



**UNODC**

Oficina de las Naciones Unidas  
contra la Droga y el Delito



Gobierno de Colombia



# Colombia

Monitoreo de Cultivos de Coca 2014

**Julio 2015**





COLOMBIA

---

Censo de Cultivos de Coca 2014

---

Julio de 2015



**UNODC**

Oficina de las Naciones Unidas  
contra la Droga y el Delito



Gobierno de Colombia



## **AGRADECIMIENTOS**

Las siguientes organizaciones e individuos contribuyeron con la realización del censo de cultivos de coca en Colombia para 2014 y la preparación del presente informe:

### **Gobierno de Colombia:**

Ministerio de Justicia y del Derecho.  
Policía Nacional - Dirección Antinarcoóticos- DIRAN  
Ministerio de Defensa Nacional.  
Ministerio de Relaciones Exteriores.  
Unidad Administrativa para la Consolidación Territorial UACT. Departamento para la Prosperidad Social DPS.  
Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC.  
Parques Nacionales Naturales.

### **UNODC:**

Bo Mathiasen, Representante en Colombia.  
Hyarold Leonardo Correa, Coordinador Técnico.  
Orlando González, Experto en Procesamiento Digital.  
Sandra Rodríguez, Experta en Procesamiento Digital.  
Zully Sossa, Experta en Procesamiento Digital.  
María Isabel Velandia, Experta en Procesamiento Digital.  
María Ximena Gualdrón Parra, Ingeniera de Campo.  
**Germán Andrés Clavijo Hincapié, Líder del Área geográfica**  
Henry Salgado, Líder de Investigación.  
Laura Angélica Castro Díaz, Investigadora de Análisis.  
Cielo Jazmín Piñeros, Investigadora de Apoyo.  
Andryu Mendoza, Estadístico  
Jerson Andrés Achicanoy, Ingeniero de Soporte SIG.  
Mauricio González, Ingeniero de soporte PDI.  
Lina Paola Arévalo Méndez, Analista e Investigadora de Apoyo.  
Daniel León, Ingeniero de soporte PDI.  
Arturo Barbosa, Ingeniero de Soporte SIG.  
Juan Carlos Parra, Ingeniero de Edición.  
Omar Pachón, Analista SIG y PDI.  
Jorge Alfonso Fonseca Quiroga, Desarrollador SIG.  
Diana Cortes, Diseñadora Web  
María del Pilar Castro Valencia, Asesora Jurídica  
Juliana Álvarez, Desarrollador Web  
Edgar Sierra, Desarrollador Web  
Patricia Villegas, Desarrollador Base de Datos  
Ana Donato, Química.  
Isaac Urrutia Bermúdez, Investigador Químico  
Martha Luz Gutiérrez, Técnico en Apoyo Logístico e Investigación.  
Katerine Robayo Arcila, Auxiliar de Proyecto  
Martha Liliana Martínez Velásquez, Diseñadora Gráfica

Alfonso Zuluaga, Coordinador del Monitoreo Integrado Desarrollo Alternativo, componente 5 proyecto COLK53, Desarrollo Alternativo  
Juan Pablo Ardila, Líder de la unidad de información, componente 5 proyecto COLK53, Desarrollo Alternativo  
Guillermo García, Oficial de Programa Desarrollo Alternativo  
Héctor Hernando Bernal Contreras, Punto focal PRELAC - U.E.  
Angela Me, Jefe, Sección de Investigación y Análisis de Tendencias, Viena.  
Coen Bussink, Experto en Sensores Remotos, SIG, Sección de Investigación y Análisis de Tendencias, Viena  
Irmgard Zeiler, Estadística, Sección de Investigación y Análisis de Tendencias, Viena.

La implementación del Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos de UNODC para el año 2014 ha sido posible gracias a los aportes financieros de los gobiernos de Colombia, Polonia y la Unión Europea.

A menos que se especifique otra, 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



## Abreviaturas

\$	Pesos colombianos
ADAM	Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal
CLIC	Índice de consolidación de zonas libres de cultivos ilícitos
CCITE	Certificado de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DEA	Agencia Antidrogas de Estados Unidos
DIRAN	Dirección de Antinarcóticos - Policía Nacional
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DPCI	Dirección del Programa contra Cultivos Ilícitos
GME	Grupos Móviles de Erradicación
FGN	Fiscalía General de la Nación
INCODER	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
JIFE	Junta Internacional de Fiscalización de Estupefacientes
MIDAS	Más Inversión para el Desarrollo Alternativo Sostenible
OEA	Organización de los Estados Americanos
ODC	Observatorio de Drogas de Colombia
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
PAC	Productor Agropecuario de Coca
PCI	Programa Contra los cultivos Ilícitos
PRADICAN	Programa anti drogas ilícitas en la Comunidad Andina
PRELAC	Prevención al desvío de sustancias precursoras de drogas en los países de América Latina y el Caribe
PFGB	Programa Familias Guardabosques
PIB	Producto Interno Bruto
PMCI	Programa de Monitoreo de Cultivos Ilícitos
PNCT	Plan Nacional de Consolidación Territorial
PNCRT	Política Nacional de Consolidación y Reconstrucción Territorial
SIMCI	Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos
tm	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
UPA	Unidad Productora Agropecuaria en zona afectada por cultivos de coca
UPAC	Unidad Productora Agropecuaria con Coca





# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>PRODUCCIÓN DE DROGAS .....</b>	<b>17</b>
Cultivos de coca.....	17
Producción de hoja de coca, pasta y base de cocaína.....	47
Producción potencial de hoja, base y clorhidrato de cocaína .....	52
Precios y mercado .....	55
Ingresos anuales por hectárea cultivada en el 2014 .....	63
Cultivos de amapola .....	66
<b>REDUCCIÓN DE LA OFERTA.....</b>	<b>69</b>
Monitoreo integral de las sustancias químicas en Colombia .....	69
Desarrollo alternativo: una estrategia para transformar territorios.....	77
Aspersión aérea.....	96
Erradicación manual .....	97
<b>INVESTIGACIONES RELACIONADAS .....</b>	<b>101</b>
Sistema de detección y monitoreo de evidencias de minería a cielo abierto con énfasis en oro de aluvión en área afectada por cultivos ilícitos .....	101
Estudio piloto para la construcción participativa de planes de acción sobre drogas con pueblos indígenas colombianos .....	107
Tejiendo redes.....	109
Tecnologías de información al servicio del Gobierno Colombiano .....	110
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>115</b>
Censo de cultivos de coca .....	115
Ajustes y estimaciones .....	124
Estimaciones de producción y rendimiento .....	127
Control de calidad .....	129
Confiabilidad .....	130
<b>ANEXOS.....</b>	<b>132</b>
Anexo 1: Estimación por zonas sin información, aspersión aérea y antigüedad de toma de la imagen en 2014 .....	132
Anexo 2: Lista de imágenes de satélite usadas en el Censo de Coca 2014 .....	134
Anexo 3: Estimación de la producción de hoja de coca, pasta básica, base y clorhidrato de cocaína ...	135
Anexo 4: Cultivos de coca en resguardos indígenas, 2013 - 2014 (hectáreas) .....	142
Anexo 5: Serie histórica de cultivos de coca, aspersión aérea y erradicación manual por GME. ....	147

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2014 .....	20
Mapa 2. Distribución regional según la permanencia del cultivo de coca, 2005-2014 .....	22
Mapa 3. Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2013 .....	25
Mapa 4. Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2014 .....	26
Mapa 5. Cultivos de coca en Colombia por regiones, 2010 - 2014.....	27
Mapa 6. Densidad de cultivos de coca en la región Meta - Guaviare, 2014 .....	28
Mapa 7. Densidad de cultivos de coca en la región Pacífico, 2014 .....	30
Mapa 8. Densidad de cultivos de coca en la región Putumayo Caquetá, 2014 .....	32
Mapa 9. Densidad de cultivos de coca en la región Central, 2014 .....	34
Mapa 10. Densidad de cultivos de coca en la región Orinoquía, 2014 .....	36
Mapa 11. Densidad de cultivos de coca en la región Sierra Nevada, 2014 .....	38
Mapa 12. Densidad de cultivos de coca en la región Amazonía, 2014 .....	40
Mapa 13. Parques Nacionales Naturales y cultivos de coca en Colombia, 2014 .....	43
Mapa 14. Rendimiento del cultivo de coca por región en Colombia, 2014 .....	46
Mapa 15. Producción anual de hoja fresca de coca por región en Colombia, 2014 .....	54
Mapa 16. Estimación de Cultivos de Amapola .....	65
Mapa 17. Intervención del Desarrollo Alternativo en Colombia, 2003 - 2014.....	86
Mapa 18. Laboratorios clandestinos destruidos y cultivos de coca en Colombia, 2014 .....	89
Mapa 19. Incautación de drogas por departamento y cultivos de coca en Colombia, 2014 .....	93
Mapa 20. Aspersión aérea y cultivos de coca en Colombia, 2014 .....	95
Mapa 21. Erradicación manual forzosa y cultivos de coca en Colombia, 2014 .....	98
Mapa 22. Evidencia física de minería a cielo abierto, 2014 .....	103
Mapa 23. Imágenes de satélite utilizadas en el censo de cultivos de coca Colombia 2014 .....	115
Mapa 24. Área de estudio distribuida por regiones y cultivos de coca en Colombia, 2014 .....	123
Mapa 25. Mapa general de coberturas 2013.....	126

# RESUMEN DE RESULTADOS

## CENSO DE CULTIVOS DE COCA EN COLOMBIA, 2014

	2013	Variación <sup>1</sup>	2014
<b>Área Neta con cultivos de coca calculada al 31 de diciembre (aproximado en miles)<sup>2</sup></b>	48.000 hectáreas	44%	69.000 hectáreas
Región Pacífico	18.562 hectáreas	40%	25.976 hectáreas
Región Central	8.815 hectáreas	29%	11.412 hectáreas
Región Meta-Guaviare	7.623 hectáreas	40%	10.700 hectáreas
Región Putumayo-Caquetá	11.989 hectáreas	68%	20.151 hectáreas
Región Amazonía	375 hectáreas	-7%	348 hectáreas
Región Orinoquía	782 hectáreas	-31%	536 hectáreas
Región Sierra Nevada	43 hectáreas	-79%	9 hectáreas
<b>Área afectada por cultivos de coca<sup>3</sup></b>	<b>89.215 hectáreas</b>	<b>23%</b>	<b>109.788 hectáreas</b>
Rendimiento promedio de hoja de coca fresca <sup>4</sup>	4.100 kg/ha/año (3.600– 4.600) kg/ha/año	14,6%	4.700 kg/ha/año (4.100– 5.300) kg/ha/año
Producción potencial de hoja de coca fresca <sup>5</sup>	208.200 tm (178.900 tm - 237.500 tm)	48,2%	308.500 tm (240.600 tm - 376.400 tm)
Producción potencial de clorhidrato de cocaína <sup>6</sup>	290 tm (249 tm – 330 tm)	52,7%	442 tm (345 tm – 540 tm)
Precio promedio ponderado de la hoja de coca	COL \$2.250	-2,2%	COL \$2.200
Precio promedio de la hoja de coca en sitio de producción	US\$ 1,1 /kg <sup>7</sup> \$ 2.000 /Kg	7,5%	US\$ 1,1 /kg \$ 2.150 /Kg
Precio promedio de la pasta básica en sitio de producción	US\$ 1.011 /Kg \$ 1.889.100 /kg	4,1%	US\$ 983 /Kg \$ 1.967.200 /kg
Precio promedio de la cocaína en principales ciudades del país	US\$ 2.521/kg \$ 4.710.700/kg	-3,7%	US\$ 2.269/kg \$ 4.538.200/kg
Acumulado de aspersión aérea	47.053 hectáreas	18%	55.554 hectáreas
Erradicación Manual Forzosa de cultivos ilícitos	22.381 hectáreas	-44%	12.496 hectáreas
Incautaciones de cocaína	166.732 kg	0,5%	166.355 kg
Incautación de heroína	403 kg	-13%	349 kg
Laboratorios ilegales destruidos <sup>8</sup>	2.343	12%	2.624

1. Cifras redondeadas al entero más próximo

2. Corresponde al área cultivada con coca que se encontraba el 31 de diciembre de 2014

3. El área afectada es la suma geográfica de los reportes sobre presencia de cultivos ilícitos derivados de la aspersión, la erradicación manual y el censo anual. UNODC produce los datos de los dos últimos, el reporte de aspersión es realizado por DIRAN.

4. Los límites fueron obtenidos a partir del intervalo al 95% de confianza.

5. Las estimaciones de producción de hoja de coca se realizan a partir del área anual productiva estimada a partir del factor de permanencia y los rendimientos del cultivo. Los intervalos se construyen a partir de la varianza en las hectáreas de los últimos dos censos.

6. Las estimaciones de producción potencial se determinan a partir de los cálculos de los intervalos al 95% de confianza del área anual de cultivos de coca. A partir de estos intervalos y manteniendo los parámetros de rendimiento de hoja, pasta y base de coca y la estructura del mercado determinada por los estudios de productividad, el factor de conversión de hoja a base obtenido de los estudios de eficiencia en la transformación y datos obtenidos por el Gobierno de los Estados Unidos sobre eficiencia de transformación secundaria (base a clorhidrato de cocaína siendo de 1:1) y la pureza de la base (81%), se estimaron los potenciales de producción a partir de los límites superiores e inferiores de los intervalos de confianza. Lo anterior da como resultado las estimaciones mínimas y máximas de producción potencial en los diferentes eslabones de la cadena asociados a la varianza de las hectáreas cultivadas reportados en los censos de coca.

7. La Tasa Representativa de Mercado (TRM) empleada para las conversiones a dólares americanos es de COP\$1.869/US\$1 para 2013 y COP\$2.000/US\$1 para 2014; se estimó a partir del promedio mensual reportado por Banco de la República (<http://www.banrep.gov.co/es/trm> archivo Serie histórica por año).

8. Incluye laboratorios de cocaína e infraestructuras de producción de pasta y base de cocaína.

	2013	Variación	2014
Valor Total de la producción de la hoja de coca y sus derivados en finca <sup>9</sup>	US\$ 292 millones	40%	US\$ 408 millones
En porcentaje del PIB	0,2% <sup>10</sup>	-	0,3%
En porcentaje de PIB del sector agrícola	2%		3% <sup>11</sup>
Número de hogares involucrados en el cultivo de coca <sup>12</sup>	60.600	6,4%	64.500
Ingreso promedio anual bruto por persona de la producción de hoja y pasta/base <sup>13</sup>	1.040 US\$	11,5%	1.160 US\$
Área con cultivos de amapola	298 hectáreas	30%	387 hectáreas
Potencial de producción de látex de amapola <sup>14</sup>	10,5 tm	13%	11,9 tm
Potencial de producción de heroína	1,3 tm	15%	1,5 tm
Precio promedio del látex de amapola en el sitio de producción	US\$1.112 /kg	-37%	US\$700 /kg
Precio promedio de la heroína	US\$ 9.295 /kg	-19%	US\$ 7.528 /kg

9. Valor calculado a partir del factor de las cantidades de producción disponibles en el mercado (descontando las incautaciones como pérdida de producto) y los precios corrientes. La conversión en dólares americanos (US\$) fue estimada a partir del promedio anual de la TRM reportada por el Banco de la República.

10. PIB del año según el gobierno de Colombia (DANE). Enclave de cultivos ilícitos

11. En porcentaje del PIB sector agrícola. Fue estimado a partir del crecimiento de los Ingresos de las Unidades Agropecuarias con Coca-UPAC entre el 2014 y 2013.

12. El crecimiento de los hogares es estimado a partir de un indicador compuesto construido teniendo en cuenta el comportamiento del área afectada (calculada por UNODC) y la proyección de la población de los municipios en donde el Censo ha reportado coca (realizada por el DANE) así como la tendencia de crecimiento reportada en cada fase de los estudios de Productividad.

13. Este ingreso no tiene en cuenta los costos de producción.

14. Corresponde a opio secado al horno

## RESUMEN EJECUTIVO

---

El Gobierno de Colombia ha planteado la necesidad de estudiar el fenómeno de la producción de drogas desde una perspectiva amplia que permita entender las complejidades de los territorios y encontrar herramientas para controlar el problema de la producción de drogas y a la vez promover el desarrollo y el respeto por los derechos humanos.

Esta recomendación ha generado la búsqueda de nuevas estrategias y la revisión de las vigentes. Adicionalmente, el Gobierno de Colombia ha iniciado un proceso de diálogo que busca poner fin al conflicto armado mediante la firma de acuerdos de paz con la guerrilla de las FARC. Uno de los puntos de la agenda, se refiere específicamente al problema de las drogas y en particular a la reducción sostenible de los cultivos ilícitos.

Es imposible entender el informe de monitoreo de cultivos de coca 2014 por fuera de este marco complejo; diferenciar entre tendencias y coyunturas constituye uno de los principales retos que el reporte deja a los analistas.

La producción potencial de cocaína pasó de 290 tm (249 tm – 330 tm) a 442 tm (345 tm – 540 tm) en 2014, un fuerte incremento del 52,7%. La cifra de cultivos de coca en Colombia también sufrió un importante incremento al pasar de 48.000 ha en 2013 a 69.000 ha en 2014.

Es importante aclarar que el estudio no tiene alcance para definir relaciones de causalidad; sin embargo existen dos grandes líneas explicativas para el incremento: la primera de carácter político asociada con las expectativas que los campesinos y las organizaciones comunitarias perciben a partir de otros procesos de intermediación entre el Gobierno y los cultivadores de coca, que se resume en que algunas comunidades sienten que al tener coca tienen una mayor oportunidad de interlocución con el Gobierno. La segunda línea tiene que ver con el mercado, en particular un incremento en el precio de la hoja en

regiones estratégicas (por ejemplo, el kg de hoja de coca en meta – Guaviare se incrementó un 42%), que se suma a una reducción del riesgo de afectación por aspersión y erradicación manual, es decir menos costos de producción y mejores precios de venta al productor primario (63% de los cultivadores venden hoja de coca).

Los cultivos crecieron fuertemente en dos Parques Nacionales Naturales: La Macarena y Nukak; ambos al oriente del país en el núcleo Meta – Guaviare. La coca también aumentó en Consejos Comunitarios de comunidades afrocolombianas y en resguardos indígenas.

A pesar del incremento, no hay una expansión de la coca a nuevos territorios. El 84 % de la coca identificada en 2014 está a menos de 1 km de la coca 2013. Esto quiere decir que estamos frente a un incremento de área sembrada pero las comunidades afectadas deben seguir siendo las mismas. Estas comunidades, que históricamente han estado afectadas por la presencia de cultivos de coca, han encontrado nuevos incentivos para incrementar el área sembrada con coca.

Los departamentos del sur de país (Nariño, Cauca, Putumayo y Caquetá) y Catatumbo constituyen el principal reto para enfrentar el problema de la producción de cocaína. Allí no solo se encuentra la mayoría de los cultivos de coca (73%), también existen condiciones de vulnerabilidad muy fuertes que limitan la confianza de las comunidades en el Estado. Catatumbo, Unión Peneya, la zona montañosa del departamento de Cauca y la frontera sur de Colombia; son actualmente los focos de mayor densidad de cultivos de coca. Estos "focos" no son nuevos, sin embargo los cultivos están claramente centralizados en torno a ellos.

Por otra parte, seis departamentos (Magdalena, César, Santander, Boyacá, Arauca y Guainía) tienen menos de 100 ha cultivadas con coca y tres más no tienen cultivos detectados en 2014 (Guajira, Caldas y Cundinamarca); la cifra de departamentos afectados por los cultivos de coca pasó de 23 a 21. El 35,5% del territorio que

alguna vez estuvo afectado por cultivos de coca en los últimos 10 años, completo tres años consecutivos sin presencia de cultivos de coca. El ritmo de abandono se incrementó lo que quiere decir que hay más coca pero menos territorio afectado.

El aumento de la producción potencial de cocaína se relaciona no solamente con el aumento del área sembrada con coca; una menor afectación (menor aspersión y menor erradicación manual) y un aumento de los rendimientos de hoja por hectárea, han contribuido a que el incremento en producción sea más fuerte que el aumento en el área.

Existen evidencias de cambios estructurales en el mercado de coca representados en la mayor segmentación de los procesos productivos y diversificación del riesgo inherente al negocio entre varios agentes, lo cual podría explicar no sólo los precios diferenciados en este producto sino también la especialización en los procesos productivos. Estos cambios no han encarecido el precio de clorhidrato de cocaína el cual, en 2014 es en promedio \$4.538.200/kg (US\$2.269/kg), 3,7% menos que en 2013.

El precio de clorhidrato de cocaína aumenta de acuerdo a la distancia, es decir, entre más lejos se encuentre al sitio de producción y más cercano al mercado de consumo, el precio se incrementa. Es importante destacar que las estadísticas disponibles sobre precios no consideran ajustes según la pureza. De acuerdo con entrevistas desarrolladas en el marco del proyecto PRELAC acerca de los precios al por mayor de la cocaína en diferentes países latinoamericanos hechas entre 2013 -2014, un kilogramo de clorhidrato de cocaína en Colombia se comercializa en promedio en US\$2.269; ese mismo kilo puede comercializarse en países de Centroamérica entre US\$2.800 a US\$10.000 (incremento entre 23% y 341% del precio de venta en Colombia). Si el mercado de destino es México, el kilo de Clorhidrato de cocaína puede venderse entre US\$15.000 y US\$17.000 (incremento entre 561% y 649% del precio de venta en Colombia) mientras que si es en algún país de la Unión Europea, el precio puede oscilar entre US\$54.000 y US\$57.000 (incremento entre 2.280% y 2.412% del precio de venta en Colombia). Los datos proporcionados en el Informe Mundial de Drogas 2014 muestran un punto más alto para los valores en Europa y los EE.UU.

A pesar de los incentivos asociados con los precios aun no existen evidencias de que el crecimiento en Colombia sea consecuencia de una dinámica internacional de consumo; ni los precios ni las prevalencias de usos disponibles dan muestra de esto. Es necesario

mantener el monitoreo no solo de la producción sino del consumo, en particular se debe hacer una alerta sobre los destinos de esta alta producción potencial de cocaína en Colombia.

El monitoreo a través de imágenes satelitales de las áreas afectadas por cultivos de coca permitió que UNODC haya iniciado, en 2014, el monitoreo de las actividades mineras de oro de aluvión. Con este monitoreo se desea contribuir en la comprensión de los fenómenos de ilegalidad asociados a los territorios marginales, donde existen o han existido cultivos de coca. El 44% de la minería de oro de aluvión en el Pacífico coincide con territorios actualmente afectados por cultivos de coca. En el Pacífico se han destruido 13.600 hectáreas de bosque primario en el último año para adelantar actividades mineras, el triple de lo que se taló para sembrar coca durante el periodo 2012-2013. Por las condiciones de los territorios, muchas de las actividades mineras detectadas tienen carácter de ilegalidad y exponen a las comunidades a nuevas formas de vulnerabilidad.

Los logros del desarrollo alternativo en los últimos 11 años son muy importantes, cerca de 180.000 familias atendidas, cerca de 8.000 veredas y más de 600 organizaciones han logrado mejorar sus condiciones de vida y enfrentar el futuro en un marco de legalidad. Seguir fortaleciendo la articulación entre el desarrollo alternativo y otros programas del Gobierno para lograr una intervención integral en los territorios constituye uno de los retos que enfrenta el Gobierno. Esto también quiere decir que el desarrollo alternativo no solo es útil para combatir los cultivos de coca sino otros fenómenos de ilegalidad que afectan los territorios más vulnerables de Colombia.

## INTRODUCCIÓN

UNODC trabaja en alianza con los países más afectados por la producción de drogas de origen natural para monitorear la extensión y evolución de los cultivos ilícitos a través de la implementación del Programa Mundial de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (ICMP). En la actualidad el programa está presente en Colombia, Perú y el estado Plurinacional de Bolivia para cultivos de coca; Afghanistan, Laos y Myanmar para cultivos de amapola y Marruecos para cultivos de Marihuana.

Los objetivos del Programa Mundial de Monitoreo de Cultivos Ilícitos incluyen establecer metodologías para recolección y análisis de datos con el objeto de 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 estos dentro del contexto de la estrategia de eliminación adoptada por los estados miembros en el plan de acción de la Sesión 53 de la comisión de drogas de las Naciones Unidas en marzo de 2009.

UNODC apoya el monitoreo de cultivos de coca en Colombia desde 1999 y ha producido dieciséis censos anuales basados en el análisis de imágenes de satélite. En los dos primeros censos (1999 y 2000) no se evaluó la totalidad del país, pero a partir de 2001 se amplió su cobertura a la totalidad del territorio nacional con el fin de asegurar el monitoreo de la posible expansión de los cultivos ilícitos.

En agosto de 2014, UNODC firmó un acuerdo con el Gobierno colombiano para continuar y ampliar los trabajos de monitoreo y análisis y asegurar la sostenibilidad del proyecto hasta el 2016. En este contexto, el Gobierno de Colombia ha promovido una visión integral del problema de los cultivos ilícitos basada en el estudio de los territorios como escenarios donde confluyen diferentes características que facilitan o limitan la sostenibilidad de las acciones de lucha contra los cultivos ilícitos. De esta manera, UNODC y el Gobierno de Colombia desean, a través del SIMCI, ofrecer una visión amplia del territorio que ponga a disposición de los diseñadores de política pública, los evaluadores de la misma, la comunidad académica y la

sociedad civil, datos confiables y complementarios entre sí, que contribuyan a entender la compleja dinámica de la producción de drogas.

El marco de monitoreo incluye áreas especiales tales como ecosistemas frágiles, Parques Nacionales Naturales, Territorios Indígenas, expansión de la frontera agrícola, procesos de deforestación y además provee apoyo directo a los programas de Desarrollo Alternativo, Plan Nacional de Consolidación Territorial -PNCT y Familias Guardabosques que ejecuta el Gobierno de Colombia.

El proyecto se apoya en un grupo interinstitucional a cargo de asegurar la transferencia y adopción de las tecnologías en las instituciones nacionales beneficiarias. SIMCI es un proyecto conjunto entre UNODC y el Gobierno colombiano, la contraparte nacional es el Ministerio de Justicia y del Derecho que a su vez preside el Consejo Nacional de Estupefacientes.

A partir de 2011 se ha desarrollado una línea estratégica de trabajo en torno a las sustancias químicas utilizadas para la producción de drogas ilegales. Esta línea cuenta con el apoyo del proyecto PRELAC (Prevención al desvío de sustancias precursoras de drogas en los países de América Latina y el Caribe) del cual el proyecto cuenta con un punto focal. A partir de 2013, se incorporó un equipo de expertos en Tecnología de la información que ha trabajado en la puesta a disposición de la información a través del Observatorio de Drogas de Colombia (ODC) y a través del fortalecimiento de los diferentes canales de comunicación que maneja el proyecto; en particular el intercambio de información con investigadores de todo el mundo en el marco de la red de investigadores "Tejiendo Redes".





# PRODUCCIÓN DE DROGAS

## CULTIVOS DE COCA

La cifra de cultivos de coca en Colombia sufrió un importante incremento en 2014 respecto a 2013. Este cambio es una clara señal de alerta frente a la reducción reportada en los últimos años. Los resultados del censo muestran que a 31 de diciembre de 2014 existían 69.000 ha de coca en Colombia; a pesar del fuerte incremento en el área sembrada con coca (+44%) 3 departamentos: Guajira, Caldas y Cundinamarca no presentaron cultivos en 2014. Por primera vez la cantidad de departamentos afectados bajó a 21 y 6 departamentos tienen menos de 100 ha de coca.

El comportamiento entre 2013 y 2014 indica que la cantidad de coca se mantuvo estable en 2 departamentos, se redujo en 8 y se incrementó en 11. Los principales incrementos se presentaron en Putumayo (+5.942 ha), Nariño (+4.108 ha), Cauca (+3.063 ha) y Caquetá (+2.220 ha); estos incrementos superan ampliamente las reducciones que solo llegaron a 419 ha.

El análisis de la serie histórica de área afectada<sup>15</sup> (110.000 ha en 2014) muestra un incremento (+23%) al reportado para los censos, lo que indica que buena parte de los cultivos identificados en el censo corresponde a resiembra en zonas que ya habían sido intervenidas por aspersión o erradicación.

Los departamentos del sur de país (Nariño, Cauca, Putumayo y Caquetá) y Catatumbo constituyen el principal reto para enfrentar el problema de la producción de cocaína. Allí no solo se encuentra la mayoría de los cultivos de coca (73%), también existen condiciones de vulnerabilidad muy fuertes que limitan la confianza de las comunidades en el Estado. Catatumbo, Unión Peneya, la zona montañosa del departamento de Cauca y la frontera sur de Colombia; son actualmente los focos de mayor densidad de cultivos de coca.

Se realizaron operaciones de aspersión en los mismos departamentos intervenidos en 2013, la aspersión pasó de 47.053 ha a 55.554 ha esto es un incremento de 18%; sin embargo, la aspersión sigue siendo baja respecto al promedio histórico. Cerca de la mitad del esfuerzo de aspersión en 2014 se concentró en Nariño y Putumayo; sin embargo estos departamentos mostraron los incrementos más fuertes en el área sembrada con coca.

En 2014 se rompe la tendencia a la reducción que venía presentándose desde 2007; los departamentos de Nariño y Putumayo tuvieron fuertes incrementos de 31% y 78% respectivamente. 54% de los cultivos está en tres departamentos: Nariño, Putumayo y Caquetá; al agregar a Norte de Santander, Cauca y Guaviare se completa 82% de toda la coca del país. Esto quiere decir que se mantiene la tendencia a la concentración de las áreas afectadas por cultivos de coca.

A pesar del incremento, no hay una expansión de la coca a nuevos territorios. El 84 % de la coca identificada en 2014 está a menos de 1 km de la coca 2013. Esto quiere decir que estamos frente a un incremento de área sembrada pero las comunidades afectadas deben seguir siendo las mismas.

Existen evidencias de cambios estructurales en el mercado de coca representados en la mayor segmentación de los procesos productivos y diversificación del riesgo inherente al negocio entre varios agentes, lo cual podría explicar no sólo los precios diferenciados en este producto sino también la especialización en los procesos productivos. Estos cambios no han encarecido el precio de clorhidrato de cocaína el cual en 2014 registró una reducción del 3,7% ubicándose en \$4.538.200/kg (US\$2.269/kg).

El precio de clorhidrato de cocaína aumenta de acuerdo a la distancia hasta el sitio de siembra de la hoja de coca, es decir, entre más lejos se encuentre al sitio de

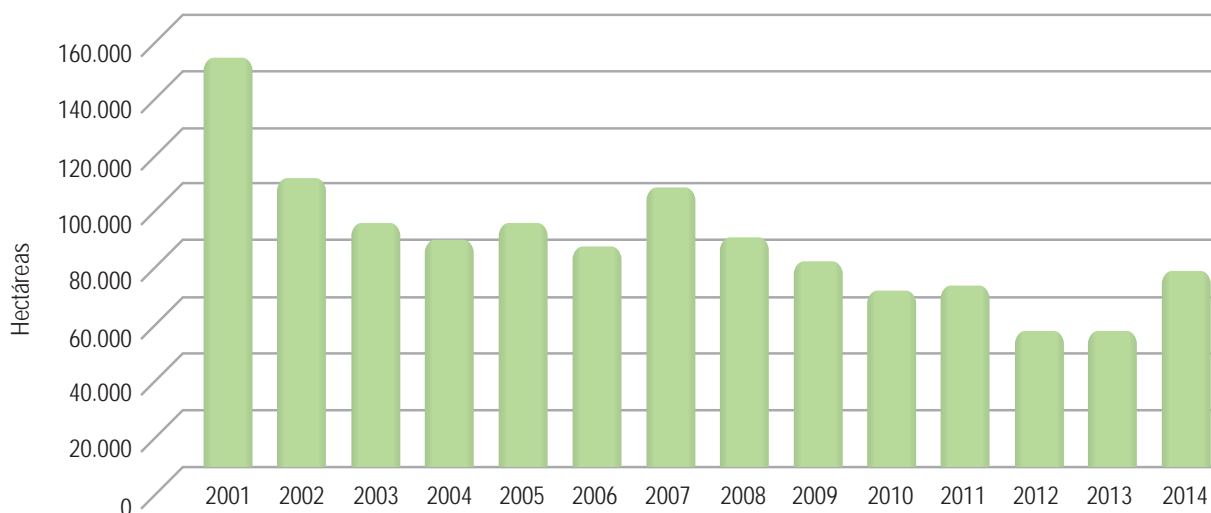
15. El área afectada es la suma geográfica de los reportes sobre presencia de cultivos ilícitos derivados de la aspersión, la erradicación manual y el censo anual. UNODC produce los datos de los dos últimos, el reporte de aspersión es realizado por DIRAN.

Departamento	Dic.-2007	Dic.-2008	Dic.-2009	Dic.-2010	Dic.-2011	Dic.-2012	Dic.-2013	Dic.-2014	% Cambio 2013-2014	% del total 2013
Nariño	20.259	19.612	17.639	15.951	17.231	10.733	13.177	17.285	31%	25%
Putumayo	14.813	9.658	5.633	4.785	9.951	6.148	7.667	13.609	78%	20%
Norte de Santander	1.946	2.886	2.713	1.889	3.490	4.516	6.345	6.944	9%	10%
Caquetá	6.318	4.303	3.985	2.578	3.327	3.695	4.322	6.542	51%	9%
Cauca	4.168	5.422	6.597	5.908	6.066	4.325	3.326	6.389	92%	9%
Guaviare	9.299	6.629	8.660	5.701	6.839	3.851	4.725	5.658	20%	8%
Meta	10.386	5.525	4.469	3.008	3.040	2.699	2.898	5.042	74%	7%
Antioquia	9.926	6.096	5.096	5.350	3.104	2.725	991	2293	131%	3%
Chocó	1.080	2.794	1.789	3.158	2.511	3.429	1.661	1.741	5%	3%
Bolívar	5.632	5.847	5.346	3.324	2.207	1.968	925	1565	69%	2%
Valle del Cauca	453	2.089	997	665	981	482	398	561	41%	1%
Córdoba	1.858	1.710	3.113	3.889	1.088	1.046	439	560	28%	1%
Vichada	7.218	3.174	3.228	2.743	2.264	1.242	713	511	-28%	1%
Amazonas	541	836	312	338	122	98	110	173	57%	0,3%
Vaupés	307	557	395	721	277	254	184	109	-41%	0,2%
Guainía	623	625	606	446	318	301	81	66	-19%	0,1%
Santander	1.325	1.791	1.066	673	595	111	77	26	-66%	0,04%
Arauca	2.116	447	430	247	132	81	69	25	-64%	0,04%
Boyacá	79	197	204	105	93	10	17	14	-18%	0,02%
César	0	5	0	0	0	13	13	10	-23%	0,01%
Magdalena	278	391	169	121	46	37	37	9	-76%	0,01%
Caldas	56	187	186	46	46	16	8	0	-100%	n.a
La Guajira	87	160	182	134	16	10	6	0	-100%	n.a
Cundinamarca	131	12	0	32	18	0	0	0	n.a	n.a
<b>TOTAL</b>	<b>98.899</b>	<b>80.953</b>	<b>73.139</b>	<b>61.812</b>	<b>63.762</b>	<b>47.790</b>	<b>48.189</b>	<b>69.132</b>	<b>44%</b>	<b>100%</b>
<b>Total redondeado</b>	<b>99.000</b>	<b>81.000</b>	<b>73.000</b>	<b>62.000</b>	<b>64.000</b>	<b>48.000</b>	<b>48.000</b>	<b>69.000</b>	<b>44%</b>	
<b>Número de Departamentos afectados</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>21</b>		

Tabla 1. Cultivos de coca por departamento en Colombia, 2007-2014 (hectáreas)

producción y más cercano al mercado de consumo, el precio se incrementa. Es muy importante destacar que las estadísticas disponibles sobre precios no consideran ajustes según la pureza. Un kilogramo de clorhidrato de cocaína en el país se comercializa en promedio en US\$2.269; ese mismo kilo puede comercializarse en países de Centroamérica entre US\$2.800 a US\$10.000 (incremento entre 23% y 341% del precio de venta en Colombia). Si el mercado de destino es México, el kilo de Clorhidrato de cocaína puede venderse entre US\$15.000 y US\$17.000 (incremento entre 561% y 649% del precio de venta en Colombia) mientras que si es en algún país de la Unión Europea, el precio puede oscilar entre US\$54.000 y US\$57.000 (incremento entre 2.280% y 2.412% del precio de venta en Colombia).

Es importante señalar que los cultivos de coca detectados en el censo de 2014 ocuparon el 0,04% del total de la tierra cultivable en Colombia. La participación de los resguardos indígenas en el área sembrada con coca regresó al 11%, la misma participación reportada en 2013, pero se incrementó el área con coca en un 25%; por su parte, en consejos comunitarios Afro – Colombianos la participación fue de 15% pero los cultivos aumentaron su área con coca en un 17%. Esto indica que el ritmo de incremento en Resguardos y Consejos Comunitarios fue menor que en el resto del país.



Gráfica 1. Serie histórica cultivos de coca 2001 -2014

Los cultivos crecieron fuertemente en Parques Nacionales Naturales (45%), pero este crecimiento se concentra en 2 parques: La Macarena y Nukak; ambos al oriente del país en el núcleo Meta – Guaviare.

En forma similar a los censos realizados a partir del 2001, este censo representa la situación de los cultivos de coca a 31 de Diciembre de 2014.

El 42% de los cultivos de coca está concentrado en los 10 municipios más afectados por la presencia de cultivos de coca. Tumaco (Nariño) sigue siendo el municipio más afectado; en este municipio los cultivos de coca se incrementaron 36%; Barbacoas (Nariño),

que en 2013 estaba en el 5 lugar, salió de la lista y en su lugar ingresó Orito (Putumayo) que se encuentra en el séptimo lugar. Orito fue uno de los primeros municipios beneficiados con el programa Familias Guardabosques y había logrado importantes reducciones del área sembrada con coca.

En 2013 el décimo municipio de la lista (Valle del Guamuez) tenía 1.093 ha de coca, en 2014 el décimo municipio de la lista (San José del Guaviare) reporta 1.522 ha con coca.

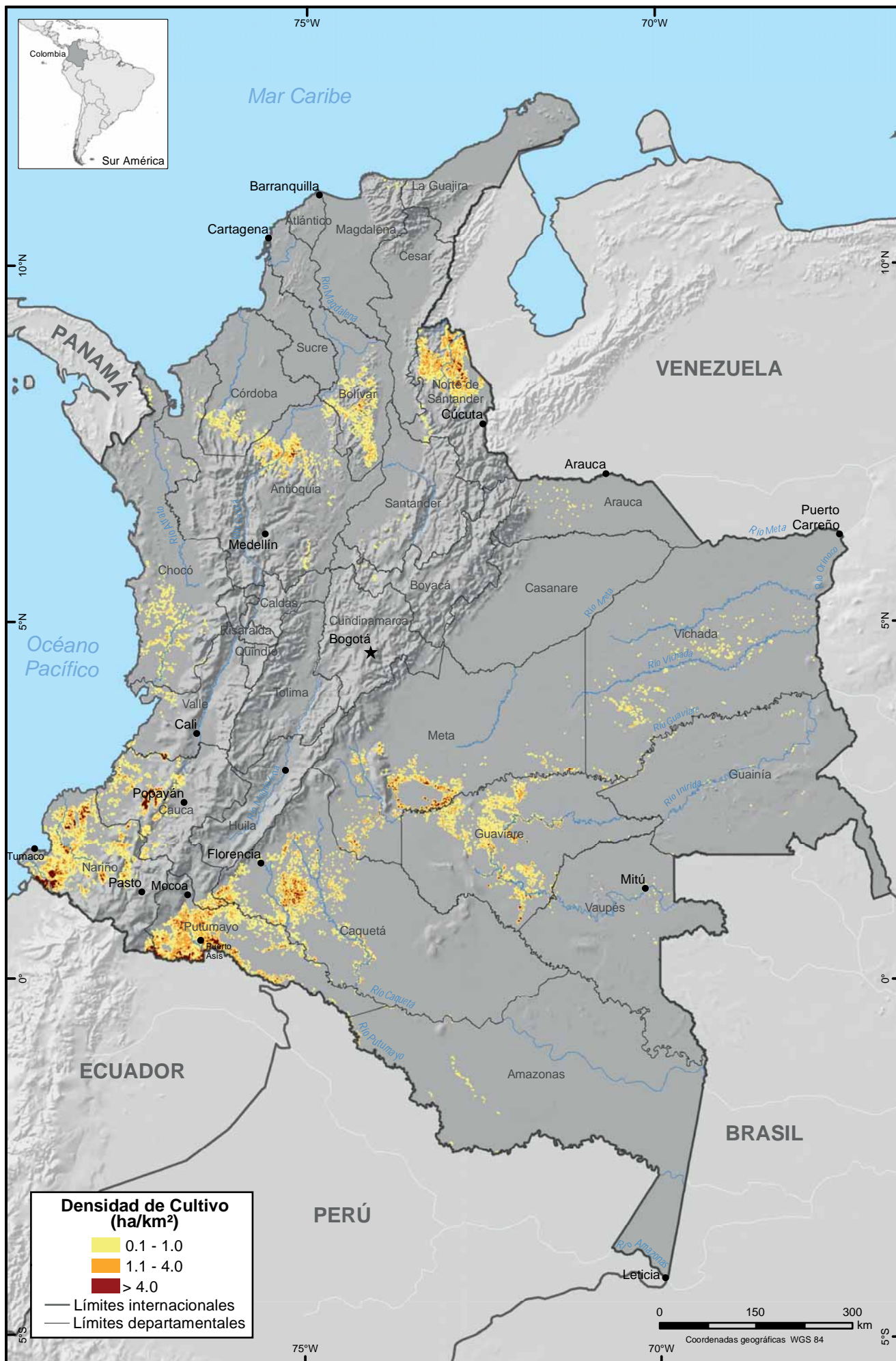
Departamento	Municipio	Cultivos de Coca (ha)	%Censo
Nariño	Tumaco	8.963	13
Putumayo	Puerto Asís	4.437	6,4
Norte de Santander	Tibú	2.997	4,3
Cauca	El Tambo	2.522	3,6
Putumayo	Valle del Guamuez	2.050	3
Guaviare	Miraflores	1.922	2,8
Putumayo	Orito	1.639	2,4
Meta	Puerto Rico	1.616	2,3
Guaviare	El Retorno	1.604	2,3
Guaviare	San José del Guaviare	1.522	2,2
<b>Total</b>		<b>29.272</b>	<b>42,3</b>

Tabla 2. Los diez municipios con la mayor área cultivada 2014

**CONCEPTOS CLAVE**

- \* **Área con coca:** hectáreas de coca sembradas en el país a 31 de Diciembre.
- \* **Área afectada:** Suma geográfica de los reportes sobre presencia de cultivos ilícitos derivados de la aspersión aérea, la erradicación manual y el censo anual. UNODC produce los datos de los dos últimos, el reporte de aspersión es realizado por DIRAN.
- \* **Área de influencia:** Área derivada al realizar un buffer de 1 Km a cada uno de los centroides de los lotes de coca.
- \* **Territorio afectado:** se refieren a grillas de 5Km<sup>2</sup> que en algún momento de los últimos 10 años han sido reportados con presencia de cultivos de coca.

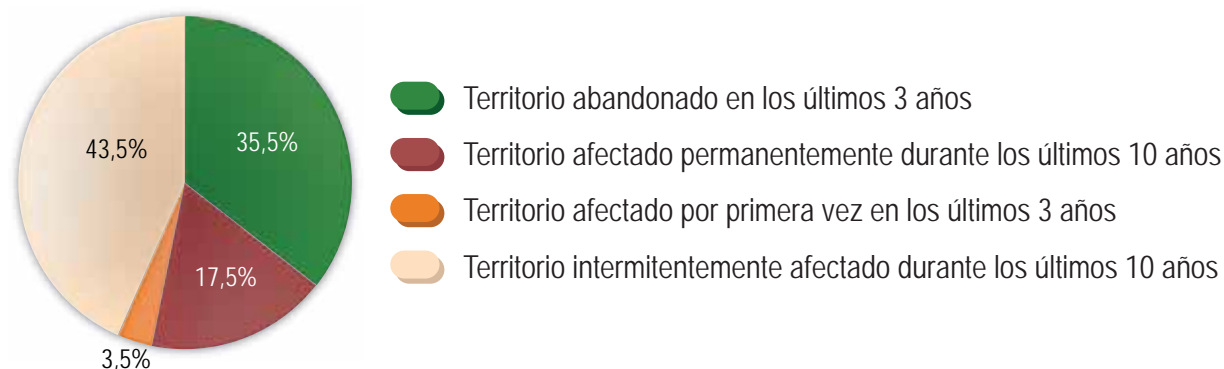
Mapa 1. Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2014



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

## DINÁMICA DE PERMANENCIA DE LOS CULTIVOS ILÍCITOS



Gráfica 2. Distribución regional de la permanencia, 2005 - 2014\*

La dinámica de permanencia se basa en el análisis de territorios afectados. Los territorios afectados se refieren a áreas de 5Km<sup>2</sup> que algún momento de los últimos 10 años han sido reportados con presencia de cultivos de coca<sup>16</sup>.

Después de dieciséis años de monitoreo, el modelo espacial de establecimiento y abandono de los cultivos de coca persiste; el modelo está asociado con procesos recurrentes de ocupación de la tierra en el entorno periférico de la Zona Andina de Colombia y se pueden resumir en: i) La ruralización como proceso avanzado de transformaciones antrópicas de los espacios naturales,

de cultivos ilícitos; iii) Las puntas de colonización, que constituyen el avance de los cultivos ilícitos a través de la hidrografía vulnerable, y iv) La selva o bosques de tierra firme, que constituyen la fuente de nuevas áreas para el establecimiento de cultivos ilícitos.

Para 2014 el territorio afectado por cultivos de coca fue de 246.125 km<sup>2</sup>, 0,4% menos respecto el año 2013 (247.200 km<sup>2</sup>) y 6,5% menos con respecto a 2012 (263.200 km<sup>2</sup>); comportamiento que refuerza la tendencia a la concentración que se ha planteado en los últimos reportes de monitoreo.

Región	Total		Territorio abandonado		Territorio afectado permanente		Territorio afectado intermitente		Territorio afectado recientemente	
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%
Amazonía	22.275	9%	14.225	64%	350	2%	7.275	33%	425	2%
Catatumbo	9.950	4%	1.200	12%	1.375	14%	6.775	68%	600	6%
Central	42.775	17%	17.575	41%	5.175	12%	19.075	45%	950	2%
Meta - Guaviare	45.550	19%	17.325	38%	9.825	22%	17.375	38%	1.025	2%
Orinoquía	27.125	11%	11.950	44%	1.900	7%	12.425	46%	850	3%
Pacífico	51.075	21%	12.000	24%	10.650	21%	24.925	49%	3.500	7%
Putumayo - Caquetá	44.050	18%	11.050	25%	13.700	31%	18.075	41%	1.225	3%
Sierra Nevada	3.325	1%	2.000	60%	50	2%	1.225	37%	50	2%
<b>Total</b>	<b>246.125</b>	<b>100%</b>	<b>87.325</b>	<b>35,5%</b>	<b>43.025</b>	<b>17,5%</b>	<b>107.150</b>	<b>43,5%</b>	<b>8.625</b>	<b>3,5%</b>

Tabla 3. Distribución regional de la permanencia del cultivo de coca (2005-2014)

\*Nota

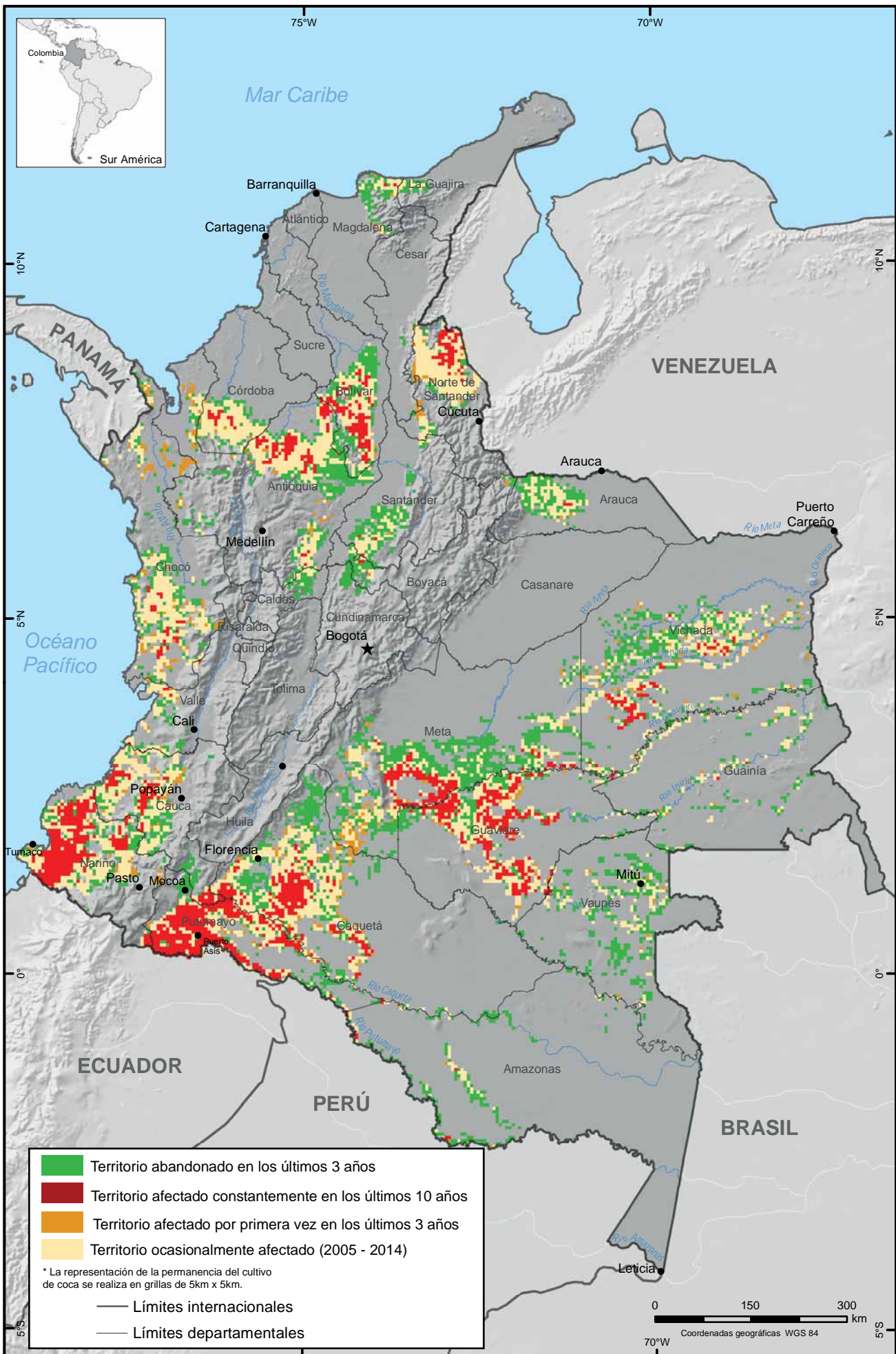
1. Los análisis de dinámica se realizan con año base 2005 para el presente informe
2. El territorio se considera abandonado cuando no ha presentado cultivos de coca en los últimos 3 años y se expresa como el porcentaje del territorio total afectado en los últimos 10 años.
3. El territorio se considera afectado permanente cuando ha presentado cultivos de coca de forma continua desde 2004 y se expresa como el porcentaje del territorio total afectado en los últimos 10 años.
4. El territorio se considera afectado intermitente cuando ha presentado cultivos de coca de forma interrumpida desde 2004 y se expresa como el porcentaje del territorio total afectado en los últimos 10 años.
5. El territorio se considera recientemente afectado cuando ha presentado cultivos de coca por primera vez en los últimos 3 años y se expresa como el porcentaje del territorio total afectado en los últimos 10 años

que promueve el abandono de los cultivos de coca y la incorporación de tierras a procesos de producción; ii) El frente de colonización, donde se combina deforestación, praderización y cultivos de subsistencia, con la siembra

16. El análisis de dinámica toma como referencia el territorio afectado por cultivos de coca desde 2005. El análisis de dinámica no mide magnitud en relación al área sembrada con coca ni el área afectada por cultivos de coca sino a la cantidad de territorio afectado por la presencia de estos cultivos expresado en grillas de 5 km<sup>2</sup>.

