,000	0
Total COP	65,594	505,390,520,000	100
Total US\$		285,532,000	

Fuentes: PCI - Acción Social,

Frontera agrícola y cultivos de coca en Colombia, 2007



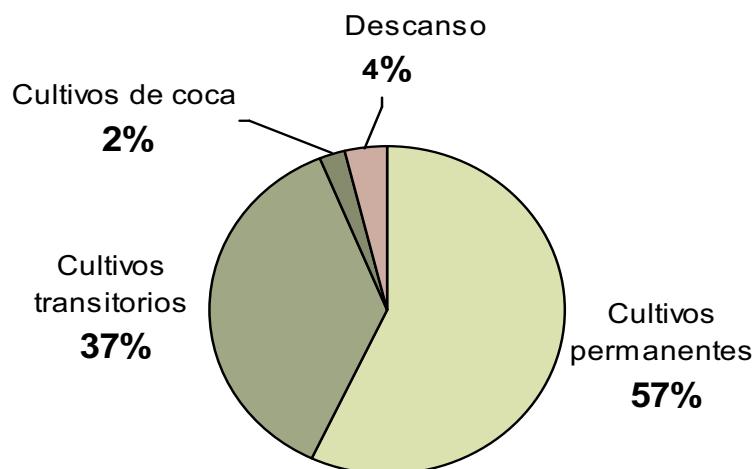
Fuente: Gobierno de Colombia para frontera agrícola - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC para cultivos ilícitos
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Uso del suelo y cultivos de coca

Mediante la superposición de la interpretación de coberturas vegetales hechas para los Análisis Multitemporales, se observa que los cultivos de coca se siembran preferiblemente en zonas desprovistas de la cobertura boscosa, en el período 2000-2001 se talaron 55,000 hectáreas de bosque para sembrar coca, mientras que en el período 2006-2007 la deforestación llegó a 15,459 hectáreas con un considerable aumento del 86% con respecto al período 2005-2006⁸. Una posible explicación a este aumento en la deforestación en 2007 es consecuencia de la presión del aumento en la erradicación manual. En el período 2001-2007 se talaron 170,000 hectáreas de bosque para cultivar coca dentro de una superficie de 450,000 hectáreas. Igualmente se observa una tendencia hacia la estabilización de las áreas cocaleras de manera que los núcleos se han mantenido durante los últimos años. Entre 2000 y 2006 los lotes de coca se han mantenido a una distancia promedio de 25 km a los cascos urbanos mientras que en 2007 la distancia se redujo a 22 km.

Las nuevas tendencias indican además, que los cultivos de coca han dejado de ser de colonos y están ahora asociados a asentamientos de población con titularidad de la tierra definida; el 74 % de los productores son propietarios de tierra. La estabilización de los lotes de coca se traduce en estabilización de los productores, ya que la movilidad de personas está relacionada principalmente con los raspachines, altamente influenciada por los ciclos productivos que los hace moverse de una región a otra.

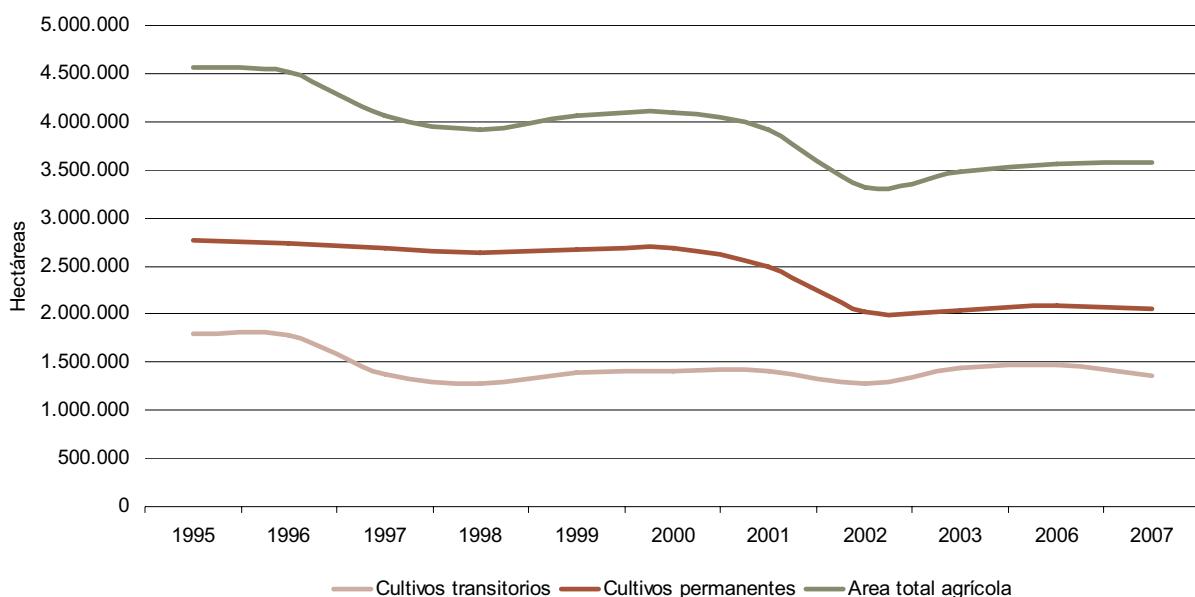
Figura 14. Cultivo de coca como porcentaje de área de tierra agrícola en 2007



Fuente: Gobierno de Colombia para tierra agrícola

De acuerdo con la delimitación de zonas de frontera agrícola y sustracción desarrollada por el Ministerio de Agricultura en 2003, el 34% de los cultivos de coca se encuentran en zona de frontera agrícola, 33% en zonas de sustracción y el restante 32% en áreas de bosques y zonas de protección indicadas en el mapa 20.

⁸ La figura 16 se refiere al área de bosque que se destruye para cultivar coca pero no incluye los efectos indirectos en la deforestación causados por el cultivo. Análisis Multitemporal 2005 – 2006.

Figura 15. Área de cultivos lícitos

Fuente: Gobierno de Colombia – CCI

El área plantada con palma de aceite y caña de azúcar representa el 32% del área total con cultivos permanentes. Los cultivos transitorios más representativos son el maíz y el arroz con el 60% del total nacional.

El área bajo uso agrícola en Colombia descendió en un 22% entre 1995 y 2007, al pasar de 4'565,644 hectáreas a 3'570,000 hectáreas⁹, sin embargo se ha estabilizado en los últimos años. Se presenta una tendencia histórica a aumentar el área de pastos y disminuir las áreas para actividades agrícolas, aunque las áreas de pastos no siempre se asocian al desarrollo de actividad ganadera¹⁰.

La actividad agropecuaria registra menor dinamismo que otros sectores de la economía según el DANE ya que el sector agrícola con cultivos lícitos registró el 2.6% frente al 7.5% de aumento en el PIB nacional. Aunque la pobreza rural presenta una reducción significativa de 75% a 68% en el período 2002-2006, aún persiste que las zonas rurales concentran la mayor parte de la población que vive en condiciones de pobreza y extrema pobreza.

El cultivo de coca en Colombia se estima en 0.2% del área total usada en actividades agropecuarias y agrícolas y corresponde al 2.7% del área total dedicada a la agricultura. Sin embargo, el impacto del cultivo de coca en la economía local es enorme y este cultivo se ha convertido en una alternativa de ingresos en zonas afectadas por una baja rentabilidad y falta de posibilidades de mercado para los productos lícitos.

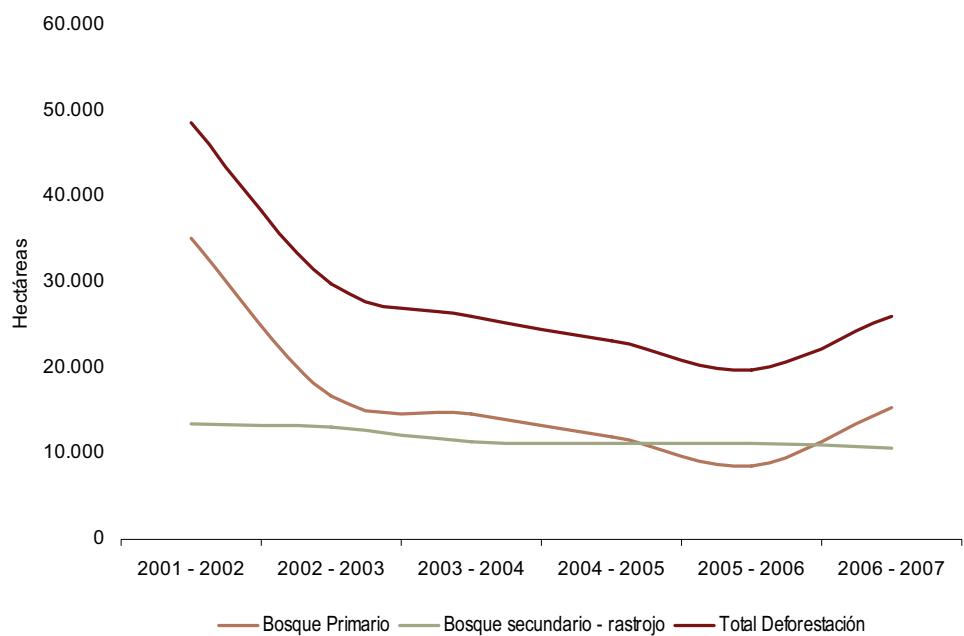
Tabla 32. Área plantada con cultivos lícitos e ilícitos.

AREA (Ha)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variación Absoluta 00 - 07
Cultivos lícitos	4,099,152	3,909,615	3,311,117	3,481,003	3,556,490	3,612,478	3,556,490	3,570,024	-529,128
Cultivos de coca	163,000	144,807	102,071	86,340	80,350	85,750	77,870	98,899	-68,000

⁹ Según la ENA, 2006 la tierra en Colombia con aptitud agrícola y pecuaria corresponde al 37% y de esta área solo el 7% se destina a uso agrícola y el 76% a uso pecuario.

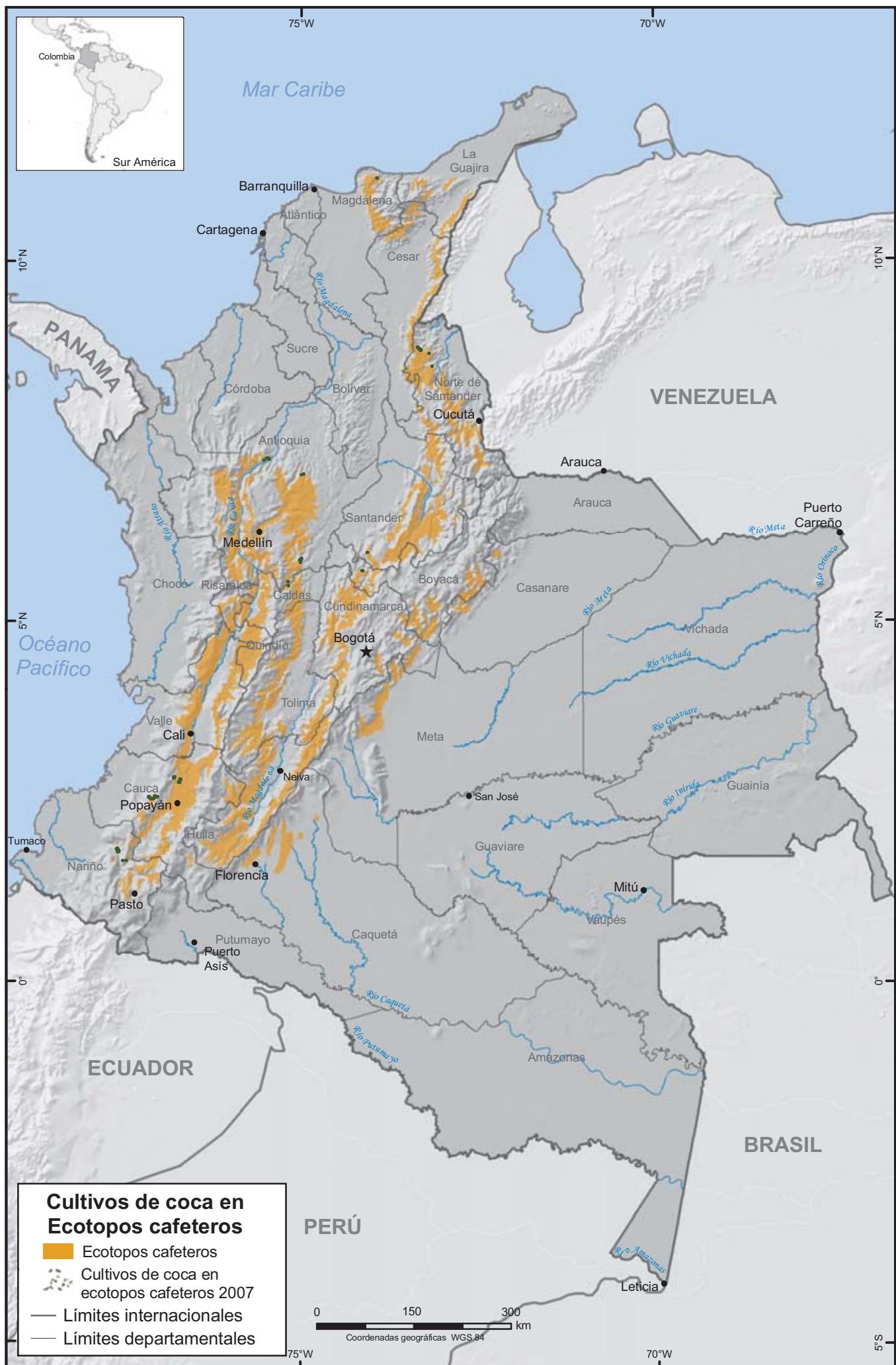
¹⁰ Según la ENA, 2006 hay 42 millones de hectáreas de uso agrícola y agropecuario en Colombia.

Figura 16. Tasa de Deforestación por cultivos de coca, 2001-2007



Deforestación por cultivos de coca en el departamento de Bolívar.

Ecotopos cafeteros y cultivos de coca en Colombia, 2007



Cultivos de coca en Ecotopos cafeteros

- Ecotopos cafeteros
 - Cultivos de coca en ecotopos cafeteros 2007
 - Límites internacionales
 - Límites departamentales

Fuente: Gobierno de Colombia para frontera agrícola - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC para cultivos ilícitos. Federación Nacional de Cafeteros para ecosistemas cafeteros.

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas para ecotipos catetos.

Cultivos de coca en zona cafetera

El cultivo de café en Colombia es el producto agrícola más importante y representativo del país, por lo cual una preocupación nacional ha sido siempre la de prevenir y evitar la penetración del cultivo de coca en las zonas aptas para el cultivo de café (ecotopos), debido al peligroso impacto que sobre la economía agrícola del país tendría esta situación.