El 17,5% del territorio ha estado permanentemente afectado por cultivos de coca durante los últimos 10 años; aumentando el 0,5 porcentual con respecto a 2013. En esta categoría se encuentra la mayor cantidad de cultivos de coca detectados, 58% del total nacional. Espacialmente estos territorios se localizan en los

**Mapa 2. Distribución regional según la permanencia del cultivo de coca, 2005-2014**



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

departamentos de Nariño, Cauca, Putumayo, Guaviare, Meta, Antioquia (bajo Cauca), Bolívar (sur) y Norte de Santander.

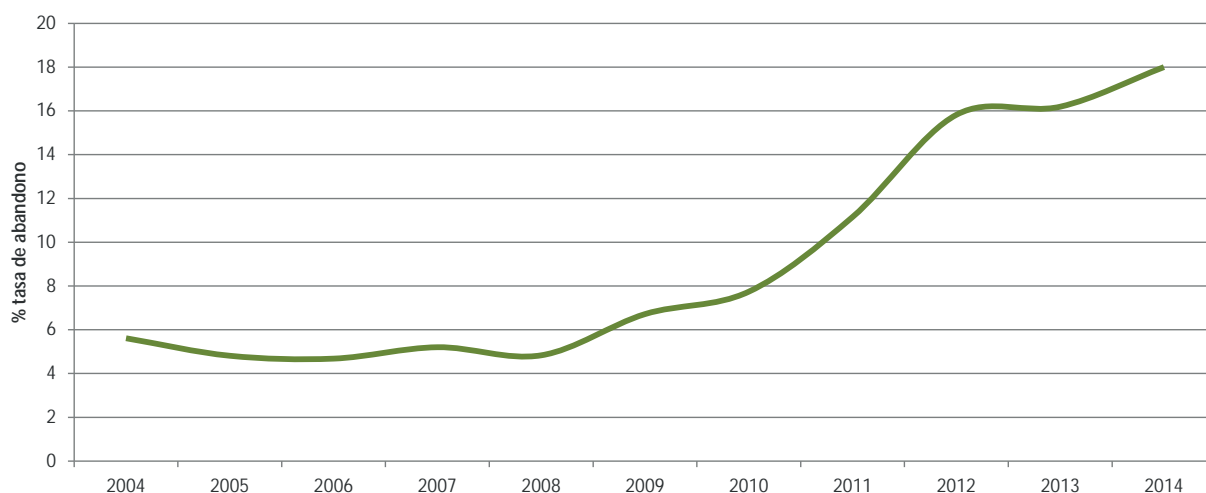
El 3,5% del territorio presenta una afectación reciente (entre 2012 y 2014)<sup>17</sup>, esta categoría corresponde a las nuevas áreas con cultivos de coca y zonas de expansión; esta categoría se localiza principalmente al norte del Chocó, en la periferia del núcleo de Norte de Santander y al sur de la Serranía de la Macarena entre el Meta y Caquetá.

Con afectación intermitente se identificó un 43,5% del territorio, es decir áreas donde los cultivos de coca aparecen y desaparecen en algún año durante la serie (2005 a 2014). Este fenómeno se presenta en todas las regiones, siendo Central, Pacífico y Putumayo-Caquetá las más intermitentes. Con respecto a 2013, disminuye cuatro puntos porcentuales. De los cultivos detectados en 2014, el 27% se encuentra en estos territorios.

Finalmente, el área abandonada en los últimos 3 años se incrementó en 14,5% respecto a 2013, alcanzando un 35,5% del total del territorio. Los territorios abandonados se presentan al sur de la región Central departamentos de Caldas, Boyacá, Cundinamarca y Santander principalmente, en Orinoquía, Amazonía y periferia de la región Meta – Guaviare.

## ÚLTIMA DETECCIÓN

Al analizar grillas de 1 kilómetro cuadrado a partir de la última detección (entendida como el último periodo en el cual la grilla estuvo afectada por cultivos de coca, erradicación y aspersión), se identifica una tasa de abandono del territorio con una clara tendencia al incremento desde 2008 cuando se identificó una tasa de 4,8%. En 2014 la tasa de abandono llegó a 18%, dos puntos porcentuales más que en 2013.



Gráfica 3. Tasa de abandono por año 2004 -2014

17. Afectación reciente hace referencia a la presencia de cultivos de coca por primera vez en los últimos tres años.

A partir de 2008 este incremento coincide con la reducción del área sembrada con coca observada en el país hasta 2013; para 2014 si bien se observa un aumento importante del área con coca a la vez se aprecia que el fenómeno de concentración es fuerte, representado en un 73% del área concentrada en tan solo 5 departamentos; esta particularidad contrasta con el abandono del cultivo en ciertas regiones del país (de los 21 departamentos afectados 10 muestran tendencia a la reducción) la cual permite que el abandono se mantenga a pesar de la tendencia nacional.

En 2013 se estimó que 12.455 kilómetros cuadrados podrían ser catalogados en 2014 como abandonados si cumplieren tres años sin presencia de cultivos de coca; sin embargo se identificó que solo 10.303 kilómetros cuadrados lo lograron. Esto indica que en algunos territorios existe un fenómeno de reincidencia, el cual impidió que 2.152 kilómetros cuadrados alcanzaran esta categoría en 2014.

La reincidencia en la presencia de cultivos de coca tiene una mayor proporción en regiones con significativa tendencia al aumento, como Putumayo, Caquetá, Nariño, Guaviare, y Antioquia donde se agrupa el 70% de los territorios reincidentes; siendo Caquetá y Putumayo con 390 y 389 kilómetros cuadrados de territorios reincidentes, respectivamente, los más afectados.

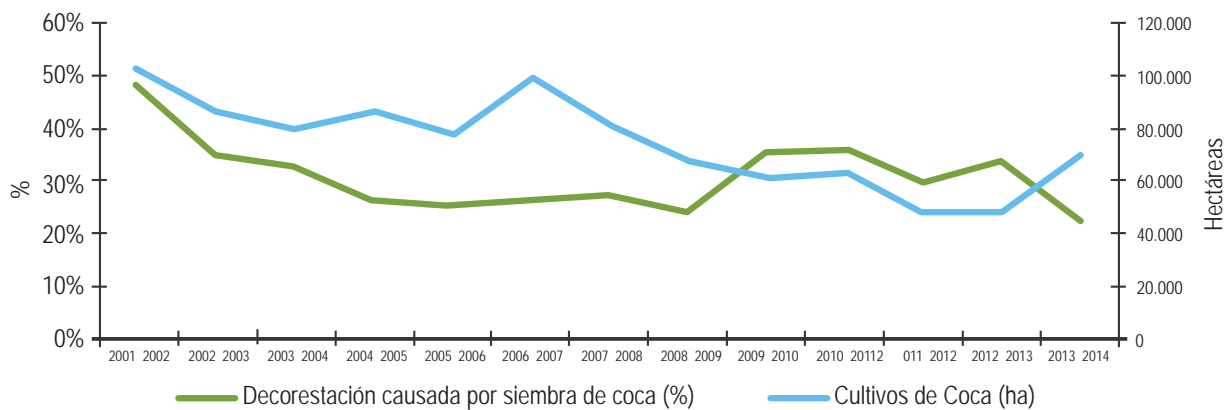
## DEFORESTACIÓN POR CULTIVOS DE COCA

La deforestación asociada a la siembra directa de coca muestra una relativa estabilidad frente al año anterior, con 15.405 hectáreas de bosques (primarios y secundarios), un 5,7% menos que 2013. Si bien no existe una relación directa entre el aumento del área con coca y el área deforestada para tal fin, al analizar los datos de manera departamental se identifica que la pérdida de cobertura boscosa se concentra en aquellos departamentos que muestran un incremento significativo del área sembrada.

Del total deforestado en este periodo, el 54% corresponde a bosques primarios y el 46% a coberturas de bosques secundarios y rastrojos altos; lo que indica que la mayor afectación se da en coberturas boscosas prístinas; esta pérdida de cobertura favorece procesos de fragmentación y pérdida de conectividad de ecosistemas estratégicos. El 35% del total de

bosque primario deforestado se concentró en Nariño, departamento que muestra un 31% de aumento en el área sembrada para 2014; seguido de Putumayo con una concentración de pérdida de bosque del 17% y Norte de Santander con 12%, departamentos que aumentaron su área sembrada en un 78% y 9% respectivamente.

La deforestación acumulada asociada a la siembra directa de coca entre 2001 y 2014 asciende a 290.992 hectáreas. Para 2002 el porcentaje de área deforestada respecto al censo total equivalía al 46% para 2014; esto muestra una reducción en el 22% del área total; indicando que, si bien existe un proceso deforestación asociado al cultivo de coca, muchos de estos cultivos tienden a localizarse en áreas previamente intervenidas.



Gráfica 4. Tasa de deforestación por cultivos de coca, 2001-2014

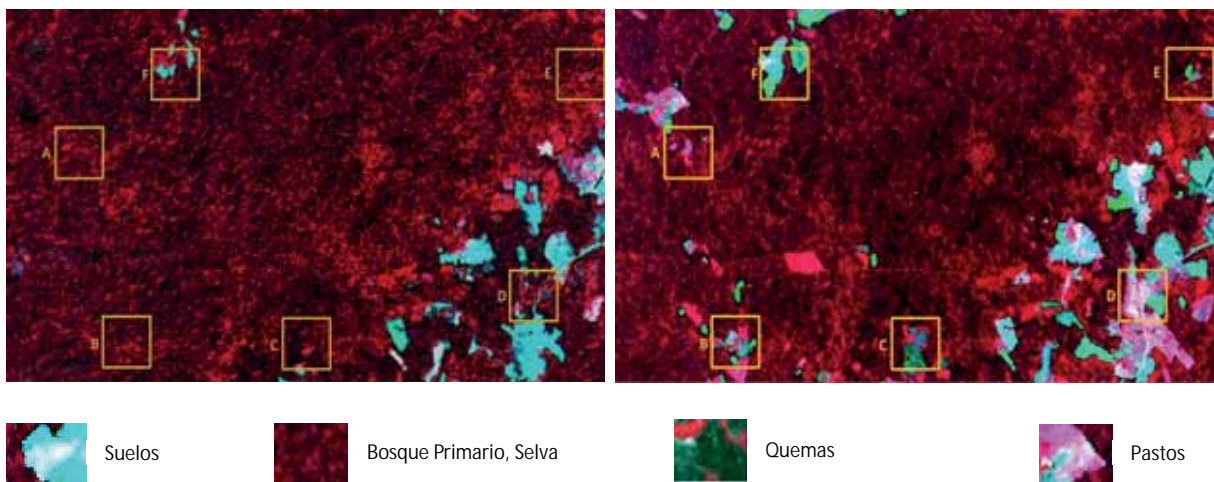
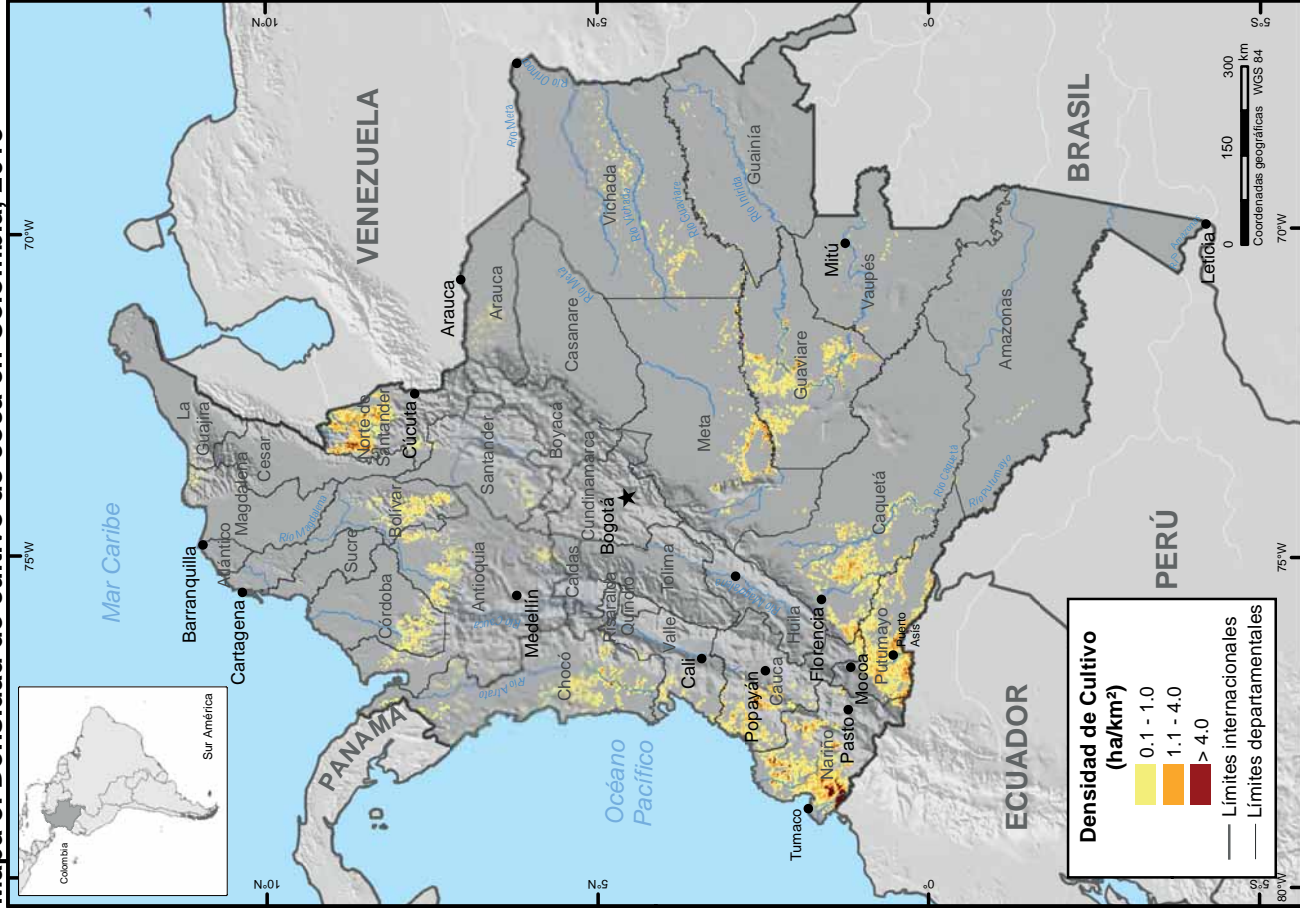


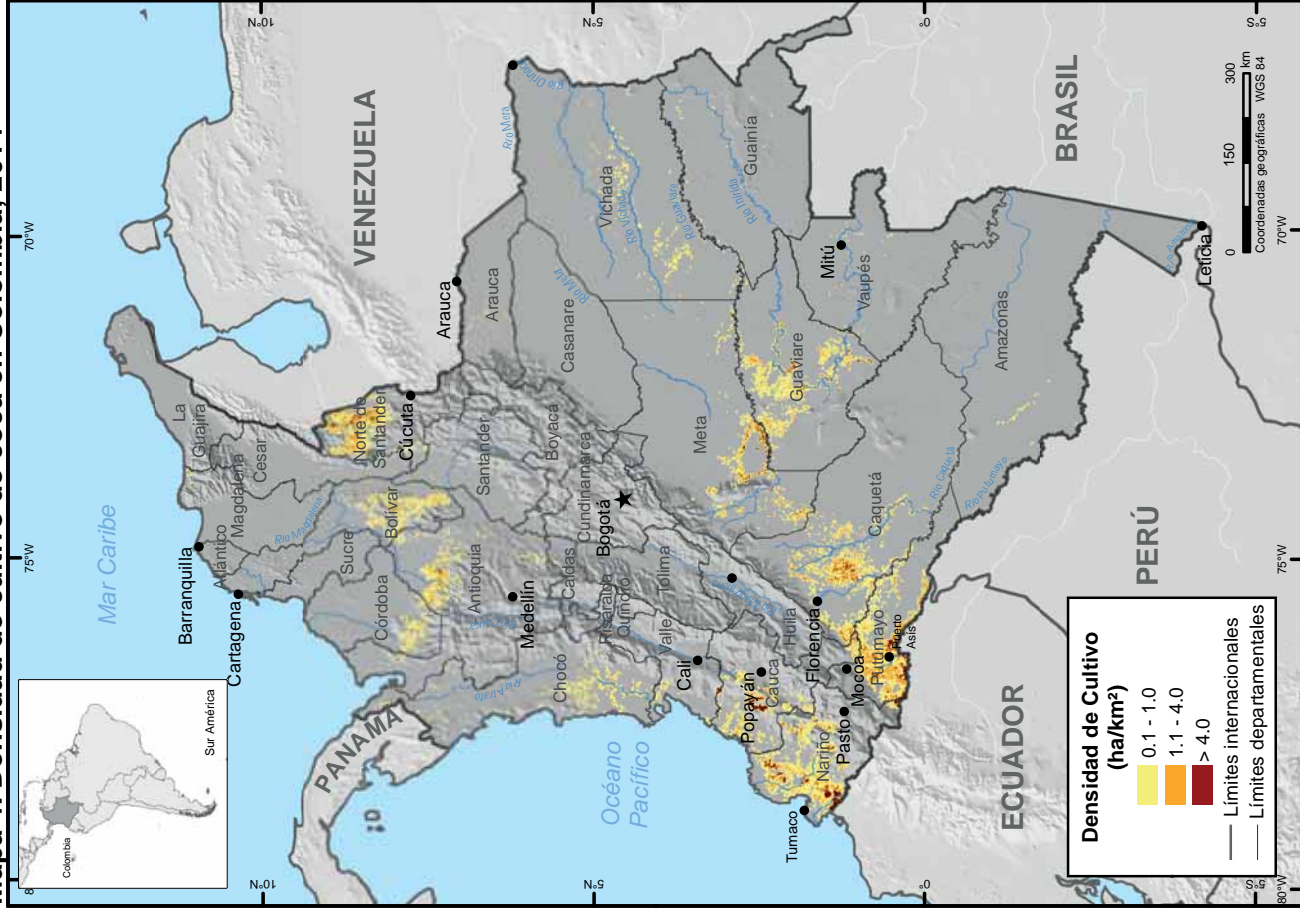
Figura 1. Comparación temporal de imágenes de satélite municipio San José del Guaviare, departamento de Guaviare. Composición falso color. Izquierda: SPOT 4 del año 2008. Derecha: Landsat 8 OLI del año 2014



Mapa 3. Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2013



Mapa 4. Densidad de cultivo de coca en Colombia, 2014



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

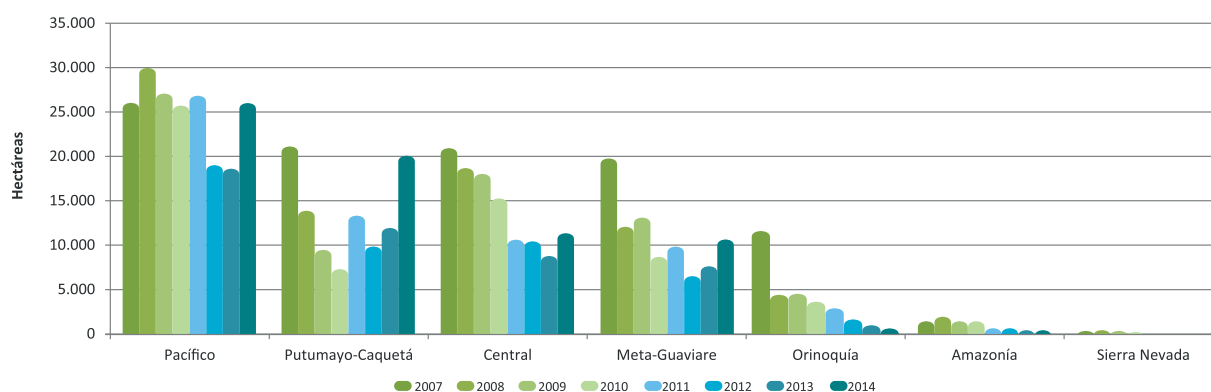
## ANÁLISIS DE LA SERIE HISTÓRICA REGIONAL

A pesar del fuerte incremento registrado en 2014, tres regiones redujeron el área sembrada con coca: Orinoco, Sierra Nevada y Amazonía; sin embargo, en estas regiones se encuentra solamente el 1,2% de la coca del país. La región más afectada por cultivos de coca

sigue siendo Pacífico (38% del área con coca) donde adicionalmente los cultivos se incrementaron 40%. El mayor incremento se presentó en Putumayo –Caquetá donde hay 8.162 ha más que en 2013.

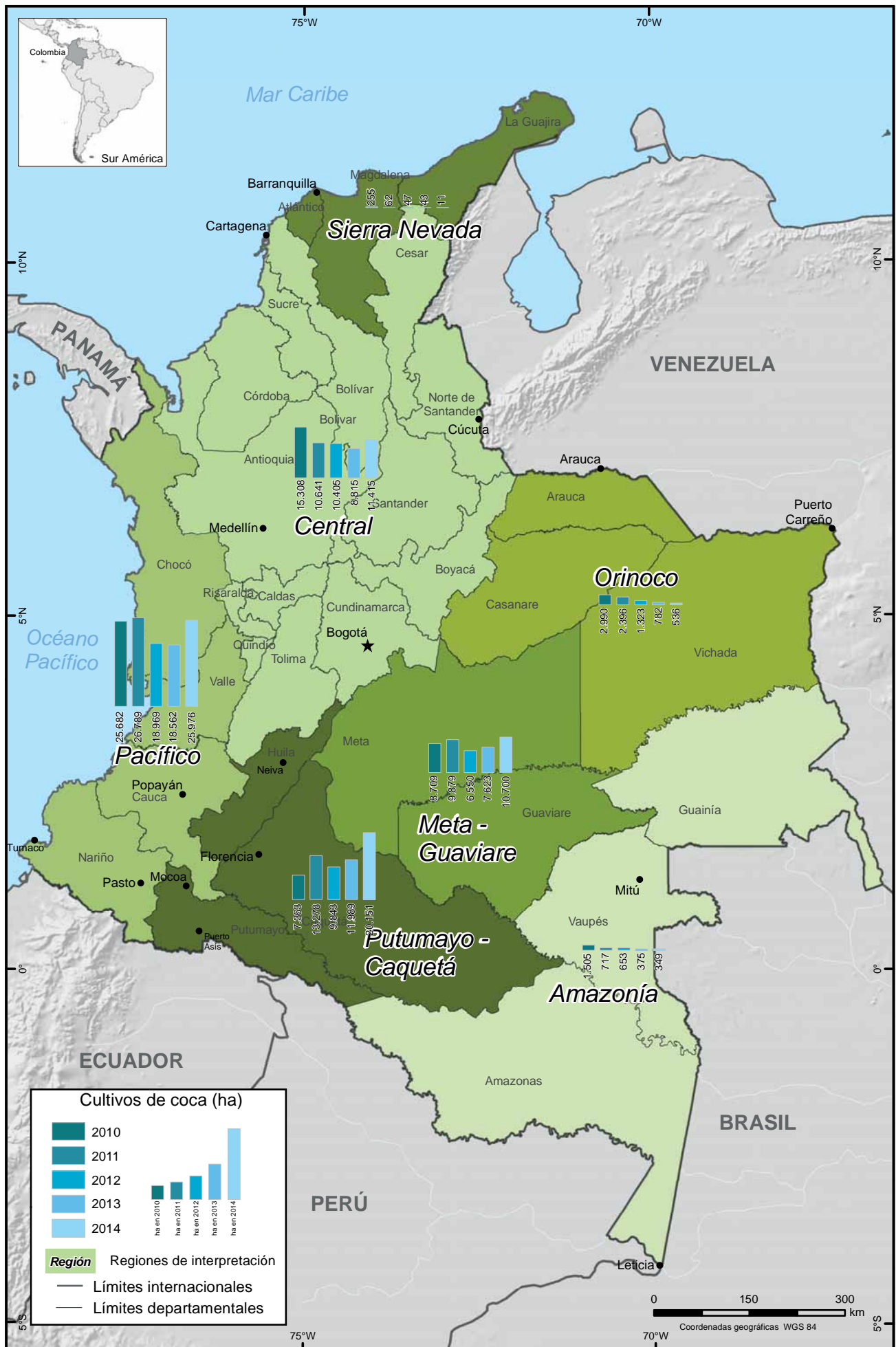
Región	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	% del total	Cambio 2013-2014
Amazonía	1.471	2.018	1.313	1.505	717	653	375	348	0,5	-7
Central	20.953	18.731	18.048	15.308	10.641	10.405	8.815	11.412	17	29
Meta-Guaviare	19.685	12.154	13.129	8.709	9.879	6.550	7.623	10.700	15	40
Orinoquía	9.334	3.621	3.658	2.990	2.396	1.323	782	536	1	-31
Pacífico	25.960	29.917	27.022	25.682	26.789	18.969	18.562	25.976	38	40
Putumayo-Caquetá	21.131	13.961	9.618	7.363	13.278	9.843	11.989	20.151	29	68
Sierra Nevada	365	551	351	255	62	47	43	9	0	-79
<b>Total redondeado</b>	<b>99.000</b>	<b>81.000</b>	<b>73.000</b>	<b>62.000</b>	<b>64.000</b>	<b>48.000</b>	<b>48.000</b>	<b>69.000</b>	<b>100</b>	<b>44</b>

Tabla 4. Cultivos de Coca en Colombia por región 2007 -2014 (hectáreas)



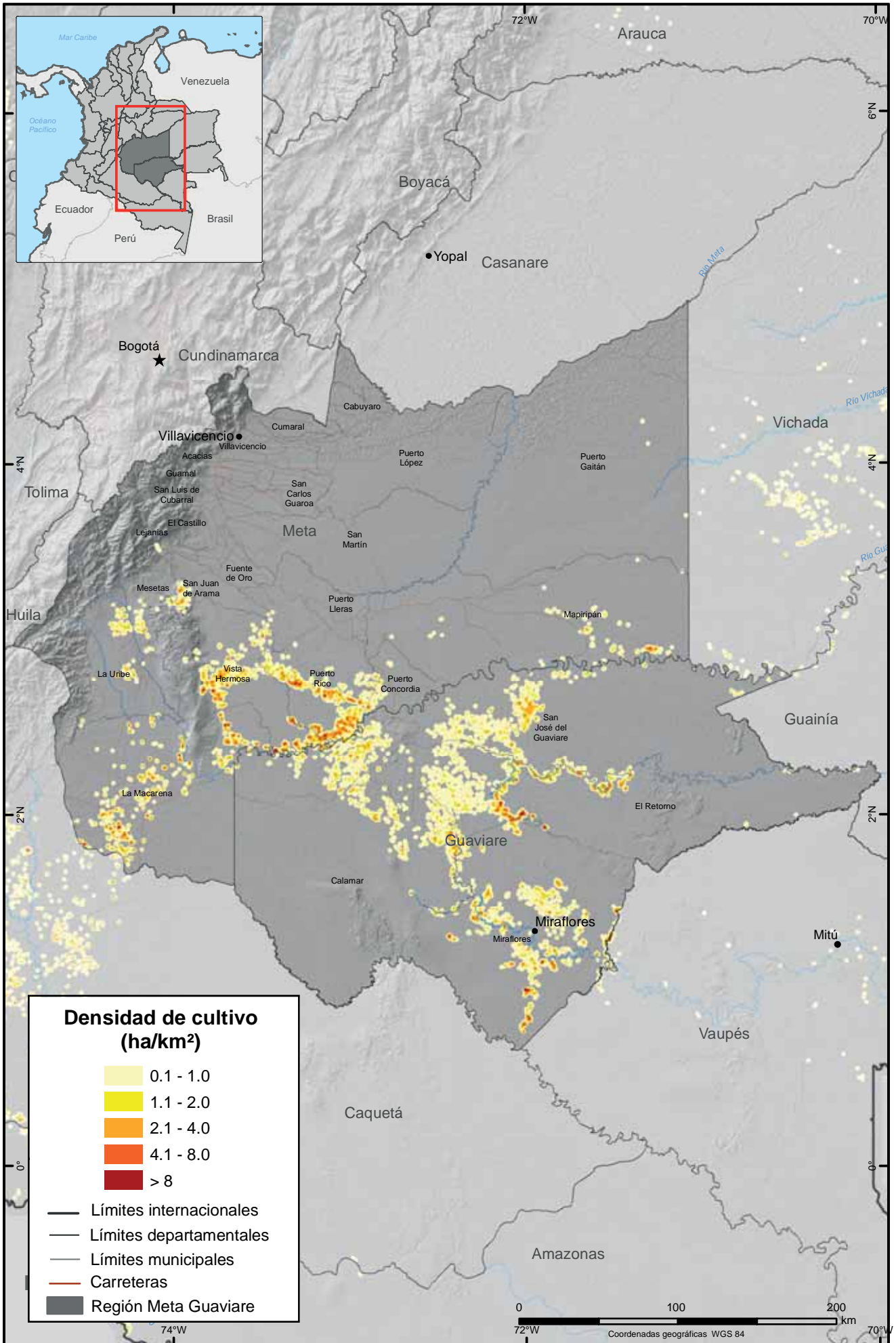
Gráfica 5. Cultivos de Coca en Colombia por región 2007 -2014 (hectáreas)

**Mapa 5. Cultivos de coca en Colombia por regiones, 2010 - 2014**



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

**Mapa 6. Densidad de cultivos de coca en la región Meta - Guaviare, 2014**



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

La región Meta Guaviare había mantenido una tendencia continua a la reducción desde 2001 hasta 2012. A pesar de esto entre 2002 y 2006 fue la región con más hectáreas sembradas con coca; el punto más bajo de la serie se presentó en 2012 con 6.550 ha, a partir de este año los cultivos se han incrementado alcanzando 10.700 ha en 2014.

El área sembrada con coca se incrementó tanto en Meta como en Guaviare (74% y 20% respectivamente) y como ha sucedido desde 2008, el nivel de cultivos en Guaviare (5.658 ha) se mantiene por encima de Meta (5.042 ha).

Durante 2014 no se realizaron acciones de erradicación manual en Meta, pero en Guaviare se erradicaron 686 ha. Tanto en Meta como en Guaviare las aspersiones en 2014 superaron las de 2013 alcanzando las 10.306 ha asperjadas; sin embargo, es necesario destacar que el 36 % de los cultivos de coca se encuentran en zonas declaradas como Parque.

El territorio afectado por coca es bastante estable y el incremento está más asociado a un incremento del

tamaño de los lotes que a una expansión del fenómeno. En particular, vale la pena destacar una densificación de las áreas cultivadas con coca al occidente del parque Serranía de La Macarena, en el Meta y al sur de Miraflores, en el Guaviare. El incremento en Meta está fuertemente relacionado con un aumento del tamaño de los lotes, que pasaron de 1 ha en promedio a 1,4 ha en promedio.

Es importante destacar un fuerte incremento de los cultivos de coca en las zonas próximas, e incluso al interior del Parque de La Macarena. Esta zona marcó uno de los descensos más importante en el cultivo de coca en el país; el Meta pasó de 18.740 ha en 2004 a 3.008 ha en 2010; esta reducción coincide con la implementación específicamente en la zona de La Macarena, del Plan Nacional de Consolidación, 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 agricultura lícita. Sin embargo, a partir de 2010 el área sembrada con coca ha permanecido estable. En 2014, esta es una de las áreas con mayor incremento en todo el núcleo.

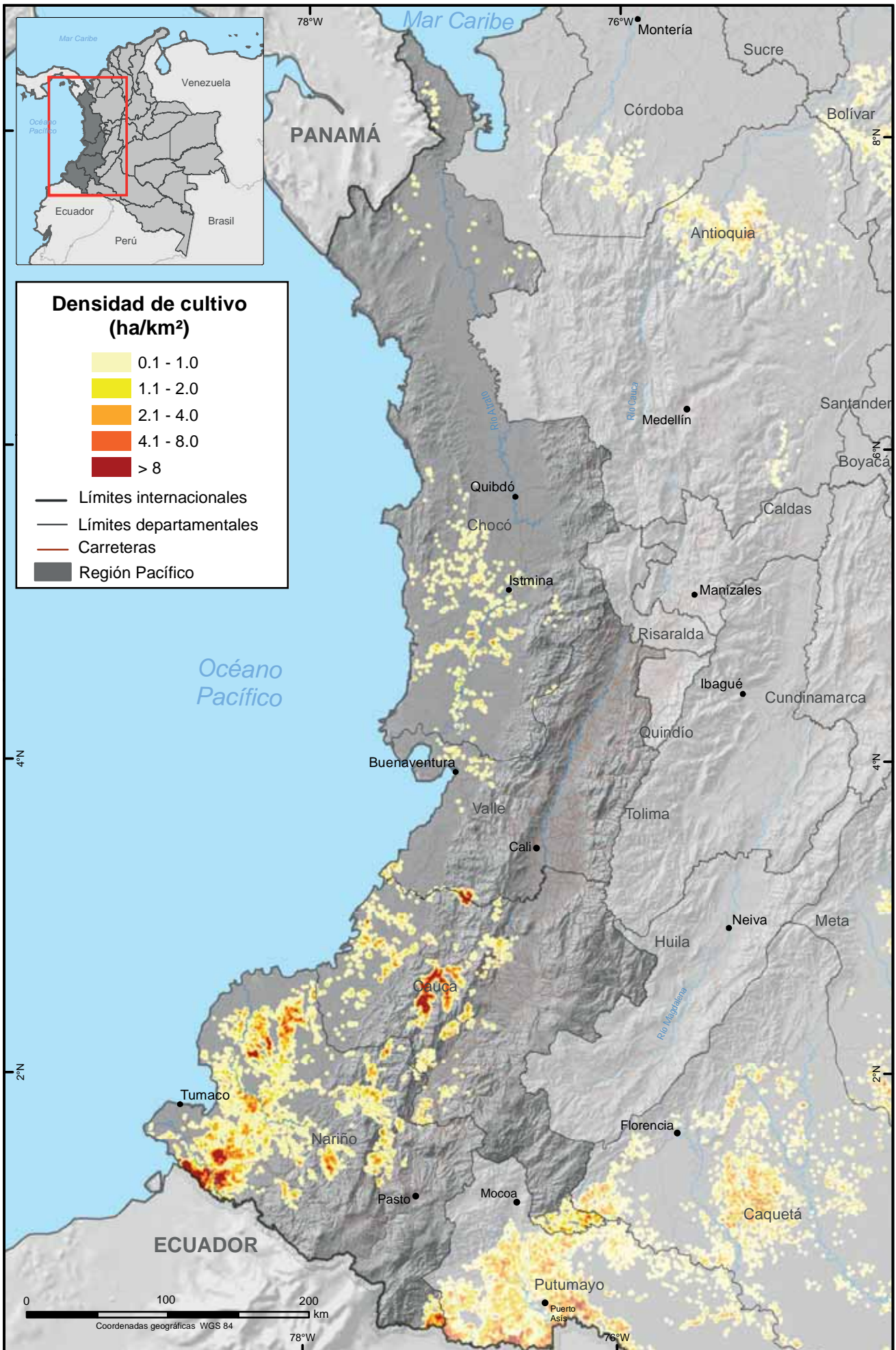
Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Guaviare	9.299	6.629	8.660	5.701	6.839	3.851	4.725	5.658
Meta	10.386	5.525	4.469	3.008	3.040	2.699	2.898	5.042
Total	19.685	12.154	13.129	8.709	9.879	6.550	7.623	10.700
<b>Tendencia anual</b>	<b>-4%</b>	<b>-38%</b>	<b>8%</b>	<b>-34%</b>	<b>13%</b>	<b>-34%</b>	<b>16%</b>	<b>40%</b>

Tabla 5. Cultivos de coca en Meta - Guaviare, 2007 – 2014 (en hectáreas)



Lotes en el Parque Nacional Natural La Macarena en Meta - Guaviare

**Mapa 7. Densidad de cultivos de coca en la región Pacífico, 2014**



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 Pacífico

Esta región está ubicada al occidente del país, desde la frontera con Ecuador, siguiendo el litoral Pacífico hasta la frontera con Panamá. Su relieve va desde las tierras más altas de Colombia hasta las costas sobre el Océano Pacífico. La constante presencia de nubes dificulta la medición de las coberturas terrestres incluyendo el cultivo de coca; sin embargo, para 2014 esta situación fue particularmente favorable, por lo cual, se tuvo acceso a información por primera vez en algunas zonas, principalmente del departamento de Cauca, donde se logró un 85% de cobertura; por esta razón el alto nivel de cultivos de coca en Cauca, no necesariamente refleja un incremento concentrado en el último año.

Una particularidad de esta región es la presencia de unidades territoriales especiales; el 37% del territorio

muy por debajo de los niveles históricos. Se reportó la erradicación manual de cerca de 1.900 ha en 2014 en este departamento.

El departamento de Cauca comparte muchas características con su vecino Nariño, como una extensa costa marítima, altas sierras y economía rural; el cultivo de coca había permanecido en niveles relativamente bajos hasta 2006 cuando el área sembrada con coca se triplicó alcanzando en 2009 un total de 6.597 hectáreas; en 2014 el área sembrada con coca regresa a los niveles más altos de la serie histórica llegando a 6.389 ha y el tamaño de los lotes se incrementó un 52%. Adicionalmente, el Cauca muestra una fuerte expansión de la minería de oro de aluvión en territorios afectados por los cultivos de coca, particularmente en Timbiquí, Guapí y López de Micay.

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nariño	20.259	19.612	17.639	15.951	17.231	10.733	13.177	17.285
Cauca	4.168	5.422	6.597	5.908	6.066	4.325	3.326	6.389
Chocó	1.080	2.794	1.789	3.158	2.511	3.429	1.661	1.741
Valle del Cauca	453	2.089	997	665	981	482	398	561
Total	25.960	29.917	27.022	25.682	26.789	18.969	18.562	25.976
<b>Tendencia anual</b>	<b>38%</b>	<b>15%</b>	<b>-10%</b>	<b>-5%</b>	<b>4%</b>	<b>-29%</b>	<b>-2%</b>	<b>40%</b>

Tabla 6. Cultivos de coca en la región Pacífico, 2007-2014 (en hectáreas)

corresponde a zonas declaradas como Consejos comunitarios de comunidades Afro – Colombianas y el 13% corresponde a zonas declaradas como Resguardos Indígenas. De la misma manera existen 16 parques Nacionales Naturales. Es importante mencionar que el 70% de los cultivos de coca de la región se encuentra en alguna de estas unidades especiales.

Existen tres núcleos principales de cultivos de coca en la región Pacífico, el primero corresponde al sur del departamento de Nariño cerca de la frontera con Ecuador, el segundo al noroccidente de Nariño en El Charco y La Tola, el tercero en la zona montañosa del Cauca en el corregimiento El Plateado del municipio del Tambo.

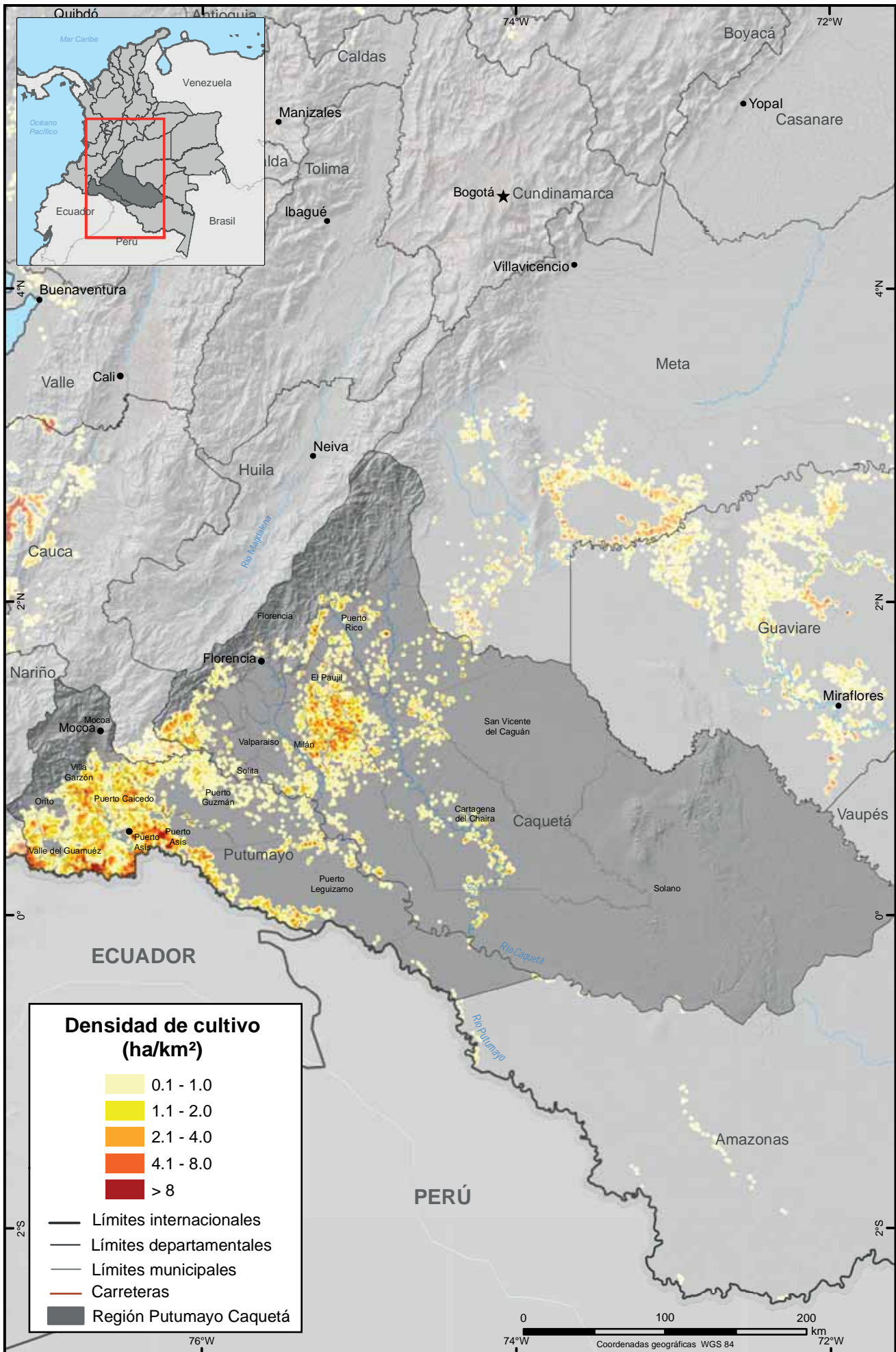
Los cultivos de coca en Nariño cobraron importancia en 2002, cuando se redujeron en 40.000 hectáreas en los departamentos de Putumayo y Caquetá y se incrementaron a 7.600 en este departamento. A partir de 2003 Nariño se ha mantenido en el grupo de los tres departamentos con mayor área sembrada en coca, ocupando el primer lugar desde 2006 hasta 2014. En 2014 los cultivos (17.285) vuelven a su nivel histórico de entre 15.000 ha y 20.000 ha desde 2002, el cual, solo fue interrumpido en 2012 cuando se logró bajar a 10.733 ha. Las operaciones de aspersión casi se duplicaron en 2014 respecto a 2013, sin embargo, aún se mantienen

El departamento del Chocó presenta una tendencia general al incremento desde el año 2004, aunque alternan incrementos y reducciones desde 2008. En 2014 se reportan 1.741 ha sembradas con coca, básicamente el mismo nivel reportado en 2013. Sin embargo la expansión de las actividades mineras en el departamento genera alertas sobre las verdaderas condiciones para la disminución de las vulnerabilidades que conduzca a un mejoramiento de las condiciones locales.

El departamento de Valle del Cauca siempre había registrado un área inferior a 300 ha de cultivos de coca, pero presentó un dramático aumento en 2008 (2.089 ha); para 2014 se incrementó el área sembrada con coca, llegando a 561 ha, una cuarta parte del pico de 2008.

La región Pacífico constituye uno de los principales retos en la lucha contra los cultivos ilícitos; el 38% de toda la coca del país, el 34% de la expansión y la tasa de abandono más baja del país se encuentran en esta región. Igualmente es la región donde la diversidad cultural está siendo amenazada por fenómenos de ilegalidad; 59% de la coca que existe en resguardos, corresponde a resguardos del Pacífico y en los consejos comunitarios de comunidades afrocolombianas se encuentra el 15% de toda la coca del país.

**Mapa 8. Densidad de cultivos de coca en la región Putumayo Caquetá, 2014**



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

La región Putumayo – Caquetá se encuentra al sur-oriental de Colombia. En el 2001, el 42% de las 145.000 ha que había sembradas con coca, se encontraban en esta región. En 2004 los cultivos bajaron a 10.800 ha y desde entonces se han mantenido entre 7.000 ha y 20.000 ha, sin que se consolide una tendencia clara. En 2014, al igual que en 2002 y en 2007, los cultivos vuelven al límite superior de este rango, completando el segundo año consecutivo de incrementos (22% y 68% respectivamente); el 29% de la coca del país se encuentra en esta región, cuatro puntos porcentuales más que el año anterior. Tanto Putumayo como Caquetá tuvieron fuerte incremento del área sembrada con coca.

En el departamento de Putumayo, limitrofe con Ecuador y Perú, el cultivo de coca llegó a 66.000 hectáreas (40% del total nacional) en 2000. Después de cuatro

Los cultivos de coca en el departamento de Caquetá alcanzaron su nivel histórico más bajo en el 2010 con 2.578 hectáreas (4,5% del total nacional), luego de una reducción leve pero constante, que se inició en el 2001 cuando alcanzaron 14.516 hectáreas (10% del total nacional). Sin embargo, a partir de 2010 se inició una tendencia al crecimiento que se mantiene en 2014 con un incremento de 52% respecto a 2013. En 2014 los cultivos siguen concentrados en el piedemonte al sur del departamento y en el sector de Unión Peneya, un corregimiento de La Montañita. Los lotes se han hecho más grandes y hay expansión del fenómeno principalmente en el piedemonte de la cordillera occidental, al occidente del departamento municipio de San José del Fragua. Las operaciones de aspersión se mantuvieron en el mismo nivel que en 2013 y la erradicación manual se duplicó.

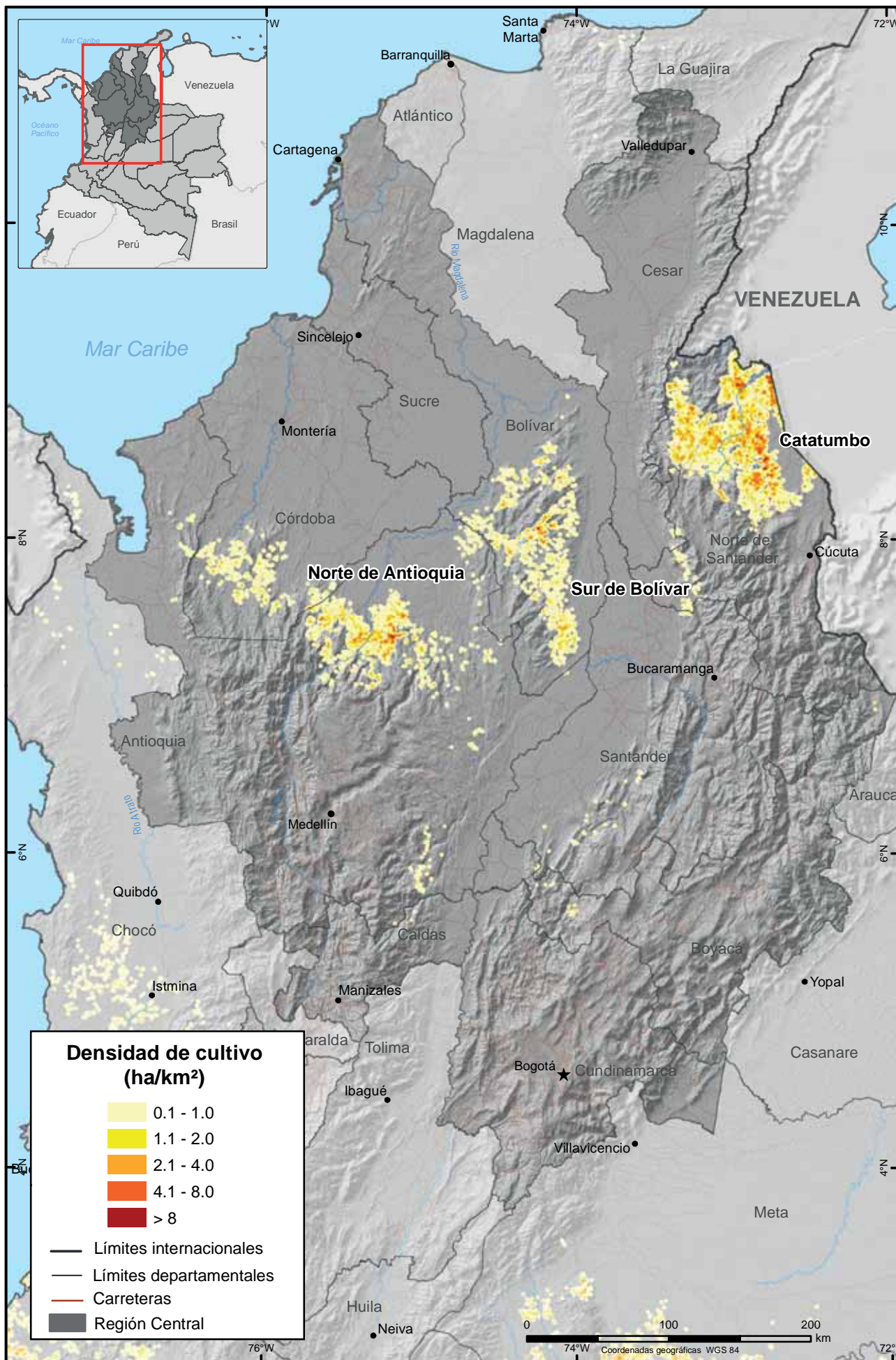
Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Putumayo	14.813	9.658	5.633	4.785	9.951	6.148	7.667	13.609
Caquetá	6.318	4.303	3.985	2.578	3.327	3.695	4.322	6.542
Total	21.131	13.961	9.618	7.363	13.278	9.843	11.989	20.151
Tendencia anual	23%	-34%	-30%	-23%	80%	-26%	22%	68%

Tabla 7. Cultivos de coca en la región Putumayo-Caquetá, 2007-2014 (en hectáreas)

años de reducciones importantes y consecutivas, se redujo a 4.386 hectáreas (5% del total nacional) en 2004, pero esta tendencia se modificó entre 2005 y 2007 con aumentos consecutivos del 105% en 2005, 37% en 2006 y 21% en 2007; a partir de ese año se alternan incrementos y reducciones sin que se consolide alguna tendencia. En 2014 se encontraron 13.609 ha de coca, 77% más que en 2013. El incremento en Putumayo estuvo fuertemente concentrado en el sur del departamento, en particular en los municipios de Puerto Asís, Valle del Guamuez y San Miguel.