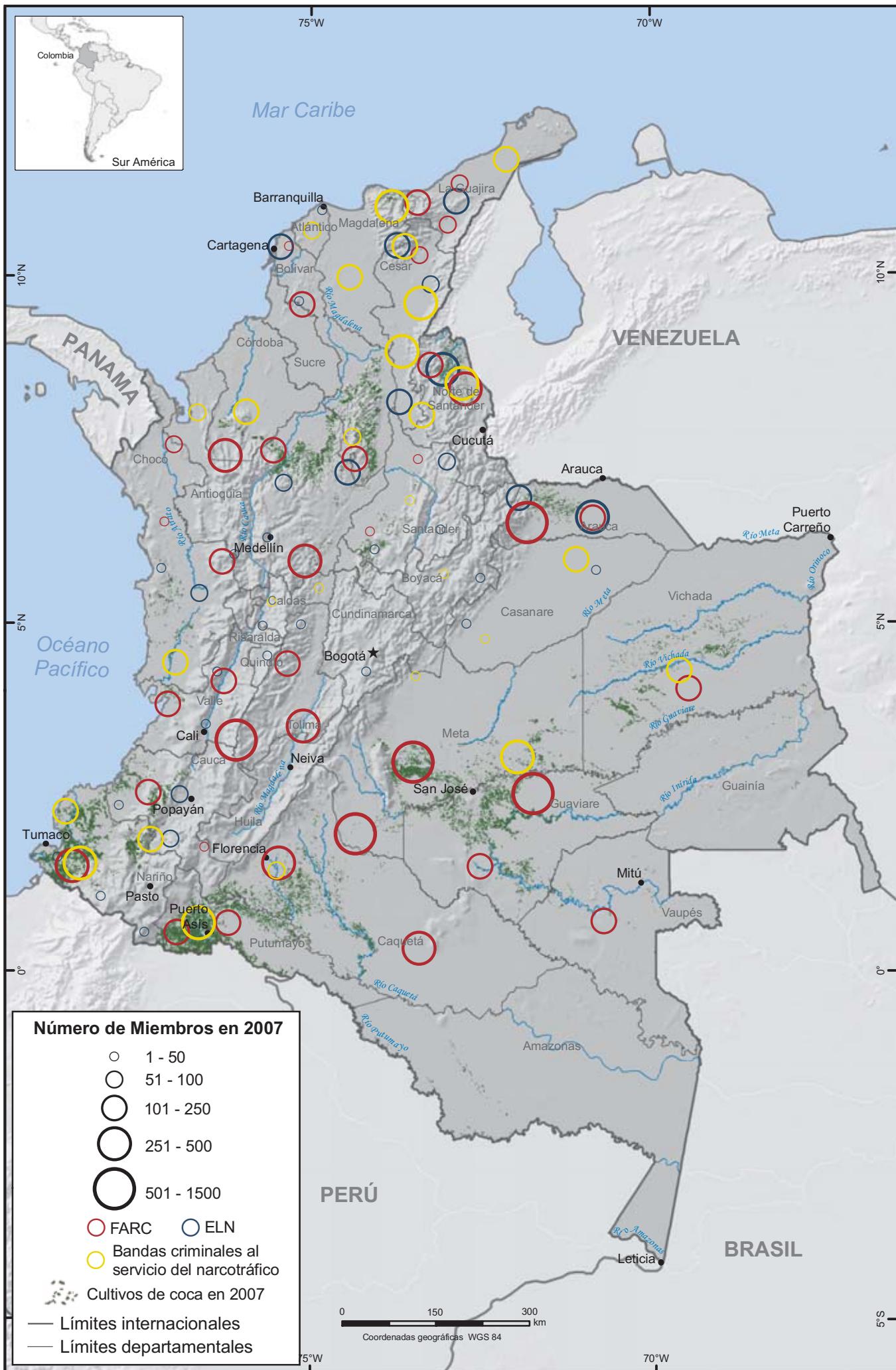
Aunque la cantidad de cultivos de coca en zona cafetera alcanza solamente el 0.9% del total nacional (873 hectáreas), el aumento de 214 hectáreas (32%) con respecto a 2006 constituye una alerta temprana para intensificar las actividades de prevención y erradicación manual forzosa o voluntaria de estos cultivos.

Tabla 33.Cultivos de coca en ecotopos cafeteros

Departamento	Área de los ecotopos cafeteros (hectáreas)	Cultivos de coca (hectáreas)
Cauca	668,825	335
Norte de Santander	475,130	36
Antioquia	1,205,099	163
Nariño	154,046	257
Santander	624,649	17
Caquetá	196,509	34
Magdalena	157,621	13
La Guajira	118,228	10
Boyacá	324,190	4
Caldas	257,571	4
Cundinamarca	471,077	0.4
Total	4,652,945	873

Fuente: Para ecotopos cafeteros, Federación Nacional de Cafeteros.

Grupos armados ilegales y cultivos de coca en Colombia, 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC para cultivos ilícitos. Para número de miembros Ministerio Defensa y OEA. Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas.

2.7 Cultivos de coca y grupos armados ilegales

Aunque estén o no implicados directamente en los cultivos de coca por sí mismo, estos grupos controlan el negocio y los precios de la pasta o base de cocaína ofrecidos por los campesinos. El Ministerio de la Defensa reporta la presencia de grupos armados ilegales en 431 municipios (141 de ellos con cultivos de coca). En algunos municipios se reporta la presencia de dos o tres de los grupos armados ilegales.

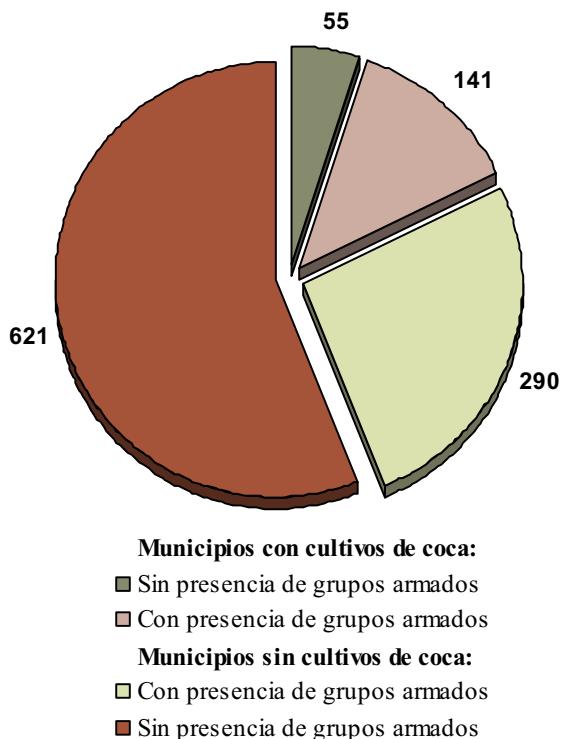
Es difícil conocer cuáles son los eslabones del circuito económico que manejan los diferentes actores armados ante el carácter ilegal del negocio, lo que si se conoce es que estos grupos garantizan un control territorial para la producción de ilícitos y actúan como redes de poder en las zonas.

De acuerdo con las cifras del Gobierno nacional, el número aproximado de personas alistadas en los grupos armados ilegales en Colombia en 2007 es de 13,200 (FARC y ELN). El grupo FARC está presente en 195 de estos municipios (93 de ellos con cultivos de coca) y el ELN en 219 municipios (69 de ellos con presencia de cultivos de coca).

El grupo armado ilegal AUC entró un proceso de desmovilización en Noviembre de 2003 que incluyó 31,689 personas, pero la OEA y los organismos de seguridad reportan la aparición de nuevos grupos o bandas emergentes, reductos que no se han desmovilizado o reagrupamiento en bandas delincuenciales que ejercen control sobre comunidades específicas y economías ilícitas. Los informes de la OEA¹¹ y el Ministerio de Defensa mencionan un número aproximado de 3,000 a 3,500 personas con influencia en 19 departamentos y 100 municipios (52 de ellos con cultivos de coca).

La OEA destaca que la correlación geográfica entre las áreas cultivadas con coca y los corredores estratégicos para el narco-tráfico con la presencia de grupos armados ilegales o bandas delincuenciales emergentes, particularmente en el golfo de Urabá y las regiones de Sur de Bolívar y Pacífico.

Figura 17. Número de municipios con presencia de grupos armados ilegales



Fuente: Ministerio de Defensa

¹¹ Informe del Secretario General de la OEA sobre la Misión de Apoyo al Proceso de Paz en Colombia, 2006 y 2007.

Erradicación manual forzosa y cultivos de coca en Colombia, 2007



Fuentes: para cultivos ilícitos: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; para erradicación manual PCI. Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

2.8 REDUCCION DE LA OFERTA

Erradicación manual forzosa

Por tercer año consecutivo la erradicación manual forzosa aumentó alcanzando 66,805 hectáreas de cultivos de coca lo que representa un incremento de 55% comparado con 2006 (43,051 hectáreas). Las actividades de erradicación manual forzosa se realizaron en 27 departamentos (20 en 2006) y 210 municipios del país (84 en 2006). Casi la mitad de la erradicación manual se llevó a cabo en dos departamentos: Nariño (14,984 hectáreas) y Putumayo (24,469 hectáreas), los mismos departamentos con la mayor cantidad de aspersión aérea. Se erradicaron 375 hectáreas de amapola en 10 departamentos, con la mayor cantidad en Nariño (46%).

La estrategia de erradicación manual se encuentra bajo la responsabilidad de la Agencia Presidencial para la Acción Social, y se realiza por medio de los Grupos Móviles de Erradicación-GME- con apoyo de la Policía Antinarcóticos y las Fuerzas Militares quien reportó 52,023 hectáreas. UNODC realiza el monitoreo y verificación de las hectáreas erradicadas manualmente en el 100%. De manera complementaria, la Policía Nacional y el Ejército realizan actividades de erradicación manual en todo el país quienes reportan 9,058 hectáreas y 5,724 hectáreas respectivamente.

Tabla 34. Erradicación manual mensual de cultivos de coca por departamento, 2007

Departamento	Erradicación manual Cultivos de coca	% del total	Erradicación manual Cultivos de amapola	% del total
Putumayo	24,469	36.6		
Nariño	14,984	22.4	172	45.8
Antioquia	6,167	9.2	23	6
Meta	3,768	5.6		
Córdoba	3,141	4.7		
Santander	2,555	3.8	1	0.3
Cauca	1,884	2.8	73	19.5
Norte Santander	1,442	2.2		
Guaviare	1,042	1.6		
Boyacá	921	1.4	58	15.5
Choco	834	1.2		
Caquetá	777	1.2		
Cesar	733	1.1	4	1.1
Arauca	660	1		
Vichada	590	0.9		
Magdalena	588	0.9		
Bolívar	514	0.8		
Caldas	424	0.6		
Cundinamarca	293	0.4	1	0.3
Amazonas	274	0.4		
Guainía	247	0.4		
Valle	208	0.3		
Guajira	189	0.3	6	1.6
Tolima	45	0.1	19	5
Risaralda	33			
Huila	3		19	5.1
Casanare	1			
TOTAL	66,805	100%	375	100%

Fuentes: UNODC, PCI-Acción Social, PONAL y Ejército Nacional,

La erradicación manual tiene un mayor impacto sobre la producción de coca puesto que las plantas son totalmente arrancadas. La resiembra significa costos para el campesino ya que se requiere de aproximadamente ocho meses entre la siembra y la primera cosecha con una baja productividad en la etapa inicial. Sin embargo, se ha observado resiembra en algunas áreas erradicadas por lo cual UNODC recomienda en su informe de erradicación¹² el seguimiento con proyectos de desarrollo alternativo.

Tabla 35. Análisis de resiembra en áreas de erradicación manual forzosa de cultivos de coca por GME

Núcleos	Erradicación reportada	Sin resiembra		Resembrado con coca		No Identificado		Sin datos	
		Has	%	Has	%	Has	%	Has	%
Putumayo - Caquetá	24,169	14,601	60	5,343	22	887	4	3,338	14
Pacifico	15,306	7,773	51	4,100	27	474	3	2,959	19
Centro	8,656	5,657	65	457	5	92	1	2,450	28
Meta-Guaviare	3,314	1,344	41	1,252	38	331	10	388	12
Orinoquia	416	170	41	184	44	0	0	62	15
Sierra Nevada	163	57	35	22	14	0	0	84	52
Amazonía	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	52,023	29,601	57	11,358	22	1,784	3	9,281	18

Fuentes: PCI, UNODC

El comportamiento de las actividades de resiembra en las áreas erradicadas forzosamente, se mide mediante la superposición de las coordenadas reportadas por el GME teniendo en cuenta la fecha de la imagen y la de erradicación. Esta comparación mostró que el 79% del área total erradicada (40,959 hectáreas) tiene información suficiente para evaluar la resiembra; 1,784 hectáreas (3%) fueron eliminadas de la interpretación porque su erradicación sucedió después de la fecha de la imagen y el 18% está cubierta por gaps o nubes.

El análisis mostró que 11,358 hectáreas (22%) fueron resembradas en el mismo sitio mientras que en 29,601 hectáreas (57%) no hay evidencia de resiembra. Sin embargo 11,064 hectáreas de este último grupo fueron erradicadas poco tiempo antes de la fecha de la imagen, por lo cual hay incertidumbre sobre su resiembra.

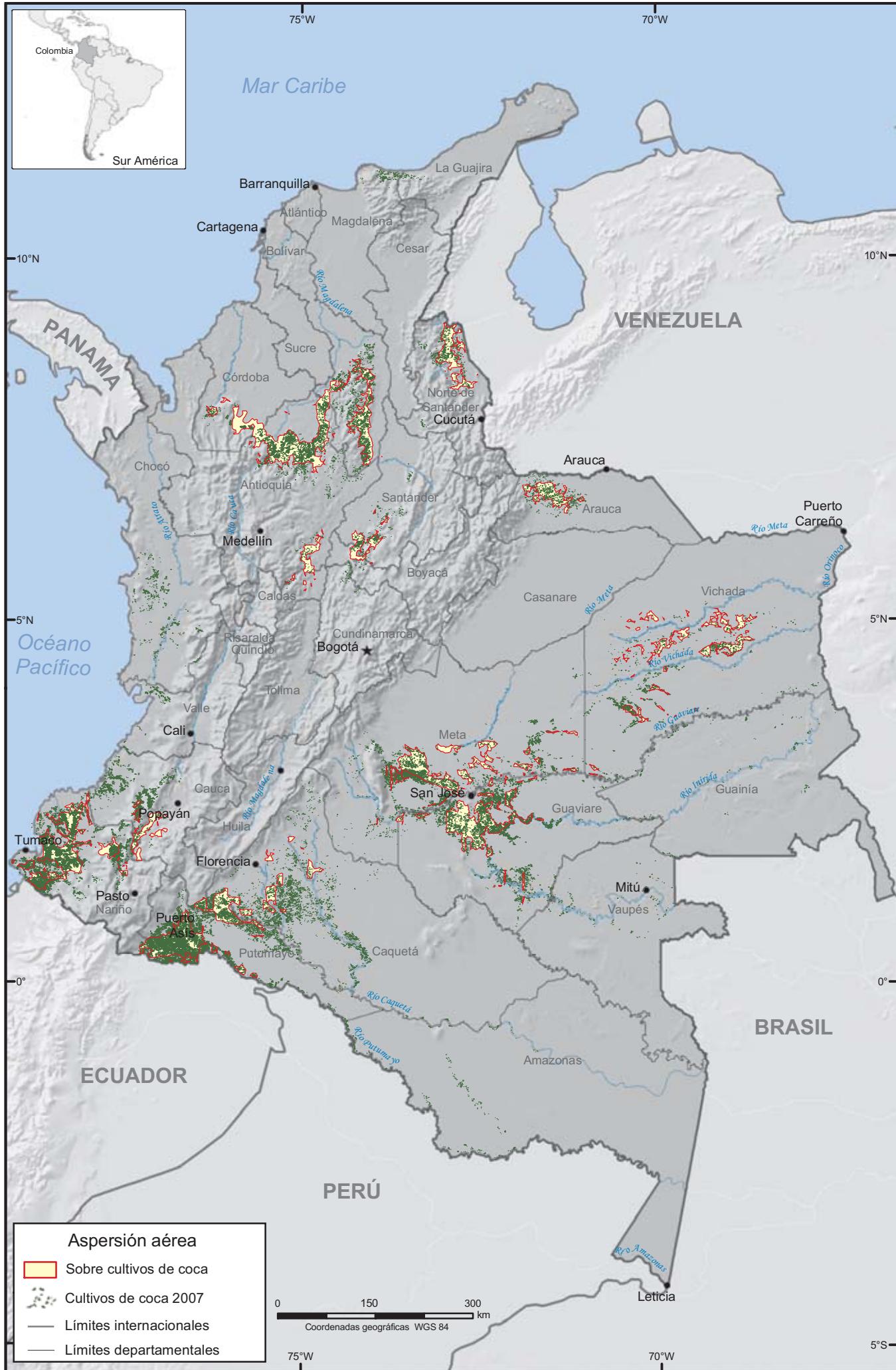


Eradicación manual de lotes de coca

Fuente: Grupos móviles de erradicación - PCI.

¹² Informe sobre monitoreo y evaluación de la erradicación manual en 2006 (GME)

Aspersión aérea y cultivos de coca en Colombia, 2007



Fuentes: para cultivos ilícitos: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; para aspersión aérea: DIRAN
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Aspersión aérea

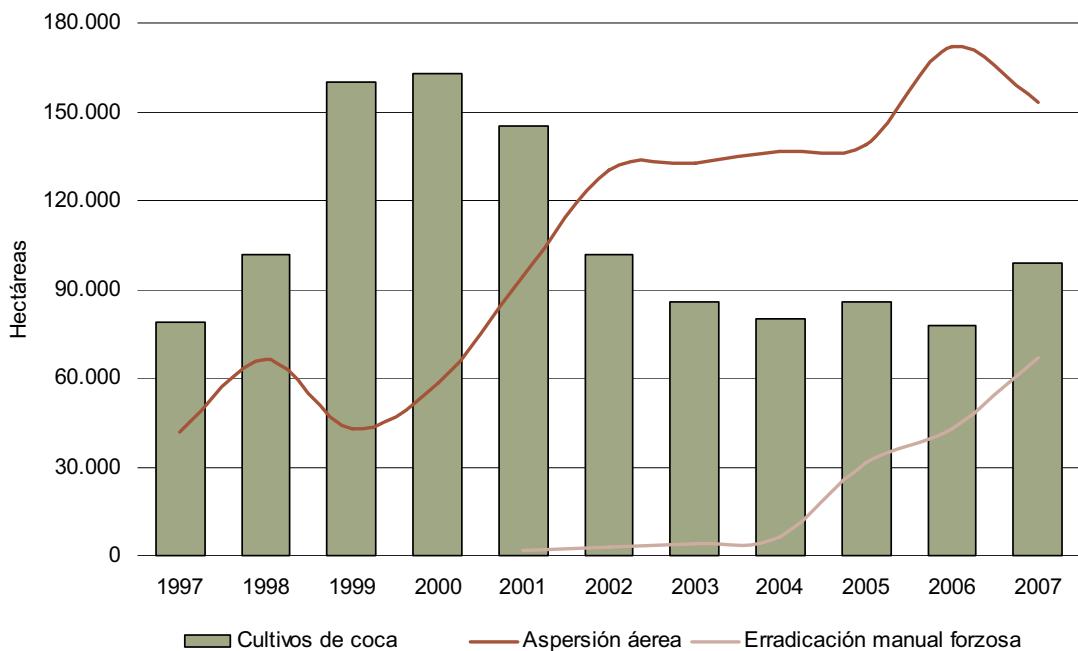
La estrategia de Colombia contra las drogas incluye una serie de medidas que van desde la aspersión aérea, la erradicación manual forzosa o voluntaria, el desarrollo alternativo y los programas de sustitución. UNODC no participa ni supervisa las actividades de aspersión aérea. Toda la información aquí presentada es enviada directamente por la DIRAN.

El programa de aspersión aérea, llevado a cabo por la Policía Antinarcóticos- DIRAN- se realiza con una mezcla del producto llamado Round up – nombre comercial del herbicida glifosato – y un surfactante llamado Cosmoflux con otros aditivos. A finales del 2002, el Consejo Nacional de Estupefacientes aprobó una concentración de herbicida de 2.5 litros por hectárea para amapola y 10.4 litros por hectárea para coca, con el fin de aumentar el porcentaje de efectividad de la aspersión, estimada para el 2004 en 91%. La mezcla química tiene efecto sobre las hojas y no sobre las raíces o el suelo y por lo tanto el arbusto puede volver a su ciclo de producción mediante soqueo a unos 30 cm, del suelo para obtener una nueva cosecha en aproximadamente seis meses. En 2007, se estimó la efectividad de la aspersión en 88%.

Como se muestra en la tabla siguiente, la mayor parte de las aspersiones en el periodo 1998-2007 se realizaron en los departamentos de Nariño, Putumayo y Guaviare donde se encuentra la mayor parte de los cultivos del país. La DIRAN asperjó en 2007 un total de 153,134 hectáreas lo que representa una reducción de 11% con respecto a la aspersión realizada el año anterior. Los departamentos de Nariño, Putumayo y Antioquia presentaron los niveles de aspersión aérea más altos de este año.

Se asperjaron 36,275 hectáreas de cultivos de coca en el departamento de Nariño aunque su potencial de producción de cocaína es la más baja del país. Por otra parte se asperjaron 27,058 hectáreas de coca (18%) en el departamento de Meta que tiene los más altos índices de productividad de cocaína en Colombia. En 2007 no se reportaron actividades de aspersión aérea de amapola en el país.

Figura 18. Comparación del cultivo de coca, áreas asperjadas y erradicadas manualmente acumuladas, 1997-2007



Fuente: PCI para erradicación, DIRAN para aspersión aérea y SIMCI para cultivos de coca.

El área asperjada acumulada corresponde a la suma de áreas asperjadas durante un año calendario (calculada por la multiplicación de la longitud de las líneas de vuelo por su ancho) y por tanto es diferente al área efectiva asperjada, que no tiene en cuenta el área de superposición entre bandas asperjadas adyacentes y las áreas asperjadas varias veces durante el mismo año.

Tabla 36. Aspersión aérea de cultivos de coca por departamento y año (en hectáreas) 1998-2007

Fuentes	Auditoría Ambiental de la DNE		Policía Nacional- Dirección Antinarcóticos								
	Departamento	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nariño		-	-	6,442	8,216	17,962	36,910	31,307	57,630	59,865	36,275
Antioquia		-	-	6,259	-	3,321	9,835	11,048	16,833	18,022	27,058
Putumayo	3,949	4,980	13,508	32,506	71,891	8,342	17,524	11,763	26,491	26,766	
Meta	5,920	2,296	1,345	3,251	1,496	6,973	3,888	14,453	25,915	15,527	
Guaviare	37,081	17,376	8,241	7,477	7,207	37,493	30,892	11,865	14,714	10,950	
Vichada	297	91	-	2,820	-	-	1,446	-	5,485	7,193	
Bolívar		-	-	11,581	-	4,783	6,456	6,409	2,662	7,050	
Córdoba		-	-	-	-	734	550	-	1,767	5,588	6,259
Caquetá	18,433	15,656	9,172	17,252	18,567	1,059	16,276	5,452	4,575	5,084	
Cauca		-	2,713	2,950	741	-	1,308	1,811	3,292	1,536	3,557
Arauca		-	-	-	-	11,734	5,336	2,584	1,400	2,695	
Norte Santander		-	-	9,584	10,308	9,186	13,822	5,686	899	1,687	2,683
Santander		-	-	470	-	-	5	1,855	2,042	2,146	1,754
Caldas		-	-	-	-	-	-	190	1,090	1,068	284
Chocó		-	-	-	-	-	-	-	425	-	
Valle		-	-	-	-	-	-	-	5	-	
La Guajira		-	-	-	-	-	-	449	572	-	-
Magdalena		-	-	-	-	-	-	1,632	383	-	-
Vaupés	349	-	-	-	-	-	-	756	340	-	-
Boyacá		-	-	102	-	-	-	-	925	831	-
Cundinamarca		-	-	-	-	-	-	-	43	41	-
Total aspersión	66,029	43,112	58,073	94,152	130,364	132,814	136,552	138,772	172,026	153,135	
Área cultivada (has)	102,000	160,000	163,000	145,000	102,000	86,000	80,000	86,000	78,000	99,000	

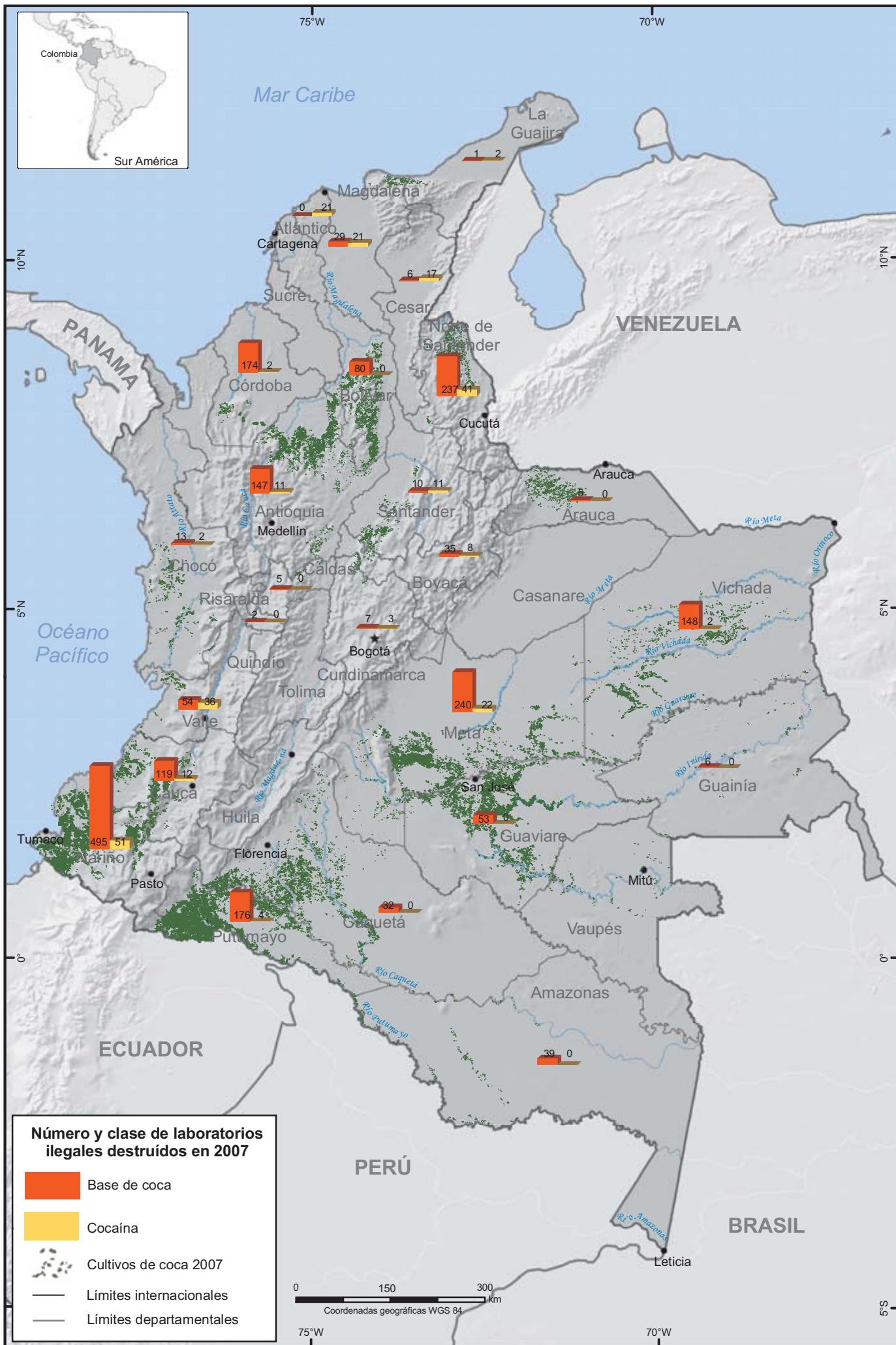
Fuente: DIRAN

Una vez que los lotes de coca son asperjados, se necesita entre seis y ocho meses para recobrar la productividad cuando se soquea o se resiembra. Sin embargo, cuando se presentan lluvias o cuando los campesinos lavan los arbustos o cosechan inmediatamente después de la aspersión, disminuye la pérdida de la hoja de coca y el cultivo se recupera rápidamente. La sostenibilidad de los esfuerzos para la erradicación de cultivos ilícitos depende en gran medida de alternativas reales que se ofrezcan a los campesinos para evitar el desplazamiento de los cultivos a nuevas áreas más alejadas (efecto globo).

Para reducir el impacto de las aspersiones, los cultivadores desarrollan comportamientos estratégicos como: Realizar siembras intercaladas o mezcladas; aplicar sustancias para aislar la superficie foliar al efecto del glifosato; lavar las hojas; aumentar la cantidad de lotes para que algunos no sean afectados; rotar las parcelas en una unidad productiva y disminuir el tamaño del lote, entre otros. La aspersión, según su grado de afectación puede causar pérdida de una o más cosechas, disminución de la producción o pérdida total. Estas afectaciones varían significativamente de una región a otra y es claro que la aspersión no es la única causa para la reducción o pérdida de cosechas.

Las anteriores razones unidas a las disminuciones o pérdidas por clima, plagas o enfermedades, permiten entender que el área cultivada en Colombia no es constante durante el año debido a acciones o factores que inducen al alza (resiembras y protección contra la aspersión) o la baja (aspersión aérea, erradicación manual, problemas de mercado o factores como la violencia).

Laboratorios clandestinos destruidos y cultivos de coca en Colombia, 2007



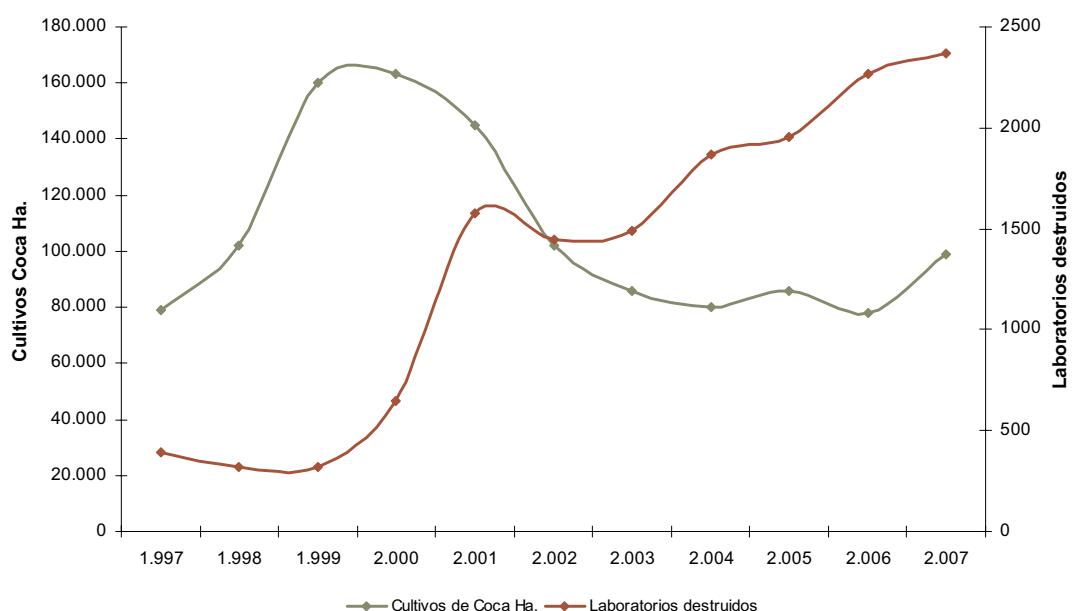
Fuentes: para cultivos ilícitos Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; para laboratorios destruidos: DNE
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Incautaciones

UNODC no participó en la recolección de datos sobre incautaciones y destrucción de laboratorios. Sin embargo, se toma en cuenta esta información porque provee interesantes indicios sobre los posibles corredores de tráfico y permite una mejor comprensión de la dinámica que rodea el negocio de las drogas.

De acuerdo con la DNE, un total de 2,367 laboratorios ilegales fueron destruidos en 2007, de los cuales 2,095 correspondían a laboratorios para procesamiento de pasta de coca o base de cocaína; 265 a procesamiento de clorhidrato de cocaína; 4 de permanganato de potasio, 2 de heroína y 1 de ácido clorhídrico. Comparado con 2006, esto representa un incremento del 4% en el número de laboratorios ilegales destruidos, lo que demuestra la alta intensidad de las acciones tomadas por el gobierno de Colombia contra la producción de drogas ilícitas y el cultivo de coca.