Desde 2008 el esfuerzo de aspersión se ha mantenido cerca de las 10.000 ha, en 2014 se asperjaron 11.052 ha, 26% más que en 2013. El esfuerzo de erradicación manual fue mucho menor, 82 ha, comparado con las 650 ha erradicadas manualmente en 2013. La dinámica de los cultivos de coca en Putumayo está fuertemente marcada por la concentración al sur del departamento y una densificación en el piedemonte putumayense; igualmente vale la pena mencionar un incremento importante en el tamaño de los lotes en estas regiones que, sin embargo, es compensado por la persistencia de lotes pequeños en el resto del departamento y una expansión hacia el oriente siguiendo el río Putumayo.

**Mapa 9. Densidad de cultivos de coca en la región Central, 2014**



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

La tendencia a la reducción que se había iniciado en 2008 se rompe en 2014 con un incremento del 29% en la región respecto a 2013; este incremento está fuertemente jalonado por los incrementos en Antioquia (+131%) y Bolívar (+69%), Norte de Santander reporta un ligero incremento (+9%).

Por tercer año consecutivo Cundinamarca se mantiene libre de cultivos de coca y Caldas ingresa en esta categoría por primera vez. Boyacá y Santander permanecen con menos de 100 ha.

Es importante mencionar que en la región central se ha observado un fuerte incremento de las actividades mineras de oro de aluvión, en las que confluyen actividades legales e ilegales.

un 38% lo cual puede explicar parte del crecimiento en el departamento. Por otra parte, si bien la expansión no es marcada, si es necesario destacar que zonas donde se consideraba que la coca había sido abandonada, volvieron a estar afectadas en 2014.

En el departamento de Bolívar; los cultivos de coca se concentran en el área conocida como Sur de Bolívar; representaron entre el 3% y el 8% del total del país en el periodo 2001-2006. En el 2008 el cultivo de coca llegó al máximo nivel 5.847 hectáreas y a partir de ese año inicia una tendencia a la reducción. En 2014, los cultivos pasaron de 991 ha en 2013 a 1.565 ha en 2014. El incremento en 2014 se asocia con un aumento del 28% en el tamaño de los lotes pero principalmente con la aparición de núcleos fuertes en San Pablo, Cantagallo y Santa Rosa del Sur. Es importante llamar la atención por la reaparición de lotes de coca al norte de la Serranía

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Norte de Santander	1.946	2.886	3.037	1.889	3.490	4.516	6.345	6.944
Antioquia	9.926	6.096	5.096	5.350	3.104	2.725	991	2.293
Bolívar	5.632	5.847	5.346	3.324	2.207	1.968	925	1.565
Córdoba	1.858	1.710	3.113	3.889	1.088	1.046	439	560
Santander	1.325	1.791	1.066	673	595	111	77	26
Boyacá	79	197	204	105	93	10	17	14
César	-	-	-	-	-	13	13	10
Caldas	56	187	186	46	46	16	8	0
Cundinamarca	131	12	0	32	18	0	0	0
Total	20.953	18.731	18.048	15.308	10.641	10.405	8.815	11.412
<b>Tendencia anual</b>	<b>73%</b>	<b>-11%</b>	<b>-4%</b>	<b>-15%</b>	<b>-30%</b>	<b>-2%</b>	<b>-15%</b>	<b>29%</b>

Tabla 8. Cultivos de coca en la región Central, 2007-2014 (en hectáreas)

El 16% de la coca del país está en la Región Central. La región central está conformada por nueve departamentos dos de los cuales no reportan cultivos de coca en 2014: Cundinamarca y Caldas. En el caso de Cundinamarca se completan 3 años sin presencia de cultivos de coca.

Hasta 2013 Antioquia, Bolívar, Córdoba Santander y Boyacá, venían con una tendencia constante a la reducción y Norte de Santander mantenía una tendencia constante al incremento. En 2014 la tendencia en general se rompe y todos los departamentos excepto Santander y Boyacá muestran incremento.

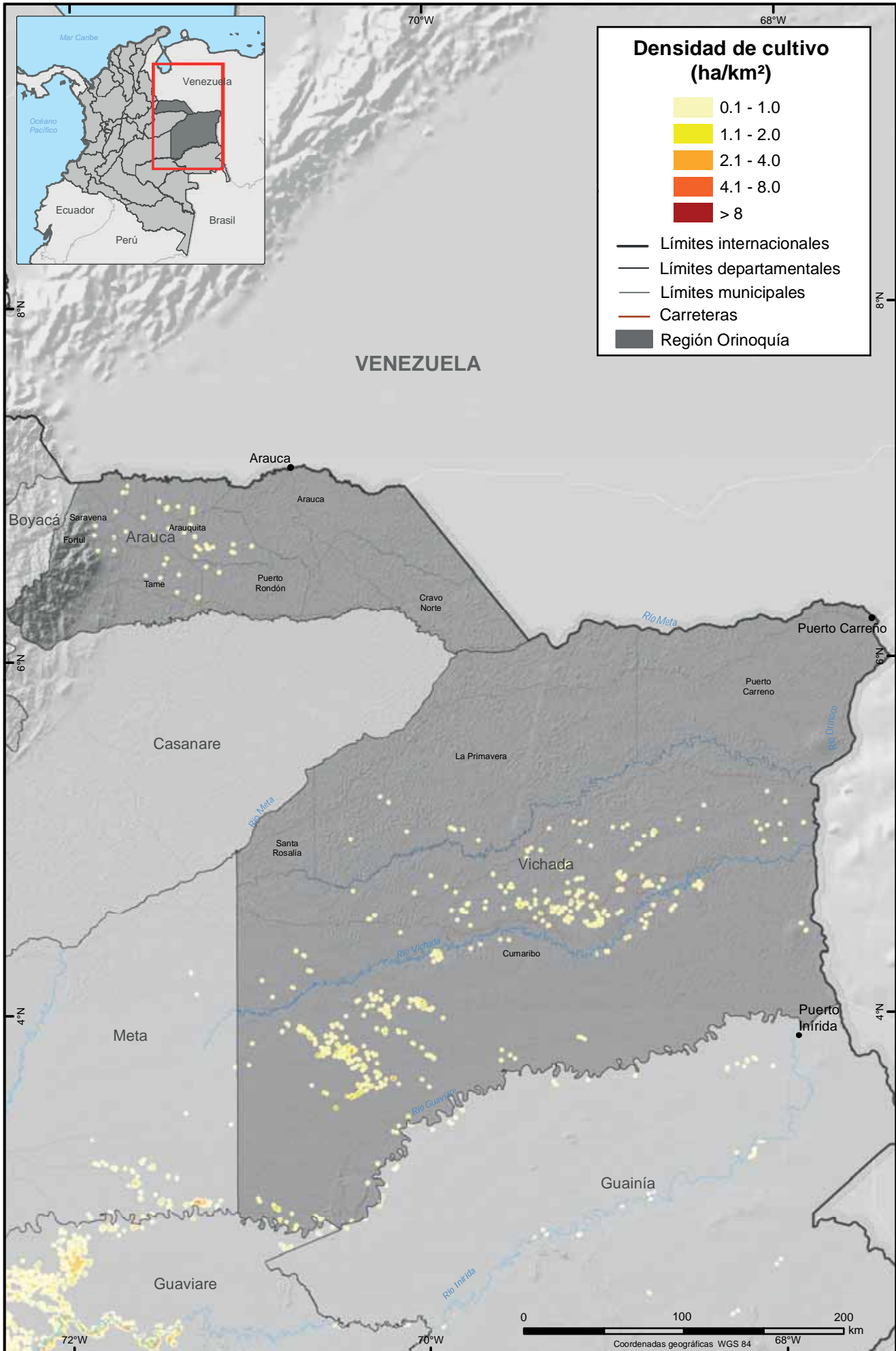
En Antioquia la reducción se había iniciado en 2007 pero los cultivos se duplicaron en 2014 respecto a 2013 alcanzando 2.293 ha. Los cultivos en Antioquia están fuertemente concentrados en Anorí, Cáceres, Taraza y Valdivia en las estribaciones de la cordillera central en el valle del río Cauca. El tamaño de los lotes se incrementó

de San Lucas, municipios como Tisquisio, Montecristo y Morales, pues esta zona se venía consolidando como libre de cultivos de coca.

Los departamentos de Santander, Boyacá, Caldas y Cundinamarca conforman la subregión<sup>18</sup> de Magdalena Medio, que muestra características especiales. La tendencia a la reducción en estos departamentos se inició en 2008, cuando existían 2.187 ha de coca; para 2014 Caldas y Cundinamarca ya no tienen cultivos de coca y en se registran tendencias a la reducción tanto en Santander (-66%) como en Boyacá (-18%). En este núcleo se registran iniciativas tanto de nivel nacional como de nivel local para enfrentar y solucionar la vulnerabilidad de las comunidades locales frente a amenazas relacionadas con actividades ilegales.

18. A partir de la continuidad geográfica de los cultivos ilícitos UNODC propuso la delimitación de subregiones para mejorar la comprensión del fenómeno

**Mapa 10. Densidad de cultivos de coca en la región Orinoquía, 2014**



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 Orinoquía

La región Orinoquía se encuentra al oriente del país, en zona de frontera con Venezuela. En general se trata de zonas de llanura y altillanura cubiertas con pastizales naturales y presencia de bosques de galería. Los cultivos de coca han estado asociados a los bosques de galería en Vichada y a zonas de altillanura en Arauca. La región muestra una tendencia a la reducción del área sembrada con coca desde 2007, pasando de 9.334 hectáreas en 2007 a 536 hectáreas en 2014.

en Cumaribo en los sitios Chupabe y Puerto Príncipe. En 2014 se hicieron operaciones de erradicación manual en casi 10 ha y al igual que en 2013, no se hicieron operaciones de aspersión

En el departamento de Arauca se detectaron por primera vez en el año 2000 cerca de 1.000 hectáreas de coca; el punto más alto de la serie histórica se presentó en 2001 (2.749 ha) y el más bajo en 2014 (25 ha). Al igual que su vecino Vichada, en 2007 se inició una tendencia a la reducción que permitió desde 2012, entrar al grupo de

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Vichada	7.218	3.174	3.228	2.743	2.264	1.242	713	511
Arauca	2.116	447	430	247	132	81	69	25
Total	9.334	3.621	3.658	2.990	2.396	1.323	782	536
<b>Tendencia anual</b>	<b>37%</b>	<b>-61%</b>	<b>1%</b>	<b>-18%</b>	<b>-20%</b>	<b>-45%</b>	<b>-41%</b>	<b>-31%</b>

Tabla 9. Cultivos de coca en la región Orinoquía, 2007 - 2014 (en hectáreas)

A pesar de la reducción del área, los territorios afectados por cultivos de coca siguen siendo básicamente los mismos desde hace 5 años.

En el departamento de Vichada el cultivo de coca alcanzó su máximo de 9.200 hectáreas en 2001 y se redujo a 5.523 en 2006; aumentó en 2007 hasta 7.218 y a partir de este año inició una tendencia a la reducción que se mantiene en 2014, cuando nuevamente se alcanza el punto más bajo de toda la serie histórica: 511 hectáreas. Los cultivos en Vichada se encuentran principalmente

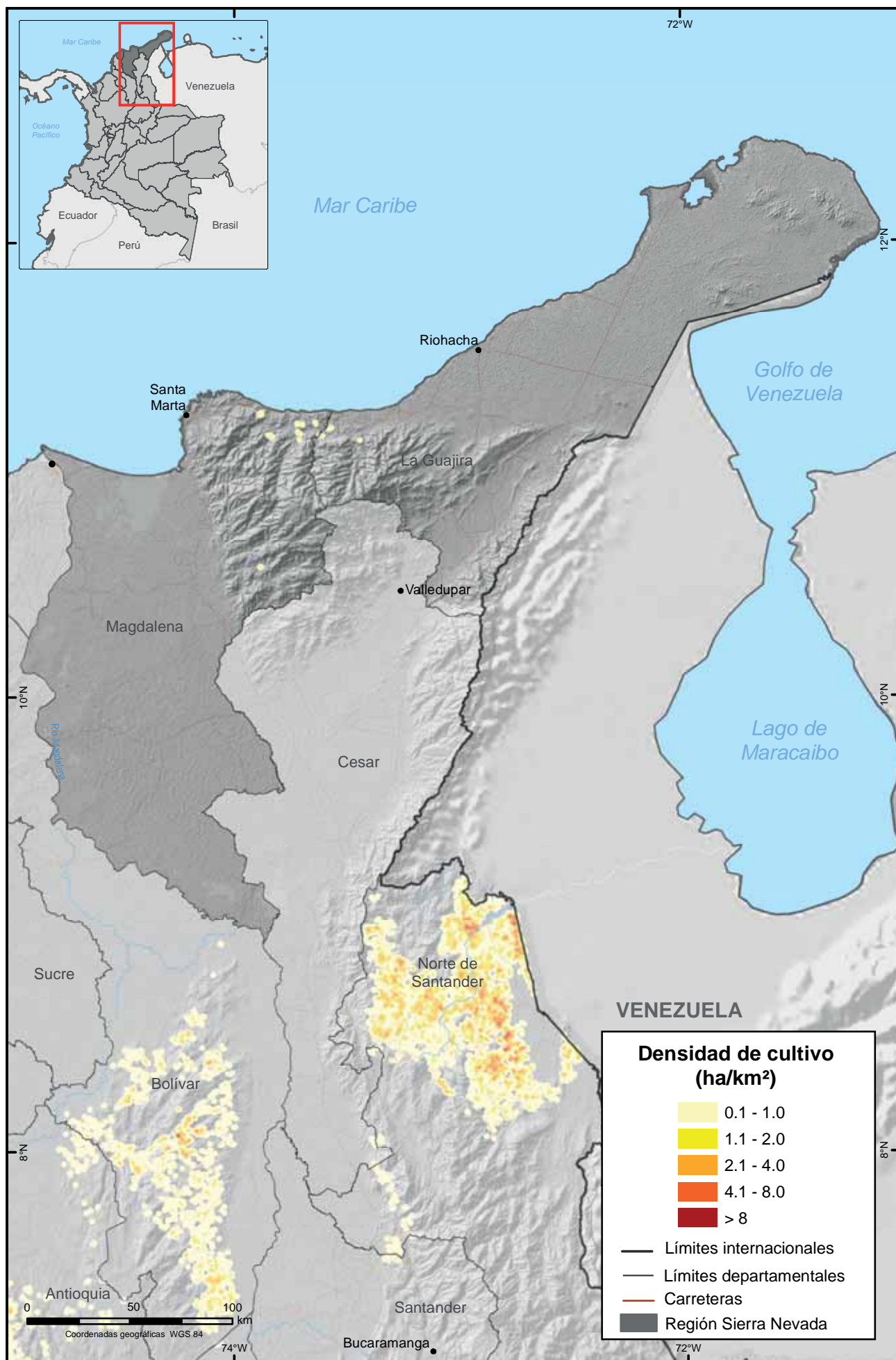
departamentos con menos de 100 hectáreas de coca. En 2003 se alcanzó un record de aspersión con 12.000 hectáreas, pero desde 2009 no se realizan aspersiones.

En esta región se encuentra el Parque Nacional Natural El Tuparro, que sigue estando afectado por la presencia de cultivos de coca, sin embargo muestra una reducción del 50% frente a lo identificado en 2013, presentando 3 ha para 2014.



Lote de Coca en Cumaribo Vichada

**Mapa 11. Densidad de cultivos de coca en la región Sierra Nevada, 2014**



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 Sierra Nevada

La región Sierra Nevada presenta baja densidad de siembra en relación con el resto del país. El cultivo de coca se mantuvo entre 500 y 1.300 hectáreas hasta 2004 y a partir de ese año, inicia una tendencia a la reducción hasta llegar a 365 hectáreas sembradas en 2007. Luego de un ligero repunte en 2008, por cuarto año consecutivo el núcleo se mantiene por debajo de

año 2005 y en 2014 se reportó la erradicación manual de 9 ha en Magdalena y 9 ha en La Guajira.

Durante los últimos años la región se ha beneficiado de importantes aportes para desarrollo alternativo, conservación y recuperación de ecosistemas ambientalmente estratégicos y apoyo al fortalecimiento de las tradiciones culturales indígenas. La región es un centro turístico importante, con la presencia del

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
La Guajira	87	160	182	134	16	10	6	0
Magdalena	278	391	169	121	46	37	37	9
Total	365	551	351	255	62	47	43	9
<b>Tendencia anual</b>	<b>-16%</b>	<b>51%</b>	<b>-36%</b>	<b>-27%</b>	<b>-76%</b>	<b>-24%</b>	<b>-9%</b>	<b>79%</b>

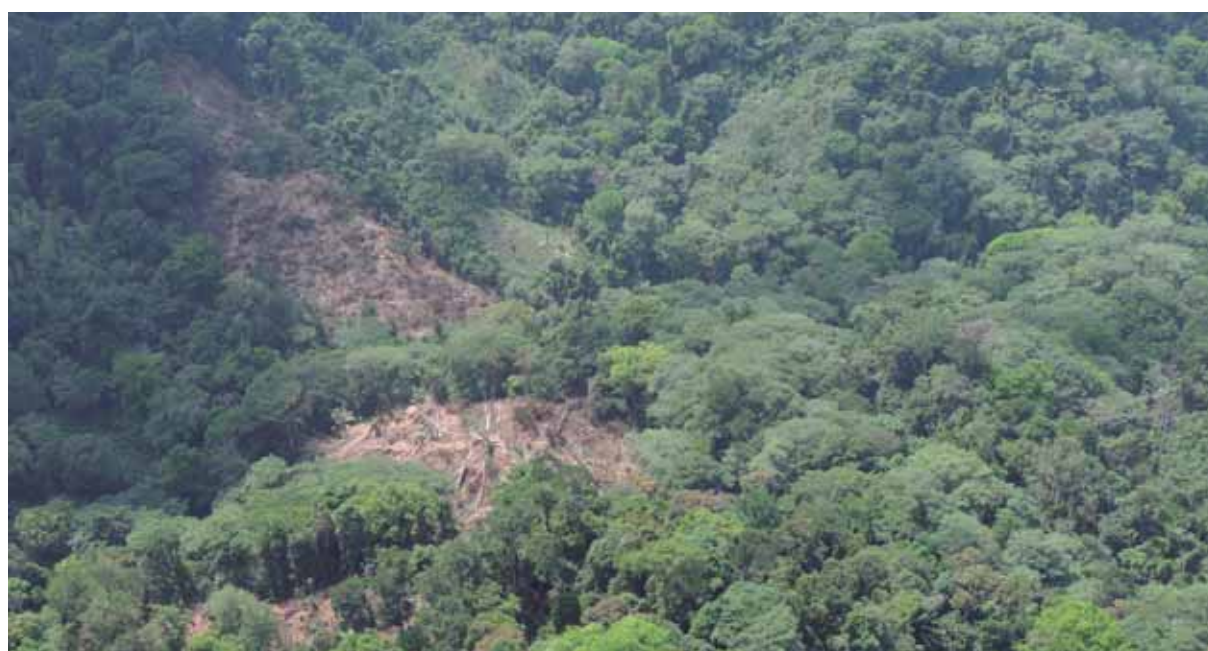
Tabla 10. Cultivos de coca en la región Sierra Nevada, 2007-2014 (en hectáreas)

100 ha. Las dinámicas en el territorio, el avance del desarrollo alternativo y el esfuerzo de las comunidades locales hacen que el Núcleo Sierra Nevada esté muy cerca de ser declarado territorio libre de cultivos ilícitos. En 2014, no se detectaron cultivos de coca en La Guajira.

complejo de Parques Nacionales Naturales Tayrona y Sierra Nevada, que es una de las reservas ecológicas más importantes de América Latina, conocida por su biodiversidad y la presencia de varios grupos indígenas de culturas ancestrales.

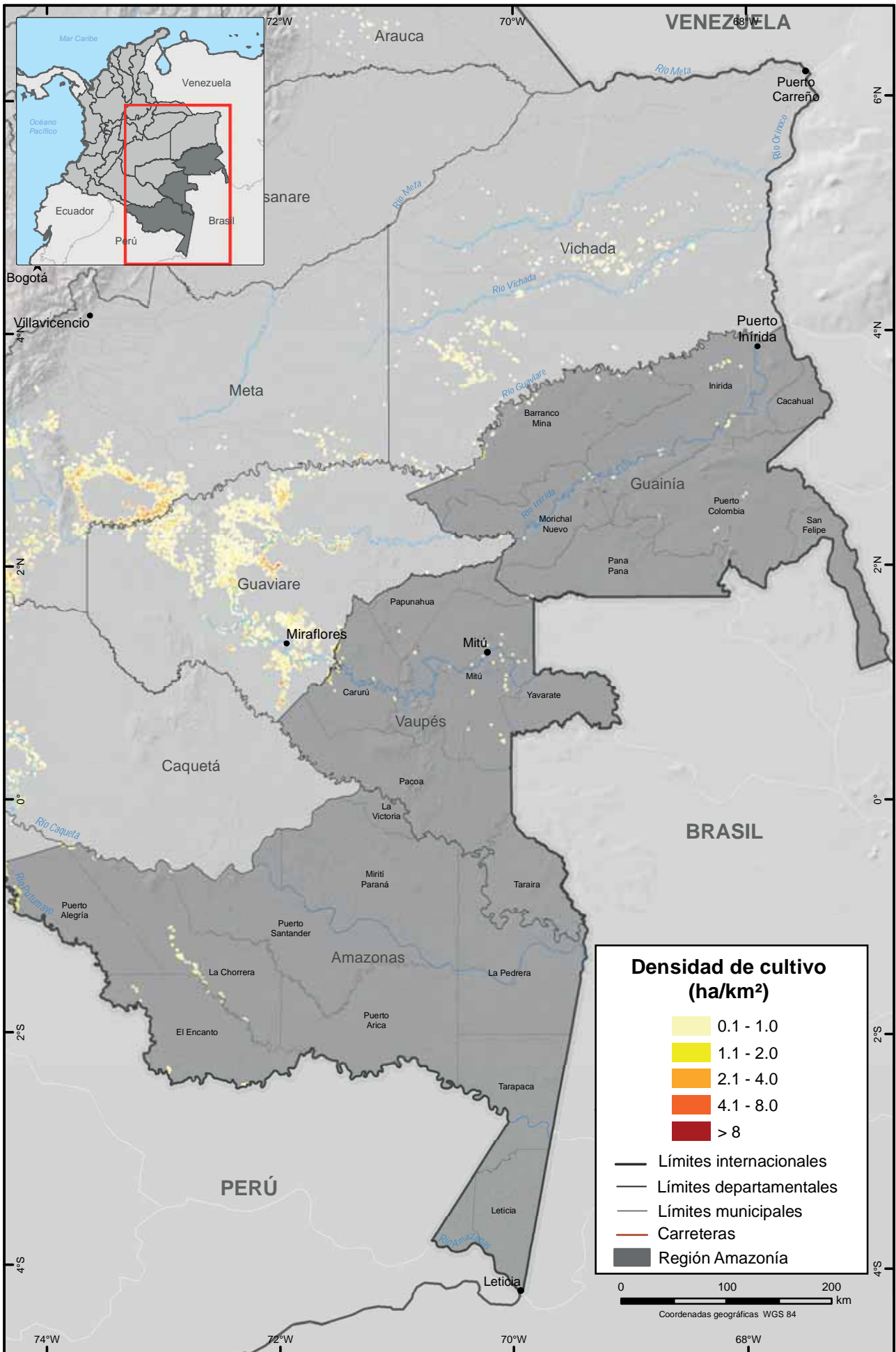
El cultivo de coca se ha mantenido básicamente en los márgenes de las tierras bajas, entre las altas montañas de la Sierra Nevada y la costa del mar Caribe. En esta región no se realizan operaciones de aspersión desde el

Los indígenas de los resguardos consumen hoja de coca como una práctica ancestral; pero la metodología implementada no permite diferenciar los cultivos destinados al consumo tradicional de los cultivos destinados a la producción de drogas.



Lote de Coca y talas en Sierra Nevada

Mapa 12. Densidad de cultivos de coca en la región Amazonía, 2014



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 Amazonía

La región Amazonía se caracteriza por una baja densidad poblacional y problemas de accesibilidad, por lo cual, los asentamientos humanos están correlacionados con los cursos de agua, siendo el transporte fluvial el principal medio de comunicación en la región. Las condiciones de aislamiento y accesibilidad limitan las posibilidades para los mercados legales y la presencia institucional en los territorios; lo que favorece las actividades ilegales. Sin embargo, los cultivos de coca en la región Amazonía vienen reduciéndose desde 2001. Guainía completa dos años con menos de 100 hectáreas de coca.

importantes para la siembra de la coca. En 2014 se reportó una reducción de -7% que está concentrada en Guainía y Vaupés; en Amazonas los cultivos subieron un 62% principalmente por una reactivación del núcleo de "La Chorrera".

El punto más alto en la serie histórica de cultivos de coca se presentó en 2001 con 3.768 ha que estaban concentradas principalmente en Vaupés. Para 2014, el 50% del área se encuentra en Amazonas, 31% en Vaupés y el 19% en Guainía. Los cultivos aumentaron en Amazonas por segundo año consecutivo pero se redujeron en Vaupés y Guainía. Desde 2005 no se realizan operaciones de aspersión en la región. Sin

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Guainía	623	625	606	446	318	301	81	66
Vaupés	307	557	395	721	277	254	184	109
Amazonas	541	836	312	338	122	98	110	173
Total	1.471	2.018	1.313	1.505	717	653	375	348
<b>Tendencia anual</b>	<b>-23%</b>	<b>37%</b>	<b>-35%</b>	<b>15%</b>	<b>-52%</b>	<b>-9%</b>	<b>-43%</b>	<b>-7%</b>

Tabla 11. Cultivos de coca en la Región Amazonía, 2007 - 2014 (en hectáreas)

Los departamentos de Vaupés, Amazonas y Guainía, al igual que la región Putumayo - Caquetá, pertenecen a la cuenca del Amazonas. Aunque comparten varias características geográficas con Putumayo y Caquetá, estos tres departamentos no han sido centros

embargo, se presentaron actividades de erradicación manual en Vaupés de 135 ha.



Lote de Coca en Amazonas

## Cultivos de coca en Parques Nacionales Naturales

La presencia de cultivos de coca en los Parques Nacionales Naturales ha sido monitoreada por SIMCI desde el censo de 2001. Los datos son entregados a las autoridades competentes como apoyo a la identificación de acciones y proyectos para la preservación de las características sociales y ambientales del territorio.

Los límites de los Parques Nacionales Naturales son definidos por las entidades oficialmente encargadas de su preservación y mantenimiento. En 2005 fueron corregidos a partir de imágenes satelitales suministradas por SIMCI, para 2010 fueron ajustados nuevamente por UAESPNN e IGAC. Los datos de la siguiente tabla están basados en la delimitación más reciente.

De los 59 Parques Nacionales Naturales en Colombia, en 2014 se encontraron cultivos de coca en 16 de ellos, uno menos que en 2013 debido a que en Serranía de los Yariguies no se detectaron cultivos de coca en 2014. El área cultivada con coca en Parques Nacionales

Naturales (5.477 ha) representa el 0,037% del área total cubierta por los Parques Nacionales Naturales y el 8 % del área total de los cultivos de coca en 2014.

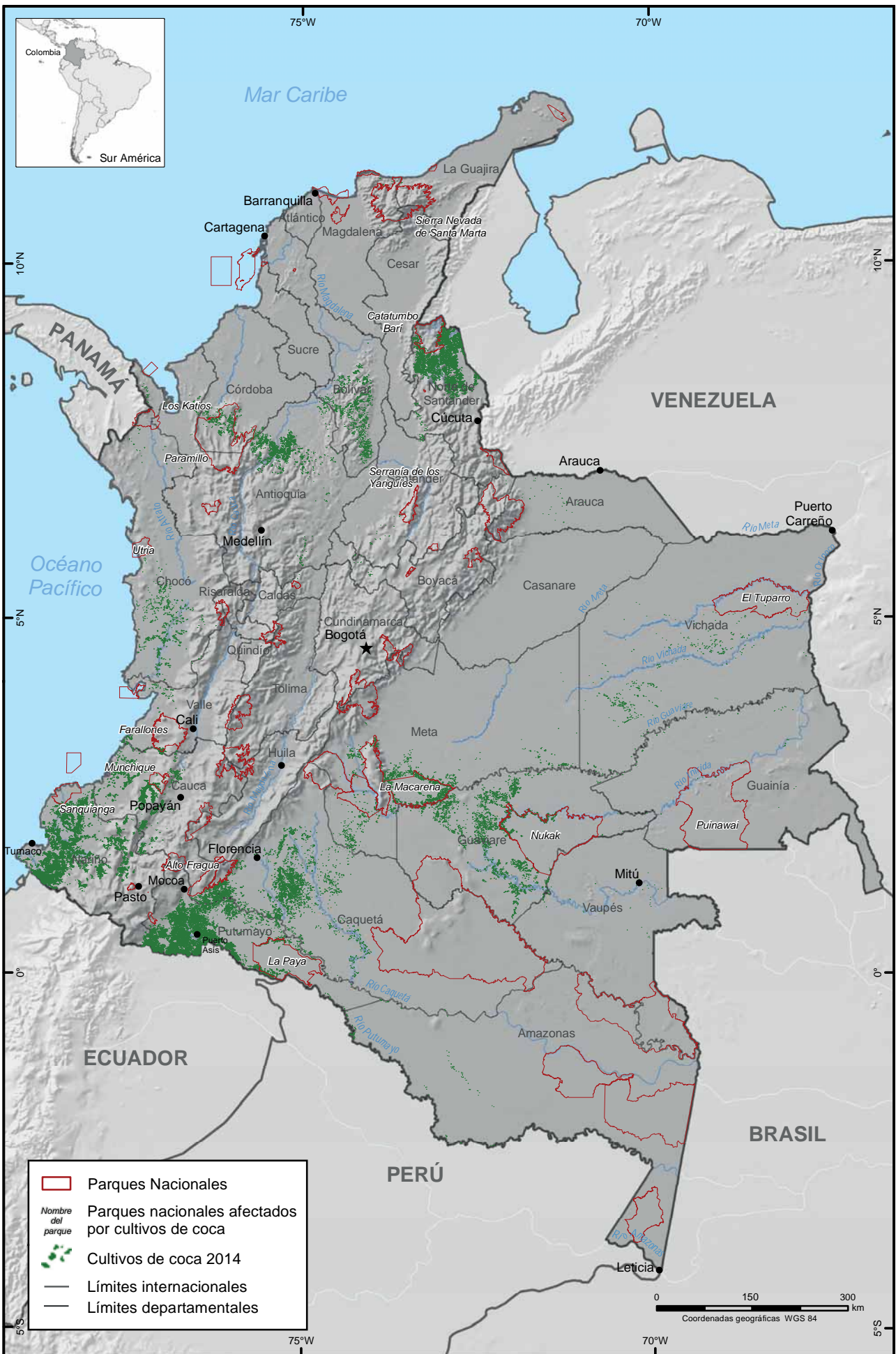
El área sembrada con coca en Parques aumentó en un 45%. Este aumento está concentrado en cinco parques: Nukak, Sierra de la Macarena, Paya, Tinigua y Farallones de Cali; en los cuales se encuentra el 84% del área total con coca en Parques Nacionales Naturales.

Cabe resaltar el incremento que dos de estos parques han tenido en el último año: Tinigua y Farallones de Cali quienes aumentaron un 694% y 502% respectivamente.

Región	Parque	2011	2012	2013	2014
Amazonía	Puinawai	42	45	3	6
	Yaigojé Apaporis	6	9	0	0
Central	Catatumbo Barí	191	155	298	229
	Paramillo	446	408	284	367
	Serranía de los Yariguies	10	3	2	0
Meta - Guaviare	Nukak	786	634	882	1.145
	Sierra de la Macarena	971	1.466	1.649	2.449
	Tinigua	0	5	31	246
Orinoquia	El Tuparro	18	11	6	3
Pacífico	Los Farallones de Cali	79	38	41	247
	Los Katíos	4	3	2	2
	Munchique	128	204	117	212
	Sanquianga	5	7	18	26
	Utría	1	2	0	0
Putumayo - Caquetá	Alto Fragua Indi Wasi	6	14	9	32
	La Paya	500	362	420	503
	Plantas Medicinales Orito Ingi - Ande	2	5	4	1
	Serranía de los Churumbelos	1	3	7	7
Sierra Nevada	Sierra Nevada de Santa Marta	11	4	18	2
<b>Total</b>		<b>3.207</b>	<b>3.378</b>	<b>3.791</b>	<b>5.477</b>

Tabla 12. Cultivos de Coca en Parques Nacionales Naturales, 2011 – 2014 (hectáreas)

Mapa 13. Parques Nacionales Naturales y cultivos de coca en Colombia, 2014

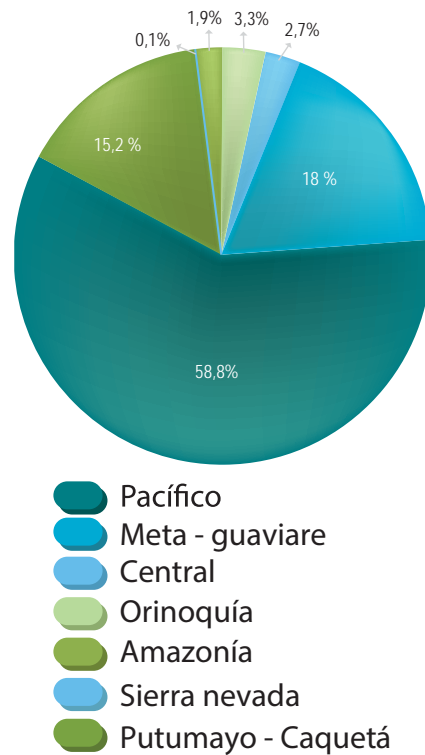


Fuentes: para cultivos de coca: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; para Parques Nacionales: UAESPNN  
 Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

## Cultivos de coca en Resguardos Indígenas

Al cruzar los límites de los resguardos indígenas<sup>19</sup> con los polígonos de coca, se observa un incremento del 25% al pasar de 6.255 ha en 2013 a 7.799 ha en 2014. Los resguardos indígenas con mayor incremento se encuentran en la región Putumayo – Caquetá con un aumento de 4 puntos porcentuales y Pacífico con un aumento de 1 punto porcentual respecto al año anterior. Los resguardos ubicados en las regiones Amazonía, Orinoquía, Central, Meta – Guaviare y Sierra Nevada redujeron su participación porcentual de los cultivos de coca durante 2014. En total, la coca en territorios indígenas representa el 11% del total nacional.

En el Anexo 4 se muestra el área sembrada con coca en 2013 y 2014 para cada resguardo indígena.



Gráfica 6. Participación porcentual de los cultivos de coca en los resguardos indígenas por región, 2014



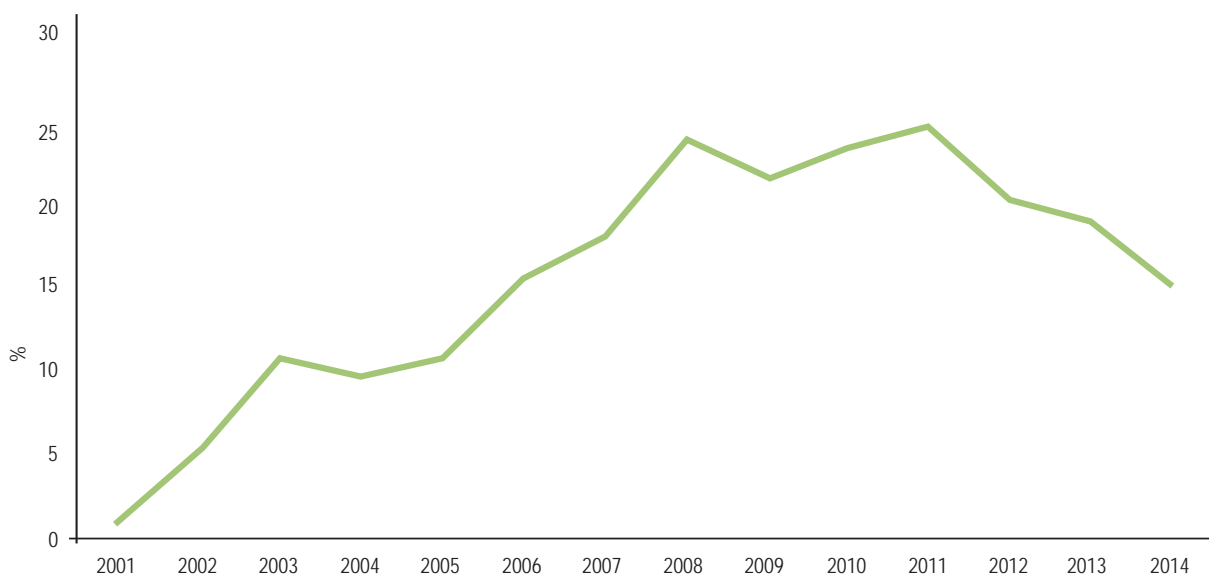
Lote de Coca en resguardo indígena en Nariño

19. La delimitación geográfica de los territorios indígenas en Colombia es reportada por el IGAC y la más reciente es del año 2009.

## Cultivos de coca en Consejos Comunitarios de comunidades afrodescendientes

Los cultivos de coca en Consejos Comunitarios<sup>20</sup> presentaron un incremento de 2001 a 2011 y una reducción durante 2012 y 2013. Para 2014, se vuelve a presentar un incremento en los cultivos de coca de 17%. En cuanto a la participación de los cultivos de coca en Consejos Comunitarios respecto al total nacional, aproximadamente el 15% de la coca del país se encuentra en estos territorios.

En el año 2014, pequeños lotes que potencialmente pueden ser cultivos de coca han sido detectados en áreas remotas, fuera de las áreas agrícolas establecidas en los departamentos de Guainía 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.



Gráfica 7. Participación porcentual de los cultivos de coca en Consejos Comunitarios respecto al total nacional.

A pesar del incremento entre 2013 y 2014, la participación se redujo, lo que implica que el ritmo de crecimiento es menor dentro que fuera de los consejos comunitarios

En el censo de 2014, se examinaron 21 imágenes LANDSAT para identificar áreas de posibles cultivos ilícitos. Se estimó un total de 121 hectáreas en estas áreas no tradicionales.

### Áreas de posibles nuevos cultivos

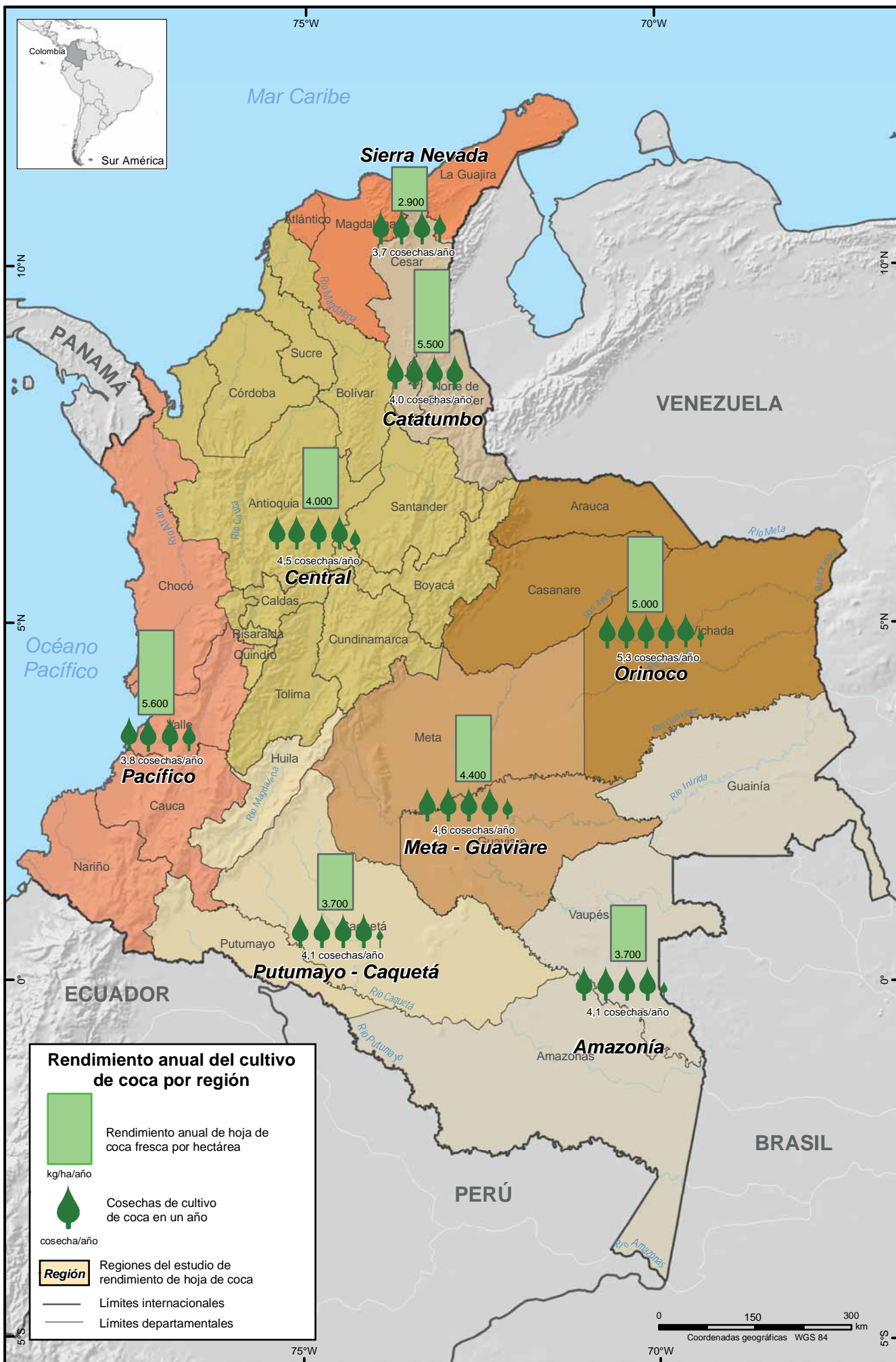
El monitoreo de cultivos de coca realizado por SIMCI cubrió e interpretó el 100% del territorio nacional, incluyendo no solamente la áreas de influencia del censo sino aquellas que no habían sido identificadas como zonas de cultivo de coca. De esta manera, se implementó un sistema de alerta temprana para detectar y prevenir la expansión de los cultivos de coca hacia nuevas áreas.

Departamento	Área (ha)
Amazonas	61
Guainía	60
Total	121

Tabla 13. Posible cultivo de coca en nuevas áreas en 2014

20. La delimitación geográfica de los Consejos Comunitarios de comunidades afrodescendientes en Colombia es reportada por el IGAC.

Mapa 14. Rendimiento del cultivo de coca por región en Colombia, 2014



Fuentes: para cultivos de coca: 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

## PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA, PASTA Y BASE DE COCAÍNA

En la estimación de la producción potencial anual de cocaína en Colombia influyen los siguientes factores: i) el establecimiento del área productiva de coca medido en hectáreas; ii) la capacidad del área productiva para producir hoja de coca fresca medido en toneladas de hoja por hectárea; iii) la capacidad para extraer el alcaloide a pasta básica o base de cocaína realizada por campesinos u otros agentes, medida en kilogramos de pasta o base por tonelada de hoja; y iv) la cristalización para obtener clorhidrato de cocaína medido en kilogramos cocaína por kilogramos de pasta básica de cocaína o base de cocaína.

### ACTUALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PRODUCTIVIDAD

En Colombia, dada la complejidad de las dinámicas alrededor de los cultivos ilícitos, existen dificultades para la obtención de información acerca de la producción de coca debido a los problemas de acceso, la alta movilidad de recursos y la variabilidad de los lotes.

UNODC y el Gobierno de Colombia desde el 2005 vienen realizando en forma conjunta los estudios de productividad con el fin de tener información acerca de las principales características de los sistemas productivos en las Unidades Agropecuarias con coca-UPAC<sup>21</sup>, así como los factores claves para estimar la capacidad para producir hoja de coca y la eficiencia en los procesos de extracción en la fase primaria de producción.

En el 2005, se estableció la línea base de los estudios de productividad por medio de la recolección de información primaria, agrupando en ocho regiones los territorios afectados con cultivo de coca en el país; desde entonces, y debido a los altos costos

4 años, consolidando a la fecha tres fases nacionales<sup>22</sup>.

La metodología usada en los estudios de productividad es probabilística y permite extrapolar la información de la muestra a la población a través de la aplicación de un muestreo multietápico<sup>23</sup> con base en marcos de área; lo anterior se configura en una herramienta estratégica para la aplicación de pruebas de cosecha y encuestas directas a los Productores Agropecuarios con Coca. Cabe mencionar que, al no conocer el universo de productores de hoja de coca, se toma como referencia el componente geográfico a partir de la ubicación del cultivo de coca en un área determinada a priori. Esta ubicación proviene de los censos anuales realizados por el proyecto SIMCI, lo cual se constituye en el universo poblacional denominado el Marco de Áreas<sup>24</sup>.

En 2014, se realizaron los operativos de campo para la recolección de información en Pacífico, región que fue objeto de estudio en los años 2005 (Fase I) y 2009 (Fase II). Con estos resultados, se completó la actualización regional de la Fase III; es decir, se cuenta con información de las regiones con influencia de cultivo de coca de tres momentos en Central, Catatumbo, Sierra Nevada, Putumayo–Caquetá, Meta-Guaviare, Orinoquía y Pacífico.

### Estudios de producción 2014: Región Pacífico

Para la actualización de la región Pacífico en el 2014, el tamaño de muestra fue de 270 entrevistas directas a productores agropecuarios, 90 unidades primarias de muestreo (grillas de 1 km<sup>2</sup>), es decir, 3 encuestas en cada unidad primaria; así mismo, se seleccionaron 90 parcelas de coca y se realizaron 90 pruebas de cosecha. La tendencia evidenciada en el área se mantiene respecto a los rendimientos de hoja de coca, pasta básica de cocaína y base de cocaína, incidiendo de manera directa en el potencial de producción de hoja de coca fresca.

Región	Pacífico	Sierra Nevada	Central	Catatumbo	Putumayo-Caquetá	Amazonia	Meta-Guaviare	Orinoquía
Año de estudio	2014	2011	2011	2011	2012	2012 <sup>(1)</sup>	2013	2013

Tabla 14. Año de ejecución de los estudios de productividad utilizados como referencia en el informe 2014

<sup>1</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonia por lo cual las estimaciones de producción son realizadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

así como las condiciones de seguridad de las zonas de influencia, se actualizan una o dos regiones cada año. En el marco de los compromisos acordados entre UNODC y el Gobierno de Colombia, se cuenta con información actualizada regional en todo el país cada

21. En lo referente a las prácticas agropecuarias, selección de variedades y densidades de siembra, entre otras variables

22. En 2005, la información recolectada en la línea base corresponde a la Fase I del estudio de productividad, mientras que la actualización regional realizada entre los años 2007-2010 hace referencia a la Fase II. Con la actualización de la región Pacífico, socializada en el presente informe, se completa la ronda de actualización regional de la Fase III.

23. Hace referencia a diseños de muestra asociados a varias etapas de selección de las unidades de interés. Este tipo de muestreo permite focalizar las unidades de interés, minimizando costos y mejorando los operativos de campo.

24. El marco permite identificar y ubicar los elementos del universo; se utiliza como herramienta para la selección aleatoria de los elementos que conforman la muestra a través de la referencia geográfica a unidades asociadas al área bajo la connotación que son únicas, irrepetibles e identificables. Para referenciar detalladamente la metodología aplicada, se encuentra disponible el documento "Características agropecuarias de los cultivos de coca en Colombia" 2005 en <http://www.biesimci.org/Documentos/Documentos.html>.

Región	Área de influencia de coca	Área sembrada con coca (2014)
	Hectáreas	Hectáreas
Pacífico	1.382.933	25.976

Tabla 15. Áreas de Estudio en la región Pacífico, 2014

En la región Pacífico el área cultivada aumentó de 17.633 hectáreas en 2005 a 25.976 hectáreas en 2014; los rendimientos de hoja de coca fresca pasaron de 2.600 kg/ha/año en 2005 a 3.800 kg/ha/año en 2009 para finalmente ubicarse en 5.600 kg/ha/año en 2014<sup>25</sup>, manteniéndose constante la capacidad promedio de obtención de cosechas en el año de 3,8 presentada en 2009.

En cuanto a los cultivares sembrados, la cultivariedad predominante continúa siendo la Tingo María, uno de los nombres más reconocidos en cocas cultivadas; los Productores Agropecuarios con Coca reportaron rendimientos promedio de 4,3 tm/ha/año. Según el estudio Análisis taxonómico y geográfico de las variedades de coca cultivadas en Colombia, realizado en 2014 por UNODC, la Universidad Distrital

Variable	Unidad de medida	Pacífico		
		2005	2009	2014
Área detectada al 31 de Dic.	Hectáreas	17.633	27.022	25.976
Cosechas	Número de cosechas al año	2,5	3,8	3,8
Rendimiento hoja de coca fresca al año	(kg/ha/año)	2.600	3.800	5.600

Tabla 16. Cambios en el rendimiento de hoja de coca fresca en las regiones Pacífico, 2005, 2009 y 2014

Entre los principales factores que inciden en los rendimientos están las variedades sembradas, la edad del cultivo, la realización de prácticas agropecuarias como uso de agroquímicos y las afectaciones a los cultivos por diversos factores (aspersión, erradicación manual, clima, plagas y enfermedades).

En la región Pacífico el 74% de las UPACs cultivan coca bajo la modalidad de monocultivo y en una sola variedad, mientras que el 24% de las UPACs siembran con otras variedades de coca; solo el 1% siembra coca con otros cultivos. La densidad del cultivo pasó de 8.900 plantas/ha en 2005 a 10.200 plantas/ha en 2014<sup>26</sup>.

Francisco José de Caldas y el Gobierno de Colombia, las características de Tingo María permiten atribuir taxonómicamente la cultivariedad a *Erythroxylum coca*; sin embargo, al interior se encuentra que el 50% corresponde a *Erythroxylum coca* Var coca mientras que un 35% a *E. coca* var. *ipadu*<sup>27</sup>. Adicionalmente se informaron otras cultivariedades tales como Caucana, Pajarito, Bolivianas, Pinguana, Nacedera, Pingua, Chiparra y Guayaba.