Figura 19. Número de laboratorios ilegales destruidos, 1997 -2007



Fuente: Observatorio de Drogas, DNE



En el departamento de Nariño que tiene la mayor parte de las áreas cultivadas con coca (28%), se detectaron y destruyeron el mayor número de laboratorios que procesan derivados de hoja de coca (pasta básica, base de cocaína, cocaína) y también de permanganato de potasio. El mayor número de los laboratorios de cocaína ("cristalizaderos") se detectaron y destruyeron en Nariño, Norte de Santander, Meta y Valle.

Laboratorio ilegal de cocaína

Fuente: DIRAN

Tabla 37. Laboratorios ilegales destruidos por tipo de droga, 2007

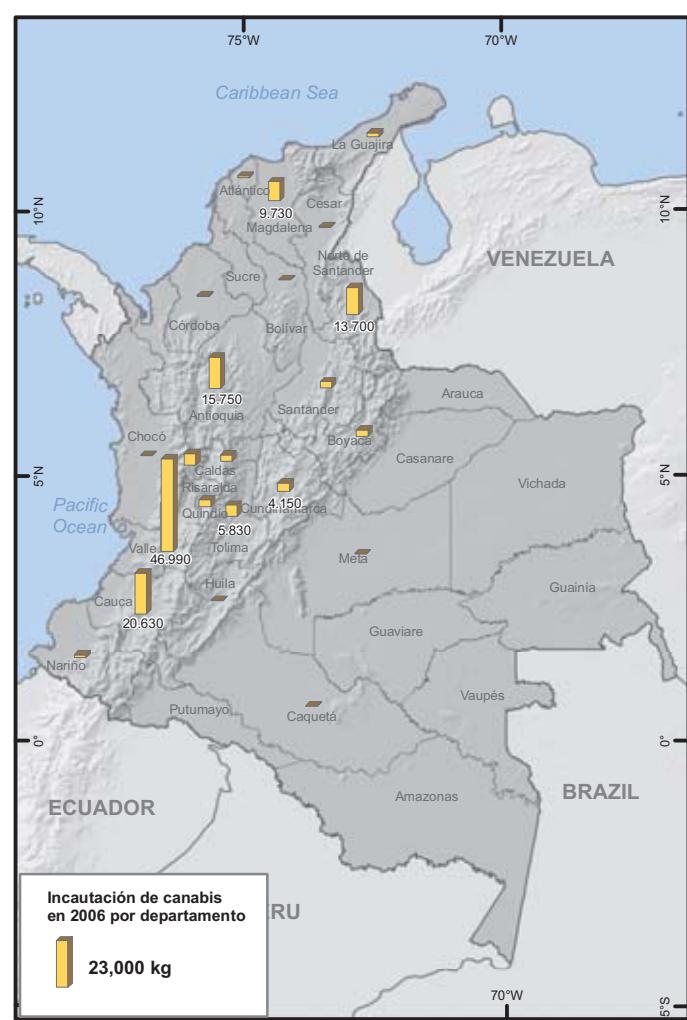
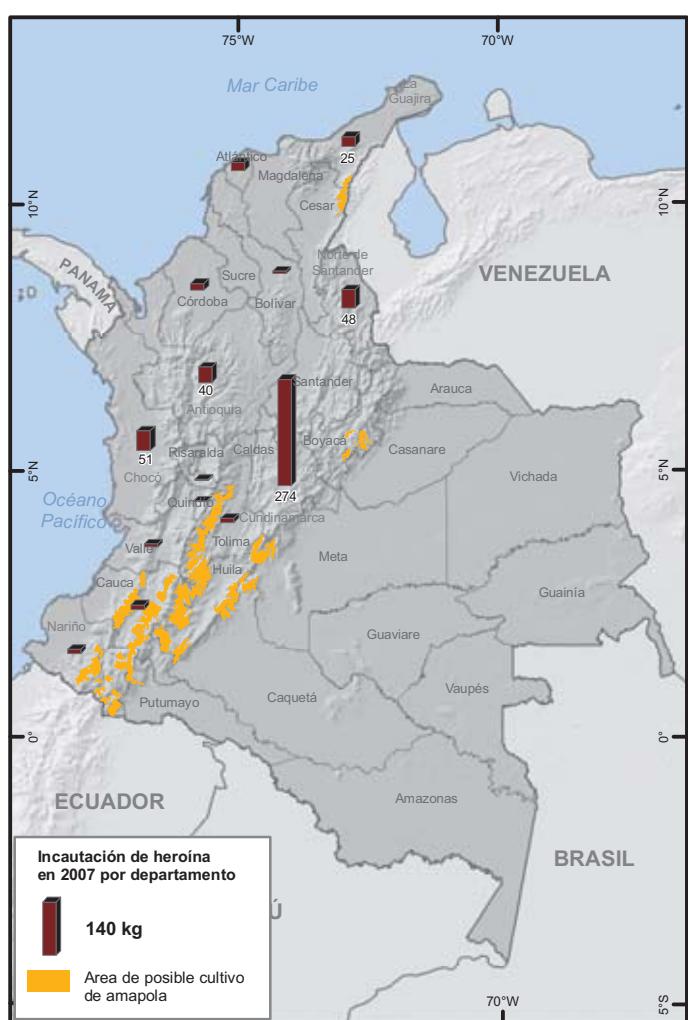
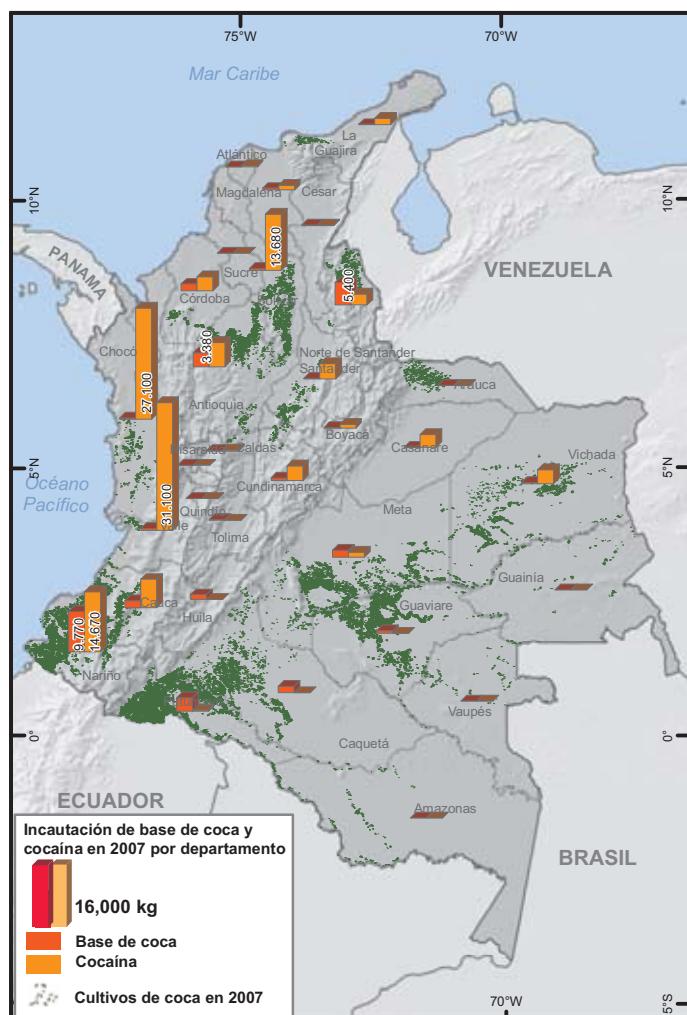
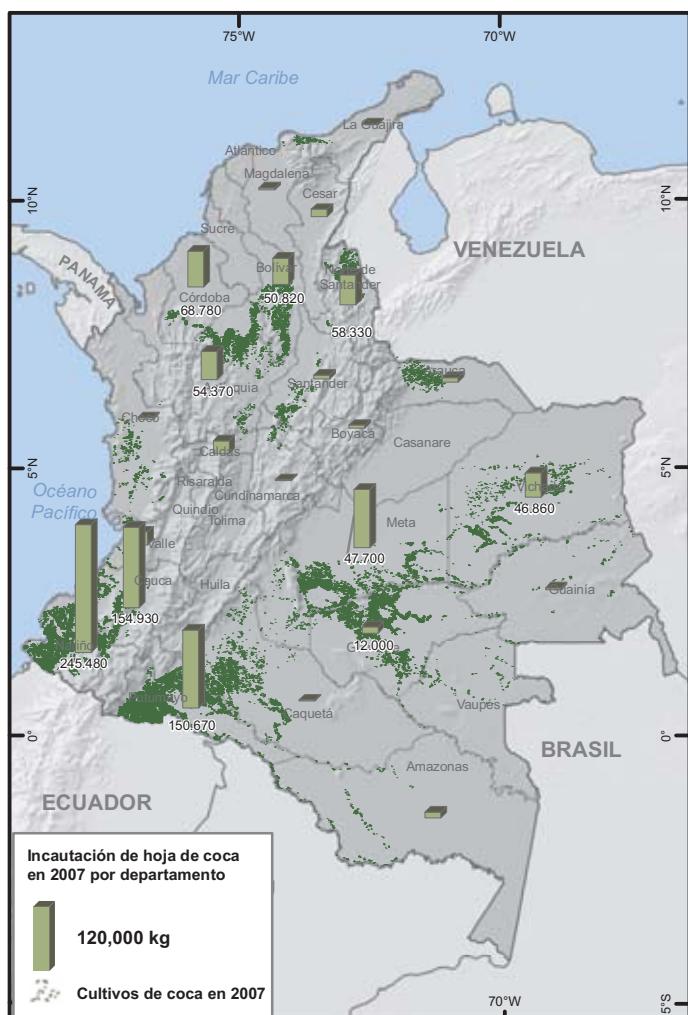
Departamento	Laboratorios de pasta o base de coca destruidos	Laboratorios de cocaína destruidos	Laboratorios de heroína destruidos	Permanganato de potasio	TOTAL
Nariño	495	51	2	1	549
Norte Santander	237	41			278
Meta	240	22		3	265
Putumayo	176	4			180
Córdoba	174	2			176
Antioquia	147	11			158
Vichada	148	2			150
Cauca	119	12			131
Valle	54	36			90
Bolívar	80				80
Guaviare	53				53
Magdalena	29	21			50
Amazonas	39				39
Caquetá	32				32
Boyacá	17	7			24
Cesar	6	17			23
Atlántico		21			21
Santander	10	11			21
Chocó	13	2			15
Cundinamarca	7	3			10
Guainía	6				6
Arauca	5				5
Caldas	5				5
La Guajira	1	2			3
Risaralda	2				2
TOTAL	2,095	265	2	4	2,366

Fuente: Observatorio de drogas, DNE

Los datos informados por la DNE muestran una tendencia estable entre 2006 y 2007 en incautaciones de cocaína, (126,641 Kg, en 2007 y 127,326 Kg, en 2006). La mayor parte de las incautaciones se realizaron en la Región Pacífico, en los departamentos de Chocó, Valle, Nariño y Cauca.

Con relación a las incautaciones de heroína, éstas muestran un incremento de 21% sobre el año anterior, pasando de 442 a 537 Kg, (38% de la producción potencial de heroína en Colombia) y se produjeron principalmente en la Región Central (58%) y Pacífico (15%). Son significativas las incautaciones de estimulantes tipo amfetamina- ATS- en el departamento de Antioquia y el 52% de aumento en las incautaciones de cannabis en 2007.

Incautación de drogas por departamento y cultivos de coca en Colombia, 2007



Fuentes: para cultivos ilícitos: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; para incautación de drogas: Observatorio de drogas de Colombia DNE
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

Tabla 38.Incautaciones de drogas ilícitas, 2001-2007

Droga	Unidad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hojas de coca	Kg.	583,165	638,000	688,691	567,638	682,010	818,544	1,064,503
Pasta de coca	Kg.	53	974	2,368	1,218	2,651	5,451	922
Base de coca	Kg.	16,572	22,615	27,103	37,046	106,491	42,708	33,882
Cocaina	Kg.	57,240	95,278	113,142	149,297	168,465	127,326	126,641
Látex de opio	Kg.	4	110	27	57	1,632	118	125
Morfina	Kg.	47	21	78	39	93	27	8
Heroína	Kg.	788	775	629	763	745	442	537
Marihuana	Kg.	86,610	76,998	108,942	151,163	150,795	93,745	142,684
Drogas sintéticas	unidad	22,750	175,382	5,042	19,494	148,724	7,888	1,968,857

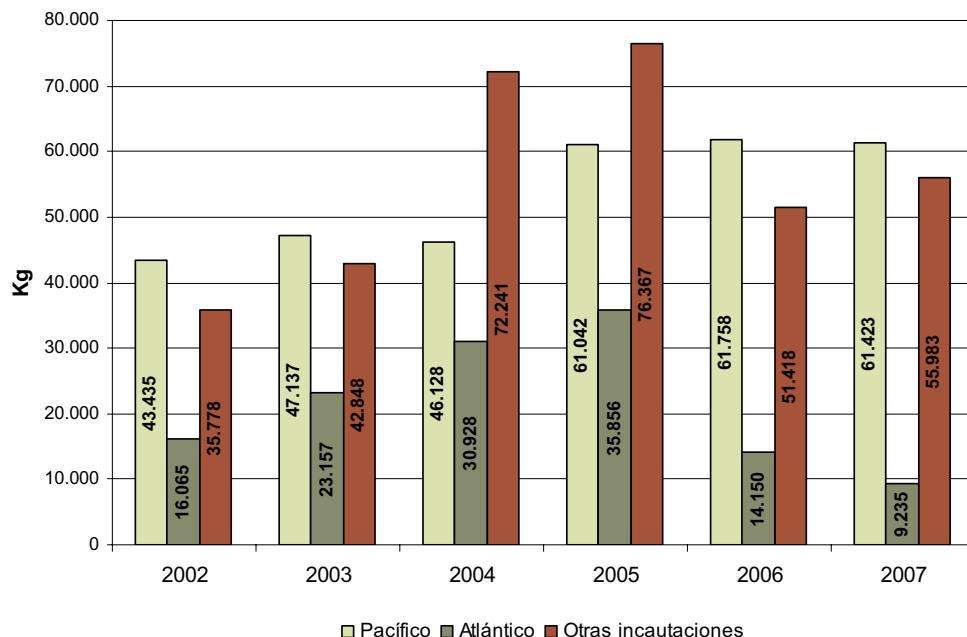
Fuente: Observatorio de drogas, DNE

Tabla 39.Incautaciones de cocaína en las rutas del Pacífico y el Atlántico(Kg.), 2002-2007

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	% incautado
Pacífico	43,435	47,137	46,128	61,042	61,758	61,423	87%
Atlántico	16,065	23,157	30,928	35,856	14,150	9,235	13%
Total incautaciones en el mar	59,500	70,294	77,056	96,898	75,908	70,658	100%
Total incautaciones	95,278	113,142	149,297	173,265	127,326	126,641	
% de incautaciones en el mar	62%	62%	52%	56%	60%	55%	56%

Fuente: Armada Nacional de Colombia, División de Inteligencia.

Del total de 127 toneladas métricas de cocaína confiscada en 2007, 70 toneladas fueron incautadas en altamar (55%) o en puertos marítimos, principalmente en el Océano Pacífico. A lo largo del corredor Chocó-Córdoba-Urabá se registraron la mayor parte de las incautaciones debido a su condición estratégica como la ruta más usada para el transporte de drogas.

Figura 20. Incautaciones de cocaína en puertos marítimos y altamar y en el interior del país, 2002 – 2007

Fuente: Armada Nacional

Tabla 40. Incautaciones de drogas ilícitas en 2007

Departamento	Hoja de coca		Pasta básica	Base de coca		Cocaína		Látex		Morfina	Heroína	Marihuana prensada	Anfetaminas	Éxtasis	Flunitrazepam
	Kg.	Galón	Kg.	Kg.	Galón	Kg.	Galón	Kg.	Galón	Kg.	Kg.	Kg.	Unidad	Unidad	Unidad
Valle	24,671	4,095	12	443	2,876	31,096	396	0		8	46,993		154	1,745	
Chocó	3,286	4,882		319	460	27,070	97			51	458				
Nariño	245,481	39,438	239	9,774	19,522	14,674	1,670	107	200	7	10	1,351		4	
Bolívar	50,826	125	12	469	660	13,682				6	303		57	139	
Cauca	154,930	25,822	175	1,657	8,874	6,920	2,020	18	1	1	12	20,628		2	
Antioquia	54,375	1,144	52	3,381	12,911	6,016	974		0		40	15,746	1,961,070	80	17,050
Santander	6,975	1,056	106	206	724	3,726	225					3,076			274
Cundinamarca	2,063			615	100	3,618	45			1	274	4,151	50	4,185	
Córdoba	68,782	60		1,615	592	3,433				17	575			3	
Vichada	46,857	350	4	275	575	3,428						3			
Casanare				1		3,157						18			
Norte Santander	58,328	1,107	3	5,504	970	2,701				48	13,698				
La guajira	775	210		45	5	1,491				25	2,044				
Meta	111,324	10,655	76	1,715	9,879	1,275	724					408			
Magdalena	4,212	447		475	73	1,108	280					9,726		2	
San Andrés						973				9	29				
Boyacá	5,452	220		110	540	879						3,123		30	1
Atlántico				77		406				21	1,050		1,931	43	
Caldas	23,903	979	1	206	426	241	220			0	3,296				
Putumayo	150,675	3,628	67	3,184	5,660	187	744					98			
Bogotá						98						2		343	
Cesar	14,435	70		71	808	88	110			0	353				
Risaralda	133	25		64		85				3	5,915		841		
Tolima		137		256		63				11	5,826			54	
Caquetá	2,070	245	97	1,558	211	62						127			
Amazonas	10,862		1	53		48						18			
Huila				1,173		46						148			
Arauca	8,322	85		33	2,620	32	5					9			
Quindío				30		19				1	3,436			15	
Sucre				42		15						23		30	
Guainía	3,725			13		3						10			
Guaviare	12,042	550	78	516	605	0						45		8	
Vaupés				0								0			
Total general	1,064,503	95,330	922	33,882	69,091	126,641	7,118	125	327	8	537	142,684	1,961,120	7,737	19,254

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia, DNE

3 METODOLOGÍA

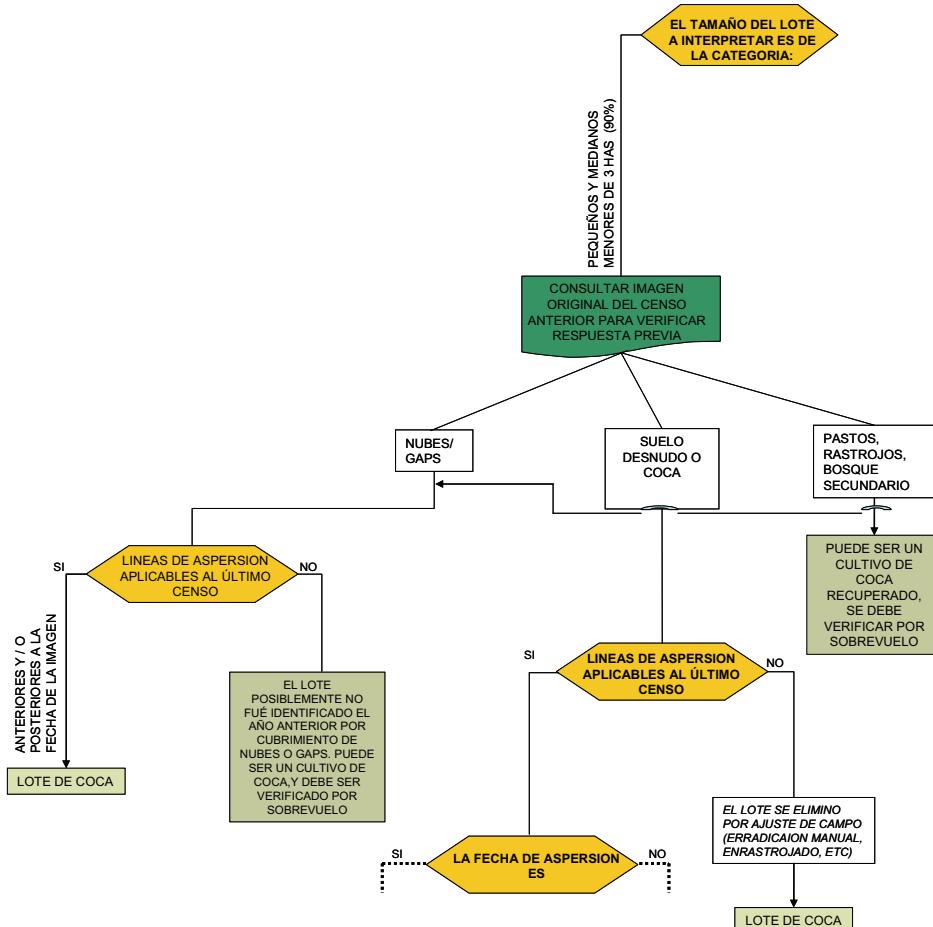
3.1 Cultivos de coca

El monitoreo de los cultivos de coca en Colombia se basa en la interpretación de varios tipos de imágenes satelitales. Para el censo de 2007, el proyecto analizó un total de 71 imágenes LANDSAT, 17 ASTER, 6 SPOT-4/5 y 6 ALOS, tomadas entre Agosto de 2007 y Marzo de 2008. Las imágenes cubren todo el territorio nacional, a excepción de las islas de San Andrés y Providencia, equivalente a 1'142,000 km².

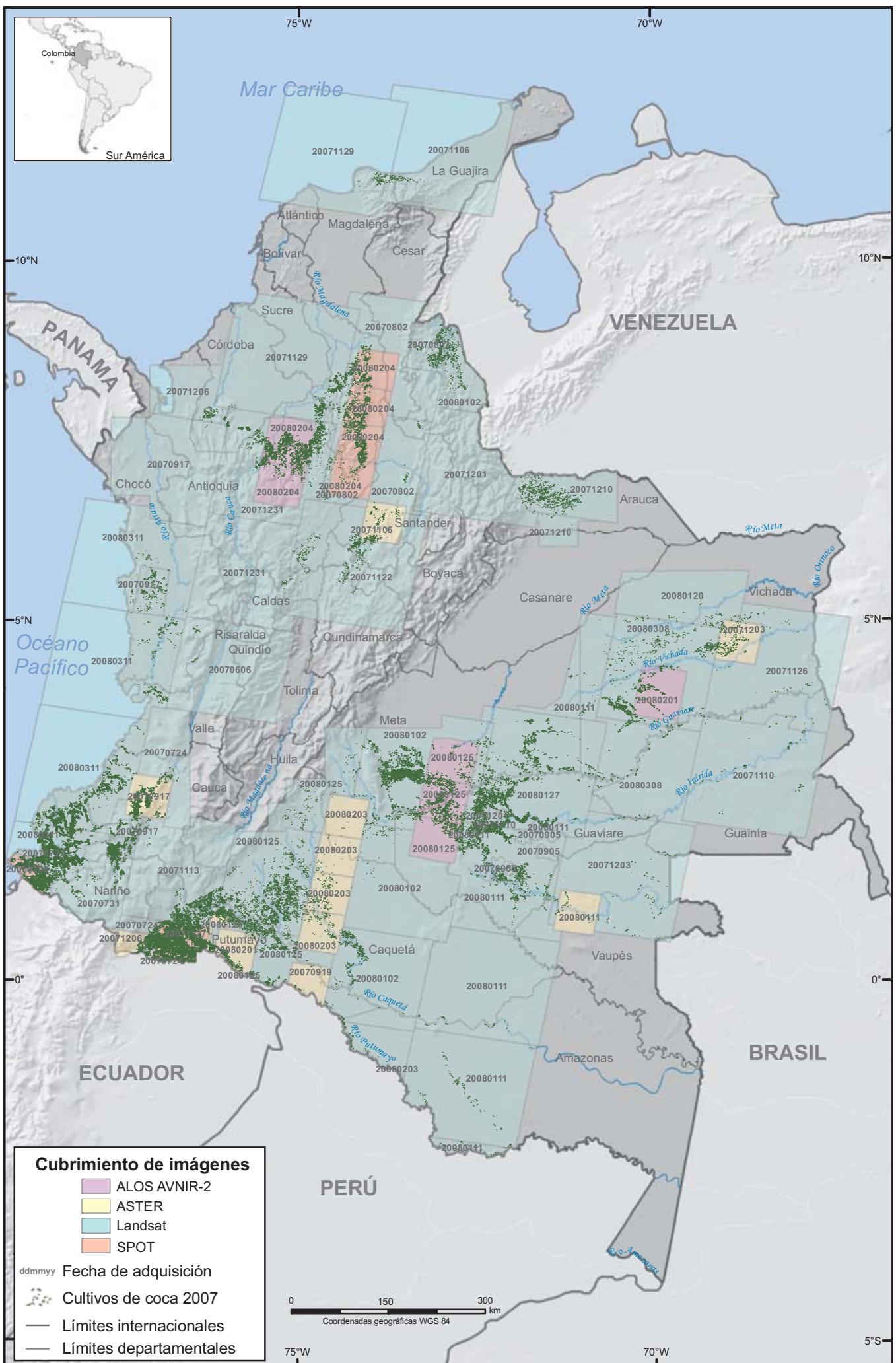
En Septiembre de 2004, el Instituto de Recursos Naturales y Ciencias Aplicadas de la Universidad de BOKU de Viena (Austria) realizó una evaluación técnica sobre la metodología desarrollada para la medición de los cultivos de coca. El Instituto concluyó que la metodología es apropiada y elogió el trabajo del equipo de expertos en sensores remotos que lleva a cabo la interpretación de las imágenes de satélite. El Instituto también hizo recomendaciones en particular sobre el uso de fotografías aéreas para el control de calidad que se inició en 2008 sobre dos áreas piloto en los departamentos de Meta y Antioquia.

El Proyecto continúa el proceso de desarrollo de un árbol de decisión para la interpretación de la coca en imágenes de satélite, con el apoyo de la Universidad de BOKU. A la fecha se ha terminado la identificación de los diferentes factores que definen la interpretación de los cultivos de coca en dos regiones: Meta-Guaviare, Putumayo-Caquetá y Cauca-Nariño lo mismo que los respectivos árboles de decisiones.

Figura 21. Parte de un árbol de decisión diseñado para la clave de interpretación de cultivos de coca



Imágenes de satélite utilizadas en el censo de cultivos de coca Colombia 2007



Fuente: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC

Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

La estimación del área total con cultivos de coca en Colombia en el año 2007 es el resultado de los siguientes procesos:

1) Identificación y adquisición de imágenes satelitales.

El censo se apoyó principalmente en imágenes LANDSAT 7 ETM+ y en menor medida en imágenes ASTER, SPOT 4 / 5 y ALOS.

Tabla 41. Imágenes de satélite usadas en el censo 2007 en Colombia

Sensores	Área Total en km ²	% del total
LANDSAT 7 ETM+	723,227	89%
ASTER	39,128	5%
SPOT 4 y 5	28,436	3.5%
ALOS	20,613	2.5%
Total	811,404	100%

Una de las principales dificultades en la adquisición de datos es la nubosidad frecuente sobre el territorio colombiano. Por tanto, aquellos satélites que hacen frecuentes pasadas y continuas tomas del área en cuestión son más útiles. Los precios relativamente bajos de las imágenes LANDSAT 7 ETM+ y ASTER también contribuyeron a su mayor uso, comparativamente con las imágenes SPOT o ALOS.

Los datos de LANDSAT 7 ETM+ se obtienen en 6 bandas espectrales con una resolución espacial de 30 metros y una banda adicional pancromática con una resolución espacial de 15 metros. El satélite tiene un ciclo de repetición de 16 días, lo cual aumenta las posibilidades de obtener imágenes libres de nubes. Su ancho de barrido de 185 Km, es apropiado para estudios regionales. El proyecto identifica las imágenes más adecuadas mediante la consulta frecuente del catálogo de imágenes LANDSAT 7 disponibles en el Servicio Geológico de EE.UU.

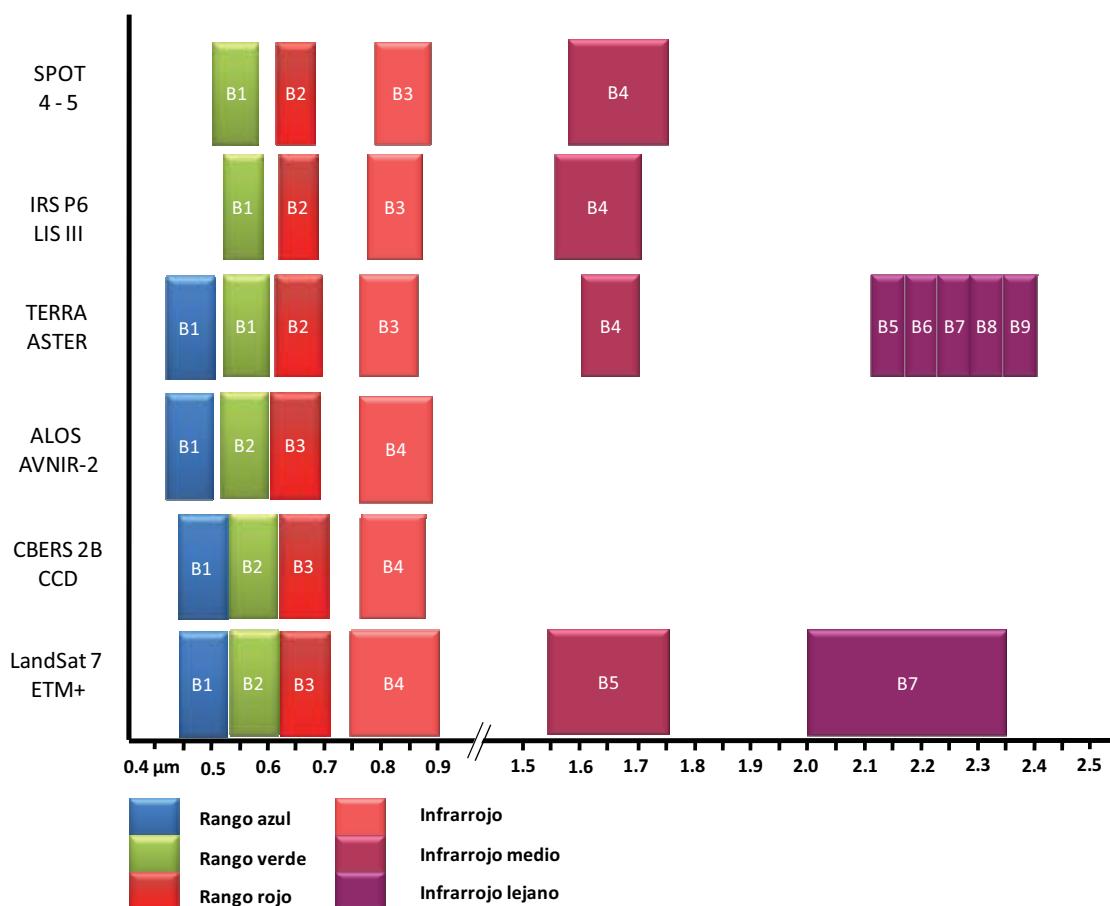
Desde Mayo de 2003 existen fallas en el Corrector de Escaneo Lineal (SLC) de LANDSAT 7 ETM+. Estas fallas producen pérdidas de información en la imagen, que se reducen gradualmente hacia el centro de la escena. La identificación de cultivos de coca en estos "gaps" se describe en el capítulo de Correcciones. En censos futuros se buscarán productos que llenen estos gaps o imágenes LANDSAT 5 si están disponibles.