De acuerdo con la información detectada en campo en 2014, si bien la mayoría de los lotes (91,3%) continúan ubicándose en edades superiores a los 2 años, existe un aumento en la aparición de lotes menores a dos

Edad	Pacífico					
	2005		2009		2014	
	% Lotes	Rend. tm/ha/año	% Lotes	Rend. tm/ha/año	% Lotes	Rend. tm/ha/año
Menos de 2 años	8,9%	0,2 - 1,2	1,6%	0,1	8,7%	0,9
Entre 2 a 4 años	29,1%	1,5 - 1,8	28,3%	5,2 - 5,3	44,3%	5,0 - 5,9
Más de 4 años	62%	1,5 - 1,9	70,1%	2,7 - 2,9	47,0%	5,5 - 6,1

Tabla 17. Edad de los cultivos de coca en la región Pacífico, 2005, 2009, 2014

25. Los rendimientos de hoja de coca fresca mencionados corresponden a los observados en campo a través de la realización de las pruebas de cosecha. Cabe resaltar que, a través de las encuestas realizadas al Productor Agropecuario con Coca se obtiene un rendimiento de hoja de coca por hectárea al año; para el caso de la región actualizada los encuestados reportaron que obtenían por hectárea en el año 4,8 tm/ha/año.

26. Las densidades encontradas en campo oscilan entre 9.700 plantas/ha y 10.600 plantas/ha.

27. Tingo María es un nombre que se encontró presente durante los diez años de seguimiento. A la fecha de las 80 muestras recolectadas correspondieron a 19 diferentes morfotipos, lo que hace de esta cultivariedad una entidad muy plástica, ya que puede cambiar fácilmente en diferentes condiciones ambientales del país.



años frente a lo evidenciado en 2005, pasando de 8,9% en 2005 a 1,6% en 2009 para finalmente ubicarse en 8,7% en 2014. Adicionalmente, es de resaltar que en 2014 el 47% de los lotes se encuentra en un óptimo nivel de productividad con rendimientos cercanos entre 5,5 tm/ha/año - 6,1 tm/ha/año.

Los cultivadores de coca informaron el uso de diversos insumos agrícolas para fertilizar, controlar plagas y malezas y aumentar la productividad; no obstante, al igual que las otras regiones del país, en Pacífico se presenta una reducción en la cantidad de insumos agrícolas en relación con el 2005.

Variable	Pacífico		
	2005	2009	2014
% de lotes con pérdida o disminución	94,5%	65%	22,2%
% de lotes sin pérdida	5,5%	35%	77,8%

Tabla 18. Lotes con pérdida de cosecha y/o disminución por diferentes causas, según entrevistas con los cultivadores en Pacífico

La mayoría de los agricultores en Pacífico (77,8%) reportan no haber experimentado pérdida total o disminución en sus lotes; del total de lotes observados en el estudio sólo el 8% fue asperjado. Lo anterior evidencia un cambio importante en la medida en que en el 2005, el 94,5% de los cultivadores de coca reportaron pérdida o disminución y las causas más importantes se asociaron a la aspersión aérea (58%), plagas y enfermedades (38%) y al clima (4%).

En 2014, el 22,2% de los lotes de coca presentaron pérdida o disminución y las mayores afectaciones se presentaron por la aspersión aérea (56%) y clima (30%). Frente a esta situación los cultivadores reportaron haber realizado Zoqueo (40%) y Resiembra (33%); solo el 26% de los lotes no se reportó ninguna intervención.

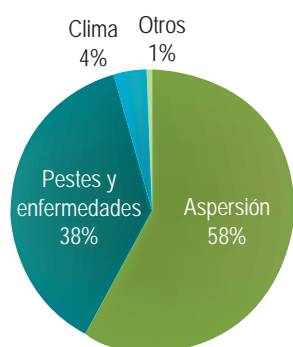
Región	Medición base (2005)	Medición actual <sup>1</sup>
Amazonia <sup>2</sup>	3,9	4,1
Catatumbo	4,5	4
Sur de Bolívar	3,3	4,5
Meta-Guaviare	6,6	4,6
Orinoquía	5,4	5,3
Pacífico	2,5	3,8
Putumayo-Caquetá	3,9	4,1
Sierra Nevada	3,4	3,7
Promedio nacional	4,5	4,1

Tabla 19. Promedio regional de número de cosechas anuales, 2005-2014

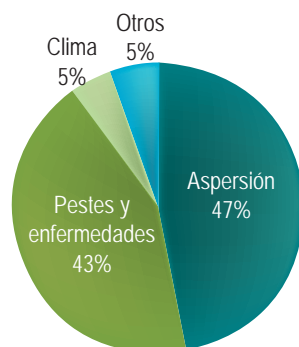
Nota:

<sup>1</sup> Los años de referencia en la actualización del estudio de productividad se encuentran en el tabla 14.

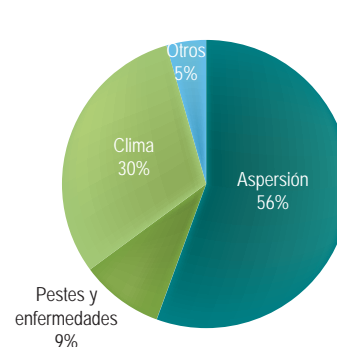
<sup>2</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonia por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.



Causas de la pérdida y/o disminución en Pacífico, 2005



Causas de la pérdida y/o disminución en Pacífico, 2009



Causas de la pérdida y/o disminución en Pacífico, 2014

Gráfica 8 Causas de disminución y/o pérdida en lotes de coca en Pacífico

En relación con los ciclos productivos, los cultivos de coca se pueden cosechar varias veces durante el año. La frecuencia de las cosechas puede depender de varios factores como son los climáticos, agrológicos y agronómicos (calidad del suelo, cambio de uso/cantidad de herbicidas, pesticidas y fertilizantes), la aspersión aérea, la erradicación manual y las variedades cultivadas, entre otros. En algunas ocasiones, la frecuencia de las cosechas también está determinada por el mercado de la coca en lugar de la madurez del cultivo.

La distinción entre pasta básica y base de cocaína no es fácil de establecer debido a que los términos son utilizados indistintamente por los productores; en este sentido, se hace referencia a base de cocaína en el caso en que los cultivadores informan el uso de permanganato de potasio para el procesamiento de la hoja de coca.

La pasta básica es el primer producto obtenido en el proceso de extracción de las hojas de coca utilizando ácido sulfúrico y combustibles. Este se convierte en sulfato de cocaína con un alto contenido de restos

Región <sup>1</sup>	Rendimiento anual hoja de coca	Límite inferior del intervalo de confianza 95% (kg/ha/año)	Límite superior del intervalo de confianza 95% (kg/ha/año)
	kg/ha/año		
Amazonía <sup>2</sup>	3.700	3.400	4.000
Catatumbo	5.500	4.900	6.100
Central	4.000	3.400	4.600
Meta-Guaviare	4.400	4.200	4.700
Orinoquía	5.000	4.600	5.400
Pacífico	5.600	5.300	5.900
Putumayo-Caquetá	3.700	3.400	4.000
Sierra Nevada	2.900	2.600	3.100
Rendimiento promedio nacional de hoja de coca	4.700	4.100	5.300

Tabla 20. Rendimiento promedio anual de hoja de coca por regiones en Colombia.

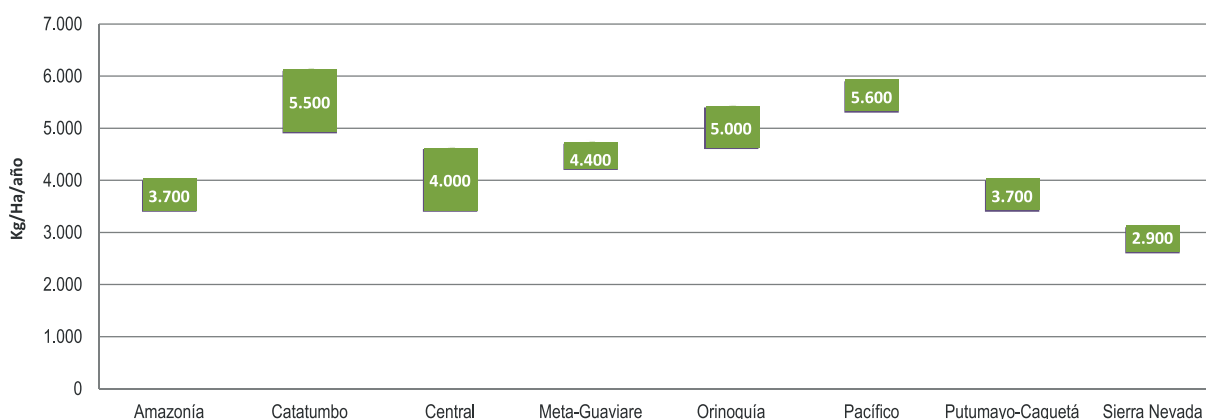
Nota:

<sup>1</sup> Los años de referencia en la actualización del estudio de productividad se encuentran en el tabla 14.

<sup>2</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonía por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

En Pacífico, el promedio de días entre cada cosecha en 2005 fue el más bajo del país con 2,5 cosechas por año (o cada 146 días), en 2009 subió a 3,8 cosechas al año (o cada 96 días); de acuerdo con lo observado en campo, este valor se mantuvo en 2014.

orgánicos, pigmentos, taninos y otras sustancias químicas. La base de cocaína se obtiene disolviendo el sulfato de cocaína en un ácido y se adiciona un agente oxidante, como el permanganato de potasio que es el más utilizado y se añade una base, se precipita y filtra.



Gráfica 9. Promedio regional anual del rendimiento de hoja de coca por hectárea<sup>28</sup>

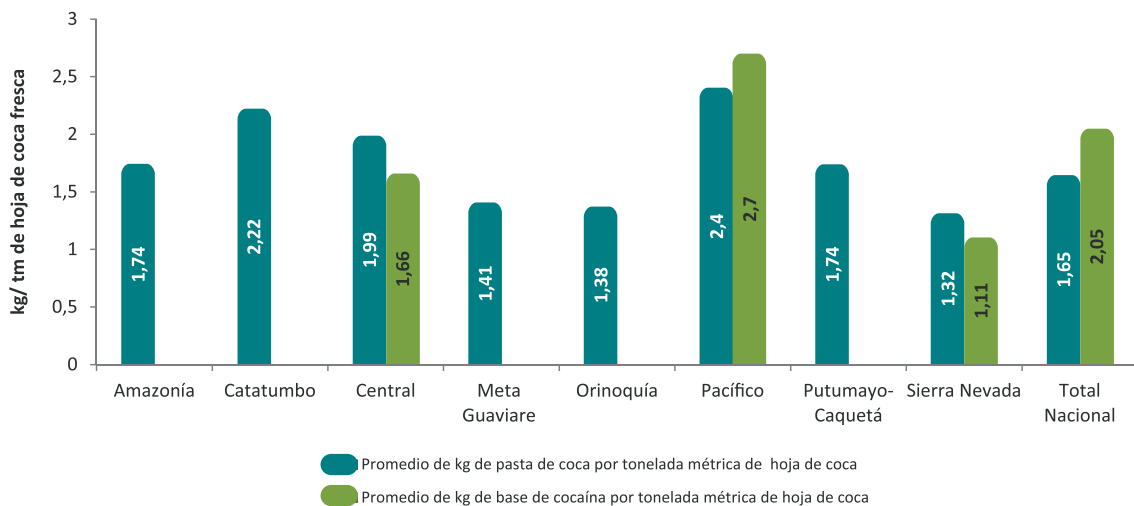
28. Los límites fueron obtenidos a partir del intervalo al 95% de confianza.

Variable	Pacífico		
	2005	2009	2014
Kg pasta básica de cocaína/tm hoja de coca fresca	1,55	1,7	2,4
Kg base de cocaína/tm hoja de coca fresca	1,46	1,6	2,7

Tabla 21. Promedio en kilogramos de pasta básica de cocaína y base de cocaína obtenidos de una tonelada métrica de hoja de coca en la región Pacífico, 2005, 2009 y 2014

De acuerdo con la actualización de la región Pacífico, en el 8% de las UPACs que reportaron realizar en finca procesos de extracción de alcaloide reflejan una especialización en el proceso de extracción del alcaloide a pasta básica de cocaína con rendimientos promedios de 2,4 Kg/tm de hoja de coca y de base de cocaína de 2,7 Kg/tm de hoja de coca, frente a los niveles observados en 2005 y 2009. Estos niveles son los más altos detectados en las zonas cocaleras en los diez años de realizarse los estudios de productividad

En años anteriores, el proceso de extracción de la hoja de coca a pasta básica o base de cocaína la realizaba el mismo cultivador, pero en el último año, el 92% de las UPACs reporta la venta de hoja de coca para que en algún sitio de la región, un intermediario realice el proceso de transformación. Es de resaltar que la transformación de base de cocaína en clorhidrato de cocaína no la realiza el cultivador; este proceso requiere de infraestructura especial la cual se encuentra centralizada y en algunas zonas monopolizadas por otros actores.



Gráfica 10. Promedio regional de pasta básica de cocaína y base de cocaína obtenida de una tonelada métrica de hoja de coca.

Nota:

<sup>1</sup> Los años de referencia en la actualización del estudio de productividad se encuentran en el tabla 14.

<sup>2</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonía por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

En 2014, se detectó que en la región Pacífico se realizan los procesos de extracción en finca hasta obtener pasta básica de cocaína principalmente en UPAC's con tamaños entre 5ha-10ha (47,4%) y 10ha y 50 ha (42,9%) así como entre 1 ha a 3 ha (9,7); en el caso de la transformación de la hoja a base de cocaína tienden a desarrollarse en UPAC's de 5 ha a 50 ha. En todos los tamaños de UPACs se presenta mayoritariamente venta de hoja de coca; cabe resaltar que, exclusivamente se registra esta venta en tamaños entre 0,5 ha-a 1 ha, de 3,0 ha a 5,0 ha y más de 50 hectáreas; éstas últimas corresponden al 0,1% de las UPACs observadas.

En el ámbito nacional la división del trabajo entre los cultivadores de coca es el siguiente: el 68% venden directamente la hoja de coca sin ningún tipo de proceso, 29% de los agricultores procesan la hoja de coca para obtener pasta básica de cocaína y el 3% restante, procesan la hoja de coca para obtener base de cocaína.

Región	% cultivadores que venden hoja de coca	% cultivadores que procesan pasta básica	% cultivadores que procesan base de cocaína
Amazonía	64%	36%	0%
Catatumbo	82%	18%	0%
Central	59%	8%	33%
Meta-Guaviare	14%	86%	0%
Orinoquía	5%	95%	0%
Pacífico	92%	5%	3%
Putumayo-Caquetá	64%	36%	0%
Sierra Nevada	91%	4%	5%
Todas las regiones	63%	35%	2%

Tabla 22. División del trabajo en el proceso de venta y transformación de hoja de coca fresca.

Nota:

<sup>1</sup> Los años de referencia en la actualización del estudio de productividad se encuentran en el tabla 14.

<sup>2</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonía por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

## PRODUCCIÓN POTENCIAL DE HOJA, BASE Y CLORHIDRATO DE COCAÍNA

Los estudios de productividad ofrecen información sobre el rendimiento de la hoja de coca fresca y características del proceso de transformación a pasta básica de cocaína o base de cocaína, realizados en

Se estima que la producción potencial hoja de coca fresca pasó de 208.218 tm en 2013 a 308.544 tm en 2014<sup>29</sup>, registrando un incremento del 48,2%; el incremento está influenciado por un aumento del factor de permanencia que se traduce en 29,4% y en los rendimientos anuales de hoja de coca fresca por hectárea de 14,6%.

Región	2013			2014		
	Área productiva estimada	Rendimiento anual de hoja de coca en Kg/ha/año*	Producción de hoja de coca	Área productiva estimada	Rendimiento anual de hoja de coca en Kg/ha/año*	Producción de hoja de coca
	Hectáreas		tm	Hectáreas		tm
Amazonía	617	3.700	2.300	372	3.700	1.400
Catatumbo	5.604	5.500	30.800	7.658	5.500	42.100
Central	4.543	4.000	18.200	4.615	4.000	18.500
Meta-Guaviare	8.072	4.400	35.500	11.272	4.400	49.600
Orinoquía	1.278	5.000	6.400	860	5.000	4.300
Pacífico	16.818	3.800	63.900	21.758	5.600	121.800
Putumayo-Caquetá	13.783	3.700	51.000	19.122	3.700	70.700
Sierra Nevada	45	2.900	100	32	2.900	100
Total Nacional	50.760	4.100	208.200	65.689	4.700	308.500

Tabla 23. Área productiva, rendimientos y producción de hoja de coca por región, 2013-2014

<sup>1</sup> Los años de referencia en la actualización del estudio de productividad se encuentran en el tabla 14.

<sup>2</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonía por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

<sup>3</sup> Las estimaciones de producción de hoja de coca se realizan a partir del área anual productiva estimada a partir del factor de permanencia y los rendimientos del cultivo.

<sup>4</sup> La producción de hoja estimada fue redondeada a la centena más próxima.

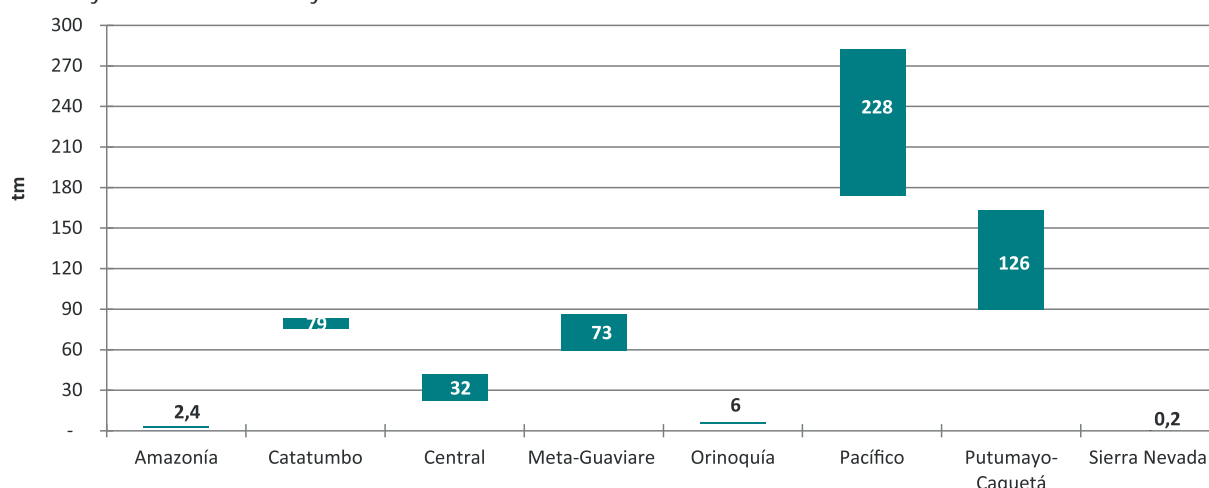
las UPAC en cada una de las regiones con influencia del cultivo. A partir de los indicadores actualizados, se estima la producción potencial de hoja de coca, base y clorhidrato de cocaína, aplicando los ajustes metodológicos socializados en el informe anterior: el factor de permanencia y el factor de conversión de base de cocaína.

La información suministrada en los estudios de productividad, reafirma la tendencia hacia la venta de la hoja de coca; el 68% de los cultivadores venden a una persona externa a la UPAC su cosecha; se estima que de las 308.544 tm de hoja cosechadas en el 2014, <sup>29</sup> La producción potencial de hoja de coca fresca estimada a partir de la varianza en las hectáreas cultivadas en los últimos dos censos oscila en el 2013 entre 179.300 tm - 237.100 tm y en el 2014 entre 240.600 tm - 376.400 tm.

cerca de 210.991 tm de hoja fueron vendidas por el campesino y acopiadas por una persona externa a la UPAC para fabricar alrededor de 380 tm de base de cocaína<sup>30</sup>. Este escenario influye en las dinámicas locales de las regiones de Pacífico, Putumayo-Caquetá y Catatumbo así como Central y Meta-Guaviare.

El 32% de los cultivadores procesan la hoja de coca en finca; de éstos, el 29% de los cultivadores procesan en finca hasta llegar a pasta básica de cocaína. Se calcula que en 2014, 87.730 tm de hoja de coca fresca fueron convertidas a 145 tm de pasta básica de cocaína (equivalentes a 144 tm de base de cocaína). Adicionalmente, se estima que el 3% de los cultivadores procesa directamente a base de cocaína y obtienen alrededor de 20 tm, requiriendo alrededor de 9.823 tm de hoja de coca fresca. En consecuencia, se calcula que la producción potencial de base de cocaína, pasó de 358 tm en 2013 a 546 tm en 2014<sup>31</sup>.

A partir de los resultados obtenidos en los estudios de productividad, las estimaciones de producción de pasta básica y base de cocaína y las tasas de conversión



Gráfica 11. Producción potencial estimada de base de cocaína, 2014.

Nota:

<sup>1</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonía por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

<sup>2</sup> Las estimaciones de producción de base de cocaína se realizan a partir del área anual productiva estimada a partir del factor de permanencia, la distribución del trabajo en el proceso de venta y transformación de hoja de coca y los rendimientos del cultivo y del proceso de extracción de cada una de las regiones objeto de estudio y bajo condiciones controladas. En las estimaciones no se determina el porcentaje de pureza.

<sup>3</sup> Las estimaciones de producción potencial se determinan a partir de los cálculos de los intervalos al 95% de confianza del área anual de cultivos de coca. A partir de estos intervalos y manteniendo los parámetros de rendimiento de hoja, pasta y base de coca y la estructura del mercado determinada por los estudios de productividad y el factor de conversión de hoja a base obtenido de los estudios de eficiencia en la transformación; se estimaron los potenciales de producción a partir de los límites superiores e inferiores de los intervalos de confianza. Lo anterior da como resultado las estimaciones mínimas y máximas de producción potencial en los diferentes eslabones de la cadena asociados a la varianza de las hectáreas cultivadas reportados en los censos de coca.

30. Lo anterior teniendo como referencia el 1,8 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca ante el escenario del aumento de la venta de hoja de coca por parte del productor y el acopio por parte de otros agentes; lo anterior, bajo el supuesto de una eficiencia en los procesos de extracción superior a lo registrado por el productor agropecuario con coca como resultado de producciones a escala y el mejor aprovechamiento de los insumos. Este factor de conversión fue estimado a partir de los resultados obtenidos de 33 procesos de base de cocaína, bajo condiciones controladas, en el marco del Estudio de Eficiencia de la transformación de Clorhidrato de cocaína realizados por UNODC y el Gobierno de Colombia, el cual sólo sería actualizado tras el ingreso de nueva información. Cabe resaltar que se puede presentar un subregistro en la medida en que se han detectado que los procesos de producción a grandes escalas pueden optimizar el uso de solventes lo cual influye directamente en menor cantidad de sustancias químicas y mayor control de las posibles pérdidas.

31. La producción potencial de base de cocaína estimada a partir de la varianza en las hectáreas cultivadas en los últimos dos censos oscila en el 2013 entre 308 tm- 408 tm y en el 2014 entre 426 tm - 666 tm.

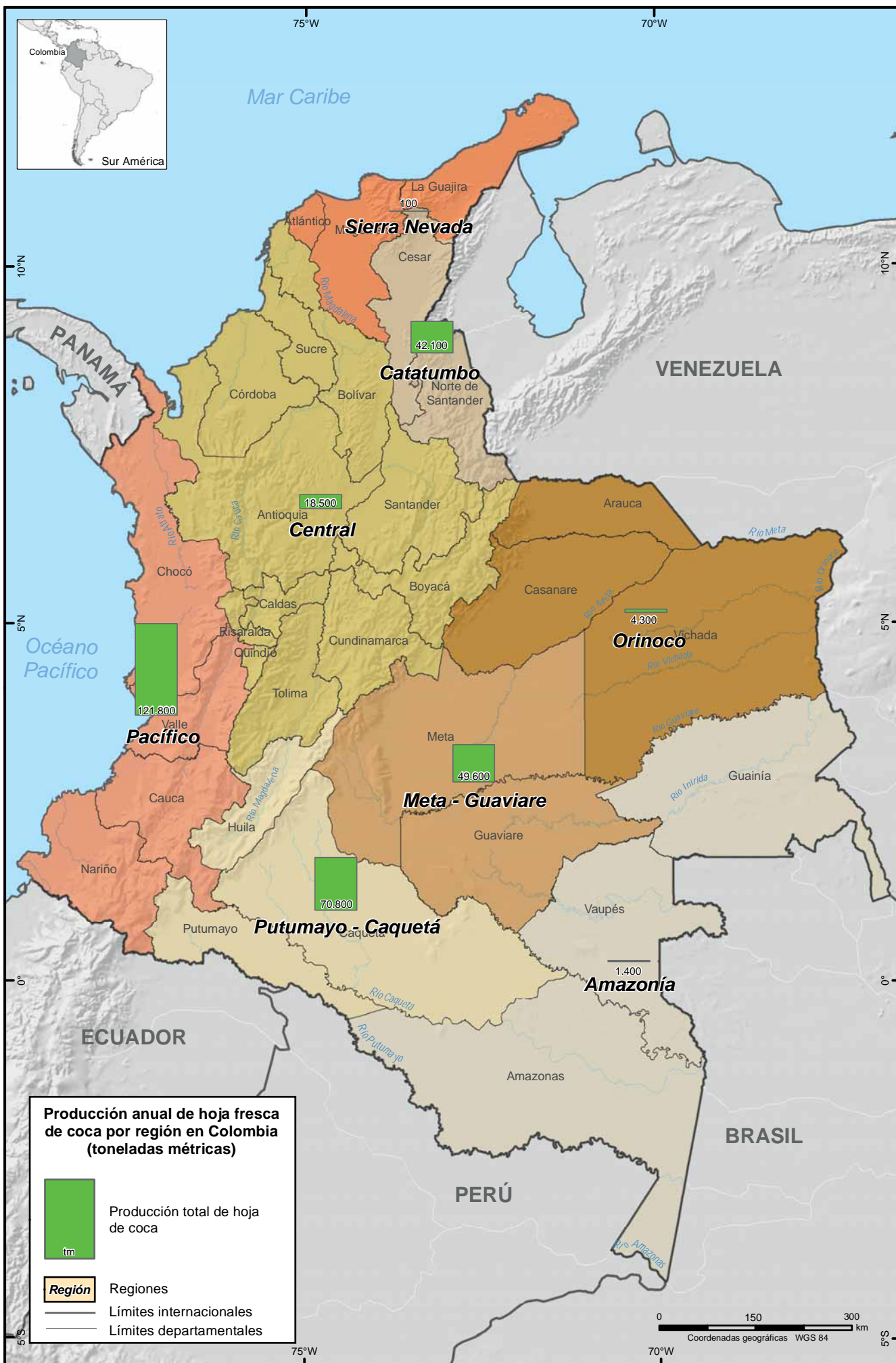
utilizadas (pureza promedio de la base de cocaína=81% y la tasa de conversión de base de cocaína a clorhidrato de cocaína 1:1), la producción de base de cocaína en 2014 equivale a 442 tm de clorhidrato de cocaína pura<sup>32</sup>. Si bien en la práctica no existe un mercado de clorhidrato de cocaína pura, el resultado obtenido, se constituye en un punto de referencia para comparar los niveles de producción con otros países.

Teniendo en cuenta los diferentes parámetros obtenidos en los procesos de cultivo, extracción y refinamiento del alcaloide anteriormente expuesto, se estima una relación de producción potencial de 8,3 Kg de base de cocaína por hectárea cosechada y de 6,7 Kg de clorhidrato de cocaína por hectárea cosechada<sup>33</sup>.

32. Para efectos de la estimación de la producción de cocaína, se utilizan los datos obtenidos por los estudios de producción y rendimiento en la transformación primaria (hoja a base de cocaína) y datos obtenidos por el Gobierno de los Estados Unidos sobre eficiencia de transformación secundaria (base a clorhidrato de cocaína siendo de 1:1) y la pureza de la base (81%). La producción potencial de clorhidrato de cocaína pura estimada a partir de la varianza en las hectáreas cultivadas en los últimos dos censos oscila en el 2013 entre 249 tm- 330 tm y en el 2014 entre 345 tm - 540 tm.

33. Estas estimaciones corresponden al escenario nacional en el cual todo lo que cultiva se extrae en base de cocaína y se refina a clorhidrato de cocaína.

Mapa 15. Producción anual de hoja fresca de coca por región en Colombia, 2014



Fuentes: para cultivos de coca: 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

## PRECIOS Y MERCADO

En cualquier mercado, el precio<sup>34</sup> es el mecanismo por medio del cual se realiza el intercambio. El mercado de las drogas e insumos químicos para su fabricación no es la excepción; existe no sólo porque hay alguien que la ofrece sino también hay alguien dispuesto a adquirirla y el precio entra a configurarse como el mecanismo de mediación de la negociación entre las partes. En este sentido, el monitoreo de los precios contribuye a la mejor comprensión de la dinámica del mercado de drogas y de sustancias químicas usadas para su producción. De ello surge la necesidad de contar con información, que de manera sistemática, permita establecer cambios en los incentivos económicos que genera esta actividad.

Si se pondera el precio de este producto en función de los niveles de producción, se estima una disminución del 2,2% al pasar de \$2.250/kg en 2013 a \$2.200/kg en 2014 debido a que en las regiones Central y Putumayo-Caquetá presentaron tendencia a la baja (del 32% y 11% respectivamente) mientras que en Pacífico permanecieron constantes; éstas concentran el 82,1% del potencial de hoja de coca. Sin embargo, genera inquietud el aumento del precio de este producto en Meta-Guaviare registrado en el último año (del 41,7%) en la medida en que podría aumentar tanto el volumen de comercialización como el número de cultivadores que venden la hoja en finca.



En Colombia, los precios de los productos derivados de la producción y transformación de los cultivos ilícitos no siempre reflejan un comportamiento relacionado con las leyes de oferta y demanda. Sin embargo, factores como el orden público, la oferta de hoja de coca fresca, el clima, las dificultades en el acceso a transporte y posibles cambios en los procesos productivos (homogenización de productos intermedios), han incidido en mayor o menor medida en la disminución/aumento en los flujos de comercialización y por ende en el comportamiento de los precios en las regiones.

Frente al aumento del 48,2% en el 2014 en la producción potencial de hoja fresca de coca, los precios en el 2014 aumentaron el 7,5% frente al mismo periodo del año anterior, ubicándose en \$2,150/kg (US\$1,1/kg), siendo su comercialización, sin ningún nivel de transformación (63% de los cultivadores vende la hoja) cada vez más frecuente por parte del campesino. Si bien el precio de la hoja de coca aumentó en el último año y se registró un incremento en la aparición de lotes nuevos, los niveles de precios de este producto registrados entre los dos últimos años se encuentran por debajo de aquellos presentados en 2011; es de resaltar que la tendencia de crecimiento en este producto ha sido inferior al presentado en los precios de los productos agrícolas lícitos.

La tendencia a la venta de hoja de coca fresca genera cambios en las dinámicas respecto a dónde y quién produce; éstos influyen directamente en los ingresos percibidos por los Productores Agropecuarios con Coca-PAC. En zonas como Catatumbo y Pacífico, los procesos de extracción no se realizan en finca (en la UPAC), lo que implica cambios en la cadena de mercado con dos posibles escenarios: i) un mercado del acopio de hoja de coca, siendo un espacio de intermediación entre el eslabón agrícola y el primer nivel de extracción, y ii) el acopio directo de personas quienes controlan los sitios de procesamiento de hoja de coca, los cuales no se encuentran directamente ligados a la UPAC. Es de resaltar que, geográficamente, los sitios de extracción del alcaloide continúan asociándose a zonas con influencia del cultivo, en la medida en que, al ser un producto ilícito el cual puede ser incautado en cualquier punto del país, la movilidad de la hoja es limitada.

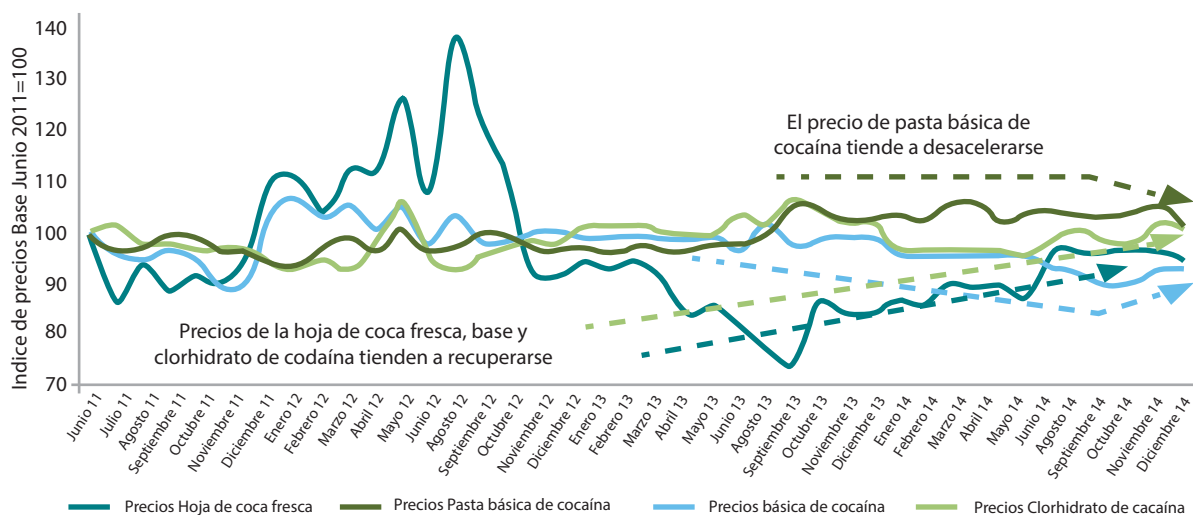
En el mercado de los derivados de la extracción del alcaloide, del 32% de los Productores Agropecuarios con Coca-PAC que procesan la hoja en finca, de los cuales la mayoría fabrica pasta básica de cocaína. Lo anterior significa que los procesos de oxidación (refinación de la Pasta Básica de Cocaína convirtiéndola en base de Cocaína) tienden a desplazarse de las Unidades Agropecuarias con Coca-UPAC hacia otros sitios especializados e incluso hacia el acopio previo al ingreso del insumo en el laboratorio de clorhidrato de cocaína, según la información capturada en la actualización del estudio de Caracterización de la transformación de la

34. Desde el 2005, UNODC/SIMCI cuenta con un sistema de información de precios de la droga y productos derivados que se alimenta de la recolección y sistematización de registros obtenidos de las diferentes fases de comercialización y en las principales ciudades del país. Para el año 2014, los datos de precios en Colombia han sido recopilados en zonas de cultivo y en sitios de influencia de comercialización, tras la labor de personas vinculadas a programas de UNODC y la Policía Nacional-Dirección Antinarcóticos (DIRAN).

hoja de coca fresca a Clorhidrato de cocaína realizado por los proyectos SIMCI y PRELAC <sup>35</sup>.

La tendencia hacia la no producción en finca de base de cocaína es incentivada desde el mercado a través de diferentes mecanismos. En algunas zonas, los grupos armados al margen de la ley y las organizaciones dedicadas a la producción de drogas imponen reglas de juego que regulan el mercado; es así como persisten escenarios en los cuales los precios y las decisiones de

de Transformación de la hoja de coca en Clorhidrato de Cocaína en Colombia realizados por los proyectos SIMCI y PRELAC en el 2014, se detectó que el producto tiende a no contar con el proceso de oxidación, aunque se comercializa bajo la denominación de base de cocaína. En la práctica la materia prima que ingresa al "reoxidadero"<sup>36</sup> con el fin de su homogenización; estos sitios tienden a estar asociados a laboratorios de la producción de clorhidrato de cocaína siendo el primer proceso de transformación que realizan. Respecto a



Gráfica 12. Índice de precios base fija Junio de 2011 del comportamiento de los precios de los derivados cocaínicos en Colombia 2006-2014

Fuente: UNODC-SIMCI, Policía Nacional-DIRAN.

Cálculos: UNODC-SIMCI.

Nota:

1 Para facilitar el análisis comparativo de los crecimientos de las variables anteriormente mencionadas, se estimaron índices base fija año 2003. Un índice base fija va más allá de la comparación de dos momentos en el tiempo y busca analizar las variaciones en relación con un periodo fijo de referencia

cuando, cuanto y en donde cultivar y procesar la coca, son impuestos por estos actores.

En 2014 el precio de la pasta básica de cocaína presentó un incremento del 4,1% frente al año anterior; en último año, el precio de base de cocaína presenta una reducción del 5,3% ubicándose en \$2.476.700/kg (US\$ 1.238/kg). Si bien en términos nominales los precios de base de cocaína presentan un diferencial por encima del 20% frente a los de pasta básica de cocaína, la tendencia en el mediano plazo (4 años) podría indicar que el crecimiento en los precios de la pasta básica de cocaína ha presentado un comportamiento más favorable que el de los precios de base de cocaína.

Cabe resaltar que los precios de base de cocaína registrados en las diferentes regiones oscilan entre \$1.400.000/kg y \$3.500.000/kg, diferencia que podría ser explicada no sólo por la menor producción de base de cocaína en finca, sino por la comercialización de este producto entre las estructuras narcotraficantes. De acuerdo con el estudio de Caracterización del Proceso

ello, en estudio detectó algunas dinámicas de compra y venta de base de cocaína entre laboratorios de clorhidrato de cocaína bajo la denominación base de cocaína "reoxidada".

De acuerdo con la Figura 12, se podría inferir que los precios de hoja de coca, base de cocaína y clorhidrato de cocaína tenderían a recuperarse en el corto plazo a niveles similares a los registrados en 2011, mientras que la tendencia al alza en el precio de pasta básica de cocaína podría desacelerarse. Adicional a lo anterior, el cambio de estrategia de los grupos armados al margen de la ley de otorgar a los cultivadores la libertad para expandir los cultivos de coca en algunas zonas del país<sup>37</sup>, podría generar incentivos que determinen el incremento de cultivadores que venden la hoja, así como el aumento de lotes nuevos, lo cual contribuiría al aumento de la oferta en el corto plazo.

En lo local, la venta de la mayor parte de la producción de hoja de coca por parte del cultivador implicaría

36. Sitio destinado al acopio de pasta básica de cocaína y base de cocaína en donde realizan procesos de estandarización de la calidad del insumo que ingresa al circuito productivo de la cristalización de cocaína, tras la aplicación de permanganato de potasio.

37. Información suministrada por las autoridades en reuniones realizadas con UNODC. Esta situación ha sido reportada en Norte de Santander, Meta-Guaviare, Putumayo y Cauca



la aparición de estructuras productivas dedicadas exclusivamente al acopio y transformación de la hoja a base de cocaína, situación que podría generar: i) nuevas alianzas estratégicas con las organizaciones **narcotraficantes y grupos armados** al margen de la ley presentes en el territorio, consolidando escenarios de mercados con muchos vendedores y pocos o un sólo comprador de hoja de coca, así como pocos o un solo productor o vendedor de base y clorhidrato de cocaína<sup>38</sup>; ii) ante el acopio de hoja se podrían obtener rendimientos a escala en los procesos de extracción de alcaloide en donde se optimizaría el uso de las sustancias químicas (especialmente solventes), menos pérdidas y producciones de base de cocaína más homogéneas, iii) si los anteriores planteamientos se materializan, se podría esperar un incremento en los rendimientos del producto final –base y clorhidrato de cocaína.

Los anteriores planeamientos fortalecen las hipótesis acerca de los cambios estructurales en el mercado de coca representados en la mayor segmentación de los procesos productivos y diversificación del riesgo inherente al negocio entre varios agentes, lo cual podría explicar no sólo los precios diferenciados sino también la especialización en los procesos productivos. Estos cambios no han encarecido el precio de clorhidrato de cocaína el cual en 2014 registró una caída del 3,7% ubicándose en \$4.538.200/kg (US\$2.269/kg).

Cabe mencionar que el precio de clorhidrato de cocaína aumenta de acuerdo a la distancia, es decir, entre más

lejos se encuentre al sitio de producción y más cercano se encuentre a los mercados de consumo, el precio tiende a incrementarse. Es muy importante destacar que las estadísticas disponibles sobre precios no consideran ajustes relacionados con la pureza.

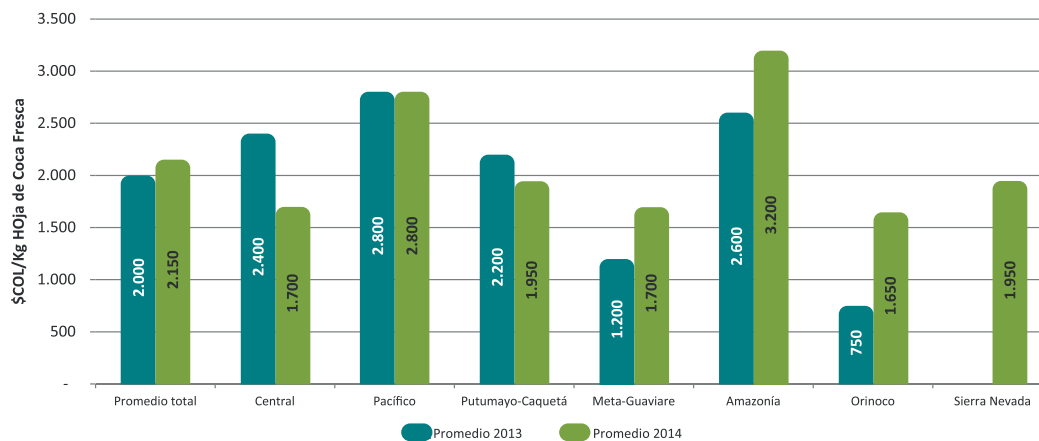
De acuerdo con las entrevistas a procesadores de base de cocaína a clorhidrato de cocaína, realizadas en países productores de Latino América, Colombia, Bolivia y Perú, en el marco del proyecto PRELAC<sup>39</sup>, se identificaron precios de venta de clorhidrato de cocaína pactados desde Colombia para ser colocada en diferentes puertos para su ingreso a los mercados de consumo. Así las cosas un kilogramo de clorhidrato de cocaína en el país se comercializa en promedio en US\$2.269; ese mismo kilo puede venderse en países de Centroamérica entre US\$2.800 y US\$10.000 (incremento entre 23% y 341% del precio de venta en Colombia). Si el mercado de destino es México o un puerto en EEUU, el kilo de clorhidrato de cocaína puede venderse entre US\$15.000 y US\$17.000 (incremento entre 561% y 649% del precio de venta en Colombia) mientras que puesta en algún puerto de España (Unión Europea), el precio puede oscilar entre US\$54.000 y US\$57.000 (incremento entre 2.280% y 2.412% del precio de venta en Colombia). Es de resaltar que, estos precios corresponden a clorhidrato de cocaína en tránsito, por lo cual su precio en los mercados de consumo tendería a aumentar en la medida en que es un producto susceptible a ser adulterado (“cortado”) y dosificado.



Figura 2. Variación del precio kilogramo de cocaína al por mayor en diferentes países de venta

38. Es de anotar que, se han registrado escenarios en donde en lo local la organización narcotraficante o el grupo armado al margen de la ley compran al cultivador la producción de hoja de coca; estos grupos cuentan con todo el encadenamiento productivo, es decir ellos mismos son quienes se encargan de la fabricación de base de cocaína y la transformación a clorhidrato de cocaína, según información obtenida en el marco del estudio realizado por UNODC Proyectos SIMCI y PRELAC. Esta situación se ha identificado en núcleos del Pacífico y obedece a situaciones particulares presentadas en este territorio.

39. La información se obtuvo en el marco del estudio Caracterización del Proceso de Transformación de la hoja de coca en Clorhidrato de Cocaína en Colombia, realizado en el 2013 - 2014 por los proyectos SIMCI y PRELAC pertenecientes a la Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito, en donde se entrevistaron a procesadores de clorhidrato de cocaína en los tres países productores (Colombia, Perú y Bolivia).



Gráfica 13. Precios promedio del kilogramo de hoja de coca fresca 2013 y 2014, según región

Fuente: UNODC-SIMCI, Policía Nacional-DIRAN. Cálculos: UNODC-SIMCI.

Nota:

<sup>1</sup> Los precios relacionados en el informe corresponden al promedio aritmético de la información mensual reportada por las fuentes.

<sup>2</sup> Los valores fueron redondeados a múltiplo de 50 más cercano.

<sup>3</sup> Lo valores presentados de la región Central incluye el comportamiento de los precios de hoja de coca registrados en el departamento de Norte de Santander.

## PRECIOS DE HOJA DE COCA FRESCA

Se estima que en el 2014 alrededor de 211.000 toneladas de hoja de coca (el 68% de la producción nacional) fueron vendidas por el cultivador a otros agentes (intermediarios o procesadores), tendencia que es diferenciada en las regiones. Los resultados de los estudios de productividad, reportan que los cultivadores comercializan mayoritariamente la hoja de coca fresca en las regiones de Sierra Nevada (91%)<sup>40</sup>, Catatumbo (82%), Pacífico (92%), Putumayo-Caquetá (64%) y Central (59%) y en menor medida en las regiones de Meta-Guaviare (14%) y Orinoquía (5%).

Como se expuso anteriormente, en el año 2014, el precio promedio de hoja de coca fresca reportado fue de \$2.150/kg (US\$1,1/kg) presentándose un aumento del 7,5% en relación con el mismo período del año anterior. En el ámbito regional, los precios registraron un crecimiento positivo de Orinoquía (120%), Meta-Guaviare (41,7%) y Amazonia (23,1%) mientras que en la región Central y Putumayo-Caquetá presentaron una caída del 29,2% y 11,4% respectivamente. Los precios de la hoja de coca en la región Pacífico permanecieron constantes.

en el Huila se registró un nivel de \$4.800/kg. A nivel local, los precios más altos de venta de hoja de coca se presentaron en Caquetá con valores cercanos a los \$4.800/kg asociados a la comercialización de una variedad bajo las denominaciones de Amarga o Caturra, situación que ha sido detectada en el municipio El Doncello<sup>41</sup>.

En el departamento del Caquetá, los municipios Solita, San José del Fragua, Valparaíso, Belén de los Andaquies, Curillo y Cartagena del Chaira reportan que la caída en los precios de hoja de coca fresca se debe a la percepción de disminución en la comercialización debido entre otros a los siguientes factores: i) falta de garantías en la medida en que la presión de los controles estatales limitan el libre movimiento de los intermediarios y ii) el mal clima afecta los cultivos de coca y las carreteras lo cual limita el ingreso de compradores a las zonas. En el caso de Florencia, pese a ser ciudad capital, la comercialización tiene esta tendencia debido a que la oferta no ha sido estable a razón de la presión de los controles del Estado, según la información suministrada en campo.



Pasta básica de cocaína



Base reoxidada



Base cocaína

Los precios de la hoja de coca más altos se registraron en la región de Putumayo-Caquetá (123% en relación al promedio nacional); en Caquetá la comercialización de hoja de coca oscila entre \$1.400/kg y \$4.800/kg,

40. Es un núcleo productivo con tendencia a la disminución del cultivo de coca el cual en el último censo de coca 2013 tan sólo produjo el 0,1% de la producción nacional de hoja de coca.

41. Es de resaltar que en el caso del municipio de Doncello, se presenta un incentivo por parte del mercado hacia la promoción de la variedad de coca Pringa María, Amarga o Caturra, la cual viene tomando auge debido a su alta concentración de alcaloide, según información reportada por los cultivadores; sus niveles de precios oscilan en alrededor de \$50.000 por arroba de hoja de coca, equivalente a \$4.000/kg. No obstante, se presentan problemas con la oferta de esta semilla en la medida en que existe una alta demanda para su siembra.

## PRECIOS DE PASTA BÁSICA DE COCAÍNA Y BASE DE COCAÍNA

En los registros obtenidos en las diferentes regiones, los precios de la base de cocaína son más altos que los precios de la pasta básica (26%) posiblemente explicado en la diferencia en los costos de producción entre estos procesos; en el caso de la base de cocaína, el productor requiere utilizar insumos químicos adicionales como el permanganato de potasio, una sustancia química esencial utilizada para limpiar impurezas que actualmente se está fabricando artesanalmente, y otras sustancias químicas como ácido sulfúrico, metabisulfito de sodio y amoníaco.

### PRECIOS DE PASTA BÁSICA DE COCAÍNA

De acuerdo con las últimas tendencias detectadas en los estudios de productividad, en las regiones de Meta-Guaviare y Orinoquia el 86% y 95% de los cultivadores procesan la hoja para obtener pasta básica de cocaína. Igualmente se ha identificado una extracción en finca para fabricar este producto en las regiones de Putumayo-Caquetá (36%), Pacífico (5%), Catatumbo (18%), y en menor medida, Central (8%) y Sierra Nevada (4%).

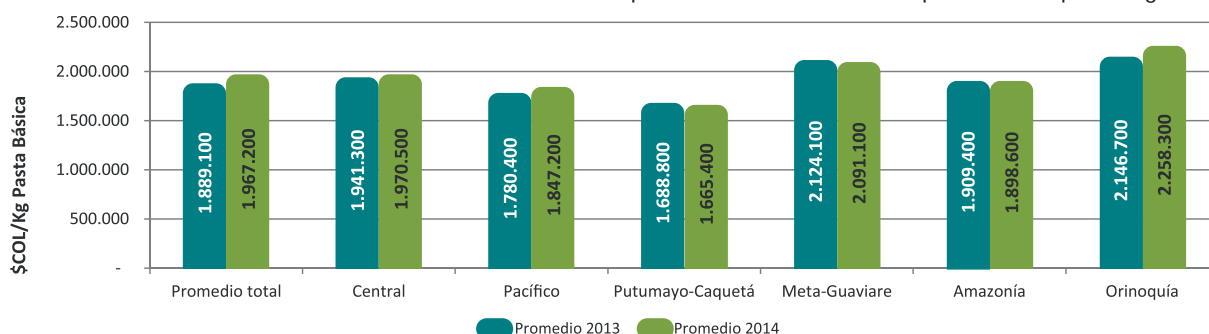
En 2014, el precio promedio de kilogramo de pasta básica de cocaína se registró en \$1.967.200/kg (US\$ 983/kg) con un aumento del 4,1% en relación con el mismo periodo del año anterior. En este periodo, todas las regiones presentaron tendencias al alza en sus niveles de precios; en Orinoquia, Pacífico y Central se caracterizaron por registrar crecimientos significativos de 5,2%, 3,8% y 1,5% respectivamente mientras que las regiones Meta-Guaviare, Putumayo-Caquetá y Amazonía registraron una caída del 1,6%, 1,4% y 0,6% correspondientemente.

En 2014, los precios de pasta básica de cocaína oscilaron entre \$1.000.000/kg y \$2.400.000/kg. A nivel local, se identificó que en la región Pacífico se comercializa este producto por debajo del promedio nacional, específicamente en el Cauca, se está comercializando este producto a un precio que varía entre \$1.000.000/kg y \$1.200.000/kg, mientras que en Orinoquia en el departamento de Casanare se detectaron precios entre los \$2.000.000/kg y \$2.400.000/kg. En Orinoquia y Central se identificaron los precios más altos de pasta básica de cocaína en el país (28% superior en relación al promedio nacional), comercializados en Bogotá, Boyacá, Casanare y Vichada.