Las imágenes ASTER tienen 14 bandas espectrales con una resolución espacial que varía entre 15 y 90 metros. La interpretación de las coberturas de vegetación usa las bandas espectrales 1, 2 y 3 con un tamaño de píxel de 15 metros y las bandas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 con un tamaño de píxel de 30 metros. Con el ancho de barrido de 60 Km, se necesitan más imágenes que con LANDSAT 7 ETM+ para cubrir un área equivalente. Para cubrir todo el país se necesitarían cerca de 500 imágenes ASTER.

SPOT 4 tiene una resolución espectral de 20 metros, y SPOT 5 de 10 metros, ambos con un ancho de barrido de 60 km. Igualmente se necesitarían cerca de 500 imágenes SPOT para cubrir todo el territorio colombiano.

Las imágenes del sensor espectral AVNIR-2 a bordo del satélite Advanced Land Observation Satellite - ALOS- tienen 4 bandas y una resolución espacial de 10 metros con un ancho de barrido de 70 km. Son comparables en resolución espectral a CBERS y a las primeras cuatro bandas de LANDSAT.

Comparación espectral entre bandas de imágenes SPOT ASTER, IRS, LISS III, LANDSAT, ALOS Y CBERS



2) Banco de Información Espacial -BIE- (www.biesimci.org)

El BIE es una infraestructura de datos espaciales que busca garantizar el conocimiento, acceso y uso de la información espacial con que cuenta SIMCI, enmarcado dentro de la recomendación emitida por Naciones Unidas en la Séptima Conferencia de Cartografía Regional para las Américas celebrada en Nueva York en Septiembre de 1999.

El BIE está dividido en cinco módulos: Información Satelital, Información Cartográfica Temática, Información Altimétrica, Información espacial de cultivos ilícitos y documentos. Esta información puede ser consultada en la página Web de UNODC en Colombia, indicada en la última página de este Informe.

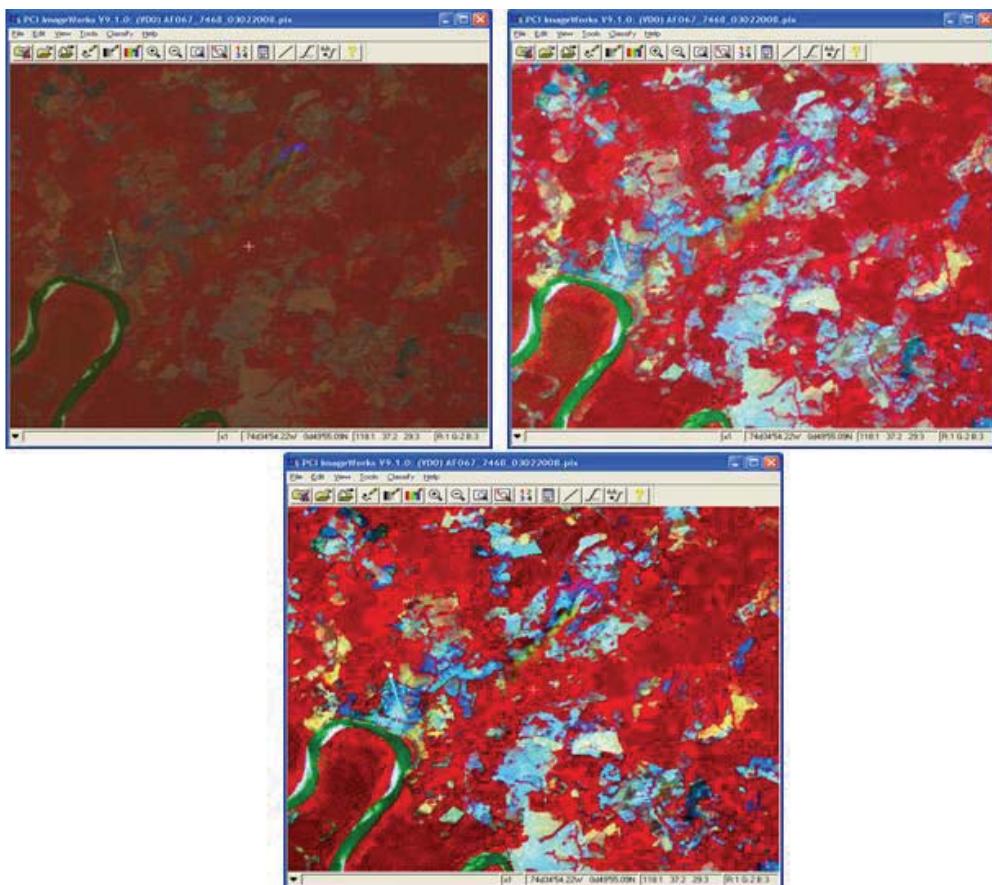
3) Pre-procesamiento de las imágenes

Geo-referenciación

Para usar información espectral y espacial en conjunto con otros datos espaciales disponibles (p.ej. modelos de elevación digital), se requiere que los datos de las imágenes estén en el mismo sistema de coordenadas de mapas. Las imágenes de satélite se geo-referencianaron con base en mosaicos construidos con las imágenes ajustadas y empalmadas de menor nubosidad utilizadas en censos anteriores y el Digital Terrain Model –DTM- de la Misión Espacial de Radar de EEUU para mejoramiento espacial.

Mejoramientos radiométricos y espaciales

Para mejorar el proceso de interpretación visual, se aplican varios mejoramientos radiométricos espectrales (o de color) para mejorar el contraste entre los diferentes elementos.



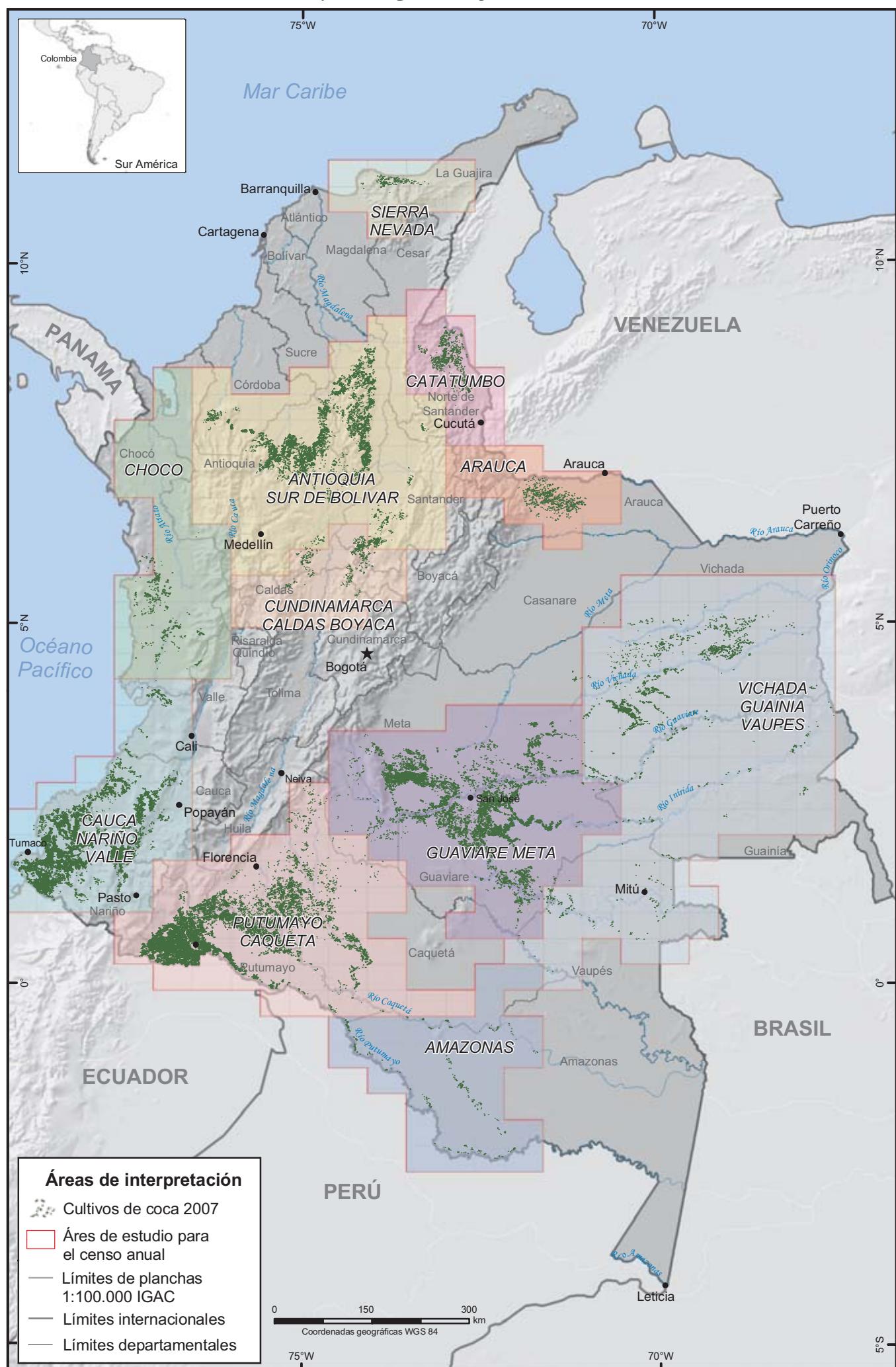
Ejemplo de mejoramiento espectral

Para mejorar las características espaciales de una imagen, se utilizan varios filtros que modifican el valor de los píxeles, utilizando los valores de los píxeles vecinos.

Combinación de bandas

Para permitir una fácil interpretación de la imagen desplegada, es posible escoger qué banda es desplegada usando un color primario diferente (RGB) para cada banda.

Área de estudio distribuída por regiones y cultivos de coca en Colombia, 2007



Fuentes: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; IGAC para límites de planchas 1:100.000
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

4) Clasificación digital de las coberturas del uso de la tierra y vegetación.

Una de las dificultades para obtener una clasificación automática de la vegetación en Colombia es la ausencia de un calendario de cosechas definido. La mayoría de las cosechas, incluida la coca, se cultivan en toda época del año. Esto dificulta la separación de la coca de otras cosechas basándose en sus diferencias fenológicas. La clasificación automática de coberturas no se usa para detectar cultivos de coca, sino para estudiar a nivel general las diferentes coberturas presentes en una imagen.

El proyecto aplica el proceso de clasificación supervisada, usando el algoritmo de máxima verosimilitud en el que durante la etapa de entrenamiento se asignan píxeles a cada una de las clases definidas previamente en la leyenda. Esta leyenda consta de 18 niveles tales como: bosque primario y selva tropical, bosque secundario, rastrojos altos, pastos y rastrojos bajos, cuerpos de agua, bancos de arena, vías, áreas urbanas, nubes y sombras, áreas inundables, afloramientos rocosos, suelos desnudos, cultivos lícitos, cuerpos de agua artificiales, pistas y otros.

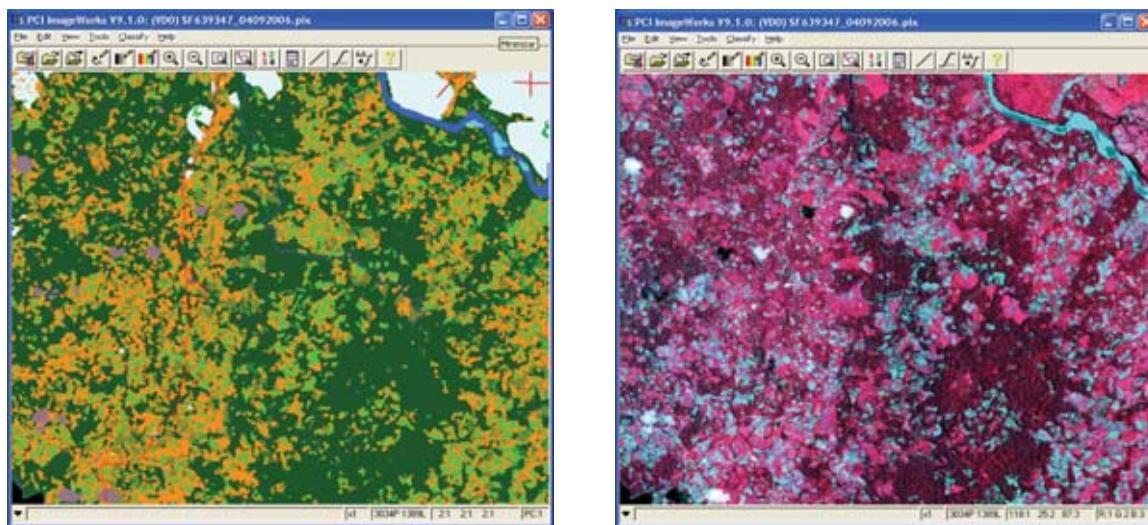


Imagen SPOT y clasificación de la cobertura la tierra

5) Interpretación visual de los lotes de coca

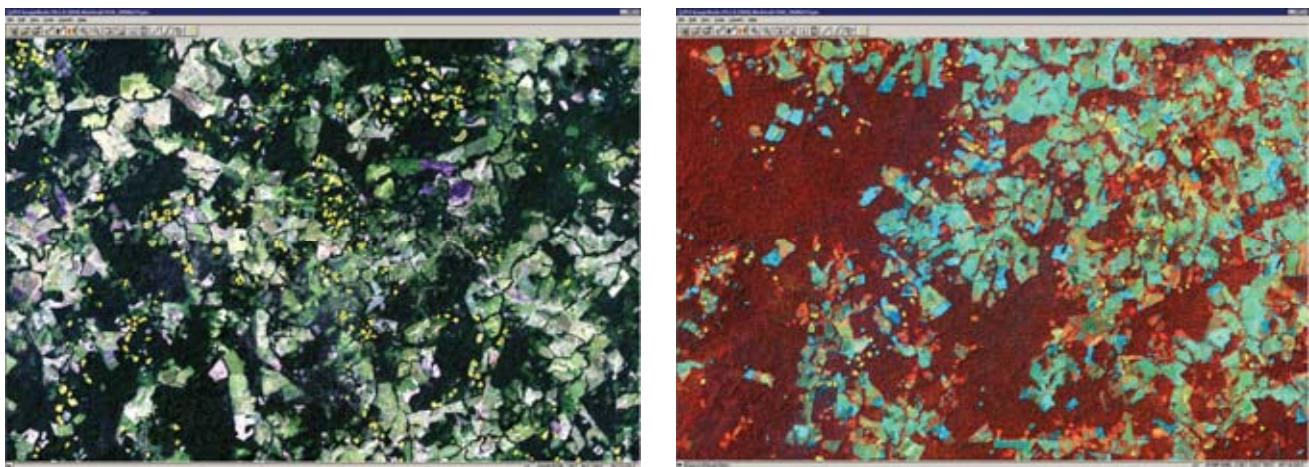
La identificación de los lotes de coca se basa en la interpretación visual de las imágenes de satélite y en las características espectrales, forma, textura y patrón, así como las de los alrededores de los lotes. La clase 'coca' puede ser considerada como una composición de áreas donde se mezclan zonas de alta y media densidad foliar con las de baja densidad foliar, con alta reflectividad de los suelos. No se puede distinguir entre las diferentes etapas fenológicas de los arbustos de coca.

El intérprete verifica la cobertura coca basada en sus características espectrales, textura, forma, tamaño del lote e información asociada, por ejemplo la interpretación de censos anteriores y la información sobre aspersión aérea y erradicación manual.

Los lotes de coca son digitalizados en pantalla con ayuda de herramientas semi-automáticas de software (p.ej. semillero de píxeles). Con este mecanismo se agrupan automáticamente los píxeles de valorpectral similar. El intérprete determina el umbral de similaridad para agrupar los píxeles.