### PRECIOS DE BASE DE COCAÍNA

Los estudios de productividad indican que el proceso de oxidación necesario para la fabricación a base de cocaína no se está realizando en finca; tan sólo el 2% de las Unidades Agropecuarias con coca hacen oxidación con permanganato de potasio, este porcentaje corresponde a las regiones Central (33%), Sierra Nevada (5%) y Pacífico (3%). No obstante, este proceso podría estar siendo realizado por personas ajenas a las Unidades Productoras Agropecuarias con coca-PAC especializadas, quienes acopian dos tipos de productos: i) la hoja de coca fresca para extraer el alcaloide, o ii) la pasta básica de cocaína para continuar el proceso de limpiar impurezas y oxidación.

En este último escenario y según lo identificado de manera preliminar en la actualización del estudio de Caracterización del proceso de transformación de la hoja de coca a Clorhidrato de cocaína realizado por UNODC proyectos SIMCI y PRELAC en el 2014, los laboratorios de clorhidrato de cocaína pueden estar asumiendo esta última función en donde realizan el proceso de homogenización de la calidad de pasta básica de cocaína o base de cocaína a través del proceso de oxidación; la producción que se genera



Gráfica 14. Precios promedio del kilogramo de pasta básica de cocaína 2013 y 2014, según región

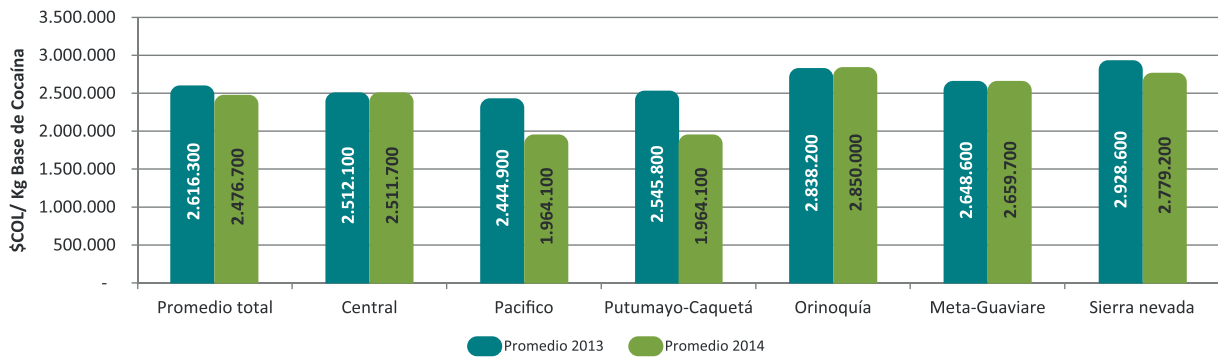
Fuente: UNODC-SIMCI, Policía Nacional-DIRAN. Cálculos: UNODC-SIMCI.

Nota:

<sup>1</sup> Los precios relacionados en el informe corresponden al promedio aritmético de la información mensual reportada por las fuentes.

<sup>2</sup> Los valores fueron redondeados a múltiplo de 100 más cercano.

<sup>3</sup> Los precios promedio nacional de pasta básica de cocaína del 2013 fueron actualizados tras incluir el comportamiento de la región de Orinoquia.



Gráfica 15. Precios promedio del kilogramo de base de cocaína 2013 y 2014, según región

Fuente: UNODC-SIMCI, Policía Nacional-DIRAN. Cálculos: UNODC-SIMCI.

Nota:

<sup>1</sup> Los precios relacionados en el informe corresponden al promedio aritmético de la información mensual reportada por las fuentes.

<sup>2</sup> Los valores fueron redondeados a múltiplo de 100 más cercano.

puede ser cancelada a los vendedores del insumo en peso (kg) de base reoxidada (según su nombre comercial) o puede generarse ventas entre laboratorios de este producto.

En el 2014, el precio promedio de la base de cocaína se registró en \$2.476.700 (US\$ 1.238/kg); presentando una disminución del 5,3% en relación con el mismo período del año anterior. En las regiones Pacífico, Putumayo-Caquetá, Sierra Nevada y Amazonía se identificaron caídas en el precio en 19,7%, 17,7%, 5,1% y 0,6% respectivamente, mientras que en Meta-Guaviare se presentó un leve crecimiento del 0,4%.

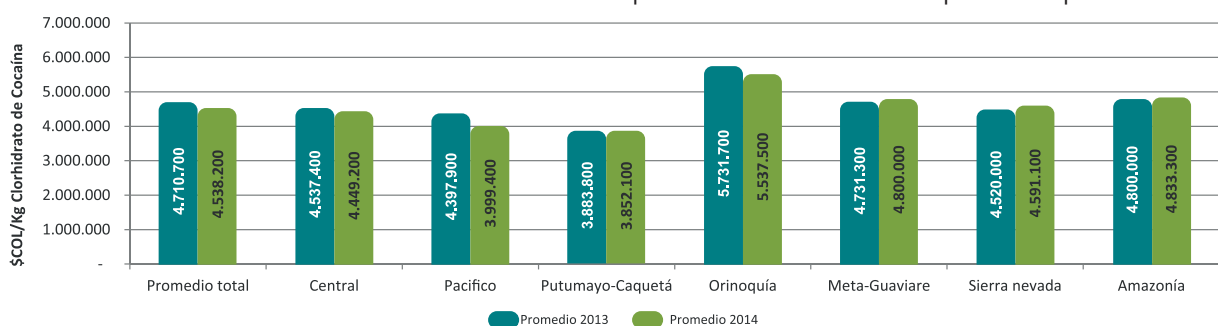
Se identificó la venta de base de cocaína por encima del promedio nacional en las regiones de Orinoquia (15%), Sierra Nevada (12%), Amazonía (8%) y Meta-Guaviare (7%); por otra parte, en las regiones de Pacífico y Putumayo-Caquetá se comercializa en niveles inferiores en 21% y 15% del promedio nacional.

Turbo (Antioquia) mientras que los niveles más altos se registraron en Bogotá y Puerto Boyacá (Boyacá).

## PRECIOS DEL CLORHIDRATO DE COCAÍNA

En 2014, el precio promedio del clorhidrato de cocaína se ubicó en \$4.538.200/kg (US\$2.269/kg) con una caída del 3,7% en relación con el mismo período del año anterior. En el ámbito regional, Pacífico, Orinoquia, Central contribuyeron a esta tendencia, presentando una disminución en el precio de 9,1%, 3,4%, 1,9% y 0,8% frente al mismo período del 2013. En el caso de las regiones Meta-Guaviare y Sierra Nevada los precios de clorhidrato de cocaína aumentaron en 1,5% y 1,6% respectivamente.

De acuerdo con la información suministrada por las fuentes, la caída presentada en la región de Pacífico, específicamente en el departamento de Nariño, podría estar influenciada en la disminución de la calidad del producto en la medida en que se ha presentado un



Gráfica 16. Precios promedio del kilogramo de clorhidrato de cocaína primer semestre 2013 y 2014, según región

Fuente: UNODC-SIMCI, Policía Nacional-DIRAN. Cálculos: UNODC-SIMCI.

Nota:

<sup>1</sup> Los precios relacionados en el informe corresponden al promedio aritmético de la información mensual reportada por las fuentes.

<sup>2</sup> Los valores fueron redondeados a múltiplo de 100 más cercano.

Los precios de base de cocaína en 2014 oscilaron entre \$1.400.000/kg y \$3.500.000; a nivel local los precios más bajos se presentaron en Pacífico en el municipio de Tumaco (Nariño) y en la región Central en los municipios de Apartadó, Chigorodó, Mutatá y

reclutamiento de "químicos" expertos por parte de carteles internacionales lo cual ha determinado el ingreso de nuevos procesadores con menos experiencia.

Es importante mencionar que los precios corresponden a los registros obtenidos en las principales ciudades

del país y se incrementan en la medida que avanza la cadena del tráfico hacia otros puntos nodales. De acuerdo con los registros obtenidos en 2014, el precio de Clorhidrato de cocaína puede oscilar entre \$3.100.000/kg y \$6.000.000/kg (sin incluir lo registrado en San Andrés). A nivel local, los precios más bajos se reportan en los municipios de Buenaventura (Valle del Cauca) y Neiva (Huila) mientras que los precios más altos son reportados en la región de Orinoquia, municipios de Yopal (Casanare) y Puerto Carreño (Vichada).

De acuerdo con el Gobierno de EEUU, los análisis de pureza de clorhidrato de cocaína para exportación que se produce en Colombia pasó de 76,27% en 2013 al 77,12%<sup>42</sup> en 2014; es decir, aumento 1,11%. Mientras

2011 la tendencia a marcado un crecimiento con niveles entre 75%-77% de pureza<sup>43</sup>.

### Mercados regionales asociados a los productos derivados de coca<sup>44</sup>

Si bien a nivel nacional los precios reportan relativa estabilidad, en el orden regional se evidencian disparidades relacionadas con la respuesta del mercado a contextos territoriales específicos. Es de resaltar que la comprensión del mercado de la droga implica el análisis integral entre la oferta y la demanda. A continuación, se presentan algunas de las principales tendencias evidenciadas:

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Región Amazonía</b></p>	<p>En los últimos años la caída en la oferta de hoja de coca fresca de 7.423 tm en 2009 a 1.377 tm en 2014, ha configurado otras dinámicas en el territorio. En lo local, la extracción de alcaloide ha disminuido abruptamente lo que incide en la reducción de la capacidad potencial de producción de clorhidrato de cocaína; sin embargo, no implica que el territorio tienda a estar liberado de la problemática de las drogas.</p> <p>Dada su connotación de frontera, las dinámicas de tráfico tienden a influir en lo local; los precios de los productos del primer nivel de extracción han aumentado en el mediano plazo, con crecimientos acumulados del 50% en pasta básica de cocaína y 13,3% en base de cocaína frente a lo registrado en 2006. En esta misma línea, entre el 2006-2014, los precios del clorhidrato de cocaína aumentaron un 6,4%.</p> <p>De acuerdo con información suministrada por funcionarios y autoridades locales<sup>a</sup>, el antiguo corredor Leticia-Tefé-Manaos-Macapá-Puerto de Suriname-África, se encuentra activo. El producto que transita en la zona proviene de los corredores fluviales de Putumayo y Caquetá o de los núcleos de Bajo Amazonas y Putumayo en Perú.</p> <p><small>a. Capturada en el marco del estudio Caracterización de los factores geográficos, económicos e institucionales que inciden en el desarrollo de actividades ilegales en el desarrollo de actividades ilegales relacionadas con la producción y tráfico de drogas en el Trapecio Amazónico realizado por UNODC y el Gobierno de Colombia</small></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Región Catatumbo<sup>b</sup></b></p>	<p>Los incrementos en la oferta de hoja de coca fresca (de 3.584 tm en 2006 a 42.122 tm en 2014) y la tradición a la venta en finca (de los cultivadores el 71% en 2006 y el 82% en 2011 venden la hoja de coca según los estudios de productividad) influyeron en el nivel de precio; según los registros del Sistema de Precio de Drogas, los precios de este producto permanecieron estables entre 2011 al 2013, mientras que en el último año registraron una caída del 50% al pasar de \$2.7500/kg en 2013 a \$1.350/kg en 2014.</p> <p>La capacidad de producir potencialmente base de cocaína en el territorio ha aumentado de alrededor de 6 tm en 2006 a 79 tm 2014; sin embargo, los precios han disminuido entre 2011 y 2014 en 4,7%. Contrario a estas tendencias, el precio de clorhidrato de cocaína ha permanecido constante entre este mismo periodo.</p> <p><small>b. El Sistema de precios de las Drogas cuenta con registros de los productos hoja de coca fresca (2011-2014), pasta básica de cocaína (2011-2013), base de cocaína (2011-2014) y clorhidrato de cocaína (2011-2014).</small></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Región Central (sin Norte de Santander)</b></p>	<p>En términos nominales, los precios de la hoja de coca fresca han fluctuado en el tiempo<sup>c</sup>, hasta consolidarse en el último año un aumento del 10,8% respecto al 2013. Aunque se ha reducido la capacidad de producir hoja de coca fresca en el territorio, los precios no siempre responden a esta dinámica; la producción de hoja de coca fresca paso de 91.606 tm en 2006 a 18.459 tm en 2014 mientras que el crecimiento de los precios ha tendido a la estabilidad, en aproximadamente en 1,4%, si se llevan los precios a términos constantes del 2006.</p> <p>De acuerdo con los estudios de productividad realizados en 2011, el 59% de los cultivadores vende la hoja de coca en finca mientras que el 33% procesa en finca la hoja hasta llegar a base de cocaína. Al 2014, los precios de base de cocaína disminuyeron en 10% si se tiene como referencia los niveles registrados en 2006.</p> <p><small>c. Los precios de la hoja de coca en la región Central han oscilado así: \$2.800 /kg (2006), 2.200 (2007), 1.700 (2008), 2.600 (2009), 2.750 (2010), 2.550 (2011), 3.200 (2012), 1.850 (2013), y 2.050 (2014).</small></p>

que en 2005, se estimó una pureza del 84,40% en el clorhidrato de cocaína tipo de exportación en el 2010 se ubicó en su punto más bajo 73,14%; a partir del

42. Fuente: Departamento de Estado de los EEUU, 2014 con base en incautaciones de clorhidrato de cocaína realizadas en ese país.

43. Las estadísticas del nivel de pureza del clorhidrato de cocaína, datos suministrados por el Gobierno de Estados Unidos, son: 2005 (84,40%), 2006 (84,60%), 2007 (83,05%), 2008 (79,16%), 2009 (75,18%), 2010 (73,47%), 2011 (75,14%), 2012 (77,49%), 2013 (76,27%) y 2014 (77,12)

44. Para la realización de los análisis históricos de producción se tuvieron en cuenta las series 2006-2008 de la metodología tradicional y las series 2009-2014 de la metodología ajustada tras la inclusión del factor de permanencia y el factor de conversión de hoja de coca a base de cocaína

**Región Meta-Guaviare**

En los últimos años, los precios de hoja de coca y base de cocaína en esta región han tendido a incrementarse. Si bien el precio de la hoja de coca fresca presentó una disminución del 31,4% en 2013 frente a 2012, en el 2014 se recuperó con un incremento del 41,7%.

Es de aclarar que en esta región la venta de hoja de coca fresca en finca es minoritaria, sólo el 14% de las Unidades Productoras Agropecuarias venden la hoja. Se estima que el 86% sea procesado en finca por el Productor Agropecuario con coca a pasta básica de cocaína; sus precios han tendido a la estabilidad a niveles cercanos a los presentados en 2006.

La capacidad de producción potencial de hoja de coca fresca se estima en 49.597 tm en 2014 y podría generar alrededor de 73 tm de base de cocaína. Si bien se presenta en el último año un crecimiento de 0,4% en su precio, su tendencia ha sido al alza. El precio de clorhidrato de cocaína ha tendido hacia la estabilidad frente a los precios registrados en 2006.

**Región Orinoquía**

En la región de Orinoquía, el 5% de los cultivadores vende la hoja de coca en finca; si se compara los niveles de los precios del 2014 frente a los registrados en 2006, se observa una disminución de \$2.300/kg en 2006 a \$1.650/kg en 2014. El 95% de los cultivadores extraen el alcaloide produciendo pasta básica de cocaína; las tendencias en los precios reflejan que este porcentaje ha tendido a incrementarse en los últimos tres años, generando incentivos para su fabricación. Los precios de la base de cocaína han permanecido relativamente estables.

Si se analiza el crecimiento acumulado de los precios desde el 2006, la tendencia en los precios de clorhidrato de cocaína ha sido hacia el aumento, aunque en el último año (2014) se registró una disminución del 3,4%.

**Región Pacífico**

Los precios de la hoja de coca fresca no han respondido al aumento de la oferta. La estabilidad en el precio de la hoja de coca del 2014/2013, no guarda relación con el aumento de la producción de 63.909 tm en 2013 a 121.847 tm en 2014. Es de resaltar que el 92% de los cultivadores venden la hoja de coca en finca por lo que este mercado cobra relevancia en lo local.

El 5% de los cultivadores extraen el alcaloide hasta la obtención de pasta básica de cocaína con precios que guardan estabilidad frente al 2006 pero con un aumento del 3,8% frente al 2013. Los precios de base de cocaína han perdido competitividad frente a los niveles presentados en 2006, lo cual se podría asociar a un desincentivo a la comercialización de este producto. Lo anterior guardaría relación con que en los laboratorios de esta zona tienden a acopiar pasta básica de cocaína, en la medida en que en los laboratorios realizan como primer proceso la oxidación, aunque el producto ya cuente con este procedimiento; lo anterior con el fin de asegurar la homogeneidad de la materia prima<sup>d</sup>.

El precio del clorhidrato de cocaína ha tendido a disminuir frente a lo registrado en 2006, presentándose una disminución en el último año de 9,1% frente a lo registrado en 2013.

d. Según la información obtenida en el estudio Caracterización del Proceso de Transformación de la hoja de coca en Clorhidrato de Cocaína en Colombia, realizado en el 2014 por los proyectos SIMCI y PRELAC pertenecientes a la Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito, se entrevistaron a procesadores de clorhidrato de cocaína.

**Putumayo-Caquetá**

Frente al aumento del 39% de la producción de hoja de coca en la región en el último año (50.997 tm en 2013 a 70.750 tm en 2014), los precios cayeron el 11,4%, siendo el 64% de la producción vendida en finca por los cultivadores. Es de resaltar que en lo local se han identificado precios diferenciados de hoja de coca dependiendo la cultivariedad, presuntamente relacionado con la facilidad para extraer el alcaloide, según lo reportado por los cultivadores de coca en la zona<sup>e</sup>.

El 36% de los cultivadores procesan la hoja para obtener pasta básica de cocaína; el precio de venta de este producto ha tendido a permanecer estable en los últimos años frente a los registros presentados en 2006. Lo anterior podría traducirse en un incentivo del mercado para que el cultivador de coca tienda a vender hoja y desista de la transformación en finca.

El precio del clorhidrato de cocaína en la región ha tendido a incrementarse en cerca del 46,3% frente a lo registrado en 2006, mientras que el precio de la base de cocaína ha disminuido en cerca del 13,4% en relación al año 2006.

e. Es de resaltar que para los procesadores de pasta básica de cocaína y base de cocaína

## INGRESOS ANUALES POR HECTÁREA CULTIVADA EN EL 2014

La Unidad Agropecuaria con coca-UPAC podría percibir ingresos por la venta de los productos derivados de los siguientes procesos: i) cultivo a través de la venta de la hoja de coca fresca; ii) extracción del alcaloide a través de la venta de pasta básica, o iii) extracción del alcaloide, utilizando permanganato de potasio para obtener base de cocaína para su posterior venta.

Los ingresos percibidos por los Productores Agropecuarios con Coca-PAC han tendido a disminuir frente a lo registrado en 2006 debido a los cambios en la división del trabajo dentro de las UPACs; mientras que en el 2006 el 65% de cultivadores realizaban en finca procesos de extracción de alcaloide, en la actualidad el 68% de los PAC venden la hoja en finca. Se estima que los ingresos potenciales percibidos por los campesinos pasaron de US\$904 millones de dólares en 2006 a US\$407 millones de dólares en 2014, explicado por la disminución en las cantidades producidas y por mercados regulados por grupos armados al margen de la ley y organizaciones narcotraficantes, quienes imponen las condiciones de negociación.

Ante la ausencia de una compensación entre los precios de los insumos y de los productos producidos en la UPAC, es decir los aumentos en los precios de los insumos son más altos que el crecimiento de los precios de los productos comercializados por el cultivador, se requirió que los PACs ajustaran sus costos. Adicionalmente, la relación entre el área productiva durante el año y el área afectada con cultivo de coca ha tendido a permanecer estable (en promedio 48%), es decir que el PAC en promedio ha dejado de percibir ingresos del 52% del total del área cultivada, entre el 2006-2014.

De lo anterior se podría inferir un posible aumento en el riesgo de pérdida lo que implica que los cultivadores se encuentren más expuestos a las pérdidas por cultivo y la comercialización de la hoja dado que han dejado de percibir un porcentaje del valor agregado de los procesos que anteriormente se realizaban en la UPAC y que les generaba compensaciones por posibles pérdidas de comercialización ante las labores de interdicción (incautaciones, erradicación manual y aspersión) realizadas por las autoridades.

En términos económicos, el cultivo de coca ha tendido a ser una actividad sustituible por cultivos lícitos en la

Producto	Rendimiento anual por hectárea <sup>1</sup>	Precio promedio anual		Ingreso bruto anual por hectárea	
	kg/hectárea	'000\$/kg	US\$/kg	'000\$/kg <sup>2</sup>	US\$/hectárea
Hoja de coca fresca	4.700	2,2	1,1	11.005	5.501
Pasta básica de cocaína	7,8	1.967	983	14.820	7.409
Base de cocaína	9,4	2.477	1.238	21.081	10.538

Tabla 24. Ingreso potencial anual por hectárea de los Productores Agropecuarios con Coca-PAC derivado del proceso de cultivo y de extracción del alcaloide, en 2014

Nota

<sup>1</sup> El rendimiento anual por hectárea (kg/hectáreas) de pasta básica y base de cocaína correspondiente a las producciones obtenidas por el cultivador en las Unidades Agropecuarias con coca-UPAC.

<sup>2</sup> Se estimó a partir de la producción potencial que ingresa al mercado, es decir de descontó las incautaciones de cada uno de los productos de manera proporcional a su participación.

Es preciso resaltar que se estima una reducción en la inversión realizada por el cultivador en la medida en los costos incurridos tienden a corresponder en su mayoría al sostenimiento de los cultivos. En la información recolectada en el marco de los Estudios de Productividad así como de Estructura Económica de las Unidades Productoras Agropecuarias en zonas de influencia de cultivos de coca se identificó que los cultivadores han cambiado sus prácticas agropecuarias hacia una disminución en el uso de agroquímicos; se estima que los costos de sostenimiento por hectárea pasaron de COP\$2.100.000/ha en 2006 a COP\$800.000/ha en 2014<sup>45</sup>.

45. Los Estudios de Productividad así como de Estructura Económica de las Unidades Productoras Agropecuarias en zonas de influencia de cultivos de coca permitieron generar puntos de referencia respecto a las cantidades de agroquímicos empleados por el PAC y los precios pagados. Se estimaron los costos a partir de la evolución de los Índices de Precios al Productor reportados por el DANE.

medida en que la relación de costo/beneficio<sup>46</sup>, oscila entre el 50% y 62% del total de la producción<sup>47</sup> mientras que en un cultivo lícito esta relación podría variar entre 68% y 89%<sup>48</sup>. Es de resaltar que en promedio el tamaño de los lotes es de 0,66 ha; en el caso de los lotes pequeños (entre 0,1 ha a 0,5 ha) es la familia del PAC la encargada de realizar las labores de sostenimiento y cosecha<sup>49</sup> mientras que los lotes de más de 1 ha pueden

46. La relación costo beneficio es estimada a partir de la relación entre el valor agregado generado por la actividad económica y la producción total. Es de recordar que el valor agregado hace referencia a los insumos y servicios incorporados en el proceso productivo por lo cual no se tiene en cuenta la remuneración a los asalariados, impuestos y subvenciones y el excedente de explotación o ingreso mixto.

47. Se estimó teniendo en cuenta la relación de los ingresos netos y la producción potencial para comercializarse en el mercado.

48. Calculado a partir de la relación entre el valor agregado de las actividades económicas de cultivo de café y cultivo de otros productos agrícolas; información obtenida las Matrices de utilización de productos realizadas por el DANE-Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

49. En este caso, en la actividad económica de cultivo de coca realizada en las Unidades Agropecuarias con Coca-UPAC, el valor agregado es igual al ingreso mixto en la medida en que no se genera pagos a trabajadores (Remuneración a los asalariados).

demandar mano de obra ("raspachines"), lo que implica que existen familias que perciben ingresos tanto en el interior de la UPAC como fuera de ella. Se estima que en el 2014 alrededor de 64.500 hogares, con un promedio 5 personas por hogar, percibieron ingresos por estas actividades. Cada integrante del hogar podría recibir alrededor de US\$1.160 al año.

En 2014, el 68% de los cultivadores comercializaron en el mercado alrededor de 210.991 tm de hoja de coca, valoradas en COP\$494.047 millones de pesos (US\$ 247 millones de dólares); se estima que percibieron aproximadamente en el año COP\$11.005/ha (US\$5.501/ha).

Asimismo, el 29% de los PACs obtuvieron ingresos por la venta de 146 tm de pasta básica de cocaína, por un valor de COP\$276.638 (US\$138 millones de dólares) mientras que el 3% de los cultivadores generaron COP\$44.936 millones de pesos (US\$ 22 millones de dólares) por la venta de 20 tm de base de cocaína.

Para calcular el valor total de la producción en finca se utiliza la producción total de hoja de coca y los estimativos de producción de pasta y base de cocaína realizados en forma directa por el productor primario (campesino), de igual forma, los precios disponibles de venta de hoja de coca, pasta y base de cocaína obtenidos en finca. Con base en lo anterior, los ingresos netos de la producción primaria (en finca) se estimaron en US\$ 261 millones (descontando costos de producción).

Desde el punto de vista macroeconómico, el DANE estima que al 2013(p) el valor agregado de la producción y transformación de los cultivos ilícitos representa el 0,2% del PIB Nacional en donde la actividad económica de cultivos ilícitos representa el 2% del sector agrícola<sup>50</sup>. Las anteriores estimaciones corresponden a los resultados de la investigación Enclave: cultivos ilícitos fases agrícola e industrial Base 2005<sup>51</sup>, la cual tiene como objetivo identificar los flujos económicos derivados de la producción y transformación de los cultivos ilícitos en la economía colombiana.

Producto	Producción 2014	Precios	Ingresos brutos		Ingresos netos	
	kg	US\$/kg	'000 US\$	'000.000 COP \$	'000 US\$	'000.000 COP \$
Hoja de coca fresca	210.990.930	1,1	246.969	494.047	204.689	409.467
Pasta básica de cocaína	146.270	983	138.289	276.638	47.501	95.023
Base de cocaína	20.122	1.238	22.463	44.936	9.083	18.170
Valor producción en finca			407.721	815.621	261.273	522.661

Tabla 25. Ingreso total potencial y neto anual de los Productores Agropecuarios con Coca-PAC derivado del proceso de cultivo y de extracción del alcaloide, en 2014

50. Según el DANE, el PIB de Colombia a precios corrientes en el 2013(pr) fue estimado alrededor de \$ 710.257 miles de millones de pesos (US\$380 mil millones de dólares) mientras que el PIB del sector agropecuario, silvicultura, caza y pesca se calcula en \$ 38.978 Miles de millones de pesos (US\$21 mil millones de dólares).

51. De acuerdo con el documento Enclave: Cultivos ilícitos fases agrícola e industrial base 2005 serie 2000-2010pr, el Enclave es un espacio "virtual" perteneciente al territorio económico, creado artificialmente para registrar, separadamente de la economía nacional, las actividades relacionadas con la producción y transformación de los cultivos ilícitos (exceptuando el comercio). El enclave de los cultivos ilícitos cuenta con dos fases: una agrícola en donde se lleva a cabo el cultivo de coca hasta el procesamiento de la base de cocaína en la UPAC, mientras que la fase industrial hace referencia a los establecimientos que se dedican al procesamiento de clorhidrato de cocaína y heroína. Para mayor detalle: <http://www.dane.gov.co/index.php/cuentas-economicas/investigaciones-especiales>



**Mapa 16. Estimación de Cultivos de Amapola**



Fuentes: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo Apoyado por UNODC, Policía Nacional - Dirección de Antinarcóticos Grupo de Detección  
Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

## CULTIVOS DE AMAPOLA

La Dirección de Antinarcóticos de la Policía Nacional de Colombia, ha implementado una metodología para la identificación, georeferenciación y cuantificación de cultivos de amapola, basada en la combinación y análisis de información obtenida a partir de antecedentes de detección y erradicación e información de otras entidades; las cuales son validadas mediante sensores aerotransportados y reconocimientos aéreos con el empleo de equipos DMRT (Digital Mapping Reconnaissance Toolkit) de precisión; información que es procesada a través de software especiales que permiten la georeferenciación y cuantificación de los cultivos de amapola.

Durante el periodo comprendido entre febrero y mayo de 2015 se obtuvieron los resultados de cultivos de amapola que se presentan en la siguiente tabla.

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nariño	1.230	540	460	475	316	204	24	238	234	229	205	73	159
Cauca	1.155	600	450	538	448	280	126	100	92	102	102	219	208
Huila	624	636	1.135	320	114	45	45	11	12	5	4	4	9,5
Tolima	682	1.359	1.090	265	90	170	170	3	3	2	2	2	5
César	454	651	675	152	3	7	18	2,5	-	-	-	-	5
Valle del Cauca	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-
La Guajira	-	240	-	68	-	2	4	-	-	-	-	-	-
Caldas	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Putumayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
Caquetá	-	-	105	132	52	7	7	-	-	-	-	-	-
Total	4.153	4.026	3.950	1.950	1.023	715	394	356	341	338	313	298	387

Tabla 26. Cultivos de Amapola por departamento, 2002 - 2014 (hectáreas)

Considerando el área detectada por la Policía Nacional, se estima que la producción potencial de heroína está alrededor de 1  $\text{tm}^{52}$ , mientras que la producción mundial de heroína (con pureza desconocida) se calcula en 560  $\text{tm}^{53}$ , lo que determina que el país participaría solamente con el 0,2% de la oferta global de este alcaloide. Sin embargo, el consumo interno de Heroína y opio es una preocupación cada vez mayor en Colombia.

De acuerdo al estudio de 2012<sup>54</sup> el consumo mundial de derivados del opio se mantiene por debajo del 1%. En el caso de Colombia no existe información concluyente sobre la magnitud del uso de esta sustancia debido a la dificultad para la cuantificación del fenómeno; sin embargo, de acuerdo al Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas 2013, se estima que

52. Las estimaciones de producción potencial de heroína se realizaron teniendo como referencia las 298 hectáreas detectadas por la Policía Nacional en 2013 y los rendimientos por hectárea de opio seco al horno reportados por el Gobierno de Estados Unidos. Para mayor detalle, remitirse al Informe de Monitoreo de Cultivos de Coca 2013, página 68.

53. Según las estimaciones reportadas en el Informe Mundial de Drogas 2014 por UNODC.

54. UNODC. Informe Mundial sobre las drogas. Nueva York.2012

alrededor de 32.000 personas han tenido contacto con la heroína por lo menos alguna vez en la vida y, aproximadamente 7.000 personas evidencian el consumo de esta sustancia en el último año.

Otra de las fuentes de información que ha permitido dimensionar el uso de esta sustancia, es la demanda de tratamiento, según la cual se presenta un incremento en el consumo de heroína en ciudades como Santander de Quilichao, Armenia, Medellín, Pereira, Cúcuta, Cali y Bogotá.

Según el Reporte Mundial de Drogas 2015, se estima que al 2014 se cultivaron en diferentes países del mundo alrededor de 310.891 hectáreas de amapola, un aumento del 5,3% frente a lo registrado en 2013, siendo el nivel más alto desde 1998. Se registraron aumentos en Afganistán, donde el área de cultivo aumentó 7,2% por ciento, pasando de 209.000 hectáreas en 2013 a 224.000 hectáreas en 2014.



Lote de Amapola en Cumbitara-Nariño

Fuente: GME - UNODC 2015

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>SUROESTE DE ASIA</b>															
Afganistán	82.171	7.606	74.100	80.000	131.000	104.000	165.000	193.000	157.000	123.000	123.000	131.000	154.000	209.000	224.000
Pakistán	260	213	622	2.500	1.500	2.438	1.545	1.701	1.909	1.779	1.721	362	382	493	
Subtotal	82.431	7.819	74.722	82.500	132.500	106.438	166.545	194.701	158.909	124.779	124.721	131.362	154.382	209.493	224.493
<b>SURESTE DE ASIA</b>															
Laos PDR <sup>(a)</sup>	19.052	17.255	14.000	12.000	6.600	1.800	2.500	1.500	1.600	1.900	3.000	4.100	6.800	3.900	6.200
Myanmar <sup>(a)</sup>	108.700	105.000	81.400	62.200	44.200	32.800	21.500	27.700	28.500	31.700	38.100	43.600	51.000	57.800	57.600
Tailandia <sup>(b)</sup>	890	820	750												
Vietnam <sup>(b)</sup>															
Subtotal	128.642	123.075	96.150	74.200	50.800	34.600	24.000	29.200	30.100	33.600	41.100	47.700	57.800	61.700	63.800
<b>LATINOAMERICA</b>															
Colombia	6.500	4.300	4.153	4.026	3.950	1.950	1.023	715	394	356	341	338	313	298	387
México <sup>(c)</sup>	1.900	4.400	2.700	4.800	3.500	3.300	5.000	6.900	15.000	19.500	14.000	12.000			
Subtotal	8.400	8.700	6.853	8.826	7.450	5.250	6.023	7.615	15.394	19.856	14.341	12.338	12.338	10.798	11.185
<b>OTROS</b>															
Otros países <sup>(d)</sup>	2.479	2.500	2.500	3.074	5.190	5.212	4.432	4.184	8.600	7.700	10.500	16.100	13.500	13.300	11.800
<b>TOTAL</b>	<b>221.952</b>	<b>142.094</b>	<b>180.225</b>	<b>168.600</b>	<b>195.940</b>	<b>151.500</b>	<b>201.000</b>	<b>235.700</b>	<b>213.003</b>	<b>185.935</b>	<b>190.662</b>	<b>206.700</b>	<b>238.020</b>	<b>295.291</b>	<b>311.278</b>

Tabla 27. Cultivo global de amapola en hectáreas, 2000-2014

Fuente: UNDOC, Informe Mundial de Drogas, 2015

Nota: Las cifras en cursiva son preliminares y pueden ser objeto de revisión en la medida en que la información esté actualizada. La información sobre metodologías de estimación y las definiciones se encuentran disponibles en el capítulo de metodología del Informe Mundial de Monitoreo de Cultivos Ilícitos.

Fuentes de información: Afganistán antes de 2003: UNODC, desde el 2003: Sistema Nacional de Monitoreo de Cultivos Ilícitos con el apoyo de UNODC. Pakistán: ARQ, el Gobierno de Pakistán, EE.UU. Departamento de Estado. República Democrática Popular Lao: antes de 1999: UNODC, desde el año 2000: Nacional de Monitoreo de Cultivos Ilícitos del sistema con el apoyo de la UNODC. Myanmar: antes de 2001: EE.UU. El Departamento de Estado, desde el año 2001: Sistema Nacional de Monitoreo de Cultivos Ilícitos con el apoyo de la UNODC. Colombia: antes de 2000: varias fuentes, desde el año 2000: Gobierno de Colombia. Para 2008 y 2009, la producción se calculó con base en las cifras regionales de rendimiento y factores de conversión de EE.UU. Departamento de Estado / DEA. México: antes de 2005 - Las estimaciones derivadas de las encuestas del Gobierno de los Estados; desde 2005 - INCSR 2013 y 2014. De acuerdo con INCSR 2013 (Pág. 25 del WDR), debido a un cambio metodológico importante en la encuesta de 2011, 2005-2010 estimaciones hacen referencia a tendencias del cultivo.

a) Puede incluir áreas que fueron erradicadas después de la fecha de la encuesta zona. Las cifras de 2014 no son comparables con las cifras de 2013, porque se agregaron dos provincias y la encuesta se llevó a cabo en un punto diferente durante el ciclo del cultivo.

b) Debido a la continua disminución del cultivo, las cifras de Vietnam (en 2000) y Tailandia (a partir de 2003) fueron incluidas en la categoría "otros países".

c) El Gobierno de México no valida las estimaciones proporcionadas por los Estados Unidos de América, ya que no son parte de las cifras oficiales y no dispone de información sobre la metodología utilizada para su cálculo. El Gobierno de México está en el proceso de implementación de un sistema de seguimiento en colaboración con la UNODC para estimar los cultivos ilícitos y la producción.

d) La erradicación de las plantas y los informes de incautación de diversas fuentes indican que el cultivo ilícito de adormidera también existe en las siguientes subregiones: América del Norte de África, Asia Central y Transcaucasia, Oriente Próximo y Oriente Medio / Asia sudoccidental, el Asia meridional, oriental y sudoriental-Asia, Europa del Este, Sudeste de Europa, América Central y América del Sur. A partir de 2008, una nueva metodología fue introducida para calcular el cultivo de adormidera y opio / heroína en la producción de estos países. Estas estimaciones son superiores a las cifras anteriores, pero tienen un orden de magnitud similar. Una descripción detallada de la metodología de estimación está disponible en la versión en línea del Informe Mundial sobre las Drogas.

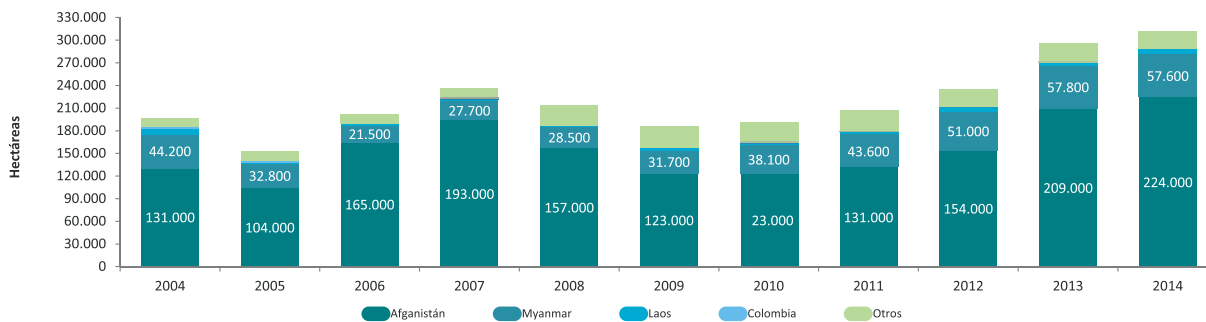


Gráfico 17. Cultivo global de amapola en hectáreas, 2004-2014

Fuente: Informe Mundial de Drogas.

## PRODUCCIÓN DE LÁTEX Y HEROÍNA

A diferencia de los países Asiáticos, en Colombia la amapola es cosechada en forma de látex. Si se analiza el área detectada en el 2014, el opio seco en horno obtenido se encuentra en promedio de 18,9 kg/ha/cosecha. Es de anotar que en el proceso de transformación se requieren 24 kilogramos de látex de amapola (equivalentes a 8 kilogramos de opio secado al horno) para producir 1 kg de heroína pura, según lo encontrado en los estudios de productividad del Gobierno de Estados Unidos. En el territorio colombiano se cosecha dos veces en el año, excepto en Nariño en donde el cultivo produce una sola cosecha. Los

siguientes son los rendimientos por hectárea de los principales núcleos de amapola:

Núcleo Amapola	Rendimiento (kg/ha/cosecha)
Nariño	16,8
Serranía de Perijá	18,4
Cauca Oriental	20,8
Huila Occidental	15,3
Tolima	13,1

Tabla 28 Rendimiento por hectárea de opio secado al horno  
Fuente: Gobierno de EE.UU. Nariño (2010), Cauca (2009), Huila, Serranía Perijá y Tolima (2004)

Teniendo como referencia las 387 hectáreas detectadas por la Policía Nacional en el 2014 y los rendimientos por hectárea de opio secado al horno reportados por el Gobierno de EE.UU, se estimaría que Colombia produce alrededor de 12 toneladas métricas de opio secado al horno que representan alrededor de 1,5 toneladas de heroína.

## PRECIOS DE LÁTEX Y HEROÍNA

En el 2014, en promedio los precios del látex de amapola se encuentran en \$1.401.200/lt (US\$700/lt) una disminución del 32,5% frente al 2013. Los precios de la morfina y la heroína se ubicaron en \$10.020.000/kg (US\$5.009/kg) y \$15.059.700/kg (US\$7.528/kg) disminuyendo el 18,6% y 13,3% respectivamente. Es de resaltar que el comportamiento histórico de estos precios evidencia una alta volatilidad y que el mercado corresponde a estructuras cerradas, según la información reportada por las autoridades.

municipios de Buesaco, El Tablón de Gómez, La Cruz y San Pablo, así como en el departamento de Putumayo, el municipio de Colón<sup>55</sup>.

Es de resaltar que los avances tecnológicos de las metodologías de Percepción Remota presentados en los últimos años, permiten que UNODC a través del proyecto SIMCI y el Gobierno de Colombia, estén desarrollando una propuesta metodológica basada en sensores remotos, sobrevuelos de verificación y análisis estadístico para la detección y cuantificación del área sembrada de amapola<sup>56</sup> y para la caracterización de la dinámica del cultivo. Existe en la actualidad una amplia oferta de imágenes satelitales provenientes de diversos sensores que podrían mejorar sustancialmente la resolución espacial, espectral y radiométrica, entre otros factores claves, tales como la oportunidad en su adquisición, costos y temporalidad; ello contribuye a superar algunas de las limitaciones presentadas en años anteriores.

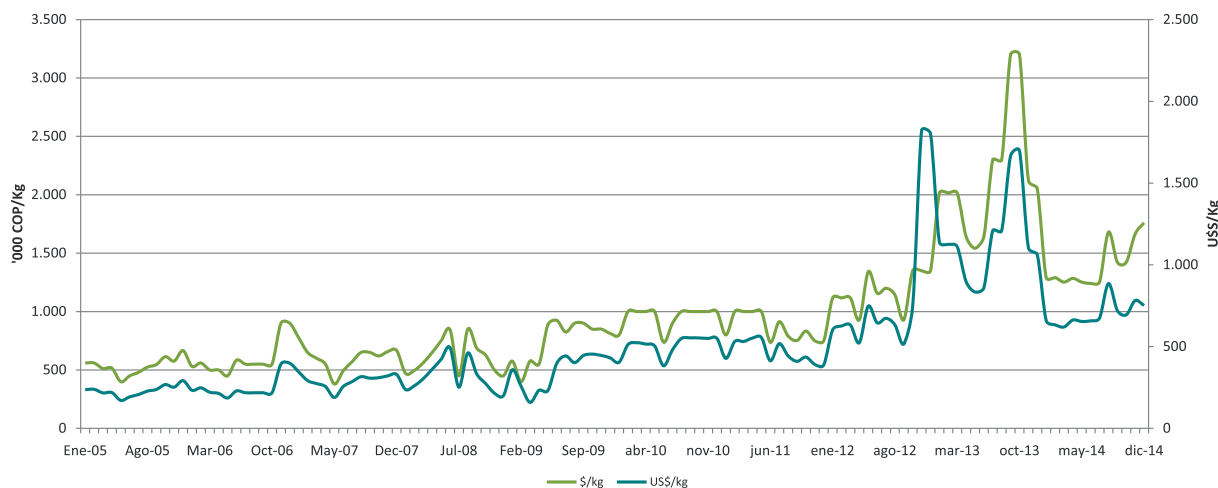
Producto	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	US\$/kg	'000 \$/kg	US\$/kg	'000 \$/kg	US\$/kg	'000 \$/kg	US\$/kg	'000 \$/kg	US\$/kg	'000 \$/kg	US\$/kg	'000 \$/kg	US\$/kg	'000 \$/kg
Látex	318	612	358	754	503	953	466	860	634	1.140	1.112	2.077	700	1.401
Morfina	7.369	14.400	7.114	15.162	7.842	14.892	5.804	10.704	8.473	15.241	6.586	12.308	5.023	10.020
Heroína	9.950	19.550	9.993	21.421	10.786	20.421	10.348	19.101	11.661	20.974	9.295	17.371	7.512	15.060

Tabla 29. Precios promedio de látex, morfina y heroína, 2008-2014

Fuente: Policía Nacional Dirección de Antinarcóticos-DIRAN, SIMCI y PCI para látex

Nota:

<sup>1</sup> Los precios registrados en el 2013 y 2014 referentes al látex de amapola fueron reportados únicamente en litros mientras que, en años anteriores, se reportaban en kilogramos y litros. Con el fin de garantizar la continuidad de la serie, se hizo necesaria la conversión de unidades de medida (de litros a kilogramos) asumiendo que la densidad del látex es de 1gr/cm<sup>3</sup>; siendo superior a la densidad del opio (0.95 gr/cm<sup>3</sup>; fuente: MSDH -Opio Mallinchkrod).



Gráfica 18. Precios de látex en Colombia en pesos colombianos y en dólares, 2005 - 2014

UNODC no interviene en la generación y validación del área de amapola detectada en el país; sin embargo, desde el año 2003 realiza el monitoreo a la erradicación de cultivos ilícitos en segunda modalidad (a través de los Grupos Móviles de Erradicación-GME), que incluye la erradicación manual de cultivos de amapola. Para el año 2014, se erradicaron manualmente en el territorio nacional 540,5 ha de amapola distribuidas en 748 lotes. Los departamentos intervenidos fueron Nariño,

55. Información tomada del Informe Monitoreo a la Erradicación manual Forzosa realizada por los Grupos Móviles de Erradicación-GME en el 2014, Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas-UNODC. 56. A partir de la información de ubicación proveniente de diversas fuentes primarias (tales como DIRAN, los Grupos Móviles de Erradicación-GME, Desarrollo Alternativo, entre otras), se ha fortalecido el proceso de caracterización y patronamiento del cultivo.

## REDUCCIÓN DE LA OFERTA

Una de las estrategia de Colombia frente a la reducción de la oferta de drogas se enmarca en el desarrollo de una serie de programas que buscan los siguientes objetivos: i) la identificación y eliminación de los cultivos de uso ilícito mediante la aspersión área con glifosato, la erradicación manual forzosa y la erradicación voluntaria, acompañada de los programas de Desarrollo Alternativo y del Programa de Consolidación Nacional; ii) el desmantelamiento de la infraestructuras de producción; iii) el control a las sustancias químicas utilizadas en los procesos de extracción y refinamiento de alcaloides y de precursores químicos utilizados en la producción de drogas y iv) el control al tráfico nacional e internacional de drogas, y; el desmantelamiento de las redes de narcotráfico.

### MONITOREO INTEGRAL DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS EN COLOMBIA

Durante 2014 el Ministerio de Justicia y del Derecho, en cabeza de la Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes, en alianza

estratégica con la Oficina de Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito (Proyectos SIMCI y PRELAC), continuaron el MONITOREO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS EN COLOMBIA bajo el entendido que el control administrativo de sustancias psicoactivas, precursores y sustancias químicas es uno de los componentes más importantes para controlar la oferta ilícita de drogas, en la medida que limita los recursos de las estructuras narcotraficantes, necesarias para la producción de drogas.

En líneas generales se puede establecer que el control administrativo corresponde a las actividades que realizan diferentes instituciones del gobierno con el objetivo de asegurar que las personas naturales y jurídicas cumplan con las normas establecidas para que las sustancias químicas sean utilizadas en actividades lícitas.

Colombia ha suscrito ante organismos multilaterales, como Naciones Unidas, OEA y JIFE; compromisos, algunos de carácter vinculante, para la fiscalización de



Figura 3. Módulo de monitoreo de sustancias químicas

drogas, precursores y sustancias químicas utilizadas en la producción de drogas ilícitas<sup>57</sup>. En el país, el control administrativo de sustancias químicas que se utilizan en la producción de drogas de origen natural se realiza por parte del Ministerio de Justicia y del Derecho, a través de la Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes -SFSQ, oficina que autoriza el uso de las sustancias químicas mediante el Certificado de Carencia de Informes por Tráfico de Estupefacientes (CCITE)<sup>58</sup>.

El sistema de MONITOREO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS EN COLOMBIA proporciona información de tipo técnica que facilita la comprensión de la dinámica de las sustancias químicas y precursoras en los campos lícito e ilícito a través de los siguientes mecanismos:

### CREACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS ENMARCADO DENTRO DE LAS POLÍTICAS DEL PAÍS

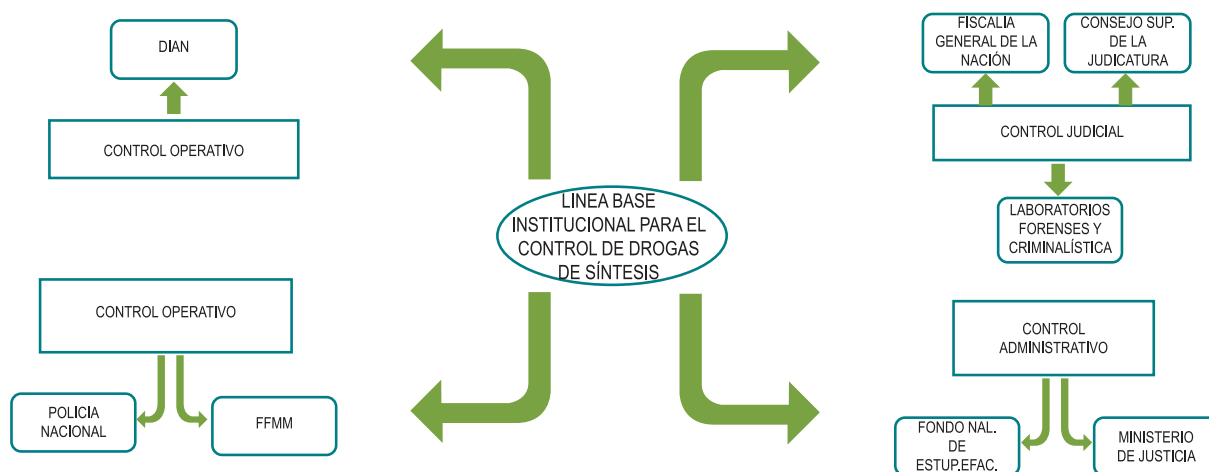
Durante 2014 se diseñó y construyó un entorno web que permite conocer los diferentes estudios elaborados durante los últimos dos años de investigación. Esta herramienta se desarrolló de forma modular y contiene nueve diferentes salidas: 1) el porqué del control de las sustancias químicas en Colombia y en el Mundo, 2) geografía de las sustancias químicas, 3) Sistema de perfilamiento de riesgo para usuarios del CCITE, 4) Estudio de tendencias de uso lícitos de las sustancias químicas controladas en Colombia, 5) Establecimiento de una línea de base sobre la situación de las instituciones nacionales en materia de drogas de síntesis y sustancias emergentes, 6) Tendencias

de las sustancias químicas controladas por parte de las empresas usuarias del CCITE según actividad económica, 7) Fortalecimiento de los procesos para el manejo, almacenamiento y disposición final de sustancias y productos químicos controlados en Colombia 8) Hojas y tarjetas de seguridad de las características fisicoquímicas y peligros potenciales para los humanos y el medio ambiente de las sustancias controladas en el territorio nacional, y 9) Manual para la recolección de información sobre sustancias químicas, drogas y laboratorios clandestinos. Cada uno de estos módulos permite conocer los productos específicos e investigaciones asociadas a la temática en particular.

Las instituciones encargadas del control administrativo, operativo, interdictivo y judicial en un futuro podrán acceder a la información disponible en el módulo de Monitoreo de Sustancias Químicas Controladas en Colombia, por medio de enlace en la web, lo que constituye una herramienta valiosa, en su misión institucional.