Adicionalmente, las aerofotografías tomadas por la Policía Antinarcóticos (DIRAN), los registros de los vectores de la aspersión aérea y los polígonos de coca interpretados en censos anteriores, se utilizan para facilitar la interpretación así como la información suministrada por diferentes agencias del Gobierno y del Sistema de Naciones Unidas.

El proceso de interpretación requiere un profundo conocimiento del área por parte del intérprete. Este conocimiento es adquirido mediante años de experiencia en el análisis de imágenes de satélite y sobrevuelos. Todos los intérpretes tienen varios años de experiencia con el Proyecto.



Lotes de coca visualmente interpretados (contorno amarillo) en imagen ALOS - AVNIR 2 II

6) Sobre vuelos de verificación

Los sobrevuelos de verificación son necesarios para corregir y mejorar la interpretación preliminar. La verificación se basa en la inspección visual directa del terreno desde una aeronave. Se utilizan ploteos en papel para orientación y como registro de la verificación.

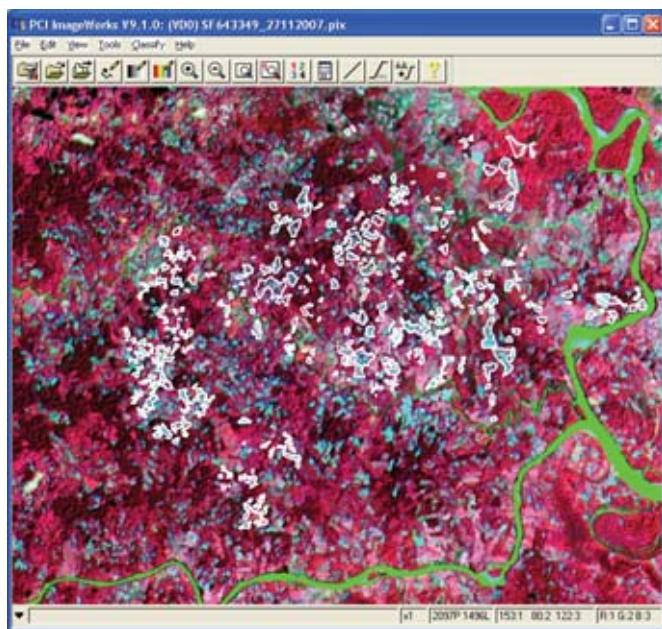
Además de la inspección visual desde la aeronave, se utiliza una cámara digital combinada con GPS. Los resultados de la interpretación son editados y corregidos con los hallazgos de la verificación.

7) Correcciones

A continuación del proceso de interpretación, se aplican una serie de correcciones para tomar en cuenta los efectos de la aspersión antes o después de la fecha de la imagen, para la falta de información en la imagen por nubosidad o gaps (SLC-off) y para las diferencias entre la fecha de adquisición de las imágenes y la fecha de corte del 31 de Diciembre. Estas correcciones son necesarias para mejorar las estadísticas finales.

7.1) Correcciones por erradicación manual forzosa

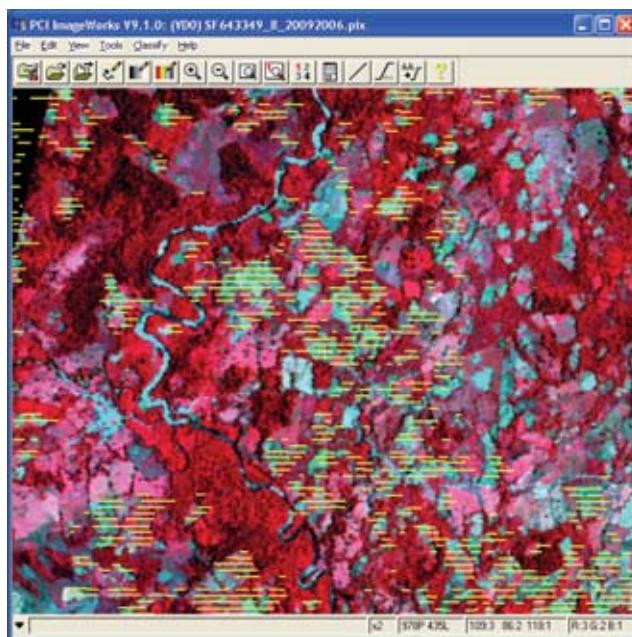
Como parte de las actividades de erradicación de la coca, los cultivos son arrancados manualmente y sus coordenadas se registran y se informan a UNODC. Se realizan entonces las correcciones correspondientes que dependen de la fecha de la imagen y la fecha de la erradicación. Cuando la erradicación se realizó antes de la fecha de la imagen, los lotes erradicados no se tienen en cuenta en la interpretación. Cuando la erradicación se realizó después de la fecha de la imagen, los lotes de coca que aparecen en las coordenadas reportadas se eliminan de las estadísticas.



Lotes de coca de erradicación manual (posteriores a la fecha de la imagen) en blanco,

7,2) Corrección por aspersión

Los lotes de coca son asperjados desde aeronaves como parte del programa de aspersión aérea de cultivos ilícitos. Las líneas de aspersión son registradas automáticamente. Después de transformar sus coordenadas al sistema de coordenadas de las imágenes de satélite, se traza un polígono (buffer) según el tipo de aeronave, alrededor de la línea de aspersión registrada. Los buffers se superponen sobre la coca interpretada y se aplican las correcciones teniendo en cuenta la fecha de la imagen y la fecha de aspersión: todos los cultivos de coca interpretados en imágenes adquiridas antes de la aspersión son eliminados y a las estadísticas finales se agrega el 12% estimado de supervivencia del cultivo asperjado, certificado por la DIRAN.



Área de coca con líneas de aspersión en color de Amarillo.

7.3) Correcciones por nubosidad y gaps en imágenes LANDSAT 7 (SLC-off)

Las nubes y las sombras se delimitan durante el proceso de clasificación de coberturas. Inicialmente se trazan anillos de un kilómetro de ancho alrededor de las nubes de las imágenes y se miden los cultivos de coca alrededor de este anillo (buffer). Por comparación con los cultivos del censo anterior, se calculan las tendencias de los cultivos de coca en el área bajo el buffer. Esta tendencia se aplica al área de coca anterior, para estimar el área de coca bajo las nubes correspondiente al censo actual. Los lotes de coca identificados bajo las nubes o gaps actuales son preservados en posición y tamaño, cuando la tendencia indica un aumento en el área circundante.

En el censo de 2007, las correcciones para los gaps de LANDSAT 7 se trataron como las correcciones por nubosidad. La única diferencia se presenta en que los buffers se trazaron de 300 metros en lugar de 1000 metros. La definición del ancho del buffer se basa en la experiencia obtenida en ambos casos.

7.4) Correcciones por diferencias en las fechas de toma de las imágenes

En la imagen de satélite solamente se pueden observar los cultivos presentes en la fecha de toma. Por consiguiente, debe aplicarse un factor de corrección para obtener los estimados en la fecha de corte del 31 de Diciembre. Este factor se calcula como una tasa mensual de incremento o disminución según la tendencia del cultivo de coca en las imágenes de la misma área adquiridas en censos consecutivos. Esta tasa se aplica posteriormente a la interpretación inicial para el número de meses que separan la fecha de toma y la fecha de corte del 31 de Diciembre y para calcular el área de coca que debe agregarse o restarse a las estadísticas finales.

Tabla 42. Correcciones aplicadas

	Área (en hectáreas)	% del resultado inicial
Resultados Iniciales	83,888	84.8%
Corrección por nubes y gaps	8,357	8.5%
Corrección por aspersión y erradicación manual.	7,625	7.7%
Corrección por diferencias entre las fechas de toma de las imágenes	-971	-1.0%
Resultados Finales	98,899	100%

3.2 Evaluación de la precisión

La estimación de la precisión de los resultados de interpretación es parte del control de calidad. Esta estimación tiene dos aspectos: la precisión geométrica, que es la precisión de los límites interpretados o tamaño de las unidades de cobertura de tierra y la precisión temática que mide la confiabilidad en la identificación de clases de coberturas.

Actualmente las imágenes se georeferencian tomando en cuenta puntos de control extraídos de mapas o imágenes anteriores. En el caso de las imágenes LANDSAT 7 ETM+ se puede presentar una desviación en posición máxima del orden de 1/10 de diferencia de elevación en zonas montañosas. Durante la revisión de la metodología, el Instituto de Recursos Naturales y Ciencias Aplicadas de Viena (Austria) recomendó ortorectificar las imágenes con un Modelo Digital de Elevación para aumentar la exactitud geométrica a menos de 1.5 píxeles.

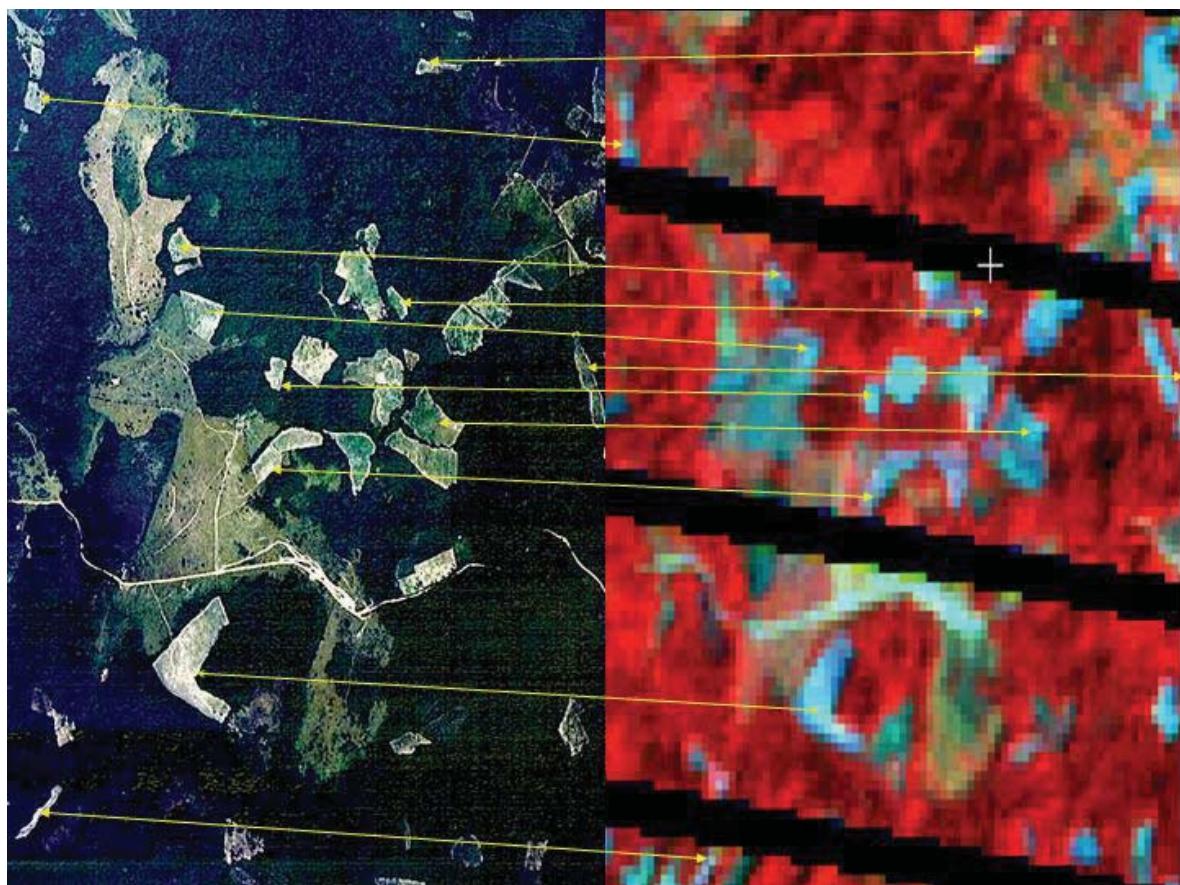
La calidad temática general se especifica en términos de una matriz de error, según la frecuencia (probabilidad) de clasificar erróneamente las diferentes clases. La compilación de la matriz de error debe basarse en una muestra representativa aleatoria. La información de referencia es difícil de obtener en terreno, por razones de seguridad.

De acuerdo con las recomendaciones del Instituto de Recursos Naturales y Ciencias Aplicadas de Viena, el proyecto está desarrollando la metodología para la evaluación de la precisión basada en aerofotografía con la verificación de campo necesaria para corregir factores de sesgo en la interpretación.

El proyecto obtuvo aerofotografías verdadero color de escala media tomadas por una compañía privada contratada en Enero de 2008 en los alrededores de Vistahermosa- Meta y Cáceres-Antioquia-para comparar los resultados de la interpretación de lotes de coca en la aerofotografía, con los resultados de la interpretación en imágenes de satélite LANDSAT 7 y ALOS, tomadas en fechas similares y utilizadas en el censo de 2007.

Los resultados en el área de prueba de Meta están en análisis del Instituto de Recursos Naturales y Ciencias Aplicadas de Viena (Austria). La segunda área de prueba en Antioquia de la comparación de la interpretación de aerofotografías y de la imagen de satélite ALOS se terminara en los próximos meses.

Los resultados de este estudio son una primera aproximación a la intención de medir la precisión de la interpretación del cultivo de coca en imágenes de satélite con referencia a la interpretación en aerofotografías a gran escala como para evaluar su precisión y luego continuar con el apropiado diseño estadístico para su expansión al censo.



Comparación de la interpretación de lotes de coca (delimitados en amarillo) en fotografía aérea e imagen satelital.

3.3 Análisis de la dinámica del cultivo de coca

Tabla 43. Lotes nuevos y estables de coca en 2007 por región

Región	Identificados en 2006 y 2007				No detectados en 2007				Total 2007	
	Número de lotes	% total de lotes	Área (hectáreas)	% total de área	Número de lotes	% total de lotes	Área (hectáreas)	% total de área	Total de lotes	Total Área (hectáreas)
Pacífico	11,358	38	5,976	35	18,491	62	19,984	65	29,849	25,960
Putumayo-Caquetá	9,574	32	4,454	21	20,014	68	16,677	77	29,588	21,131
Central	2,418	15	1,448	7	13,359	85	19,505	93	15,777	20,953
Meta-Guaviare	11,994	58	7,195	35	8,628	42	12,490	65	20,622	19,685
Orinoco	2,100	42	2,909	31	2,925	58	6,425	69	5,025	9,334
Amazonia	425	35	415	28	807	65	1,056	72	1,232	1,471
Sierra Nevada	177	49	121	33	186	51	244	67	363	365
TOTAL	38,046	37	22,518	23	64,410	63	76,381	77	102,456	98,899

La comparación de la posición de los lotes de coca en 2006 y 2007 mostró que cerca del 63% de los lotes (con 77% del área cultivada) se encontraron en distinta posición o no fueron identificados en 2007 por varias razones (aspersión aérea, cosechados o sembrados recientemente, etc.) y por tanto no estaban en producción en el censo de 2007. En consecuencia, no necesariamente todos estos lotes de coca pueden ser clasificados como nuevos lotes sembrados en 2007, porque su clasificación como "nuevos" no se refiere a la edad del cultivo sino a la posición del lote. El mayor porcentaje de área con respecto al porcentaje de lotes, indica que el área promedio de los lotes nuevos es mayor que el promedio nacional.