### GENERACIÓN DE ALERTAS TEMPRANAS Y DESARROLLO DE HERRAMIENTAS INDISPENSABLES PARA EJERCER CONTROL OPORTUNO A LAS DROGAS DE SÍNTESIS Y SUSTANCIAS EMERGENTES

Durante los últimos cinco años los informes mundiales sobre drogas vienen alertando sobre el constante incremento en la producción y consumo de drogas de síntesis, sustancias emergentes y Nuevas Sustancias Psicoactivas -NPS, las cuales ya superaron ampliamente los consumos de drogas de origen natural como la cocaína y la heroína. El problema de estas



57. Estos compromisos se encuentran concertados dentro del Marco Internacional para el Control de Drogas como un conjunto de convenciones y organismos de las Naciones Unidas (ONU) que rigen el control de las sustancias psicoactivas a nivel mundial; estas convenciones han sido suscritas por todos los países miembros de la OEA, e incluyen la Convención Única sobre Estupefacientes de 1961 y su correspondiente enmienda del Protocolo de 1972, la Convención de Sustancias Psicotrópicas de 1971 y la Convención contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas de 1988. 58. A partir de la entrada en vigencia del Decreto 2897 del 11 de agosto de 2011, es competencia del Ministerio de Justicia y del Derecho la expedición de este certificado. El CCITE certifica la inexistencia de registros debidamente fundamentados por comportamientos relacionados con delitos de tráfico de estupefacientes, testaferrato, enriquecimiento ilícito y delitos conexos, contra la persona o empresa a favor de quien expide y autoriza el manejo de sustancias químicas controladas, en las cantidades, lugares y calidades establecidas en el mismo.

nuevas drogas, por lo menos en el contexto nacional, radica en el desconocimiento que sobre las mismas se verifica en todos los eslabones de la cadena de producción, tráfico, consumo y control por parte de las entidades del gobierno; quienes las producen no tienen

la certeza de que lo que obtienen en los laboratorios clandestinos es exactamente lo que querían producir; a su vez, quienes las comercializan y quienes las consumen no conocen las sustancias que manipulan, en términos de composición química o calidad (lo cual determina toxicidad).

Esta problemática se extiende hacia los demás eslabones relacionados con los diferentes tipos de control que se llevan a cabo por parte de las diferentes entidades del Estado. Las autoridades que realizan los controles administrativos, interdictivos, operativos y judiciales encuentran dificultades al abordar la problemática relacionada con drogas diferentes a las naturales, debido entre otras razones a la novedad que implica para Colombia su aparición en el escenario de las sustancias ilícitas. Consciente de la amenaza que significa para Colombia la aparición de las drogas de síntesis, el Ministerio de Justicia y del Derecho coordinó con UNODC (SIMCI) el desarrollo de un estudio que permitiera determinar las necesidades de fortalecimiento institucional para afrontar de manera más adecuada esta nueva dimensión del problema de las drogas en el país.

establecer las estrategias que se van a sugerir a las instituciones para fortalecer sus procesos de control.

Como conclusión general de este trabajo, el Ministerio de Justicia y del Derecho y UNODC pudieron determinar que las instituciones colombianas tiene una ventaja considerable frente a la nueva problemática de las drogas, en la medida que logren adaptar muchas de las fortalezas que durante más de treinta años se han venido implementando contra las drogas de origen natural.

### CARACTERIZACIÓN DEL USO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS EN COLOMBIA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

El análisis por actividad económica del uso lícito de las sustancias químicas controladas por parte del Ministerio de Justicia y del Derecho contribuye a la identificación de características comunes, así como a la trazabilidad de los usuarios del CCITE, estudio que contribuye al fortalecimiento de las estrategias de intervención de las instituciones que ejercen los controles administrativos y operativos. Como aporte adicional, los resultados de este estudio pueden ser utilizados como insumo para el



Figura 4. Esquema de línea base insitucional para el control de drogas de síntesis

El estudio se elaboró con la participación de funcionarios de todas las instituciones que directamente ejercen actividades de control a las drogas ilícitas y a las sustancias químicas en las diferentes áreas de control, a saber: administrativo, operativo, interdictivo y judicial, incluyendo a las autoridades criminalísticas y forenses, de forma que permitiera determinar las características institucionales frente a la problemática, tanto en el nivel central como en el regional. Además de determinar necesidades para enfrentar de manera más eficiente el problema de las nuevas drogas, la metodología permitió

perfilamiento de las sustancias controladas facilitando el monitoreo de las tendencias de uso lícito, a través del levantamiento de información de variables claves que facilitan su comprensión.

En este sentido, durante 2014 se continuó con la caracterización del uso de las 25 sustancias químicas controladas a nivel nacional agregando al análisis su relación con las diferentes actividades económicas. Se entiende por actividad económica un proceso o grupo de operaciones que combinan recursos (equipo, mano

de obra, insumos, técnicas de fabricación entre otros) para la producción de bienes y servicios; una actividad también se concibe como un proceso para la obtención de un conjunto homogéneo de productos. Para tal fin, se desarrollaron las siguientes etapas: i) la definición de la metodología para la captura de la información relevante y los indicadores objeto de análisis, y; ii) el análisis de las variables por actividad económica que inciden en el uso de sustancias químicas controladas en Colombia.

El universo de estudio estuvo conformado por el conjunto de personas naturales y jurídicas usuarias de las sustancias y productos químicos controlados a nivel nacional. Para esta segunda fase del estudio, la población objetivo definida para caracterizar a los usuarios del CCITE estuvo conformada por las personas o empresas con sede única o sucursales autorizadas a usar las sustancias químicas controladas durante el año 2013.

Una de las conclusiones importantes se relaciona con la baja concentración de usuarios-sedes de las sustancias químicas controladas en las zonas de alto riesgo para la producción de drogas, especialmente en aquellas donde se ubican los cultivos ilícitos, lo que podría constituirse en un factor positivo para minimizar su desvío, pues no se justificaría su presencia en dichas regiones. Diversos mecanismos son utilizados por los productores de drogas ilícitas para acceder a las sustancias químicas, entre los cuales se destacan el desvío de la industria lícita, el contrabando y la fabricación clandestina de algunas de ellas.

De manera independiente, los departamentos en los cuales se ha registrado tradicionalmente los cultivos ilícitos tales como Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Meta y Caquetá, concentran menos del 1% de los usuarios-sedes que reportaron información. No obstante, es importante considerar que Valle del Cauca concentra el 9% de los usuarios-sedes que reportaron información y se encuentra ubicado en una región de alto riesgo para la producción de drogas naturales, en la medida en que podría ser más susceptible al desvío por su cercanía geográfica. La mayor pérdida de trazabilidad del uso de las sustancias químicas está determinada por el umbral de control de las mismas.

En Colombia antes de enero de 2015, era posible la comercialización de algunas sustancias químicas controladas, sin mayores requisitos en cantidades que no superaban 5 kilogramos y 5 litros para sustancias sólidas y líquidas respectivamente. Este es uno de los principales mecanismos que permiten el desvío y por lo tanto, pérdida de trazabilidad de sustancias químicas controladas.

El estudio determinó que la actividad económica en la cual se concentra la mayor cantidad de usuarios-sedes es el comercio de las sustancias químicas controladas; esto quiere decir que el mayor porcentaje de usuarios del CCITE en el país se dedica a la distribución de las sustancias químicas para las diferentes actividades de producción de bienes y servicios, o con destino a la exportación. Desde el punto de vista de los controles este comportamiento sería un indicador de dificultad, pues es precisamente durante la comercialización que se puede perder la trazabilidad de la dinámica de las sustancias en el mercado nacional.

En el sector industrial, las actividades económicas en las cuales se concentra la mayor cantidad de usuarios de sustancias químicas controladas son: fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador (48%); fabricación de sustancias químicas básicas (14%); fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas (12%); fabricación de otros productos químicos (8%) y Otras industrias manufactureras (8%).

## **SEGUIMIENTO INTEGRAL DE LAS VARIABLES DEL CONTROL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN COLOMBIA – GEOGRAFÍA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS**

En 2012 el Ministerio de Justicia y del Derecho y UNODC iniciaron el desarrollo de una herramienta que permitiera espacializar en la geografía nacional todas las actividades, lícitas e ilícitas, que se llevan a cabo con las sustancias químicas controladas.

Durante 2014 se resaltan las siguientes actividades relacionadas con este producto:

### **a. Manual para la recolección de información sobre sustancias químicas, drogas y laboratorios clandestinos**

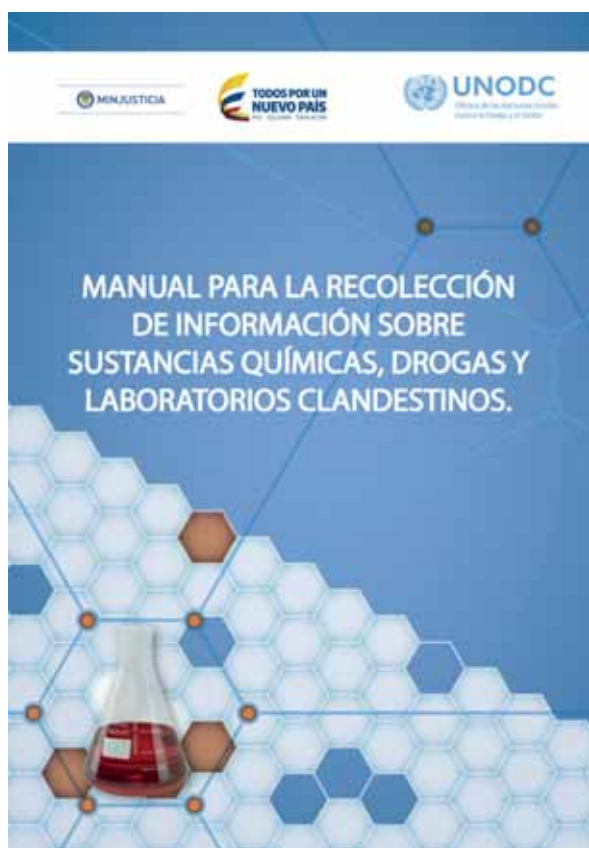
El Proyecto SIMCI en coordinación con el Ministerio de Justicia y del Derecho y con el apoyo técnico del Proyecto PRELAC, desarrollaron el Sistema de Monitoreo de Sustancias Químicas y Precursores, el cual se caracteriza por facilitar la geoespacialización de las diferentes actividades, tanto lícitas como ilícitas, que inciden sobre la dinámica del uso de las sustancias químicas en el territorio Nacional.

Para fortalecer y complementar este sistema se ha hecho necesario adecuar las bases de datos que las diferentes instituciones del país han venido alimentando durante varios años y que dan cuenta de las labores administrativas, operativas, interdictivas y judiciales,



en torno a las sustancias químicas controladas por el Consejo Nacional de Estupefacientes.

En la primera fase del proyecto se observó que muchas de las instituciones que recolectan información no cuentan con metodologías que les permitan estandarizar los conceptos inherentes al manejo de sustancias químicas, lo que se traduce en recolección y manejo de información, poco comprensible y dudosa. En la mayoría de los casos existen deficiencias en el manejo adecuado de los descriptores, especialmente los referidos a las magnitudes físicas, a la nomenclatura de las sustancias químicas, a las fechas en que se realiza la diligencia e incluso información relacionada con el lugar donde se realiza el proceso. Estas limitaciones originan especialmente necesidades de **capacitación específicas para el personal responsable** de la recolección de información en temas técnicos relacionados con el manejo de magnitudes físicas, sinonimia de las sustancias químicas y características de los diferentes tipos de laboratorios, entre otros temas esenciales en el manejo de bases de datos.



Por estas y otras razones, se consideró conveniente y oportuno elaborar el **MANUAL PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE SUSTANCIAS QUÍMICAS, DROGAS Y LABORATORIOS CLANDESTINOS** para la recolección adecuada de información en campo.

El documento está dividido en capítulos: 1) Descriptores de los indicadores utilizados, 2) Magnitudes físicas

utilizadas, 3) Uso de los signos de puntuación para las magnitudes reportadas 4) Caracterización de la fuente que remite la información 5) Inmovilización de sustancia química 6) Desmantelamiento de la infraestructura de producción 7) Reporte de hallazgos en un laboratorio 8) Información que se debe recolectar, y 9) Modalidades de tráfico.

## **b. Construcción de indicadores relacionados al tema sustancias químicas para el Observatorio de Drogas de Colombia – ODC.**

La metodología utilizada para el desarrollo de indicadores buscó cubrir dos temáticas acordadas para la publicación en el ODC, donde la primera estuvo relacionada directamente al módulo de geografía de las sustancias químicas, que es implementado a partir de un visor geográfico y donde se incluyen las siguientes consultas:

- Empresas con certificados vigentes, para el mes actual
- Distribución por grupo de sustancias certificadas a nivel nacional para el año 2013
- Incautaciones de sustancias químicas contra cultivos de coca en 2012

La segunda parte del ejercicio consistió en crear una **interface de visualización simplificada** para algunos indicadores nacionales, este desarrollo fue implementado en el ODC en la sección de reportes, el cual permite visualizar seis diferentes lecturas sobre las bases de datos del sistema de bases de datos geográficas, que busca integrar mecanismos de lectura y seguimiento de las sustancias químicas controladas en Colombia, pero desde un enfoque geográfico del fenómeno, siendo los elementos constituyentes de dicha aplicación, los siguientes:

- Indicador nacional de importaciones de sustancias químicas
- Indicador nacional de importaciones de sustancias químicas (frecuencia de las importaciones por año y grupo de sustancias).
- Número de empresas con CCITE vigente para el año de corte.
- Número de incautaciones por unidades (Kg o gal) contra coca departamental.
- Distribución departamental por los grupos de sustancias con CCITE para el año.

## DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DE LOS REPORTES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS EN COLOMBIA QUE SERÁN INCORPORADOS EN EL APLICATIVO DE GEOGRAFÍA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS.

Se diseñó y construyó un módulo de reportes, en el que se destacan los siguientes:

I. Reportes para la base de datos de importaciones de sustancias químicas en Colombia:

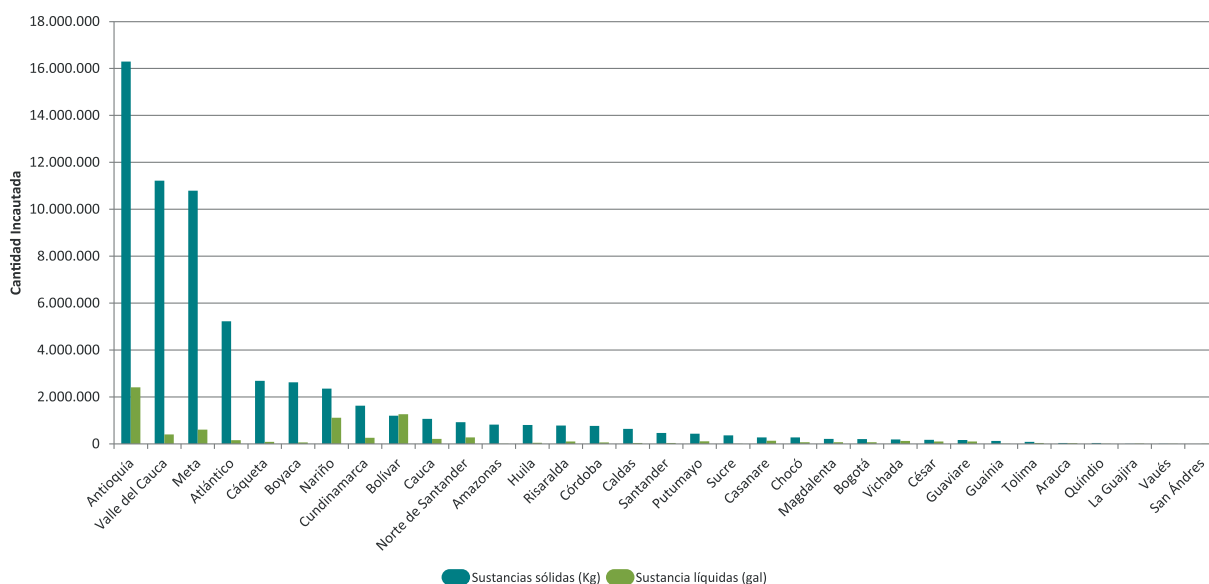
- Cantidad de sustancia química (desagregando cada una de las sustancias controladas en Colombia) importada por periodo de tiempo trimestral y anual.
- Cantidad de sustancia importada por país de origen, procedencia y compra.
- Cantidad de sustancia por puerto de entrada.
- Valor FOB
- Peso neto año
- Valor CIF

II. Reportes para la base de datos empresas usuarias de CCITE

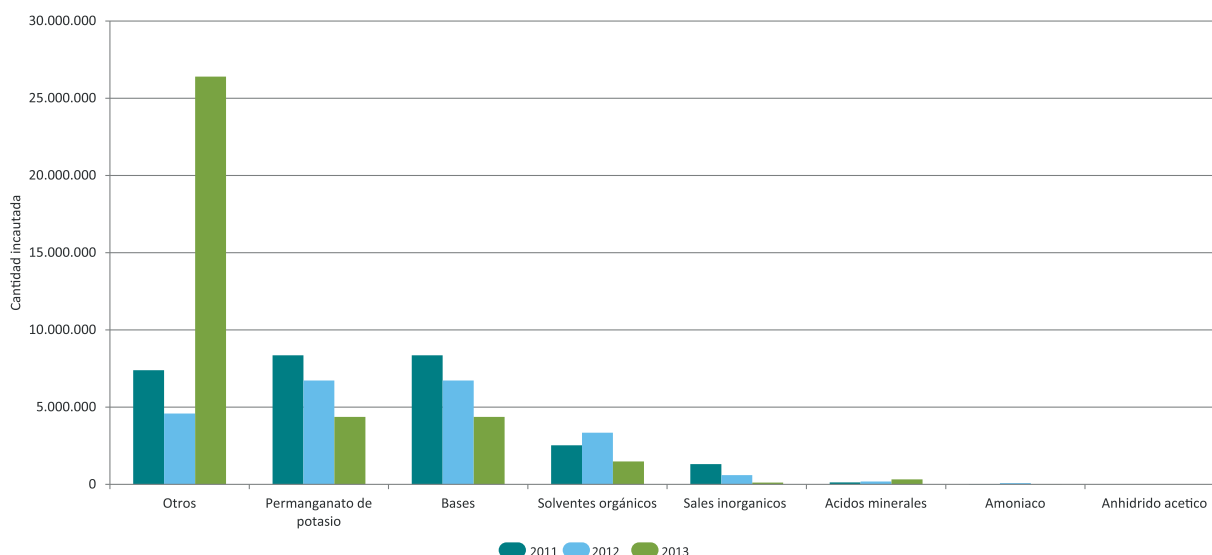
- Cantidad de sustancias autorizada por departamento.
- Número de empresas autorizadas por municipio y departamento.

III. Reportes para la base de datos de incautaciones de sustancias químicas en Colombia (desagregando cada una de las sustancias controladas en Colombia).

- Cantidad de sustancia químicas incautadas por departamento. El aplicativo genera información relacionando ubicación geográfica y cantidad de sustancia incautada. Entre los años 2011 a 2013 se reportaron información de incautaciones por más de 62000 toneladas de sustancias sólidas y por más de 8 millones de galones de sustancias líquidas. La figura x muestra la distribución departamental de las incautaciones, en donde se destaca que en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca y Meta se realizaron aproximadamente el 60% del total incautado en el territorio nacional. La información procesada brinda herramientas a las autoridades encargadas del control en todos los niveles que les permite generar políticas encaminadas a fortalecer la lucha contra las drogas.
- Cantidad de sustancia química incautada por grupos de sustancias. Teniendo en cuenta las características químicas y físicas de las sustancias químicas de control nacional, utilizadas en la preparación de estupefacientes y su importancia en los procesos de transformación de drogas, en el aplicativo se dividen en 8 grandes grupos. El reporte genera información relacionada con la cantidad de sustancias incautadas por grupo y para el periodo comprendido entre los años 2011 al 2013, aquellas clasificadas en Otros (cemento, cal y urea), corresponden a las sustancias que presentan la mayor cantidad en unidad de medida incautada para ese periodo. La figura x indica de igual forma que en el año 2013 se presentaron la mayor cantidad de incautación de sustancias.



Gráfica 19. Cantidad de sustancias químicas incautadas entre 2011 - 2013



Gráfica 20. Cantidad de sustancias químicas incautadas entre 2011 - 2013 por grupos de sustancias químicas

La información recolectada y procesada indica a las autoridades encargadas del control las tendencias en materia de sustancias químicas que se presenta un determinado periodo de evaluación.

Estos reportes se construyeron con la estructura de las bases de datos que tiene el aplicativo (2011-2012) pero al momento de actualizar las bases, los reportes se actualizarán de manera automática para la nueva información.

El aplicativo permite cruces de información entre las bases de datos que reportan, una de las principales corresponde a las importaciones vs certificados CCITE.

De estos reportes se realizó una primera versión de como quedarían en Excel para validarlos mediante el grupo temático y actualmente se están incorporando dentro del aplicativo de geografía de las sustancias químicas.

### **FORTALECIMIENTO DE PROCESOS PARA EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTROLADAS.**

Con el progreso de este proyecto se contribuyó al fortalecimiento de los procesos que desarrollan los usuarios para el manejo, almacenamiento y disposición final de sustancias y productos químicos y precursores controlados, mediante la construcción de documentos técnicos (guías, cartillas o instructivos) dirigidos a usuarios específicos en relación con los controles aplicados por su uso en la producción de drogas naturales y sintéticas.

Con el fin de obtener un análisis del estado actual y detectar las necesidades, relacionadas con las buenas

prácticas para el almacenamiento de sustancias químicas, disposición final de residuos, visitas inspección por el ente de control y el principio de Responsabilidad Común y Compartida de las empresas que comercializan, emplean o producen compuestos químicos, surge la intencionalidad de este proyecto que busca fortalecer los conocimientos, hábitos y responsabilidades inherentes a estos procesos tanto en los usuarios como en las autoridades de control, sobre las sustancias y productos químicos controlados.

Se optó por llevar a cabo una estrategia enfocada en el desarrollo de dos talleres complementarios entre sí que buscaban explorar y conocer el comportamiento actual de los usuarios del CCITE frente a la temática, acompañado por la socialización de dicha información frente a las entidades de control y de esta manera sugerir las medidas pertinentes para satisfacer los requerimientos de las empresas: el primer taller, correspondió a un acercamiento con los empresarios de diferentes ciudades, se llevó a cabo una sensibilización hacia la implementación de buenas prácticas, normas técnicas y disposiciones normativas que actualmente se implementan para el almacenamiento y disposición final, posteriormente, se escucharon las inquietudes, comentarios y propuestas de los usuarios del CCITE, frente a la temática.

- a. Documentos técnicos en temas relacionados con el almacenamiento, manejo y disposición final adecuados de sustancias y productos químicos controlados utilizados en la producción de drogas naturales y sintéticas

Este documento instruye, dirige y contiene la información que el usuario necesita para implementar dentro de la empresa y así cumplir con todos los requisitos necesarios para aplicar buenas prácticas de

almacenamiento de sustancias químicas y disposición final de residuos.

El documento-guía presenta en primer lugar una serie de documentos técnicos muy completos que **especifican y plantean los procedimientos y condiciones** más apropiadas para el diseño, la construcción, la operatividad y seguridad en el almacenamiento y la **disposición final de las sustancias químicas controladas**. Se presenta una recopilación general de la normatividad a nivel judicial, laboral, salud y medio ambiente relacionada con el almacenamiento. Se indican las bases normativas y los requisitos para la solicitud del CCITE. Se menciona el concepto de responsabilidad común y compartida como un principio clave en la lucha **contra las drogas**. Se **tratan temas más específicos y puntuales** del almacenamiento de productos químicos. Se habla de la importancia y la necesidad del control y la **fiscalización**.

Posteriormente, se tratan los temas de seguridad y emergencias durante el proceso de almacenamiento; además se presenta una recopilación general de la normatividad a nivel judicial, laboral y medio ambiente **relacionada con la disposición final de residuos químicos**. Se exponen los tratamientos empleados **para la disposición final de residuos y finalmente** en un anexo se presenta una tabla de la normatividad para sustancias y precursores químicos en Colombia.

Una Guía de palabras de advertencia y cuidados: con las frases indicaciones de peligro (H) y consejos de prudencia (P), se presenta dentro de la información del proyecto de fortalecimiento de los procesos para el **almacenamiento de sustancias y disposición final de residuos químicos**, esta contiene palabras de advertencia que anticipan el nivel de peligrosidad y cuidados que se deben tener con las sustancias químicas.

- b. Documento guía de socialización del principio de Responsabilidad Común y Compartida dirigido a usuarios de sustancias y productos químicos controladas que ostentan un permiso CCITE.

El Ministerio de Justicia y del Derecho y UNODC consideraron que el diseño de una cartilla que le permita a los usuarios de las sustancias químicas controladas en Colombia aplicar de manera más adecuada el Principio de Responsabilidad Común y Compartida (RCC), es una herramienta de máxima utilidad práctica en el desarrollo y adecuación de procesos de control al interior de la empresa usuaria de las sustancias químicas controladas.

Con base en los argumentos establecidos por el principio de RCC, los controles sobre las sustancias

químicas que se utilizan con frecuencia en los procesos de producción de drogas ilícitas, no atañen de manera exclusiva a los organismos del Estado, en el entendido que sus obligaciones determinan el desarrollo de procesos de control administrativo, operativo, interdictivo y judicial, sino que involucran además al sector privado, la sociedad civil, las comunidades locales y las personas a título individual.

Se debe entender el Principio de Responsabilidad Común y Compartida como el compromiso mutuo para perseguir los objetivos comunes de luchar contra el problema mundial de las drogas y las actividades conexas y relacionadas. El principio determina por tanto, el cumplimiento de obligaciones a título colectivo como individual, dentro de las cuales el velar por el buen uso de las sustancias químicas es una de las actividades más importantes, bajo la premisa que sin sustancias químicas no hay drogas.

Desde las entidades gubernamentales se trabaja permanentemente en la adopción de mecanismos que permitan ejercer controles cada vez más adecuados, dentro de los cuales se destacan entre otros: la permanente capacitación de los funcionarios que llevan a cabo los procesos de inspección, la adecuación de las normas a las dinámicas continuamente cambiantes, la adquisición de tecnología de punta en los campos criminalístico y forense, así como el desarrollo de investigaciones de carácter técnico que permitan un mejor conocimiento de la problemática. Sin embargo, para que el ciclo de control sea completo, se debe considerar la participación activa de la empresa privada usuaria de las sustancias químicas, de los gremios que las asocian, de los empleados de las empresas usuarias en los diferentes niveles, y de la sociedad civil en general.

Por lo tanto, la RCC frente al problema de las drogas nos concierne a todos: al gobierno pues debe dotar a **las instituciones con la capacidad suficiente para llevar a cabo los controles adecuados**, a los empresarios en la medida que deben responder por la responsabilidad de asegurar que las sustancias sean utilizadas en procesos lícitos y, a la sociedad como un todo, para alertar cuando uno u otro, no cumpla con los compromisos que les atañen.

## DESARROLLO ALTERNATIVO: UNA ESTRATEGIA PARA TRANSFORMAR TERRITORIOS

Este capítulo presenta la evolución tanto del concepto cómo de las intervenciones de Desarrollo Alternativo implementadas en Colombia, incluyendo factores de éxito/lecciones aprendidas y algunos retos que se han podido identificar en su implementación.

De igual manera se muestra cómo la cooperación internacional, incluyendo a UNODC, ha colaborado con los programas gubernamentales de Desarrollo Alternativo implementados en el país.

El Desarrollo Alternativo en el país ha buscado romper con la dependencia de poblaciones rurales vulnerables con respecto a las dinámicas económicas generadas por los cultivos ilícitos, evidenciando que este trabajo necesita de la cohesión comunitaria para la construcción de una visión colectiva de desarrollo.

Además de ser una herramienta complementaria a la erradicación de cultivos ilícitos, el Desarrollo Alternativo ha contribuido al progreso rural del país enfocándose no solo en los núcleos familiares, sino también, en el territorio, y en la conformación y fortalecimiento de organizaciones comunitarias que fortalecen las cadenas productivas agropecuarias con base en la economía campesina y las alianzas productivas, buscando su sostenibilidad.

### EVOLUCIÓN DEL DESARROLLO ALTERNATIVO

Según la Declaración Política de las Naciones Unidas sobre el problema mundial de las Drogas (1998), el Desarrollo Alternativo es:

*“Un proceso destinado a impedir y eliminar el cultivo ilícito de plantas que contengan estupefacientes y sustancias sicotrópicas mediante la adopción de medidas de desarrollo rural expresamente concebidas con tal fin, y que se lleva a cabo en el contexto de un crecimiento económico nacional sostenido y de los esfuerzos para alcanzar un desarrollo sostenible de los países que están tomando medidas contra las drogas, teniendo presentes las características socioculturales especiales de las comunidades y grupos destinatarios, y en el marco de una solución permanente y global de la problemática de las drogas ilícitas.”*

El Desarrollo Alternativo como concepto y política global ha evolucionado en las últimas tres décadas. Inició centrándose en la sustitución de cultivos ilícitos

por cultivos legales y hoy se concibe como una política pública que integra la promoción del desarrollo con el control al problema de los cultivos ilícitos.

El gobierno de Colombia, en asocio con la cooperación internacional, inició en 1985 las acciones de sustitución de cultivos ilícitos mediante un proyecto piloto en el sur del departamento del Cauca, ampliado en 1989 a la zona norte del departamento de Nariño; en 1990 se sumaron otros proyectos en los departamentos de Caquetá, Putumayo y Guaviare.

En 1994 se creó el Programa de Desarrollo Alternativo -PDA- para contribuir al desarrollo integral de las zonas de economía campesina e indígenas afectadas por la presencia significativa de cultivos ilícitos a través de acciones que permitieran prevenir el establecimiento y reducir progresivamente dichos cultivos, bajo la coordinación del Plan Nacional de Rehabilitación - PNR- del gobierno de Colombia.

De forma consecuente, en 1995, el CONPES 2799<sup>59</sup> creó el Plan Nacional de Desarrollo Alternativo - PLANTE-, como parte integral de la política de lucha contra la producción y tráfico de narcóticos y de la estrategia social del gobierno.

Este programa incluyó los componentes de seguridad alimentaria, asistencia técnica, empleo de transición, comercialización de excedentes, entre otros.

En 2003 el CONPES 3218 determinó los lineamientos de política sobre el Programa de Desarrollo Alternativo -PDA-.

En este documento se establece la necesidad de que los cultivos ilícitos sean erradicados previamente por las comunidades interesadas en beneficiarse de los programas de desarrollo alternativo y no de forma gradual.

Como consecuencia de este cambio de perspectiva, se comienzan a implementar mecanismos de entrega de incentivos económicos condicionados que les permitan a las familias subsistir hasta que los proyectos productivos y los mecanismos de seguridad alimentaria empiecen a generar resultados.

Así mismo, en este CONPES, se reconoce la necesidad de generar compromisos verificables entre el Gobierno y las comunidades, particularmente la necesidad de establecer las áreas que se deben mantener libres de cultivos ilícitos y los mecanismos para monitorearlas.

59. Los documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) son documentos estratégicos emitidos por el Gobierno Colombiano que definen los lineamientos sobre el manejo económico y desarrollo social del país. Este Consejo coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión.

Posteriormente con el CONPES 3669 de 2010, el Desarrollo Alternativo se articula con la Política Nacional de Consolidación y Reconstrucción Territorial –PNCRT-, la cual busca mediante el fortalecimiento de la presencia del Estado en regiones afectadas por los grupos armados y los cultivos ilícitos, establecer condiciones para la prosperidad y el efectivo ejercicio de los derechos fundamentales.

El Plan de Desarrollo 2010 - 2014 estableció el direccionamiento estratégico de la PNCRT y estableció los soportes transversales a la prosperidad democrática y el desarrollo regional en búsqueda de cerrar la brecha de los indicadores de desarrollo e integración regional existente entre zonas tradicionalmente afectadas por la ilegalidad y aquellas zonas no afectadas.

En el año 2011, mediante el Decreto 4161 fue creada la Unidad Administrativa Especial para la Consolidación Territorial – UACT –, (adscrita al Departamento para la Prosperidad Social – DPS-) con el objetivo de “implementar, ejecutar y hacer seguimiento a la ejecución de la Política Nacional de Consolidación Territorial y canalizar, articular y coordinar la intervención institucional diferenciada en las regiones de consolidación focalizadas y en las zonas afectadas por los cultivos ilícitos”<sup>60</sup>.

Dentro de la UACT se encuentra la Dirección de Programas contra Cultivos Ilícitos – DPCI- que desempeña la función de “articular las estrategias y programas institucionales contra los cultivos ilícitos, con los lineamientos y principios de la Política Nacional de Consolidación de Reconstrucción Territorial”<sup>61</sup>.

Es así como se vinculó el Programa contra los Cultivos Ilícitos con la Política Nacional de Consolidación y Reconstrucción Territorial con el objeto de afianzar la articulación de los esfuerzos estatales para garantizar de manera sostenible un ambiente de seguridad y paz en zonas estratégicas del territorio nacional.

## COOPERACIÓN INTERNACIONAL Y EL DESARROLLO ALTERNATIVO EN COLOMBIA

El Desarrollo Alternativo es una estrategia mundial y tanto los países donde se producen las drogas, como los que se ven afectados por el consumo de estas han aportado a la promoción de los programas de desarrollo alternativo.

En Colombia las políticas de desarrollo alternativo han sido lideradas por el gobierno nacional y han contado con el apoyo de diferentes agencias de cooperación, tanto de carácter multilateral como bilateral, así como

de las embajadas de los países que consideran que el Desarrollo Alternativo es la mejor forma de enfrentar el problema de los cultivos ilícitos.

En el marco de estos esfuerzos conjuntos, UNODC también ha sido socio estratégico del gobierno Colombiano en actividades como ejecución, seguimiento y evaluación de los programas de desarrollo alternativo, desplegados en el territorio nacional con el objetivo de generar ingresos provenientes de actividades lícitas en las familias campesinas. El mandato que UNODC tiene en Colombia ha permitido la puesta en marcha de un sistema de monitoreo, seguimiento y evaluación que permite la toma de decisiones informadas acerca de la implementación en territorio de las estrategias de desarrollo alternativo. Así mismo, UNODC ha participado en la ejecución de estas, apoyando al gobierno colombiano en el mejoramiento de las políticas orientadas a la reducción de cultivos ilícitos en el país. Estos ejercicios de monitoreo contribuyen a generar información estadística confiable que permite la toma de decisiones para el redireccionamiento de las políticas de drogas del país.

## ACTUAL ESTRATEGIA NACIONAL DE DESARROLLO ALTERNATIVO

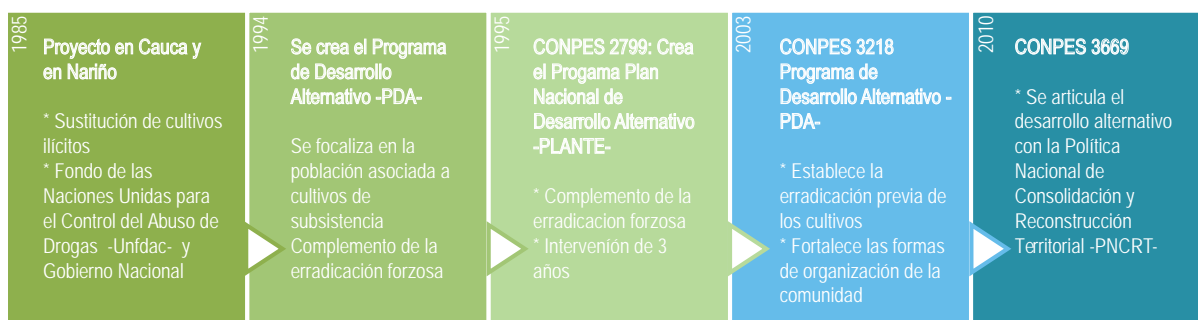
En la actualidad, la Política de Consolidación y Reconstrucción Territorial – PNCRT- se constituye en una propuesta del Estado colombiano que busca el esfuerzo concertado y sostenido de las instancias locales y nacionales, así como el sector privado y la cooperación internacional para transformar los factores que han conducido a la vulnerabilidad de los territorios, entre otros, a la siembra de cultivos ilícitos. Las iniciativas están dirigidas a promover el desarrollo económico y social, reconociendo que una sola instancia, proyecto o programa no tiene la capacidad de resolver todos los factores que han llevado a la expansión de estos cultivos, y que por lo tanto, se requiere una gama de intervenciones que generen la consolidación de zonas libres de ilícitos.

La PNCRT se fundamenta en la seguridad territorial e incluye el fortalecimiento de las instituciones en los territorios en los que interviene, el fomento de la participación y el buen gobierno y la integración regional. En estos programas la erradicación de cultivos ilícitos (voluntaria) es un prerequisite para la participación de las comunidades.

Con miras a garantizar el cumplimiento de los objetivos de la Política, la DPCI reúne las estrategias y acciones gubernamentales que apoyan la restitución de los derechos de las comunidades que tienen presencia, vulnerabilidad o amenaza de cultivos ilícitos, mediante

60. Resolución 00139 del 27 de marzo (2014)

61. Resolución 00139 del 27 de marzo (2014)



la coordinación de esfuerzos de erradicación, Poserradicación y contención, y así evitar la resiembra o expansión de dichos cultivos, generando alternativas lícitas de desarrollo.

El Programa contra Cultivos Ilícitos –PCI- de la Unidad Administrativa Especial para la Consolidación Territorial tiene como objetivo general el “lograr y/o mantener territorios libres de cultivos ilícitos, contribuyendo a la consolidación del territorio”. Para esto, se han establecido los siguientes objetivos específicos:<sup>62</sup> 1) articular y coordinar la intervención institucional diferenciada en las regiones de consolidación focalizadas y en las zonas afectadas por cultivos ilícitos, 2) desarrollar la Estrategia de Erradicación Manual Forzosa y la Estrategia de Desarrollo Alternativo, 3) promover la erradicación manual voluntaria en las comunidades afectadas por la presencia de los cultivos ilícitos, 4) promover la participación del Gobierno Nacional, Regional y Local, así como también de la Comunidad, en la ejecución de la Estrategia de Desarrollo Alternativo, para evitar la siembra, resiembra, persistencia y expansión de los cultivos ilícitos y 5) ejecutar las estrategias institucionales contra cultivos ilícitos de la Política Nacional de Consolidación y Reconstrucción Territorial en coordinación con las entidades competentes de nivel nacional, regional y local, promoviendo la cultura de la legalidad, la institucionalización del territorio, la participación comunitaria y el buen gobierno y la integración de los territorios focalizados a la vida económica y social de la nación.



62. Resolución 00139 del 27 de marzo (2014)

En este sentido, la Estrategia de Poserradicación y Contención fue compuesta inicialmente por los siguientes elementos: cumplimiento de la ley y fomento de la cultura de la legalidad (erradicación de cultivos ilícitos y cuidado del medio ambiente); asistencia alimentaria de transición; seguridad alimentaria; desarrollo de una iniciativa productiva y entrega de capital semilla; y acompañamiento integral en todos estos componentes. De estos elementos se despliegan acciones en los ámbitos económico-productivo, social y ambiental<sup>63</sup>.

En el actual gobierno, la Estrategia de Poserradicación y Contención se constituye en un modelo orientado a la atención de familias ubicadas en los territorios focalizados y priorizados por la UACRT, conocido como “Familias Guardabosques para la Prosperidad”<sup>64</sup>. Este modelo busca generar condiciones para el desarrollo de economías rurales lícitas sostenibles y aportar a la consolidación de los territorios; vinculando y comprometiendo a las familias en el desarrollo de buenas prácticas productivas, ambientales y socio organizacionales.

El modelo brinda a las familias las posibilidades de acceder a la entrega de asistencia alimentaria de transición u optar por la implementación o fortalecimiento de unidades de producción de Seguridad Alimentaria, la implementación o fortalecimiento de un proyecto productivo, acompañamiento integral con el fin de lograr apoyo para la transición de economías ilícitas a lícitas y la participación en una estrategia de comunicaciones dirigida a las comunidades.

Las familias que se vinculan al Modelo de Poserradicación y Contención: “Familias Guardabosques para la Prosperidad” tienen el compromiso de no sembrar ni resembrar cultivos ilícitos, asistir y participar en las actividades programadas por el acompañamiento integral y cumplir con las obligaciones y responsabilidades adquiridas en el marco de la Estrategia de Desarrollo Alternativo; de esta manera podrán acceder a una contraprestación económica que les permita, a corto plazo, un ingreso temporal para solventar necesidades básicas.

63. Dirección de Programas Contra Cultivos Ilícitos DPCCI. Nuevo Enfoque de los Programas Contra Cultivos Ilícitos-PCI. Versión 1. (2012). p.20.

64. Dirección de Programas Contra Cultivos Ilícitos DPCCI. ABC Modelo de Poserradicación y Contención: Familias Guardabosques para la Prosperidad. (2014). p. 4.

Como puede ser evidenciado, el Desarrollo Alternativo ha pasado por distintas concepciones y enfoques en su implementación. Hoy por hoy, el propósito del Desarrollo Alternativo en Colombia no se limita a la eliminación de los cultivos ilícitos. Adicionalmente a esta labor, contribuye al desarrollo económico enfocado en

El Desarrollo Alternativo en el país se ha planteado por etapas, de forma que el trabajo que se inicia con cada una de las familias es posteriormente retomado y fortalecido a través de la creación de organizaciones productivas que favorezca la sostenibilidad de los proyectos. La creación y/o fortalecimiento de las

Alcances del Desarrollo Alternativo en Colombia	
A corto y mediano plazo	A largo plazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erradicación de cultivos ilícitos</li> <li>Seguridad alimentaria</li> <li>Generación de ingresos</li> <li>Asistencia técnica</li> <li>Fomento de la cultura de la legalidad</li> <li>Creación y fortalecimiento de organizaciones productivas</li> <li>Acceso/formalización de tierras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de confianza en las comunidades</li> <li>Apropiación de la cultura de la legalidad</li> <li>Generación de capacidades de las organizaciones productivas (multiplicadoras)</li> <li>Mercadeo de productos</li> <li>Sostenibilidad ambiental</li> </ul>

Figura 5. Alcances del Desarrollo Alternativo en Colombia

los factores que alimentan las raíces de las economías ilegales. El modelo actual de Desarrollo Alternativo aporta elementos valiosos en la erradicación de la pobreza al proveer seguridad alimentaria a corto plazo y generar alternativas económicas para las poblaciones vulnerables a largo plazo; también contribuye con la sostenibilidad ambiental al promover la implementación de buenas prácticas agrícolas y ambientales en el desarrollo de las actividades productivas impulsadas a través de los proyectos.

organizaciones de productores ha impactado en el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias vinculadas, además ha fortalecido tanto el capital social en las comunidades como la legalidad en zonas rurales del país.

### Etapas de implementación del Desarrollo Alternativo en Colombia

El Desarrollo Alternativo es una estrategia voluntaria, para que las comunidades vulnerables ubicadas en los territorios afectados por cultivos ilícitos puedan acceder a las alternativas que ofrece el Estado. Por lo tanto, su focalización no depende únicamente de la amenaza

## RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS DEL DESARROLLO ALTERNATIVO EN COLOMBIA



Figura 6. Esquema de monitoreo integrado de Desarrollo Alternativo



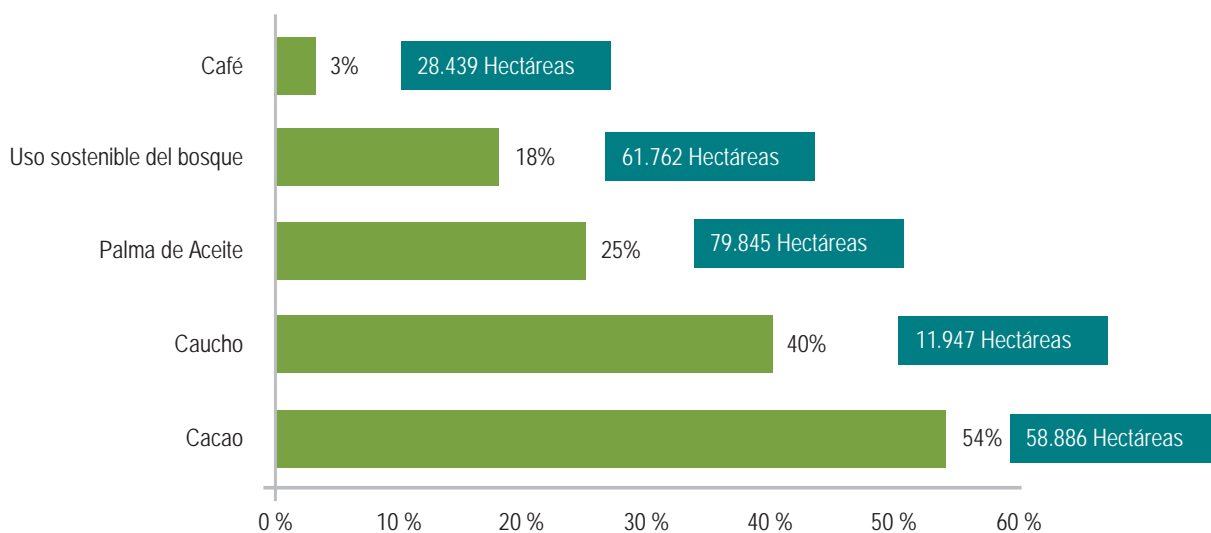
por la presencia de cultivos ilícitos, sino también de la voluntad de las comunidades de acordar mecanismos para la erradicación de los mismos. Igualmente, el modelo de desarrollo alternativo en Colombia señala unas precondiciones para intervenir en un territorio, denominadas de “semaforización”, las cuales se refieren a la existencia de unos mínimos para evitar riesgos a la seguridad de las comunidades y la culminación exitosa del proyecto productivo.

La Resolución 0393 del año 2013 establece que, para obtener una visión de los territorios focalizados frente a la Política Nacional de Consolidación y Reconstrucción Territorial, se deben atender las particularidades que presenta cada región que pueda ser intervenida, entre las que se encuentran los aspectos sociales, económicos, ambientales y de seguridad.

estrategia y que pueden ser entendidos como lecciones aprendidas:

- Fortalecimiento organizacional y vinculación a proyectos productivos: una de las principales fortalezas del Programa de Desarrollo Alternativo es la creación y el fortalecimiento de las organizaciones de productores, trabajo mediante el cual se ha logrado el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias vinculadas, además de la generación de capital social en las comunidades y el fortalecimiento de la legalidad en zonas rurales del país. Otra de las ventajas de los procesos asociativos es la vinculación a estrategias de mercadeo que mejoran la capacidad de negociación de los productos de las comunidades.

De acuerdo con los datos suministrados por el Gobierno Colombiano, los proyectos productivos apoyados por



Gráfica 21. Participación del Desarrollo alternativo en el sector agropecuario  
Fuente UACT

En este sentido, son las particularidades de cada territorio lo que ha generado algunos retos y restricciones en la focalización, entre las que se encuentran las arriba mencionadas condiciones de seguridad que no permiten la entrada de los Programas de Desarrollo Alternativo, la presencia de Zonas de Reserva Forestal (Ley 2ª de 1959) que establecen limitaciones para el desarrollo de actividades agropecuarias, la falta de voluntad de algunas familias ubicadas en los territorios focalizados para intervención y deficiencias de la infraestructura física de los municipios (vías de acceso y cobertura de servicios públicos y sociales) que le restan sostenibilidad a los proyectos productivos.

Pese a las dificultades mencionadas anteriormente, y teniendo en cuenta la experiencia colombiana de más de una década de monitoreo integrado al Desarrollo Alternativo, es posible identificar una serie de factores que contribuyen al éxito de la implementación de esta

los programas de desarrollo alternativo han contribuido en gran medida al desarrollo agrícola del país. Por ejemplo, el 54% del cacao sembrado en Colombia ha sido establecido en el marco de Programas de este tipo. De igual forma el desarrollo alternativo ha contribuido con la siembra del 40% de las plantaciones de caucho en el país y con el 25% de la palma de aceite. También, ha favorecido sectores muy desarrollados como el del café, aportando 28.439 hectáreas, correspondientes al 3,2% del total nacional.

El desarrollo alternativo también le ha permitido obtener ingresos a comunidades donde no es posible cultivar productos tradicionales, mediante el aprovechamiento sostenible del bosque. Los programas de desarrollo alternativo contabilizan 61.762 hectáreas de bosques que cuentan con planes de manejo comunitario sostenible.

## **Montebravo: un ejemplo de asociatividad**

Un ejemplo exitoso de asociatividad es la organización MONTEBRAVO, una de las cerca de 600 organizaciones apoyadas y fortalecidas por los programas de desarrollo alternativo.



MONTEBRAVO está conformada por 10 asociaciones en cuatro municipios del Bajo Atrato y el Urabá: Riosucio, Carmen del Darién, Unguía y Acandí. Está conformada por 1.969 familias campesinas, afrocolombianas e indígenas, las cuales han logrado superar las diferencias culturales existentes para construir una asociación sostenible.

En la actualidad cuentan con un convenio de comercialización con la Compañía Nacional de Chocolates que les permite acortar la cadena de intermediación entre el productor y el industrial, ejercicio que les ha permitido comercializar más de 770 toneladas de cacao seco.

- Enfoque diferencial y reconocimiento de las condiciones particulares de los territorios: la consideración de las particularidades sociales, culturales y económicas, así como condiciones étnicas y de género de la población que habita

en cada territorio, conduce a la implementación y fortalecimiento de opciones productivas adecuadas a la diversidad del país. Un ejemplo claro de esto es el de la producción de café Kogi, en la Sierra Nevada de Santa Marta.

## **Desarrollo alternativo con comunidades indígenas: café kogi**

El Resguardo Kogi Malayo Arhuaco es parte del territorio tradicional del pueblo indígena Kogi de la Sierra Nevada de Santa Marta. La producción de café se realiza de forma tradicional (de acuerdo a las costumbres de manejo cultural de los indígenas) por 1.600 familias, distribuidas en la parte media de la vertiente norte de la Sierra Nevada en los departamentos de La Guajira y Magdalena. El café es una importante fuente de ingreso para muchas familias del pueblo Kogi. Su producción se da bajo la sombra del bosque y en asocio con especies alimenticias, esto favorece la conservación ambiental del territorio y de la cultura propia. Adicional a esto, el pueblo Kogi considera que el café es un producto que habla, porque viaja por todo el mundo y puede llevar un mensaje de desarrollo sostenible.

En la actualidad cuentan con 1100 hectáreas cultivadas de café silvestre, variedad típica y caturra, que producen 300 toneladas anuales de café pergamino entre los meses de octubre y enero. De estas, 7 toneladas se transforman y empaquetan como café tostado, molido y en grano para la venta "retail"; 40 toneladas se exportan como café verde a Café Imports de Estados Unidos y Hulk Café de Alemania, (un contenedor para cada destino), el saldo es vendido a los distribuidores como café pergamino. En el mercado nacional sus clientes actuales son: Carulla, que vende este café en 82 tiendas a nivel nacional, y Alkosto que lo comercializa en 5 tiendas de Bogotá.



- **Acompañamiento integral:** el proceso multidimensional promovido por los Programas de desarrollo alternativo que contempla asistencia técnica, acompañamiento a las organizaciones, capacitaciones en temas de convivencia ciudadana y promoción de la legalidad, ha incidido con fuerza en la construcción de tejido social, promoviendo canales de comunicación entre las comunidades y las instituciones públicas y privadas.

En Colombia, especialmente a partir de la intervención de Desarrollo Alternativo bajo la modalidad de Post-erradicación y Contención, se utilizan instrumentos de participación con las comunidades y se define conjuntamente con los beneficiarios la línea productiva que va a implementarse en su predio. La construcción de estos instrumentos, denominados Diagnóstico Rural Participativo –DRP-, es actualmente el requisito previo a la selección e implementación de la iniciativa productiva en los territorios focalizados.

### ASISTENCIA TÉCNICA

Entre el año 2003 y 2013, a través de los programas de desarrollo alternativo, se capacitaron más de 122 mil familias en temas socio organizacionales, técnico productivos y en el fomento de la cultura de la legalidad. Además, se les ha prestado asistencia técnica en sus fincas para el mejoramiento de los procesos agrícolas y de transformación de productos agrícolas, pecuarios y forestales.

En el marco de la actual Estrategia de Poserradicación y Contención se han realizado más de 270.000 visitas de asistencia técnica para el seguimiento a la implementación de los proyectos productivos y cerca de 9.000 capacitaciones a través de Escuelas de Campo para Agricultores – ECA's. Adicionalmente, se han entregado más de US\$24 millones en inversión para seguridad alimentaria, asistencia alimentaria de transición e iniciativas productivas, en líneas como cacao, café, especies menores, caña y silvopastoril.

- **Formalización de tierras:** las acciones enfocadas hacia los procesos de adquisición de tierras y regularización del derecho a la propiedad impactan directamente en la cultura de la legalidad de las comunidades anteriormente vinculadas con cultivos ilícitos. La formalización de las tierras de los beneficiarios del Desarrollo Alternativo ha sido un resultado de la coordinación interinstitucional entre entidades que lideran o promueven el Desarrollo Alternativo, como la UACT y el Ministerio de Justicia y del Derecho, con las que apoyan programas de tierras como el INCODER, el Ministerio de Agricultura y los gobiernos locales, entre otros.

- **Comercialización:** En esta etapa se busca diseñar e implementar estrategias de mercadeo y ventas para apoyar a las organizaciones de Desarrollo Alternativo en la apertura de oportunidades comerciales para sus productos lícitos en los mercados regionales, nacional e internacional y acompañarlas en la creación de relaciones comerciales y alianzas que les proporcionen mejores condiciones para la generación de ingresos a los asociados y sus familias.



El enfoque de las estrategias comerciales radica en **identificar las necesidades del mercado** y potencializar la capacidad de las organizaciones para atenderlo con calidad y competitividad, apoyadas en un trabajo de formación en técnicas de venta, mercadeo y logística, acompañamiento continuo en los procesos de negociación con clientes y de la participación en ferias y ruedas de negocios regionales, nacionales y/o internacionales.

La adecuación del producto con desarrollo de imagen, empaque, marca, códigos de barras y certificaciones, cumple un papel preponderante al momento de gestionar oportunidades en diferentes canales de distribución como grandes superficies, la industria alimenticia y el sector de los Hoteles, Restaurantes y Cafeterías –HORECA- entre otros. Estos últimos han representado un incremento en la cantidad de alianzas comerciales en el último año del 122%, con respecto al periodo previo.

La estrategia de comercialización de los productos de Desarrollo Alternativo impulsada por el Gobierno Nacional y apoyada por el área comercial de UNODC, ha gestionado la apertura de nuevos mercados para el café, el cacao y otros productos de Desarrollo Alternativo en el año 2015.

## COMERCIALIZACIÓN DE CAFÉ Y CACAO EN EL 2015

La comercialización internacional del cacao y el café de organizaciones campesinas de desarrollo alternativo han generado beneficios económicos para los productores que superan hasta 25 veces las utilidades que hubieran conseguido por la venta de sus productos en el mercado nacional.



Como resultado de la participación en una macrorrueda de negocios organizada por Procolombia, la organización de Desarrollo Alternativo Coagrobrisas generó alianzas con Chimoto Coffee Co. Ltd., una de las compañías tostadoras y comercializadoras de café más importantes de Japón. En julio de 2015, Coagrobrisas

exporta 10 ton. de café verde "Rainforest" y 45 ton. de café "Regional". En ese mismo espacio de negocios se logró un acuerdo para la venta de 325 ton. de cacao en grano de la organización Misión Chocolate.

En 2015 se ha logrado la exportación de 12,5 toneladas de cacao fino y de aroma de la región de Arauca a la compañía inglesa Willie's Cacao; esta exportación fue la primera realizada por la organización y resultó de esfuerzos que se iniciaron en la Feria Internacional del Salón del Chocolate en París, en octubre del año 2013.

Los programas de Desarrollo Alternativo en Colombia han dejado resultados exitosos como los expuestos anteriormente, y también han permitido identificar algunas líneas que se pueden reforzar para mejorar su implementación. En este sentido, a continuación se listan algunos aspectos a ser considerados en futuras intervenciones que han sido identificados por la Evaluación Independiente al Programa de Desarrollo Alternativo en Colombia<sup>65</sup>.

- Con el objetivo de lograr una reducción sostenida de cultivos ilícitos es necesaria la presencia efectiva del Estado en los territorios afectados y que se establezcan canales de coordinación institucional, teniendo en cuenta las correlaciones significativas existentes entre la presencia de cultivos ilícitos y variables socio-demográficas que caracterizan estos territorios.

- Involucramiento de jóvenes: este aspecto es considerado como crucial en lo referente al relevo generacional y la importancia de lograr que los jóvenes rurales permanezcan en el campo, trabajen y continúen con la tradición agrícola de sus padres y abuelos.

- Acompañamiento a largo plazo: una organización requiere de al menos 5 años para empezar a ver cambios económicos o sociales. En este sentido, las organizaciones apoyadas por el Desarrollo Alternativo que lleven menos de 5 años de creación deberían tener un acompañamiento permanente en temas sociales, ambientales, empresariales y técnicos.

- Fortalecimiento de las etapas de transformación y comercialización de la producción de las asociaciones apoyadas por los programas de Desarrollo Alternativo, con el fin de mejorar la competitividad y el reconocimiento en mercados nacionales e internacionales de los productos que han contribuido a la lucha contra los cultivos ilícitos.

- Promover el ahorro de parte de los incentivos condicionados entregados por los programas, para ser invertidos posteriormente en proyectos colectivos, que

65. UNODC. Evaluación independiente al Programa de Desarrollo Alternativo en Colombia. Noviembre, 2014.

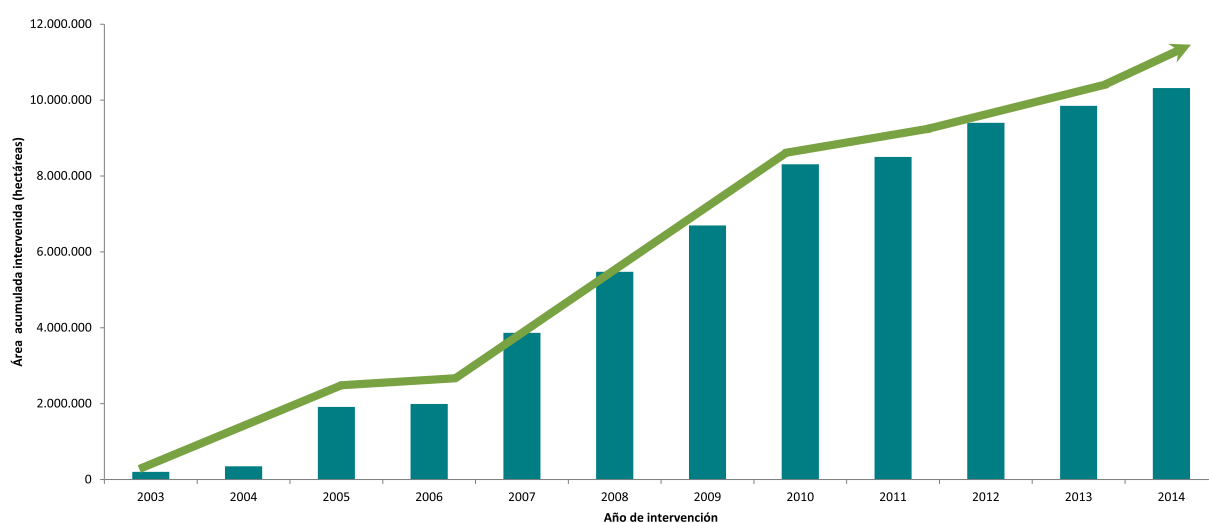
involucren y beneficien a quienes comparten líneas productivas tanto en el entorno local como regional. Incorporar un sistema de gestión ambiental con énfasis en conservación de áreas naturales protegidas de gran biodiversidad.

## COBERTURA DEL DESARROLLO ALTERNATIVO EN COLOMBIA

Como se menciona en la sección anterior, en los últimos años (2003-2014) el Estado colombiano, a través de la política de desarrollo alternativo, ha intervenido en las distintas regiones del país que están amenazadas o son vulnerables por la presencia de los cultivos ilícitos.

El siguiente mapa muestra la amplia distribución geográfica de los diferentes programas de intervención a los territorios: Programa Familias Guardabosques (2003-2013), Programa Proyectos Productivos, que incluye el fortalecimiento de la asociatividad rural (2007-2014) y el Programa de Poserradicación y Contención (2012-2014). En términos de superficie, se estima que la intervención, durante la última década, alcanza alrededor de diez millones de hectáreas, equivalente al nueve por ciento del territorio nacional, comprendido en 362 municipios y, aproximadamente, ocho mil veredas<sup>66</sup>.

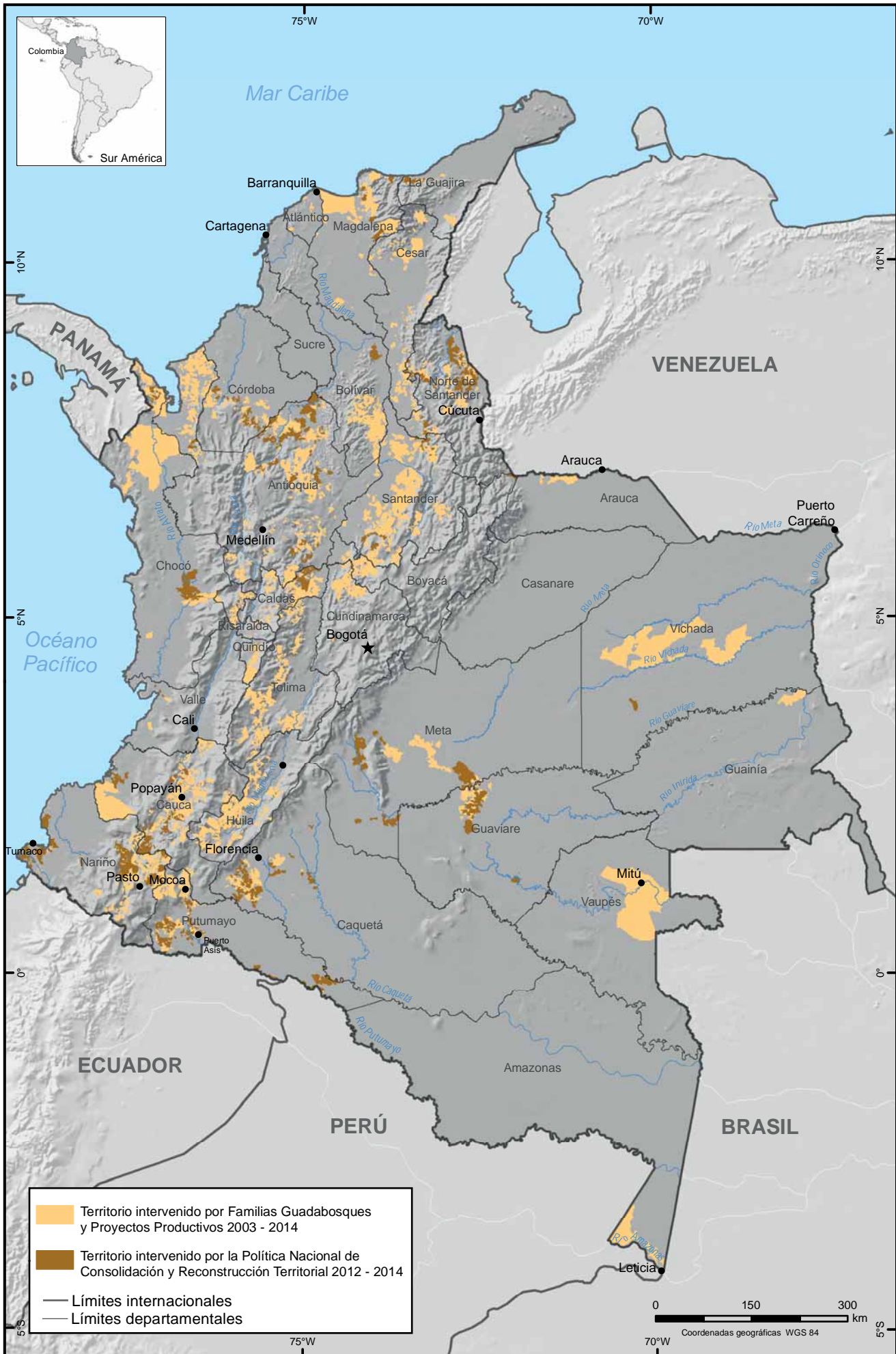
La gráfica 22 ilustra la intervención progresiva en el territorio (hectáreas) del Desarrollo Alternativo en la última década.



Gráfica 22. Área intervenida por el Desarrollo Alternativo 2003 – 2014

66. Mayor información se encuentra en "Informe ejecutivo Encuentro Nacional de Desarrollo Alternativo – 2013" <http://www.unodc.org/colombia>

**Mapa 17. Intervención del Desarrollo Alternativo en Colombia, 2003 - 2014**



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

## INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN E INCAUTACIONES DE DROGA

UNODC no participa en los procesos de captura, consolidación y validación de la información relacionada con los procesos interdictivos en los que se lleva a cabo el desmantelamiento de la infraestructura de producción y la incautación de drogas y sustancias químicas; sin embargo, dada la relevancia para el análisis de la dinámica del negocio de las drogas ilícitas, en el presente informe se incluyen los resultados obtenidos mediante procesos interdictivos en 2014.

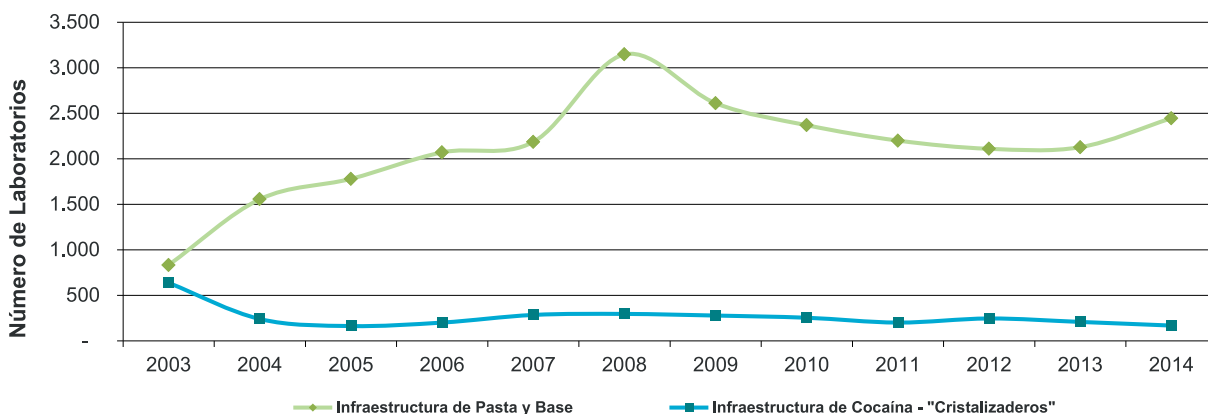
En Colombia, la incautación de drogas ilícitas así como la detección y el desmantelamiento de la infraestructura destinada a su producción son realizadas por el gobierno a través de acciones operativas llevadas a cabo por parte de las instituciones de control interdictivo. El Observatorio de Drogas de Colombia-ODC, administrado por el Ministerio de Justicia y del Derecho<sup>67</sup> es el responsable de consolidar y reportar la información oficial.

obtenida en campo, especialmente en relación con los descriptores relacionados con las magnitudes físicas, individualización de las sustancias, lugar de incautación (georreferenciación), entre otros que se consideran esenciales.

## INFRAESTRUCTURA

En 2014, la destrucción de la infraestructura destinada a la extracción y producción de drogas ilícitas y sustancias químicas se incrementó en 12% respecto al año anterior. Las autoridades en Colombia realizaron 2.451 operaciones en las que se destruyó un total de 2.624 infraestructuras, distribuidas de la siguiente manera: 2.446 laboratorios de extracción de pasta básica y base de cocaína, 168 laboratorios de clorhidrato de cocaína, 1 laboratorio de heroína y 9 laboratorios para la producción de permanganato de potasio; en el período de estudio no se reporta el desmantelamiento de invernaderos de marihuana.

El desmantelamiento de laboratorios de pasta básica y base de cocaína se concentró en un 75% en los departamentos de Norte de Santander (25%),



Gráfica 23. Infraestructura de producción para la extracción y refinamiento de cocaína destruida por la Fuerza Pública en Colombia en el período 2003 - 2014<sup>(p)</sup>

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Justicia y del Derecho.

Notas técnicas:

(p) Cifras preliminares y sujetas a variación por la fuente generadora de los datos, puede ser modificada en el transcurso del año.

Se debe tener en cuenta que la recolección de información primaria es realizada por parte del personal operativo que participa en las diligencias de interdicción relacionadas con la producción (desmantelamiento de laboratorios de drogas y de sustancias químicas), tráfico de drogas y tráfico de sustancias y precursores químicos (desviación, contrabando o producción artesanal), razón por la cual es necesario llevar a cabo procesos de capacitación del personal, de manera que se asegure la calidad de la información

Antioquia (16%), Nariño (12%), Cauca (7%), Guaviare (6%), Putumayo (5%) y Meta (5%). Si se analiza el comportamiento histórico del desmantelamiento de estas infraestructuras se observa que su ubicación tiende a estar asociada con las zonas de cultivo y con la producción de hoja de coca, lo cual llevaría a establecer una relación geográfica directa en la medida en que se estaría minimizando riesgos conexos a estas actividades (como en el caso del transporte), aún en el escenario en que el Productor Agropecuario con Coca-PAC venda la hoja. Respecto al año anterior, se presenta un incremento de 15% en infraestructuras de producción primaria desmantelada, con aumentos

67. La información estadística sobre incautaciones e infraestructura desmantelada puede ser consultada con mayor detalle en la página web del Observatorio de Drogas de Colombia [www.odc.gov.co](http://www.odc.gov.co). La información relacionada en el presente capítulo fue actualizada al 11 de junio de 2015 y corresponde a las variables disponibles a la fecha, sujetas a actualización por parte de la fuente. Los datos del año 2013 fueron validados y ajustados por el Ministerio de Defensa Nacional.

importantes (de más del 90%) en los departamentos de Norte de Santander, Antioquia y Guaviare.

En relación con los laboratorios de producción de clorhidrato de cocaína, la mayoría de los "cristalizaderos" desmantelados se ubicaron en los departamentos de Cauca (29%), Nariño (15%), Norte de Santander (13%) y Antioquia (10%), departamentos fronterizos o con salida al mar. En el caso de Cauca tiene salida al océano Pacífico, al igual que Nariño que adicionalmente es frontera con Ecuador; Norte de Santander departamento fronterizo con Venezuela y Antioquia con salida al mar Caribe. Debido a la naturaleza clandestina de la producción y tráfico de clorhidrato, es difícil obtener con precisión los lugares de instalación de los laboratorios; por esta razón, la detección de este tipo de infraestructuras es posible gracias a labores de inteligencia militar que incluyen el pago de informantes.

Es de resaltar que, en promedio en los últimos años, el número de infraestructuras desmanteladas dedicadas

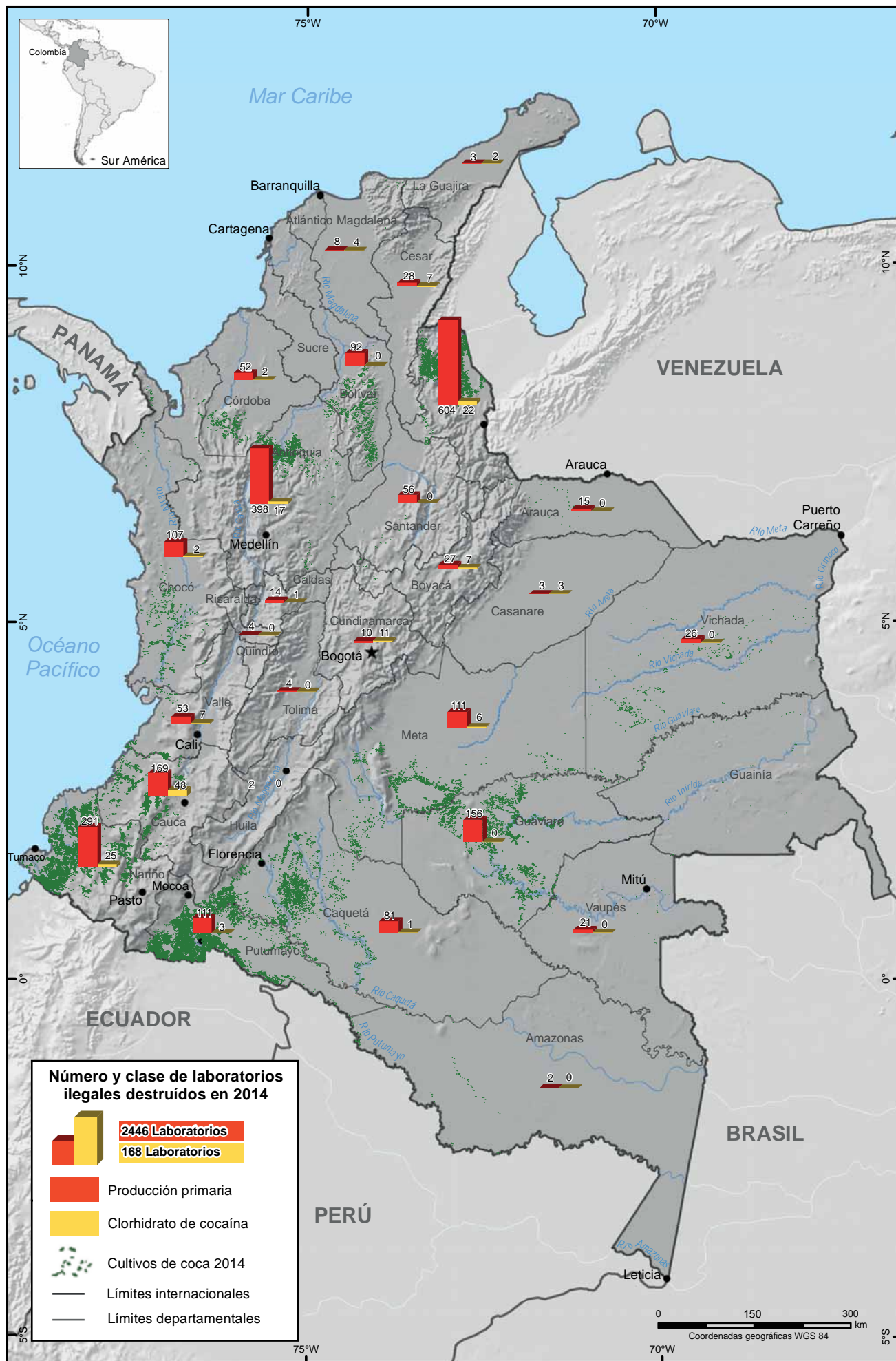
a la producción primaria (extracción de pasta básica y base de cocaína) es superior al de la cristalización del clorhidrato de cocaína o de otro tipo de sustancias, en la medida en que estas últimas son bastante difíciles de detectar. Este tipo de infraestructuras implican considerables costos financieros para su implementación, coordinación con grupos alzados en armas quienes aprueban su operación y garantizan seguridad, entre otras razones.

Es de anotar que en estudios realizados por UNODC<sup>68</sup>, se ha identificado que los laboratorios para la transformación de clorhidrato de cocaína han reducido su capacidad de producción entre un 50% y un 75%, caracterizándose por ser estructuras de fácil montaje para permitir alta movilidad; en cuanto a su ubicación, se han detectado en sitios cercanos a zonas urbanas o en ciudades.

68. En el marco de la Caracterización del proceso de transformación de la hoja de coca en Clorhidrato de Cocaína en Colombia liderados por UNODC proyectos SIMCI y PRELAC con el apoyo de la Unión Europea y el Gobierno de Colombia.



Mapa 18. Laboratorios clandestinos destruidos y cultivos de coca en Colombia, 2014



Fuentes: para cultivos de coca 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

Las incautaciones de drogas constituyen un esfuerzo, por parte de las instituciones del Gobierno de Colombia, para reducir la oferta en el mercado. De acuerdo con las cifras reportadas por el Observatorio de Drogas de Colombia, en el 2014 aumentó en 50% el número de incautaciones realizadas por la fuerza pública, al pasar de 35.599 casos en 2013 a 53.246 casos en 2014; el incremento de estos casos corresponde un 59% a

incautaciones de drogas ilícitas respecto a 2013, con excepción al de hoja de coca; el volumen de incautaciones de pasta/base de cocaína disminuyó en un 21% y el de clorhidrato de cocaína se mantuvo estable.

En 2014, como resultado del incremento del 59% en las operaciones interdictivas, la cantidad de hoja de coca incautada presentó un aumento de 69% respecto al año anterior. Estas incautaciones se concentraron

Droga	U	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 <sup>1</sup>	2013	2014 <sup>(p)</sup>
Hoja de coca	kg	688.691	567.638	682.010	818.544	1.064.503	644.353	826.793	871.249	1.022.532	718.992	314.788	531.016
Pasta/base de cocaína	kg	29.471	38.264	109.142	48.159	34.804	54.664	53.034	50.090	54.293	55.010	51.595	40.890
Clorhidrato de cocaína	kg	113.142	149.297	173.265	127.326	126.641	198.366	203.166	164.808	155.832	188.021	165.569	166.355
Látex de opio	kg	27	57	1.632	118	125	172	49	2	193	0	1	1
Heroína	kg	629	763	745	442	537	646	728	337	299	464	403	349
Marihuana	kg	108.942	151.163	150.795	93.745	142.684	254.685	206.811	254.991	348.082	348.472	410.331	302.669
Drogas sintéticas	comprimidos	5.042	19.494	148.724	7.888	1.968.857	5.597	132.987	26.299	22.809	56.961	121.151	40.086

Tabla 30. Volumen de incautaciones de drogas ilícitas 2003-2014

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia - Ministerio de Justicia y del Derecho.

<sup>1</sup> Información 2013 validada por el Ministerio de Defensa Nacional.

<sup>2</sup> El dato de las incautaciones de clorhidrato de cocaína en 2014 incluye 43,7 tm relacionadas con operativos internacionales en colaboración con la Fuerza Pública de Colombia.

<sup>3</sup> La pasta de coca y la base de cocaína son productos intermedios en la producción de clorhidrato de cocaína y su diferenciación en campo está sujeta a incertidumbre al no contarse con pruebas validadas que permitan caracterizarlas por separado. Incluso pueden existir productos intermedios sujetos a oxidación parcial. Por tal motivo se suman como una sola droga denominada pasta/base de cocaína.

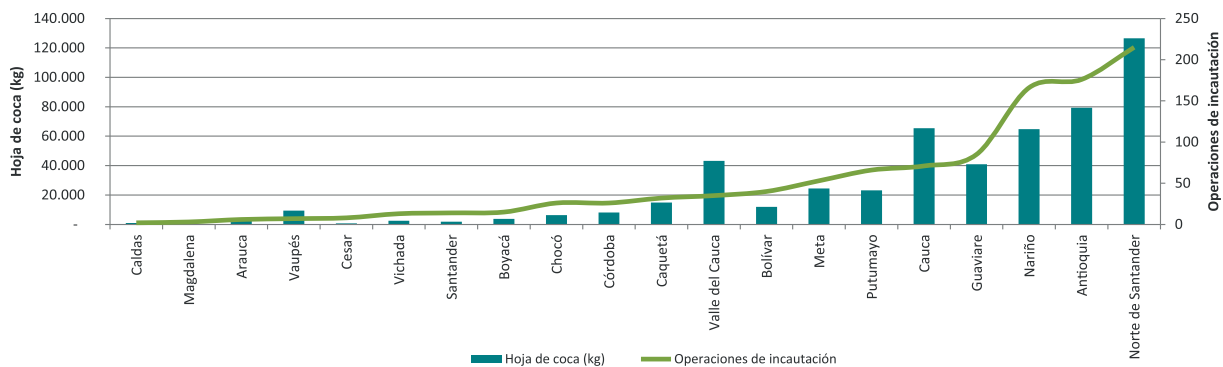
Notas técnicas:

<sup>(p)</sup> Cifras preliminares y sujetas a variación por la fuente generadora de los datos, puede ser modificada en el transcurso del año.

operaciones de incautación de hoja de coca, 55% a pasta/base de cocaína y 41% a clorhidrato de cocaína. En estas operaciones se incautaron 531 tm de hoja de coca, 41 tm de pasta/base de cocaína y 123 tm de clorhidrato de cocaína<sup>69</sup>.

en los departamentos de Norte de Santander (24%), Antioquia (15%), Nariño (12%) y Cauca (12%), regiones donde el cultivador tiende a vender la hoja de coca a intermediarios. En menor proporción, se presentan incautaciones en Valle del Cauca (8%), Guaviare (8%), Meta (5%) y Putumayo (4%).

Pese al incremento en las acciones de interdicción, se presentó una reducción en el volumen de las



Gráfica 24. Incautaciones de hoja de coca por número de operaciones realizadas 1 2014(p)

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Justicia y del Derecho.

<sup>1</sup> Información de los registros reportados al Observatorio de Drogas de Colombia.

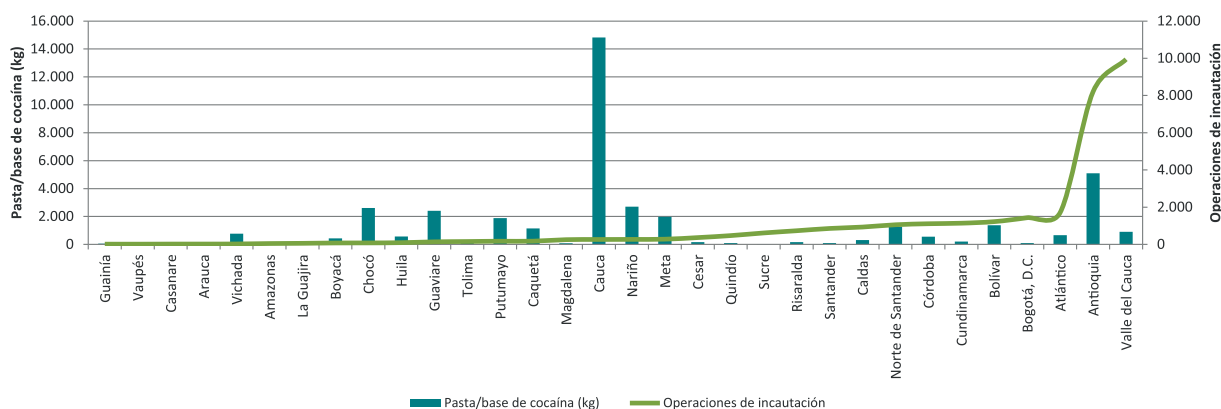
Notas técnicas:

<sup>(p)</sup> Cifras preliminares y sujetas a variación por la fuente generadora de los datos, puede ser modificada en el transcurso del año.

<sup>69</sup> Es de resaltar que se desconoce la pureza y características químicas de las drogas incautadas reportadas.

Al hacer una comparación entre el número de operaciones y la cantidad de hoja de coca incautada, se observa una relación directa. En Norte de Santander, Antioquia y Nariño donde se concentra más del 50% de las operaciones, la cantidad incautada equivale al 51% del total; mayor efectividad se presenta en los

Al comparar el número de operaciones realizadas por la Fuerza Pública con las cantidades incautadas de pasta/base de cocaína, se observa mayor efectividad en las incautaciones realizadas en Cauca, Chocó y Vichada, donde el porcentaje de operaciones equivale al 1% y las incautaciones representan el 44% del total de la pasta/



Gráfica 25. Incautaciones de pasta/base de cocaína por número de operaciones realizadas¹ 2014(p)

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Justicia y del Derecho.

¹ Información de los registros reportados al Observatorio de Drogas de Colombia.

Notas técnicas:

(p) Cifras preliminares y sujetas a variación por la fuente generadora de los datos, puede ser modificada en el transcurso del año.

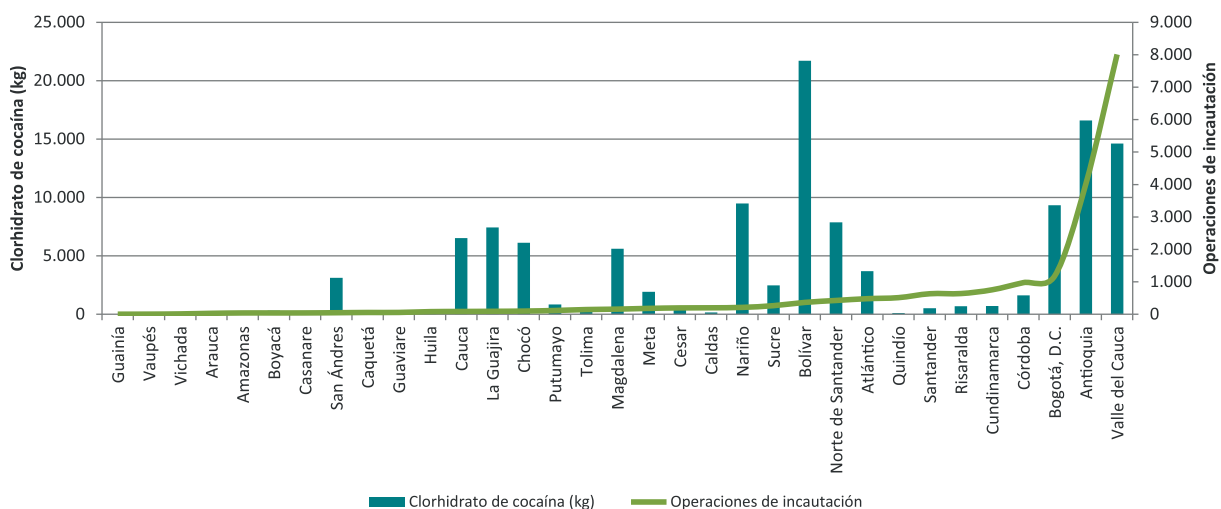
departamentos de Vaupés, Valle del Cauca y Cauca, donde el porcentaje de operaciones equivale al 11% y el volumen de incautaciones representa el 22% del total de hoja de coca.

base en 2014. En los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca se concentró el 57% de las operaciones generando el 15% del total de la pasta/base incautada.

A pesar de que en 2014 el número de operaciones de incautación aumentó en 55%, la cantidad de pasta/base de cocaína incautada disminuyó en 21% respecto a 2013, pasando de 51 tm a 41 tm en 2014; estas incautaciones se realizaron principalmente en los departamentos de Cauca (36%), Antioquia (12%), Nariño (7%), Chocó (6%), Guaviare (6%), Meta (5%) y Putumayo (5%).

Lo anterior podría ser un indicativo relacionado con la concentración de los procesos de refinación en la Región Pacífico; que coincide con la tendencia creciente hacia el tráfico internacional de pasta/base de cocaína para que sea transformada en países de tránsito, especialmente en Centroamérica.

En cuanto a las incautaciones de clorhidrato de cocaína, las operaciones interdictivas aumentaron 41% respecto



Gráfica 26. Incautaciones de clorhidrato de cocaína por número de operaciones realizadas¹ 2014(p)

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Justicia y del Derecho.

¹ Información de los registros reportados al Observatorio de Drogas de Colombia.

Notas técnicas:

(p) Cifras preliminares y sujetas a variación por la fuente generadora de los datos, puede ser modificada en el transcurso del año.

a 2013, el volumen de clorhidrato incautado presentó un aumento tan solo 0,5% al pasar de 165 tm en 2013 a 166 tm en 2014. Las incautaciones de clorhidrato de cocaína se realizaron principalmente en los departamentos de Bolívar (18%), Antioquia (14%), Valle del Cauca (12%), Nariño (8%) y Bogotá (8%). No se conoce la pureza de las incautaciones realizadas pues la normatividad colombiana no la considera para la tasación de la pena, razón por la cual los laboratorios forenses no reportan esta variable.

Al realizar una comparación entre el número de operaciones y las cantidades incautadas de clorhidrato de cocaína, se resalta el comportamiento del departamento de Bolívar, en donde se realizó el 2% del total de las operaciones y se incautó la mayor cantidad de clorhidrato (18%) en 2014. Otras incautaciones importantes se presentan en Antioquia y Valle del Cauca donde se concentró el 60% del total de las operaciones realizadas en 2014 con resultados del 25% del clorhidrato incautado.

Departamento	Hoja de coca (kg)	Pasta/base de cocaína (kg)	Clorhidrato de cocaína (kg)
Amazonas		95	162
Antioquia	79.283	5.096	16.585
Arauca	2.475	26	31
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina			3.118
Atlántico		664	3.688
Bogotá, D.C.		96	9.342
Bolívar	11.879	1.380	21.696
Boyacá	3.720	434	301
Caldas	1.001	307	165
Caquetá	14.832	1.143	17
Casanare		2	107
Cauca	65.397	14.818	6.525
Cesar	691	171	484
Chocó	6.315	2.606	6.125
Córdoba	8.047	549	1.613
Cundinamarca		208	718
Guainía		52	0
Guaviare	40.869	2.404	1
Huila		572	48
La Guajira		46	7.429
Magdalena	495	78	5.604
Meta	24.494	1.986	1.916
Nariño	64.715	2.703	9.482
Norte de Santander	126.560	1.270	7.864
Putumayo	23.185	1.882	839
Quindío		96	108
Risaralda		171	696
Santander	1.854	103	526
Sucre		11	2.476
Tolima		241	315
Valle del Cauca	43.266	910	14.626
Vaupés	9.437	7	0
Vichada	2.504	763	61
<b>Total nacional</b>	<b>531.016</b>	<b>40.890</b>	<b>122.670</b>
Otros <sup>1</sup>			43.685
<b>Total</b>	<b>531.016</b>	<b>40.890</b>	<b>166.355</b>

Tabla 31. Volumen de incautaciones de drogas ilícitas según tipo y departamento en 2014<sup>(a)</sup>

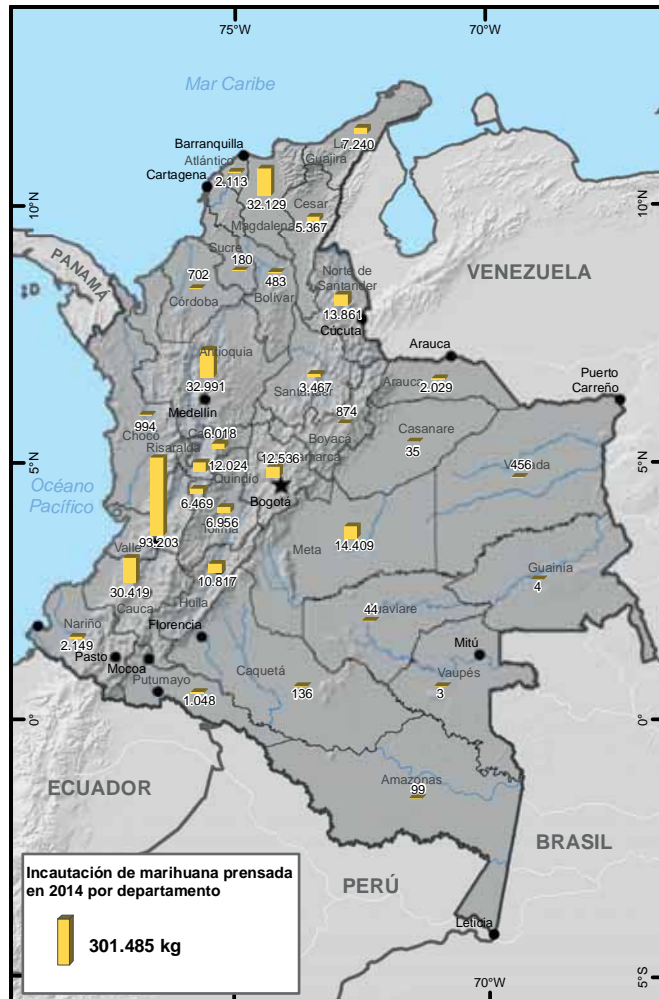
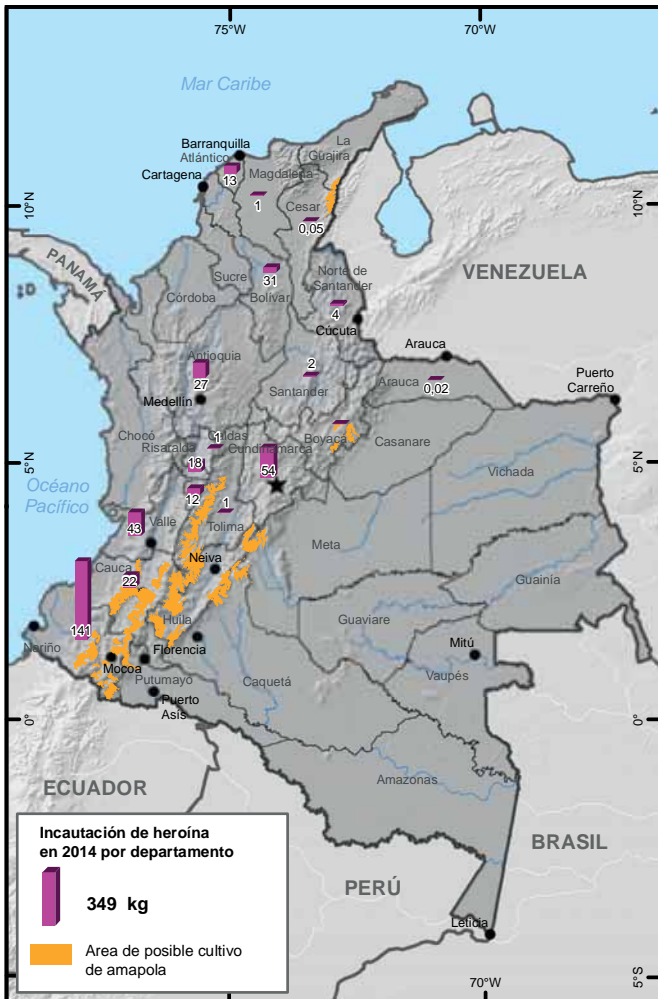
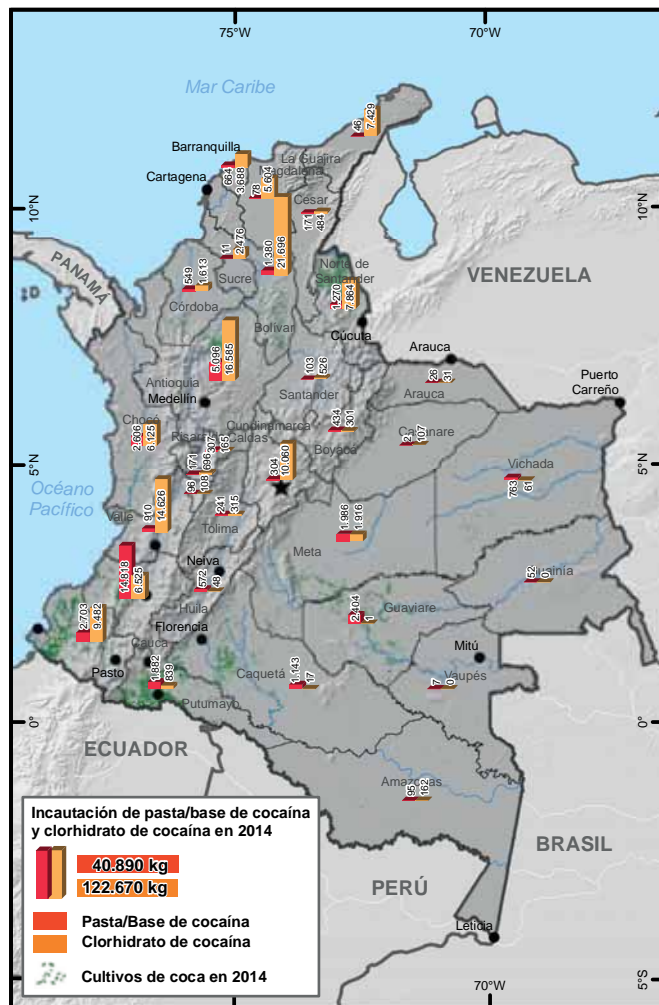
Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Justicia y del Derecho

Notas técnicas:

1. Corresponde a incautaciones realizadas en operaciones internacionales en colaboración con la Fuerza Pública de Colombia

<sup>(a)</sup> Cifras preliminares y sujetas a variación por la fuente generadora de los datos, puede ser modificada en el transcurso del año.

Mapa 19. Incautación de drogas por departamento y cultivos de coca en Colombia, 2014



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

Departamento	Basuco (kg)	Heroína (kg)	Marihuana prensada (kg)	Latex (kg)	LSD <sup>1</sup> (Unidad)	Anfetaminas <sup>1</sup> (Unidad)	Éxtasis <sup>1</sup> (Unidad)
Amazonas	3		99				
Antioquia	417	27	32.991		8	524	3.612
Arauca	4	0	2.029			18	
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	0		2.229				380
Atlántico	104	13	2.113				5.268
Bogotá, D.C.	455	54	9.127		14	2.398	1.082
Bolívar	31	10	483				552
Boyacá	9	0	874			140	366
Caldas	77	1	6.018		230	584	4.776
Caquetá	17		136				
Casanare	8		35				16
Cauca	172	22	30.419				14
Cesar	24	0	5.367				198
Chocó	4		994				
Córdoba	41		702				
Cundinamarca	159	0	3.408				
Guainía	0		4				
Guaviare	2		44				
Huila	20		10.817				20
La Guajira	9		7.240				
Magdalena	21	1	32.129				2
Meta	23		14.409			94	424
Nariño	101	141	2.149				210
Norte de Santander	183	4	13.861			66	24
Putumayo	12		1.048				4
Quindío	43	12	6.469		24	10	42
Risaralda	124	18	12.024				4.608
Santander	59	2	3.467			950	62
Sucre	2		180		4		282
Tolima	68	1	6.956	1		220	26
Valle del Cauca	269	43	93.203		14	12.366	434
Vaupés	1		3				20
Vichada	19		456				
<b>Total general</b>	<b>2.479</b>	<b>349</b>	<b>301.485</b>	<b>1</b>	<b>294</b>	<b>17.370</b>	<b>22.422</b>
Otros <sup>2</sup>			1.184				
<b>Total</b>	<b>2.479</b>	<b>349</b>	<b>302.669</b>	<b>1</b>	<b>294</b>	<b>17.370</b>	<b>22.422</b>

Tabla 32. Volumen de incautaciones de otras drogas ilícitas en Colombia según tipo y departamento en 2014<sup>(b)</sup>

Fuente: Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Justicia y del Derecho

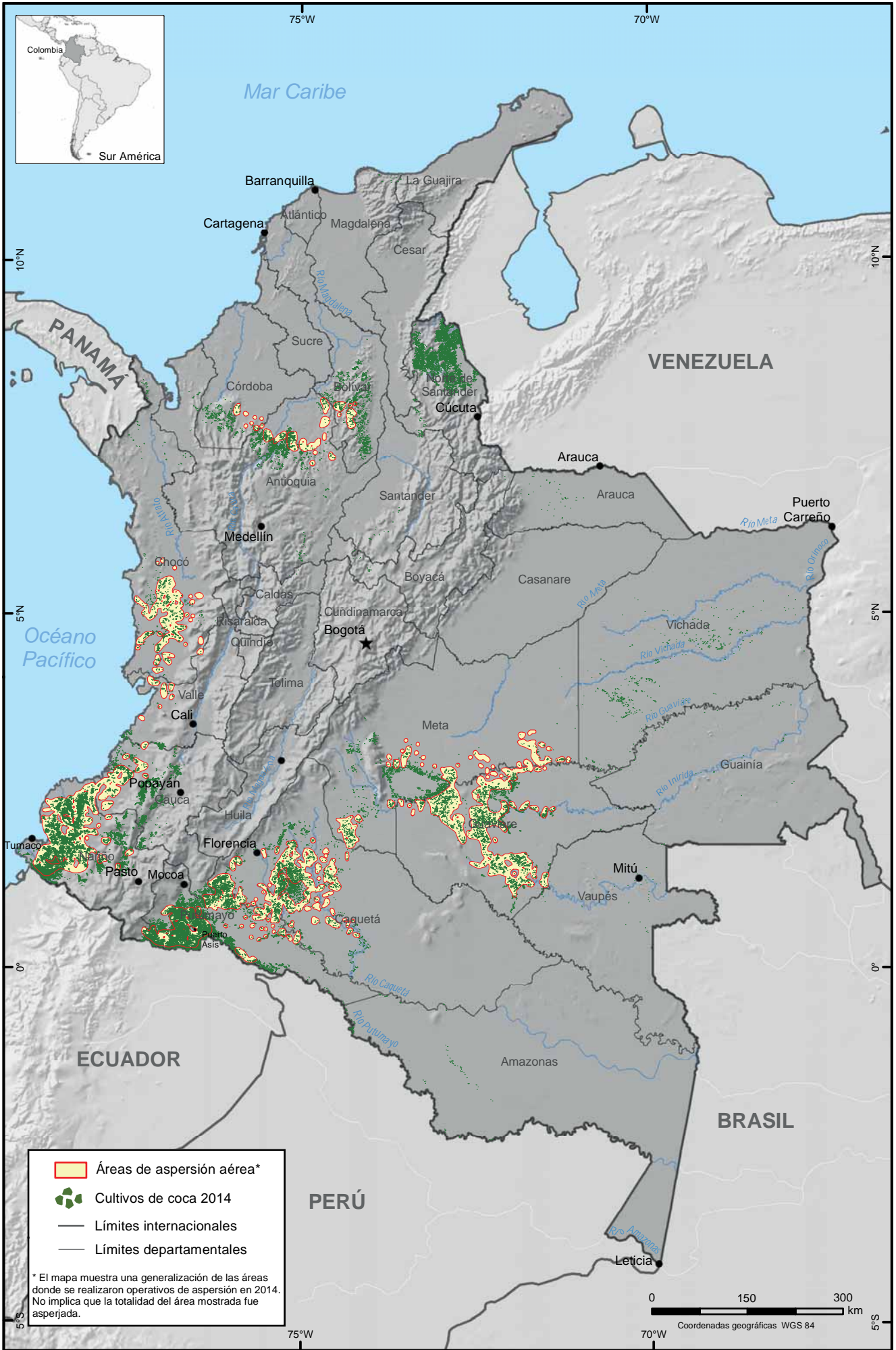
<sup>1</sup> Los datos se refieren al nombre con el cual se comercializa la sustancia, no existen pruebas de laboratorio que confirmen su naturaleza.