Tabla 44. Lotes de coca nuevos y estables en 2001-2007 por región

Región	Estable 2001-2007				Nuevos en 2007				Total 2007	
	Número de lotes	% total de lotes	Área (hectáreas)	% total de área	Número de lotes	% total de lotes	Área (hectáreas)	% total de área	Total de lotes	Total Área (hectáreas)
Pacífico	16,257	54	9,122	35	13,592	46	16,838	65	29,849	25,960
Putumayo-Caquetá	18,323	62	8,854	42	11,625	38	12,277	58	29,588	21,131
Central	5,700	36	3,335	16	10,077	64	17,618	84	15,777	20,953
Meta-Guaviare	17,567	85	13,496	68	3,055	15	6,189	32	20,622	19,685
Orinoco	3,507	70	5,585	60	1,518	30	3,749	40	5,025	9,334
Amazonia	633	51	654	44	599	49	817	56	1,232	1,471
Sierra Nevada	245	67	147	22	118	33	218	78	363	365
TOTAL	62,232	61	41,193	42	40,244	39	57,706	58	102,456	98,899

Para una mejor evaluación de la dinámica del cultivo de coca en Colombia, se hizo una comparación entre la posición de los lotes de coca identificados en 2007 con la de los lotes identificados en alguno de los censos del periodo 2001 – 2007. En total, el 39% de los lotes con el 58% del área cultivada identificados en 2007, no habían sido identificados antes. Este resultado indica la alta movilidad del cultivo de coca en Colombia. El mayor porcentaje de área con respecto al porcentaje de lotes, indica que el área promedio de los lotes nuevos es mayor que el promedio nacional.

4 ANEXOS

Anexo 1: Correcciones por nubosidad, gaps, erradicaciones y fecha de imagen por departamentos (en hectáreas)

Anexo 2: Cubrimiento de imagenes de satélite y fecha de adquisición

Anexo 3: Cultivos de coca en Territorios Indígenas

Anexo 1: Correcciones por nubosidad, gaps, aspersión aérea, erradicación manual y antigüedad de toma de la imagen en 2007.

Departamento	Interpretación	Correcciones				Total 2007
		Por nubes	Por gaps en las imágenes de satélite	Por aspersión aérea y erradicación manual	Por antigüedad de la toma de la imagen	
Amazonas	520	12	2	0	7	541
Antioquia	7,981	264	98	1,781	-198	9,926
Arauca	1,790	6	228	101	-9	2,116
Bolívar	5,312	78	208	116	-82	5,632
Boyacá	71	4	0	4	0	79
Caldas	28	0	11	17	0	56
Caquetá	5,904	45	267	172	-70	6,318
Cauca	3,467	264	155	174	108	4,168
Chocó	908	92	13	0	67	1,080
Córdoba	989	53	1	814	1	1,858
Cundinamarca	131	0	0	0	0	131
Guainía	581	14	32	0	-4	623
Guajira	65	14	12	0	-4	87
Guaviare	8,610	41	484	179	-15	9,299
Magdalena	254	0	24	0	0	278
Meta	9,903	7	404	106	-34	10,386
N. de Santander	1288	43	145	149	321	1,946
Nariño	14,455	3,233	528	3,000	-957	20,259
Putumayo	13,162	601	162	761	127	14,813
Santander	1,055	109	3	141	17	1,325
Valle del Cauca	454	23	5	0	-29	453
Vaupés	266	1	40	0	0	307
Vichada	6,694	37	594	110	-217	7,218
TOTAL	83,888	4,941	3,416	7,625	-971	98,899

Anexo 2: Lista de imágenes de satélite usadas en el censo de cultivos de coca 2007

LANDSAT 7 ETM+		
PATH	ROW	Fecha de la toma (dd/mm/año)
3	58	22/01/2008
3	59	19/11/2007
4	56	26/11/2007
4	57	26/11/2007
4	58	10/11/2007
4	59	26/11/2007
4	60	10/11/2007
4	61	10/11/2007
4	62	10/11/2007
4	63	10/11/2007
5	56	20/01/2008
5	57	01/11/2007- 20/01/2008 -08/03/2008
5	58	01/11/2007 – 08/03/2008
5	59	03/12/2007
5	60	03/12/2007
5	61	03/12/2007
5	62	03/12/2007
6	55	23/10/2007 – 10/12/2007
6	56	10/12/2007
6	57	11/01/2008
6	58	21/09/2007 - 10/12/2007 – 11/01/2008 - 27/01/2008
6	59	05/09/2007 – 11/01/2008
6	60	11/01/2008
6	61	11/01/2008
6	62	11/01/2008
7	52	03/02/2008
7	54	02/01/2008
7	55	01/12/2007
7	56	02/01/2008
7	57	01/12/2007
7	58	12/09/2007 – 02/01/2008
7	59	12/09/2007 – 02/01/2008
7	60	12/09/2007 – 02/01/2008
7	61	12/09/2007 – 03/02/2008
8	52	06/11/2007
8	53	25/01/2008
8	54	02/08/2007
8	55	02/08/2007
8	56	22/11/2007
8	57	26/02/2008
8	58	25/01/2008
8	59	25/01/2008
8	60	25/01/2008
9	52	29/11/2007
9	53	29/11/2007
9	54	29/11/2007
9	55	24/07/2007 – 31/12/2007
9	56	31/12/2007
9	57	06/06/2007
9	58	24/07/2007
9	59	24/07/2007 – 13/11/2007
9	60	24/07/2007
10	54	06/12/2007
10	55	17/09/2007
10	56	17/09/2007 – 11/03/2008
10	57	17/09/2007 – 11/03/2008
10	58	16/08/2007 - 17/09/2007 – 11/03/2008
10	59	31/07/2007 – 11/03/2008
TOTAL		77

ASTER		
LATITUD	LONGITUD	Fecha de la toma (dd/mm/año)
-0,08°	-74,86°	19/09/2007
0,39°	-75,87°	01/02/2008
0,39°	-77,40°	06/12/2007
0,67°	-74,68°	03/02/2008
0,67	-76,23°	25/01/2008
0,93°	-71,13°	11/01/2008
1,20°	-74,56°	03/02/2008
1,47°	-78,78°	22/07/2007
1,74°	-74,45°	03/02/2008
2,01°	-77,17°	17/09/2007
2,01°	-78,67°	22/07/2007
2,27°	-74,33°	03/02/2008
2,54°	-78,55°	22/07/2007
2,55°	-77,05°	17/09/2007
4,69°	-68,88°	03/12/2007
6,39°	-73,81°	06/11/2007
6,92°	-73,69°	06/11/2007
TOTAL		17

SPOT 4 y 5		
J	K	Fecha de la toma (dd/mm/aaaa)
638	347	06/02/2008
643	349	27/11/2007
645	333	04/02/2008
645	334	04/02/2008
645	335	04/02/2008
645	336	04/02/2008
TOTAL		6

ALOS	
IDENTIFICADOR	Fecha de la toma (dd/mm/aaaa)
13540	25/01/2008
13550	25/01/2008
13560	25/01/2008
33520	01/02/2008
73450	04/02/2008
73460	04/02/2008
TOTAL	6

Anexo 3: Cultivos de coca en Territorios Indígenas, 2006 -2007

TERRITORIOS INDÍGENAS	HECTÁREAS EN 2006	HECTÁREAS EN 2007
AFILADOR CAMPO ALEGRE (YARINAL AFILADORES)	34	9
AGUA NEGRA	14	14
AGUACLARA Y BELLA LUZ DEL RIO AMPARO	0	5
AGUANEGRA	8	23
AGUAS NEGRAS	2	3
ALMIDON LA CEIBA	16	4
ALPAMANGA	1	1
ALTAMIRA	6	7
ALTO ALBI	59	42
ALTO CARTAGENA	1	0
ALTO LORENZO	6	12
ALTO ORITO	6	9
ALTO SINU, ESMERALDA CRUZ GRANDE E IWAGADO	2	9
ANDABU	0	1
ANDOQUE DE ADUCHE	3	6
ANGOSTURAS	0	9
BACATI-ARARA	168	117
BACHACO BUENAVISTA	20	11
BAJO GRANDE	0	2
BARRANCO CEIBA Y LAGUNA ARAGUATO	29	21
BARRANCO COLORADO	17	41
BARRANQUILLITA	39	47
BELLA VISTA	10	5
BELLAVISTA Y UNION PITALITO RIO SIGUIRI SUA-DOCAMPADO	1	2
BUENAVISTA	36	58
CABECERAS O PUERTO PIZARIO	1	0
CACHIVERA DE NARE	1	1
CAICEDONIA	10	7
CALARCA	7	33
CALENTURAS	68	74
CALI-BARRANQUILLA	32	19
CALLE SANTA ROSA RIO SAIJA	12	113
CAÑAVERAL	12	10
CAÑO JABON	11	7
CAÑO NEGRO	3	2
CAÑO OVEJAS (BETANIA- COROCITO)	17	6
CARANACOA YURI-LAGUNA MOROCOTO	6	0
CARPINTERO PALOMAS	5	5
CECILIA COCHA	3	1
CHAGUI CHIMBUZA	2	11
CHARCO CAIMAN	6	10
CHIGUIRO	20	43
CHINGUIRITO MIRA	118	40
CHOCÓN	70	67
CHONARA BUENA	4	4
CIBARIZA	8	13
CONCORDIA	8	8
CONSARA-MECAYA	7	3
COROCORO	19	14
COROPOYA	11	18
CUAIQUER INTEGRADO LA MILAGROSA	10	17
CUASBIL - LA FALDADA	3	5
CUCHILLA-PALMAR	4	4
CUENCA MEDIA Y ALTA DEL RIO INIRIDA	186	163
CUMARAL-GUAMUCO	52	49
DAMASCO VIDES	12	9

Censo de cultivos de coca 2007

TERRITORIOS INDÍGENAS	HECTÁREAS EN 2006	HECTÁREAS EN 2007
DEARADE BIAKIRUDE	0	2
DOMINICO-DONDOÑO-APARTADO	0	9
EL CEDRITO	0	1
EL CEDRO, LAS PENAS, LA BRAVA,PILVI	44	52
EL DESCANSO	1	0
EL GRAN SABALO	55	54
EL HACHA	17	0
EL PROGRESO	1	4
EL TABLERO	4	6
EL TIGRE	12	11
EL UNUMA	389	550
EL VENADO	0	4
GABARRA-CATALURA	2	12
GRAN ROSARIO	105	204
GUACAMAYAS MAMIYARE	9	4
GUACO BAJO Y GUACO ALTO	10	5
GUALCALA	0	3
GUELNAMBI-CARAÑO	1	2
HERICHA	0	6
HONDA RIO GUIZA	6	6
INDAZABAleta	59	73
INFI	5	11
INGA DE ALBANIA	0	8
INGA DE BLASIAKU	1	4
INGA DE CONDAGUA	1	0
INTEGRADO EL CHARCO	19	12
JACOME	0	1
JAIDEZAVE	1	1
JIRIJIRI	1	1
KOGUI-MALAYO ARHUACO	160	150
LA AGUADITA	13	16
LA ASUNCION	2	2
LA ESPERANZA	0	2
LA FLORESTA-SANTA ROSA-RIO SANQUIANGA	44	105
LA FUGA	28	8
LA ITALIA	3	8
LA LLANURA	5	17
LA PAYA	2	2
LA SAL	11	0
LA TEËFILA	1	0
LA TURBIA	157	107
LA VORAGINE-LA ILUSION	16	30
LA YUQUERA	31	42
LAGARTO COCHA	1	0
LAGOS DEL DORADO LAGOS DEL PASO Y EL ROMANSO	228	203
LAGUNA NINAL, CUCUY, LOMABAJA	46	4
LAGUNA TRANQUILA	5	3
LAS BRISAS	0	2
LLANOS DE YARI (YAGUARA II)	0	2
LOS GUADUALES	1	4
LOS IGUANITOS	0	18
MACUARE	40	47
MANDIYACO	11	0
MONOCHOA	1	0
NIÑERAS	0	8
NUKAK MAKU	38	20
NUNALB ALTO ULB	0	2
NUNUYA DE VILLAZUL	1	10
PAMPON	1	0
PARTE ALTA DEL RIO GUAINÍA	0	6
PIALAPI-PUEBLO VIEJO-SAN MIGUEL-YARE	3	2

Censo de cultivos de coca 2007

TERRITORIOS INDÍGENAS	HECTÁREAS EN 2006	HECTÁREAS EN 2007
PIGUAMBI-PALANGALA	9	6
PIPALTA PALBI YAGUAPI	0	2
PORVENIR LA BARRIALOSA	41	67
PREDIO PUTUMAYO	742	572
PUADO, MATARE, LA LERMA Y TERDO	2	4
PUEBLO NUEVO-LAGUNA COLORADA	8	18
PUERTO ALEGRE Y LA DIVISA	0	29
PUERTO LIBIA TRIPICAY	0	3
PUERTO NARANJO-PEÑAS ROJAS-CUERAZO-EL DIAMANTE	6	13
PUERTO NARE	28	73
PUERTO VIEJO Y PUERTO ESPERANZA	8	7
PUERTO ZABALO-LOS MONOS	46	53
PULGANDE CAMPOALEGRE	16	0
QUEBRADA QUERA	1	0
RAMOS-MONGON-MANCHURIA	2	1
REMANSO CHORRO BOCON	26	23
RIO GARRAPATAS	43	13
RIO GUANGUI	6	36
RIO NUQUI	0	2
RIO PANGÚI	1	4
RIO PAVASA Y QUEBRADA JELLA	0	26
RIO PUERRICHA	3	6
RIO SATINGA	0	5
RIO SIARE	16	32
RIOS ATABAPO E INIRIDA	0	11
RIOS CATRU Y DUBASA	13	114
RIOS JURUBIDA-CHORI Y ALTO BAUDO	4	44
RIOS MUCO Y GUARROJO	6	17
RIOS PATO Y JENGADO	0	7
RIOS TOMO Y WEBERI	0	2
RIOS TORREIDO Y CHIMANI	6	22
ROQUEROS	1	1
SAN AGUSTIN-LA FLORESTA	0	5
SAN ANDRES - LAS VEGAS - VILLA UNION	16	10
SAN ISIDRO ALMORZADERO LA UNIËN	5	5
SAN JOSÈ AMIA DE PATO	1	2
SAN LUIS	1	0
SAN LUIS DEL TOMO	1	3
SAN MATIAS O JAI-DUKAMA	6	4
SAN MIGUEL	5	29
SAN QUININI	4	0
SANANDOCITO	6	0
SANQUIANGUITA	4	18
SANTA CECILI DE LA QUEBRADA ORO CHOCÓ	0	5
SANTA CRUZ DE PINUÑA BLANCO	3	2
SANTA ROSA DEL GUAMUEZ	1	10
SANTA ROSA SUCUMBIOS EL DIVISO	3	6
SANTA TERESITA DEL TUPARRO	5	17
SARACURE Y RIO CADA	591	479
SELVA MATAVAN	88	124
SELVA VERDE	3	6
SIBERIA	1	0
SIMORNA	8	13
SUANDE GUIGUAY	44	42
TONINA-SEJAL-SAN JOSE-OTROS	14	32
TRONQUERA PULGANDE PALICITO	6	7
TUCAN DE CAÑO GIRIZA LA PALMA	2	6
VALDIVIA	0	2
VALLES DEL SOL	0	2
VAUPÉS	221	116
VILLA CATALINA	22	32

Censo de cultivos de coca 2007

TERRITORIOS INDÍGENAS	HECTÁREAS EN 2006	HECTÁREAS EN 2007
VUELTA DEL ALIVIO	6	5
WASIPANGA	4	2
WASIPUNGO	0	2
YANACONA DE SANTA MARTA	1	0
YARINAL (SAN MARCELINO)	34	53
YAVILLA II	45	20
Z,E,	1	1
Z,E,D,	3	3
ZIT-SEL DEL QUECAL	3	1
Área Total	4,995	5,357

Para mayor información:

UNODC Colombia
Calle 102 No. 17 A-61
Edificio Rodrigo Lara Bonilla
Bogotá, Colombia
TEL: +57 1 6467000
Fax: +57 1 6556010
www.unodc.org
www.unodc.org/colombia
www.biesimci.org
fo.colombia@unodc.org

Derechos reservados. Esta publicación no podrá ser reproducida parcial o totalmente de cualquier forma o por ningún medio incluyendo almacenamiento de información y sistemas de recuperación de datos sin autorización escrita de UNODC. Esto incluye la reproducción de fotos, parte(s) de texto, gráficas, tablas o mapas en revistas, periódicos o en versiones digitales, o para eventos públicos.