<sup>2</sup> Corresponde a incautaciones realizadas en operaciones internacionales en colaboración con la Fuerza Pública de Colombia.

Notas técnicas:

<sup>(b)</sup> Cifras preliminares y sujetas a variación por la fuente generadora de los datos, puede ser modificada en el transcurso del año.

# Mapa 20. Aspersión aérea y cultivos de coca en Colombia, 2014



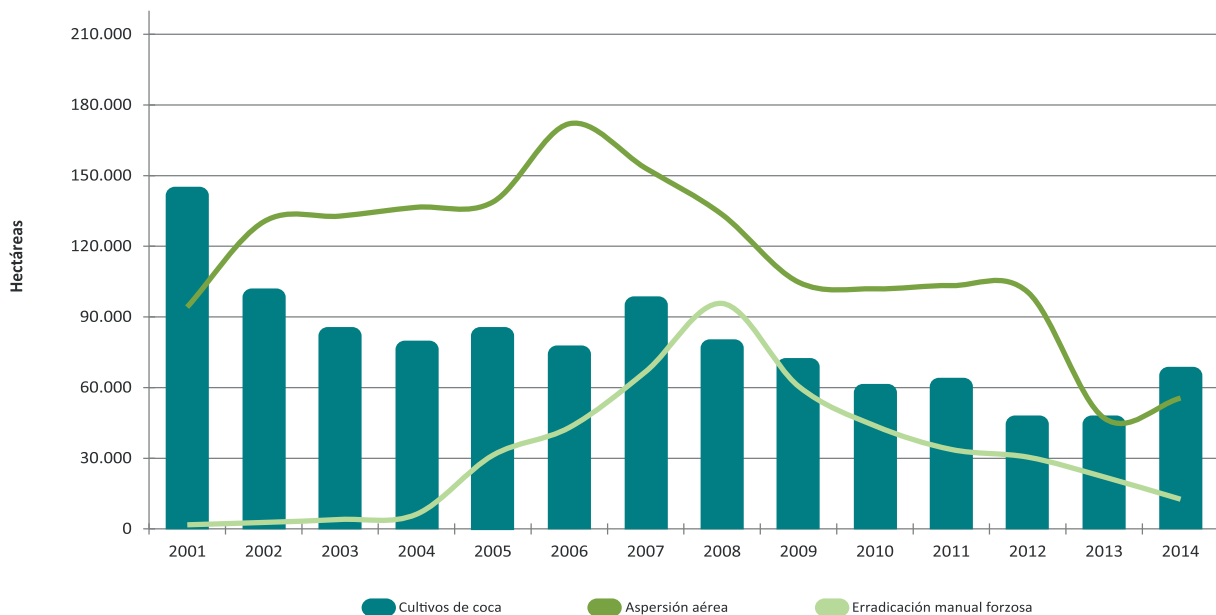
Fuentes: para cultivos de coca: Gobierno de Colombia - Sistema de monitoreo apoyado por UNODC; para aspersión aérea: DIRAN  
 Los límites, nombres y títulos usados en este mapa no constituyen reconocimiento o aceptación por parte de las Naciones Unidas

## ASPERSIÓN AÉREA

Por disposición del Consejo Nacional de Estupefacientes, el programa de aspersión aérea, se lleva a cabo por la Policía Nacional - Dirección de Antinarcóticos. La aspersión se realiza con una mezcla de herbicida de ingrediente activo glifosato, un coadyuvante y agua. La mezcla química tiene efecto sistémico (es absorbida por las hojas y transportada hacia la raíz). En 2014 la Comisión de Verificación Nacional de las Operaciones de Aspersión estimó un porcentaje del 84% de muerte efectiva de plantas por lote. Es necesario mencionar que UNODC no participa ni supervisa las actividades de aspersión aérea. La información aquí presentada es reportada directamente por la Policía Nacional -DIRAN.

Según los reportes históricos el 2013 es año con menor aspersión aérea reportada desde el 2000; al comparar la cifra de aspersión de 2014 con el promedio de los últimos cinco años se evidencia un descenso de 32%, y si se compara con los datos del 2012 se puede evidenciar un cambio en -45%; por lo cual, aunque respecto al 2013 se puede afirmar que la aspersión aérea presentó aumento, en el consolidado general el esfuerzo por aspersión aérea para ese año en particular es el segundo más bajo desde hace 10 años.

Los cultivadores desarrollan comportamientos estratégicos para disminuir el efecto de la aspersión sobre los cultivos de coca, tales como: realizar siembras intercaladas o mezcladas; aplicar sustancias para



Gráfica 27. Comparación del cultivo de coca y las áreas asperjadas y erradicadas manualmente acumuladas, 2001-2014

El área asperjada corresponde al total de la intervención durante un año, calculada por la multiplicación de la longitud de las líneas de vuelo por su ancho de paso, sin tener en cuenta la superposición entre aspersiones adyacentes ni el número de aplicaciones realizadas sobre un mismo lote durante el mismo año. En 2014 la DIRAN asperjó un total de 55.554 hectáreas de coca, 18% más que el año anterior.

El 27% de las actividades se efectuaron en el departamento de Nariño, 20% en Putumayo, 16% Guaviare, 14% en Chocó y un 22% entre los departamentos de Caquetá, Cauca, Antioquia y Meta.

Según los datos por departamento, con respecto a 2013, se presentó un incremento representativo en los departamentos de Antioquia (119%), Meta (330%) Nariño (88%); En los departamentos de Chocó y Caquetá el esfuerzo de aspersión se mantuvo igual. Y en Valle del cauca, Bolívar y Córdoba se presentaron disminuciones importantes.

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, aclarando 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, pestes 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 a la baja (aspersión aérea, erradicación manual, problemas de mercado o factores como la violencia).



Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nariño	17.962	36.911	31.307	57.630	59.865	36.275	54.050	39.992	25.940	34.988	37.831	8.101	15.206
Putumayo	71.891	8.343	17.524	11.763	26.491	26.766	11.898	3.777	11.434	9.480	6.504	8.755	11.052
Guaviare	7.207	37.493	30.892	11.865	14.714	10.950	13.061	12.584	17.633	8.917	11.088	6.796	8.485
Chocó	-	-	-	425	-	-	-	-	-	4.287	13.259	7.464	7.474
Caquetá	18.567	1.060	16.276	5.452	4.575	5.084	11.085	6.652	16.947	12.888	5.638	5.784	5.393
Cauca	-	1.308	1.811	3.292	1.536	3.557	6.891	11.136	14.450	11.834	10.697	3.409	2.982
Antioquia	3.321	9.835	11.048	16.799	18.022	27.058	10.028	9.281	3.026	9.847	6.971	944	2.063
Meta	1.496	6.974	3.888	14.453	25.915	15.527	9.057	6.756	5.825	2.545	3.152	423	1.821
Valle del Cauca	-	-	-	5	-	-	-	-	-	719	986	2.269	511
Bolívar	-	4.783	6.456	6.443	2.662	7.050	2.214	8.715	4.412	3.564	2.740	1.925	411
Córdoba	734	550	-	1.767	5.588	6.259	3.561	742	546	3.128	1.632	1.183	156
Vichada	-	-	1.446	-	5.485	7.193	5.901	1.699	1.425	1.014	51	-	-
Santander	-	5	1.855	2.042	2.146	1.754	422	1.269	153	92	-	-	-
Norte de Santander	9.186	13.822	5.686	899	1.687	2.683	2.864	1.883	149	-	-	-	-
Caldas	-	-	190	1.090	1.068	284	-	169	-	-	-	-	-
Boyacá	-	-	-	925	831	-	166	117	-	-	-	-	-
Arauca	-	11.734	5.336	2.584	1.400	2.695	2.296	-	-	-	-	-	-
Cundinamarca	-	-	-	43	41	-	-	-	-	-	-	-	-
La Guajira	-	-	449	572	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magdalena	-	-	1.632	383	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vaupés	-	-	756	340	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total aspersión</b>	<b>130.364</b>	<b>132.817</b>	<b>136.551</b>	<b>138.775</b>	<b>172.025</b>	<b>153.134</b>	<b>133.496</b>	<b>104.772</b>	<b>101.940</b>	<b>103.303</b>	<b>100.549</b>	<b>47.053</b>	<b>55.554</b>

Tabla 33. Aspersión aérea de cultivos de coca por departamento y año (en hectáreas) 2002-2014

Fuente: Policía Nacional-Dirección de Antinarcoóticos

## ERRADICACIÓN MANUAL

En Colombia la estrategia de erradicación manual se divide en tres modalidades: i) erradicación manual voluntaria, ii) erradicación manual forzosa con Grupos Móviles de Erradicación y, iii) erradicación manual forzosa realizada por la Policía Nacional y las Fuerza Militares en patrullajes a lo largo del país.

La erradicación manual voluntaria es realizada en concertación con las comunidades, quienes erradican sus cultivos ilícitos y se vinculan a programas de Desarrollo Alternativo. Esta modalidad no cuenta con un registro único que permita conocer la totalidad del área erradicada voluntariamente por las comunidades.

La erradicación manual forzosa se encuentra bajo la responsabilidad del DPCI de la Unidad Administrativa para la Consolidación Territorial, y se realiza por medio de los Grupos Móviles de Erradicación –GME<sup>70</sup>, con acompañamiento de la Fuerza Pública, para garantizar

la integridad de los miembros de los GME, quienes en la ejecución de sus labores se encuentran expuestos a riesgos por Minas Antipersona (MAP), Artefactos Explosivos Improvisados (AEI) y Municiones sin Explotar (MUSE), así como de seguridad civil en general, durante las actividades de erradicación por GME en 2014 se reportaron 196 eventos de riesgo en la seguridad; adicionalmente la Policía Nacional reporta que para 2014 se presentaron una serie de manifestaciones con bloqueos en diferentes departamentos que impidieron continuar con las actividades de erradicación de los cultivos de coca, la tabla a continuación presenta los datos de las manifestaciones por departamento.

La tercera modalidad de erradicación, es ejecutada por la fuerza pública cuando en el ejercicio de sus labores y operaciones de vigilancia, identifican cultivos ilícitos. Los datos reportados en esta modalidad no cumplen con los parámetros de confiabilidad y veracidad que permita la certificación por parte de UNODC.

70. Esta modalidad de erradicación es certificada por UNODC desde 2007.

# Mapa 21. Erradicación manual forzosa y cultivos de coca en Colombia, 2014



Fuentes: para cultivos de coca: 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

Departamento	Municipio	Cantidad
Antioquia	Nechí	5
Bolívar	Cantagallo	2
	San Pablo	8
Córdoba	Puerto Libertador	4
	Tierralta	23
Guaviare	El Retorno	33
	San José del Guaviare	10
Nariño	Buesaco	5
	Policarpa	31
	Sotomayor	8
	Tumaco	25
Norte de Santander	El Zulia	11
	Sardinata	11
Putumayo	Puerto Asís	36
	Puerto Caicedo	24
<b>Total</b>		<b>236</b>

Tabla 34. Manifestaciones con bloque presentadas en las actividades de erradicación manual, 2014

Fuente. Policía Nacional de Colombia

### Erradicación Manual Forzosa

En 2014 fueron erradicadas 12.496 hectáreas de cultivos ilícitos, 44% menos que el año anterior.

En 2014 UNODC verificó la erradicación manual de 5.326 ha de cultivos de coca y 580 ha entre amapola y marihuana que son el 46,9% de toda la erradicación manual reportada. De manera complementaria, la Policía Nacional y las Fuerzas Militares realizan actividades de erradicación manual forzosa de coca en todo el país; en 2014 se reportó la erradicación manual de 6.591 ha por esta modalidad. Las actividades de erradicación manual se concentraron principalmente en Nariño (24%), Guaviare (12%), Antioquia (12%) y Bolívar (8,6%).

La erradicación manual tiene mayor impacto sobre la producción de hoja de coca, dado que las plantas son arrancadas totalmente. La resiembra implica costos adicionales para el campesino al requerir de aproximadamente ocho meses entre la siembra y la primera cosecha, con una baja productividad en la etapa inicial.

UNODC evaluó el comportamiento de las actividades de resiembra en las áreas con erradicación forzosa mediante la superposición de las coordenadas reportadas por GME y los datos de cultivos de coca detectados a 31 de diciembre de 2014. La siguiente tabla muestra el área de lotes que fueron erradicados manualmente en 2014 y que se encontraban sembrados con coca al momento del censo. El análisis incluye los datos de erradicación manual de cultivos de coca reportados por DPCI.

El análisis presenta que el 87% del área total erradicada tiene información suficiente para evaluar la resiembra<sup>71</sup> y el 13% restante está cubierto por nubes. En las áreas con información se observó que 37% del área erradicada presenta evidencia de resiembra; lo que representa 21 puntos porcentuales más que en 2013.

En el consolidado nacional para 2014 las regiones que reportan la mayor resiembra son Pacífico (52%) y Amazonía (41%). En regiones donde se ha podido evaluar el 100% de los datos en los últimos años, como el caso de Meta –Guaviare, se presentó un aumento de 13 puntos porcentuales respecto al año anterior. En la región de Orinoquia en 2013 no se tenían evidencias de resiembra; sin embargo, para 2014 el fenómeno vuelve a presentarse. En Putumayo Caquetá, aunque en 2013 solo se observó el 94% del total de la información, se evidencia un incremento en el fenómeno con 6 puntos porcentuales respecto al 2013.

En Colombia el comportamiento de la erradicación manual presenta tres periodos: el primero de 2001 a 2004 donde la tendencia de los datos es al aumento; sin embargo, la cantidad de área erradicada no supera las 6.500 hectáreas; el segundo a partir de 2005 hasta 2008 en donde de la misma manera la tendencia es al aumento, pero las cifras pasan de 6.234 ha en 2004 a 31.287 en 2005 lo que representa cinco veces el esfuerzo realizado; durante los siguientes tres años este comportamiento continuo hasta alcanzar 95.731 ha erradicadas en el país; el dato más alto de erradicación reportado durante los últimos quince años.

71. Para una apropiada evaluación de la resiembra se recomienda realizar el análisis periódicamente y tener en cuenta la aspersión aérea con glifosato. Para este análisis se utilizan los datos de las zonas erradicadas durante todo el año y los datos de cultivos de coca con fecha de corte a 31 de diciembre de 2014.

Departamento	Cultivos de coca		Cultivos de amapola		Marihuana		Marihuana
	Áreas erradicadas (ha)	% del total	Áreas erradicadas (ha)	% del total	Áreas erradicadas (ha)	% del total	Área (ha)
Antioquia	782,8	14,7					782,8
Bolívar	576,9	10,8					576,9
Boyacá	2,2	0,0					2,2
Caquetá	181,0	3,4					181,0
Cauca	2,9	0,1					2,9
César	22,7	0,4					22,7
Chocó	638,5	12,0					638,5
Córdoba	2,2	0,0					2,2
Guaviare	686,1	12,9			1,3	3,4	687,4
La Guajira	9,1	0,2			0,2	0,6	9,3
Magdalena	9,3	0,2			36,9	96,0	46,2
Nariño	1.879,7	35,3	524,1	97			2.403,8
Norte de Santander	178,9	3,4					178,9
Putumayo	82,2	1,5	16,4	3			98,6
Santander	5,6	0,1					5,6
Valle del Cauca	120,8	2					120,8
Vaupés	135,3	3					135,3
Vichada	9,5	0					9,5
<b>Total Nacional</b>	<b>5.325,7</b>	<b>100,0</b>	<b>540,5</b>	<b>100,0</b>	<b>38,4</b>	<b>100,0</b>	<b>5.904,6</b>

Tabla 35. Erradicación manual de cultivos de coca con verificación de UNODC, por departamento, 2014\*

\* Notas:

El presente informe reúne los resultados generales del monitoreo y certificación UNODC a la erradicación manual forzosa obtenidos durante las cuatro fases de erradicación en el 2014. El total de área erradicada y reportada por la Dirección del Programa contra Cultivos Ilícitos (DPCI) de la Unidad Administrativa para la Consolidación Territorial (UACT) fue de 6.099 hectáreas, de las cuales 5.904,6 hectáreas (96,8%), distribuidas en 6.792 lotes, fueron certificadas por UNODC para el año 2014.

La metodología de validación y certificación de la Fase I se realizó mediante verificación censal de la erradicación; para las Fases II, III y IV, la metodología contempla el uso de técnicas estadísticas de muestreo, la interpretación de imágenes satelitales y fotografías aéreas de alta y media resolución y la información recolectada en campo por los Apoyos Zonales DPCI para cada lote erradicado por los grupos GME; así mismo, la información de campo de una muestra levantada por lo monitores UNODC. El análisis de evidencia convergente de los criterios mencionados permite la validación de las hectáreas erradicadas.

La resolución 139 del 27 de marzo de 2014 de UACT establece que un organismo neutral validará la erradicación Manual Forzosa llevada a cabo por GME. Señala, en este caso, que UNODC producirá un "Informe de medición del número de hectáreas erradicadas de cultivos ilícitos en las zonas donde hacen presencia los Grupos Móviles de Erradicación (GME)" y cuyo indicador de gestión es un "Informe de hectáreas erradicadas por fases de erradicación por los Grupos Móviles de Erradicación y la proporción del número de hectáreas verificadas/Número de hectáreas erradicadas".

A partir de 2008 las actividades de erradicación manual han presentado tendencia al descenso lo que genera que en 2014 se presente la cifra más baja erradicada en los últimos 10 años.

Al comparar los datos de erradicación manual contra el censo anual de cultivos de coca, se aprecia que a pesar de la tendencia hacia la baja en la erradicación,

los datos de cultivos de coca presentan resultados positivos; sin embargo, para 2014 la cifra de cultivos de coca mostro un incremento. Si tenemos en cuenta los porcentajes de descenso en las erradicaciones, en 2014 se presentó el mayor valor (-44%) al compararlo con el promedio de los últimos seis años representa 16 puntos porcentuales menos.

Región	Erradicación			Resembrado con coca		Sin resiembra	
	Hectáreas	Área estudiada	% del área total	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Amazonía	140	140	100	58	41	82	59
Central	1.586	1.376	87	335	24	1.041	76
Meta - Guaviare	716	716	100	153	21	562	79
Orinoquía	10	10	100	1	12	8	88
Pacífico	2.764	2.234	81	1.163	52	1.071	48
Putumayo - Caquetá	258	258	100	66	25	193	75
Sierra Nevada	19	18	97		0	18	100
<b>Total</b>	<b>5.493</b>	<b>4.752</b>	<b>87</b>	<b>1.776</b>	<b>37</b>	<b>2.975</b>	<b>63</b>

Tabla 36. Análisis de resiembra en áreas de erradicación manual forzosa de cultivos de coca, 2014

Fuentes: DPCI para datos de erradicación. UNODC para el análisis de resiembra

## INVESTIGACIONES RELACIONADAS

### SISTEMA DE DETECCIÓN Y MONITOREO DE EVIDENCIAS DE MINERÍA A CIELO ABIERTO CON ÉNFASIS EN ORO DE ALUVIÓN EN ÁREA AFECTADA POR CULTIVOS ILÍCITOS

Los sobrevuelos realizados por SIMCI con apoyo de la DIRAN en los territorios afectados por cultivos ilícitos, evidenciaron durante los últimos años la disminución de áreas sembradas con coca en algunas regiones del país. Sin embargo, en estas mismas regiones se detectó la aparición y expansión de evidencias de actividad minera, principalmente en terrenos aluviales sobre márgenes y terrazas alledañas a los cuerpos de agua. Adicionalmente, varios investigadores han asociado las actividades mineras con diferentes formas de ilegalidad incluyendo la financiación de grupos armados al margen de la ley y el lavado de activos.

Una de las conclusiones del monitoreo de las regiones afectadas por cultivos ilícitos en Colombia es que el área sembrada se ha reducido en algunas regiones, pero los territorios no logran liberarse de los fenómenos de ilegalidad; considerando que el fenómeno de la minería ilegal se viene manifestando cada vez con más fuerza como una nueva forma de criminalidad y que los sobrevuelos en las zonas afectadas por cultivos de coca han permitido comprobar una relación, como mínimo al nivel geográfico, entre cultivos de coca y actividades mineras recientes; SIMCI diseñó una plataforma de investigación basada en sensores remotos para la detección de áreas con evidencia de actividad minera y un modelo de investigación. Esta plataforma constituye una herramienta de análisis para entender el fenómeno de la actividad y su relación con otras formas de delito.

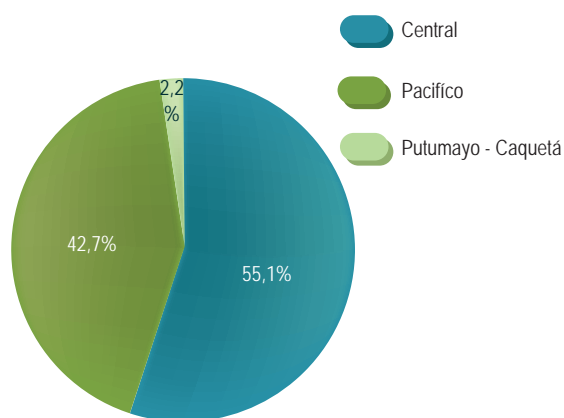
El proyecto permitirá obtener: i) caracterización geográfica de las evidencias físicas de minería a cielo abierto con uso de maquinaria pesada. Esta caracterización no permite discriminar el carácter legal o ilegal de la actividad; sin embargo es un aporte fundamental para mejorar el marco de referencia de los investigadores más especializados. La caracterización geográfica incluirá no solo una capa geográfica de

evidencias de minería a cielo abierto con énfasis en oro de aluvión en área afectada por cultivos ilícitos, sino una mirada de serie histórica para entender la evolución del fenómeno en los últimos años, ii) medición y caracterización de las interrelaciones entre el territorio y las actividades ilegales; en particular asociadas con la minería y iii) caracterización de la dinámica de las sustancias químicas que se están utilizando en los procesos inmersos en las actividades de minería de extracción de oro de aluvión a cielo abierto.

El proyecto se encuentra en la etapa consolidación del modelo de investigación y está adelantando estudios que involucran la identificación de otros métodos de extracción aurífera aluvial como es el empleo de dragas.

Los resultados obtenidos hasta el momento se limitan al dimensionamiento espacial de las evidencias físicas de actividades mineras en territorio afectado por cultivos de coca.

#### TERRITORIO AFECTADO



Gráfica 28. Porcentaje de participación por departamentos del territorio afectado por actividades de minería de oro de aluvión

Los resultados obtenidos del territorio están representados en grillas de 5 km<sup>2</sup>. El 98% del territorio afectado por evidencias de minería se encuentra en la región Central y Pacífico y un 2% en la región Putumayo-Caquetá.

Departamento	%
Antioquia	36
Chocó	31
Bolívar	13
Cauca	4
Nariño	4
Córdoba	3
Valle	3
Putumayo	2
Otros	4

Tabla 37. Porcentaje de participación por departamentos del territorio afectado por actividades de minería de oro de aluvión.

áreas que muestran un aumento del área sembrada tales como los municipios de Cáceres y Taraza en Antioquia y al norte del núcleo sur de Bolívar, en Bolívar; no obstante en municipios como El Bagre y Nechí donde la actividad minera cobra mayor importancia, la tendencia del área con coca tiende a la reducción.

En el núcleo Pacífico, si bien se observa un aumento del área sembrada con coca, la minería identificada se localiza en áreas con tendencia a la reducción o estabilidad como Barbacoas y Maguí en Nariño, los municipios costeros del Cauca (Timbiquí, Guapí y López de Micay) y el norte de Buenaventura en el Valle del Cauca; la única excepción se observa en Chocó donde



Territorio afectado por presencia de cultivos de coca (línea azul) y actividades de minería a cielo abierto (línea roja). Región Pacífico

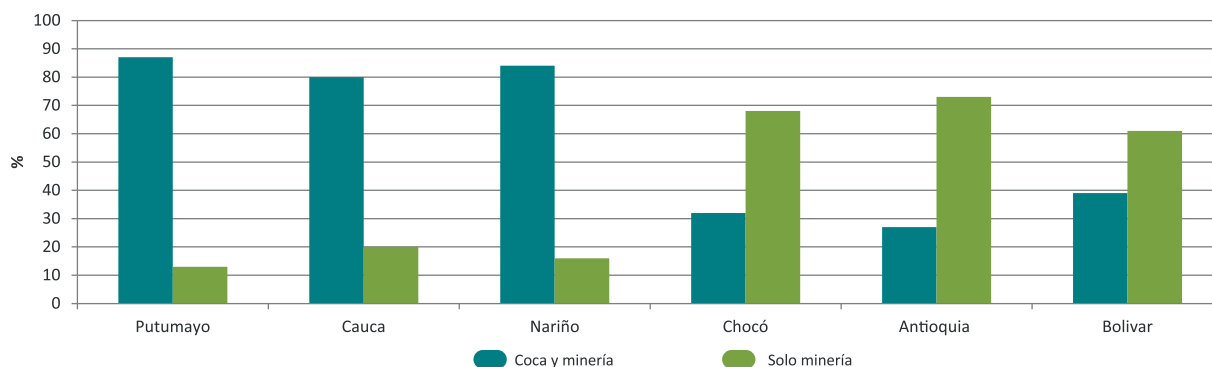
Los departamentos con mayor presencia del fenómeno son Antioquia, Chocó y Bolívar. El 33% de este territorio coincide con territorios actualmente afectados por cultivos de coca tal como se observa en la gráfica 28. En los departamentos de Putumayo, Cauca y Nariño más del 80% del territorio detectado con actividades mineras corresponde a territorio afectado con cultivos de coca.

La relación de presencia de minería frente a la variación del área sembrada con coca, muestra una presencia significativa de territorios afectados con minería en

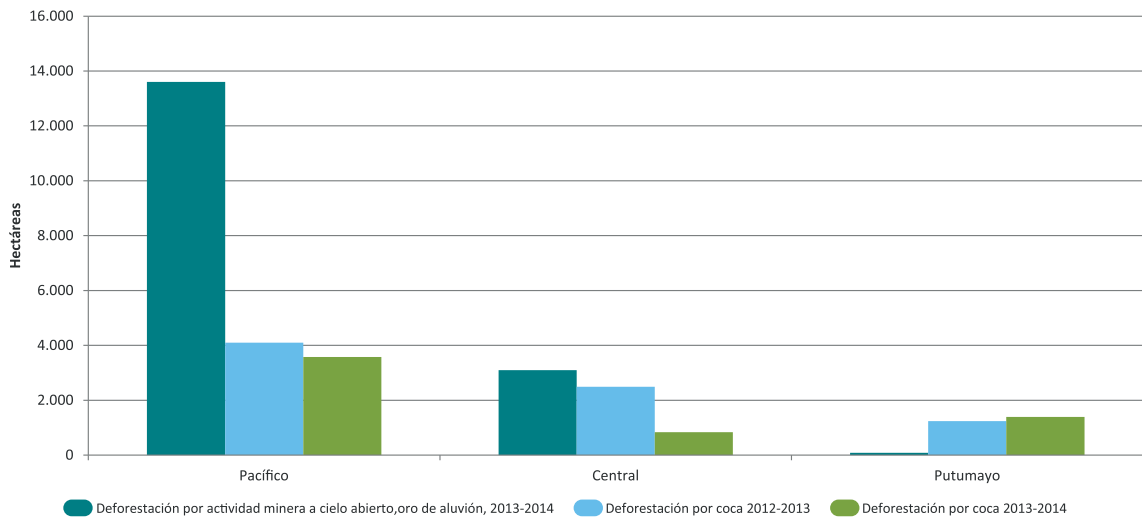
la presencia minera es muy fuerte en áreas con leve incremento del área con coca, caso Novita, Condoto, Medio San Juan y Cantón del San Pablo.

Por último, en Putumayo la presencia de minería aún es incipiente, se ubica en municipios como Orito y Puerto Guzmán que muestran tendencia al incremento y pequeños focos en Puerto Caicedo municipio con un comportamiento de reducción de los cultivos de coca.

La tala de bosques en zonas de extracción aurífera genera diferentes impactos: cambio de paisaje,



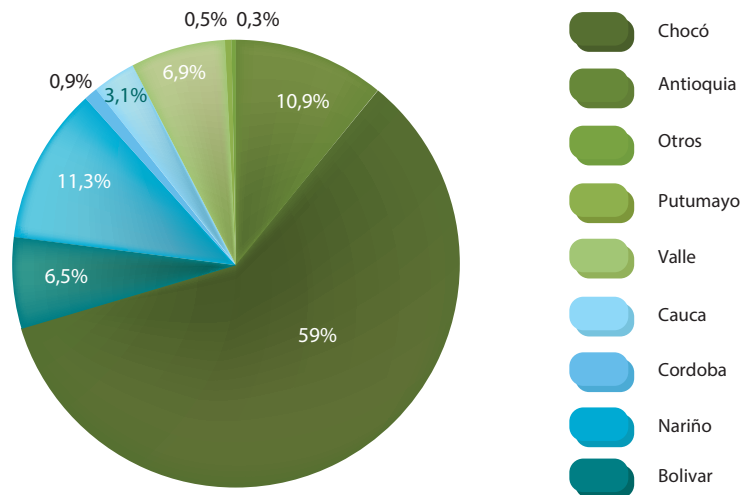
Gráfica 29. Territorio afectado en departamentos con mayor presencia de actividades mineras



Gráfica 30. Deforestación de bosques primarios asociada a actividades de minería a cielo abierto y cultivos de coca.

alteración y fragmentación de hábitats, pérdida de biodiversidad e inestabilidad de taludes por la misma pérdida de cobertura entre otros. La pérdida de esta cobertura boscosa asociada a la explotación del oro de

coca para el mismo periodo fue de 5.810 ha (2.020 ha menos que el año anterior) que representa el 26% de la deforestación total asociada a estos fenómenos de ilegalidad durante el último año.



Gráfica 31. Deforestación de bosques primarios asociada a actividades de minería a cielo abierto y cultivos de coca.

aluvión se concentró en los departamentos de Chocó, Antioquia, Nariño, Valle y Bolívar y representó durante el último año la deforestación de 16.784 ha, de bosques primarios a una tasa de 1.400 ha mensuales. Por otra parte la deforestación por instalación de cultivos de

Chocó es el departamento con mayor porcentaje de participación nacional en deforestación por esta actividad con el 59,5% seguido de Nariño y Antioquia con 11,3% y 10,9% respectivamente.

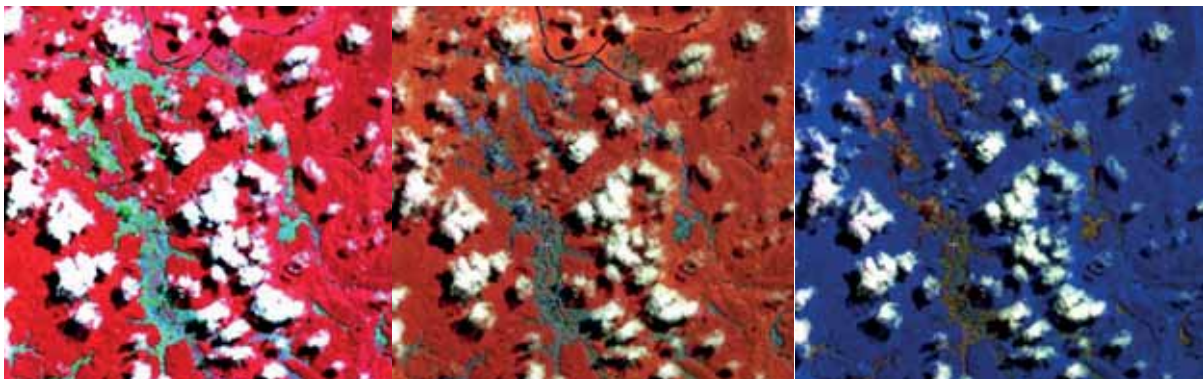
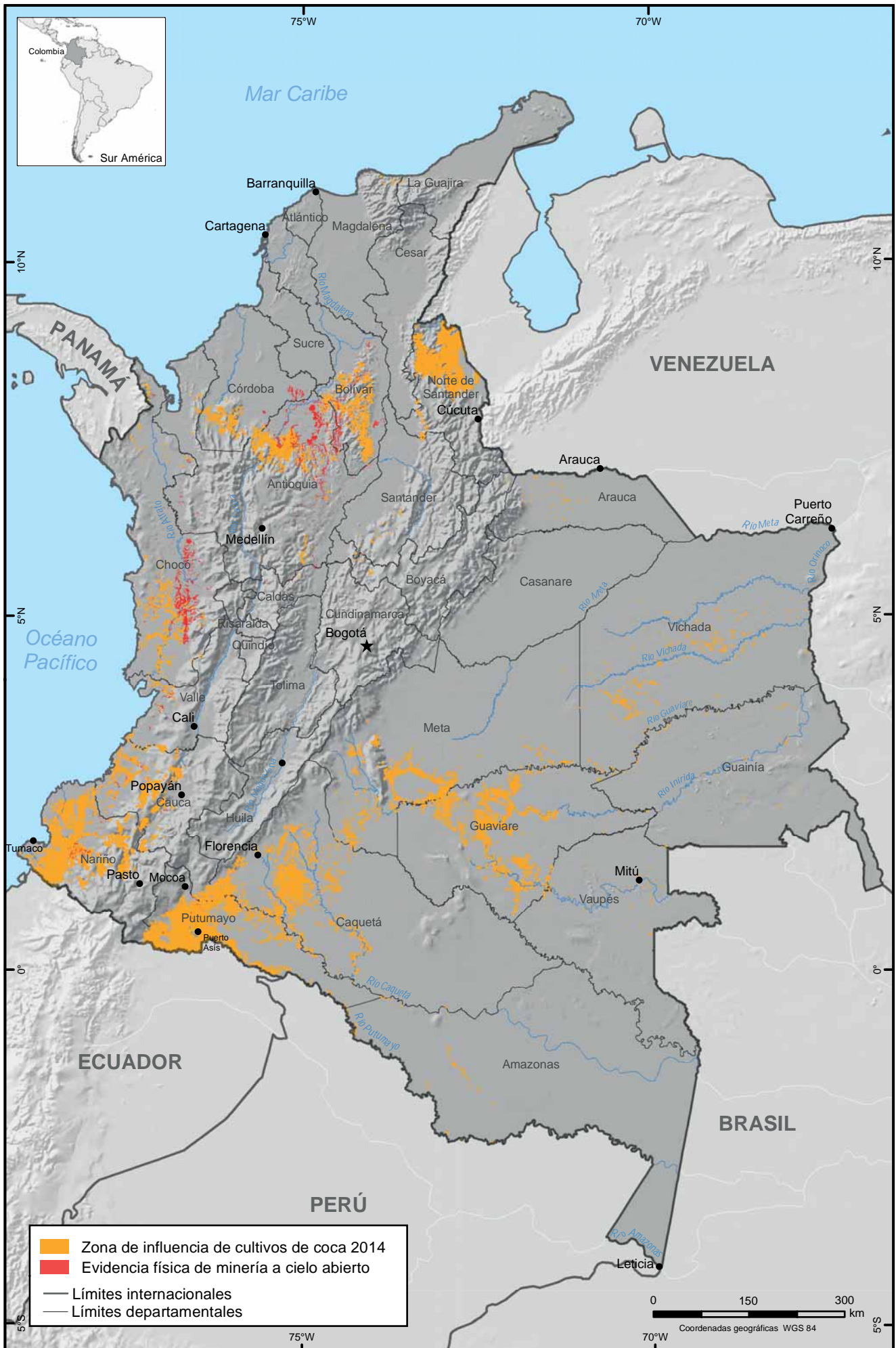


Figura 7. Evidencias de minería visualizadas en diferentes composiciones a color a) RGB(5,4,7) b) RGB(5,6,3) c) RGB(4,6,5).

## Mapa 22. Evidencia física de minería a cielo abierto, 2014



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

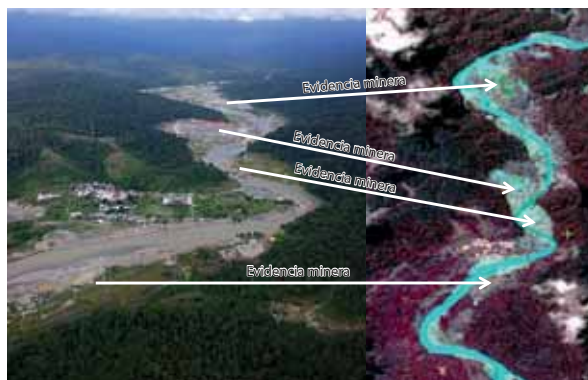


## METODOLOGÍA

La detección y monitoreo de las evidencias físicas de minería a cielo abierto de oro de aluvión, se fundamenta en la ciencia de sensores remotos mediante la interpretación visual de imágenes satelitales de resolución media y sobrevuelos de reconocimiento.

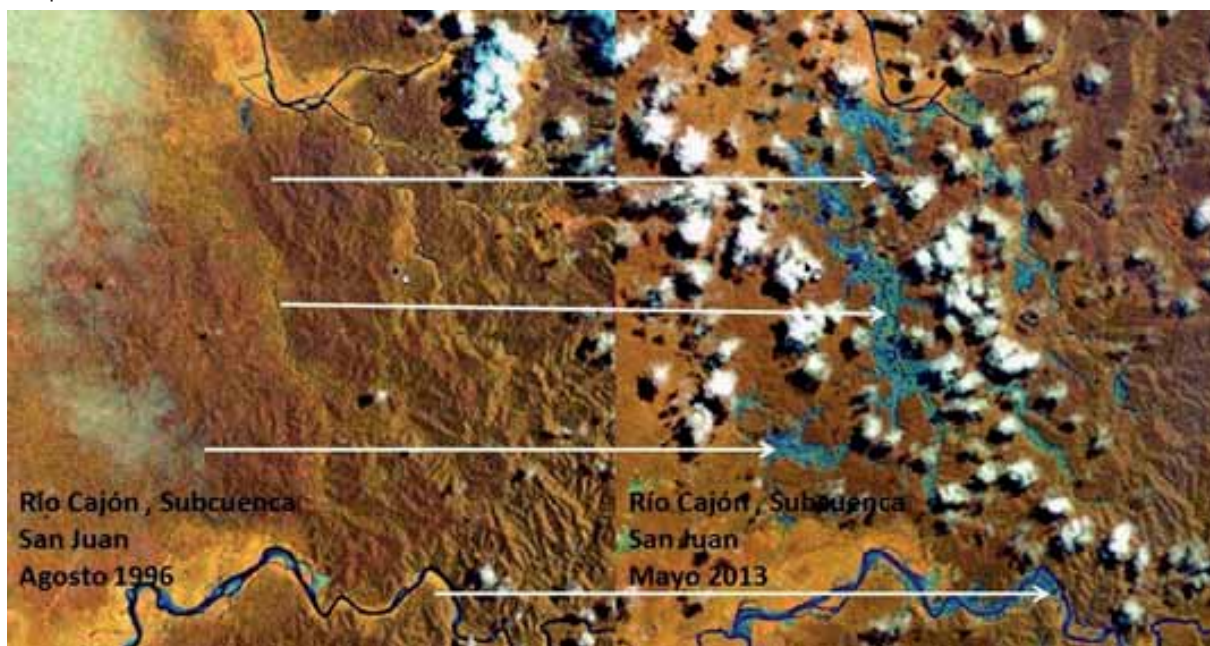
Para la interpretación de esta cobertura se exploró toda el área afectada por cultivos ilícitos, cubierta por 44 imágenes Landsat 8 con procesamiento de pansharpeneo y resolución espacial de 15 metros. En 16 de estas imágenes se encontró evidencias de actividad minera, focalizada principalmente en las regiones Central, Pacífico y Putumayo- Caquetá. La mínima unidad detectada fue de 4 píxeles (900 m<sup>2</sup>).

Dado que para el dimensionamiento espacial del fenómeno de minería se utilizaron las imágenes empleadas en el censo de cultivos de coca, se estima un porcentaje de áreas sin información del 9%. Los datos obtenidos no tienen ajustes por áreas sin información o temporalidad.

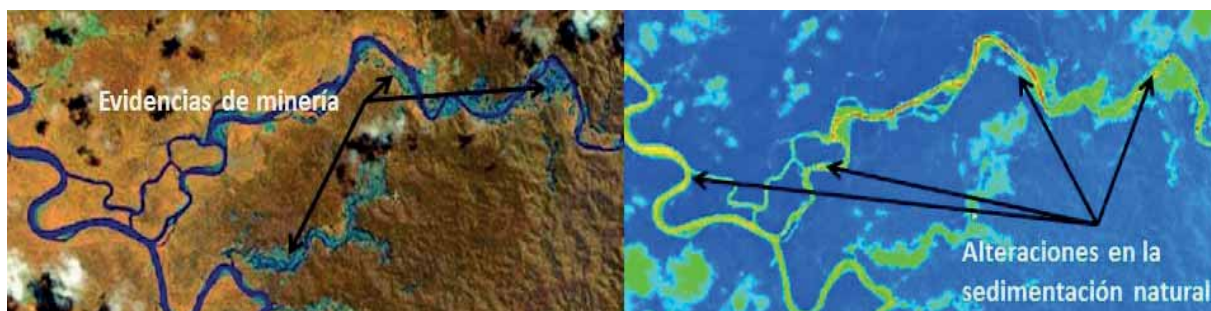


*Panorámica territorio afectado con evidencia de minería y su correspondencia en imágenes de satélite*

La interpretación de evidencias físicas de minería de oro de aluvión se realizó mediante interpretación visual de las imágenes satelitales y detección por sobrevuelos aéreos. Los sobrevuelos cuentan con registro de información de este fenómeno desde el año 2012. Esta información junto a información secundaria



*Dinámica de cambio. Izquierda imagen satelital con predominio de cobertura de bosque primario, a la derecha en azul evidencia de actividades mineras. La dinámica muestra el cambio de cobertura de bosque primario y selva a procesos antrópicos de actividades de explotación minera aluvial.*



*Izquierda imagen en falso color donde se observan las evidencias de actividades mineras. Derecha imagen satelital procesada mediante indicadores espectrales en la cual se observa en tonos naranja y rojo, alteraciones en la sedimentación natural en los puntos de afectación y aguas abajo.*

de operaciones proporcionada por la Dirección de Carabineros (DICAR) de la Policía Nacional se constituye en la base de patronamiento espectral y geográfico del fenómeno.

El patronamiento espectral y geográfico del fenómeno, en el cual viene trabajando el Proyecto, permite no solo establecer el estado del mismo en un periodo dado de tiempo, sino también reconstruir la dinámica temporal mediante análisis multi-temporales. En este sentido la plataforma proveerá información relativa a alertas de expansión mediante el análisis de cambio y movimiento del fenómeno.

Dentro de las investigaciones en curso que tiene el proyecto se encuentra el establecimiento de alertas tempranas del fenómeno. Este estudio se fundamenta en alteraciones de la dinámica fluvial por variaciones en la sedimentación de las corrientes, que se originan tanto por excavación en terrazas aluviales, en el lecho del río, como por la incorporación de nuevas partículas sólidas a los cauces. La investigación se basa en la ciencia de sensores remotos mediante el uso de indicadores espectrales.



*Evidencia minera en Sur de Bolívar*

## ESTUDIO PILOTO PARA LA CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE PLANES DE ACCIÓN SOBRE DROGAS CON PUEBLOS INDÍGENAS COLOMBIANOS

Colombia cuenta con más de 650 resguardos indígenas cuyos territorios colectivos se encuentran a lo largo de su geografía y se reglamentan de acuerdo con los usos y costumbres ancestrales de sus comunidades. Algunas comunidades indígenas conservan el uso tradicional de la hoja de coca con fines sagrados y curativos. Con el fin de conocer las características de los usos tradicionales que dan las comunidades indígenas a la coca y las diferencias que tiene éste uso en comparación con el cultivo ilícito destinado a la producción y comercialización.

El proyecto SIMCI y el Ministerio de Justicia y el Derecho han realizado un Estudio Piloto<sup>72</sup> para caracterizar las dinámicas de producción, consumo y ocurrencia de delitos relacionados con la problemática de drogas en territorio de tres resguardos indígena Nasa, localizados en el municipio de Morales, Cauca.

Teniendo en cuenta que las comunidades indígenas poseen escenarios e instancias de decisión y autoridad territorial, este estudio piloto servirá de insumo para la búsqueda de nuevas alternativas que le generen el empoderamiento y la asignación de responsabilidad política a las comunidades indígenas, para enfrentar el problema de la producción de drogas en sus territorios.

### COCA, CULTURA Y TERRITORIO:

#### CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y USOS TRADICIONALES DE LA COCA EN 3 RESGUARDOS INDÍGENAS EN MORALES, CAUCA.

Mediante una metodología de construcción participativa con los cabildos indígenas y de entrevistas a las personas de la comunidad que cultivan y utilizan la planta de coca de acuerdo con el uso y/o consumo tradicional, para fines espirituales y medicinales, se logró la caracterización de la producción y usos tradicionales de la coca, la cual presenta las siguientes características:

- Para los usos tradicionales de mameo, medicinales y rituales, únicamente se emplea la variedad ancestral nativa, que no se encuentra contaminada con agroquímicos. En estos

resguardos se utiliza la llamada Pajarita o Caucana<sup>73</sup>. Desde la cosmovisión indígena, la planta de coca nativa tiene una relación más fuerte con los sentidos, logra relacionar el espíritu del hombre y la naturaleza, y está en capacidad de cumplir funciones medicinales.

- El número promedio de plantas de coca para uso tradicional es de 10 por familia.
- Habitualmente la coca para uso tradicional se siembra asociada, y en menor proporción, prefieren tenerla sin plantas acompañantes.
- El lugar más apropiado para su siembra o mantenimiento es cerca de la casa ya que la usan de manera constante.
- El método de siembra más frecuente (43%) es mediante un semillero y luego trasplantar; en otros casos aprovechan las matas nacidas naturalmente y las trasplantan al sitio definitivo.
- El tiempo estimado para la primera cosecha varía entre 5 y 7 meses, a partir de los cuales se puede cosechar en cualquier momento, de acuerdo con los requerimientos de uso.
- La cosecha se realiza “hojeada”, lo que significa que sólo se toman las hojas maduras que se van a usar en el momento, dejando la planta con las demás hojas.
- En el caso de las personas que utilizan la coca pero no la tienen sembrada, no es común el uso de dinero para adquirirla, la transacción generalmente obedece al intercambio o trueque con otros productos, método que constituye una práctica ancestral.

A pesar de que las comunidades perciben que ha disminuido el uso de la planta dentro de los resguardos, se encontró que se utiliza para diferentes usos culturales, dentro de los que sobresalen los usos medicinales, pero también la armonización de la familia; en los trabajos comunitarios y como elemento ritual en los trabajos políticos que realiza la comunidad.

La permanencia de la coca en el territorio es necesaria para salvaguardar los procesos de identidad cultural de las comunidades indígenas de los resguardos indígenas de Morales, Cauca.

72. El Estudio fue realizado en el marco del convenio de UNODC y la Corporación Punto de Vista con las autoridades y comunidades indígenas de Morales, departamento del Cauca, con el apoyo del Ministerio de Justicia y del Derecho.

73. De acuerdo con los estudios de contenido de alcaloide realizados por SIMCI para la variedad conocida como Pajarita el porcentaje promedio de cocaína es menor que el de otras variedades presentes en la zona, como es el caso de las Bolivianas.



Taller de cartografía social en un resguardo indígena en Morales, Cauca

## ATLAS GEOFÍSICO Y CULTURAL DE LOS RESGUARDOS DE MORALES, CAUCA.

El proceso para la elaboración del Atlas Geofísico y Cultural del territorio de los 3 resguardos indígenas, se basó en la metodología de Sistemas de Información Geográfica Participativos – SIGP, que abarca la recolección de información en campo mediante cartografía social, consulta de información secundaria, digitalización y sistematización de la información recolectada para la generación de cartografía y consolidación de toda la información en el Atlas geofísico y Cultural del territorio.

Los mapas generados fueron el resultado del trabajo realizado por la comunidad en talleres de cartografía social, en los que se plasmaron el conocimiento de su territorio y localizaron sobre imágenes satelitales de alta resolución, sitios de interés de salud, educación, lo sagrado, recreación, mercado-abastecimiento, ambiental, político administrativo, institucional, vías y caminos. La información se consolidó en una geodatabase y se publicó en un atlas, que sirve a la comunidad como material pedagógico e investigativo.

El resultado refleja una aproximación geográfica al estado actual de los resguardos y servirá como insumo para el plan de vida y herramienta para la planificación de los territorios. En el mismo contexto, con el fin de generar un sentido de apropiación de la comunidad con el atlas y contribuir a su fortalecimiento cultural, las leyendas de los mapas fueron traducidas al idioma propio Nasa Yuwe.

Ksxa'w wesx yat	Sitios de interés
n Piya Yat leçxkwe	n Escuela
c Yuçe j'nxhii yat	c Puesto de Salud
h tu 'txh bají' saa	h Partero
J Paa denxi yat	J Albergue
☐ Salón Comunal	☐ Salón Comunal
☐ Pkhakhenxi yat wala	☐ Caseta comunal
S Salón de reuniones comunitarias	S Salón de reuniones comunitarias
J Pwesenxi ukwe	J Cancha
☐ Fxu'çwa'	☐ Construcción

Figura 8. Leyenda y traducción a Nasa Yuwe, Atlas Geofísico y Cultural

## HÁBITOS DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS - SPA EN LOS 3 RESGUARDOS INDÍGENAS EN MORALES, CAUCA

Con el fin de conocer la situación de la población de los resguardos en cuanto al consumo de sustancias psicoactivas, considerando tanto las sustancias más utilizadas como los patrones de consumo, se recurrió a la realización de encuestas siguiendo un esquema de muestreo poblacional desagregado por sexo y edad, para cubrir la población entre 12 y 45<sup>74</sup> años, segmentando la muestra en todas las veredas de los resguardos.

Dentro de los hallazgos sobresale el consumo de alcohol con un porcentaje de prevalencia del 26% en el último año, por debajo de la prevalencia nacional que es de 58%. La edad de inicio en el consumo es de 16 años, tanto en hombres como en mujeres (1 año por debajo de la edad de inicio nacional); el consumo perjudicial de alcohol puede estar afectando a cerca del 4% de la población de los resguardos.

El consumo de tabaco constituye la segunda sustancia psicoactiva consumida en los resguardos, con una prevalencia del 7,5% en el último año, por debajo de la prevalencia nacional que es de 16%, en promedio la edad de inicio es a los 16,5 años, similar al promedio nacional que es de 16,8 años; este consumo se registra exclusivamente en hombres.

En cuanto al consumo de sustancias psicoactivas ilícitas se registra consumo leve de marihuana, cocaína y basuco. No se registra ningún caso de consumo de heroína en estos resguardos. El consumo de sustancias psicoactivas ilícitas tiene una prevalencia del 0,72% en el último año, y una prevalencia del 3,65% en toda la vida, la edad de inicio en el consumo se encuentra en los 16 años. Este consumo es marcadamente superior en hombres que en mujeres.

Por otra parte, el estudio incluyó un conjunto de variables de orden cultural sobre las que las autoridades

74. Población seleccionada teniendo en cuenta el rango de edad de mayor concentración de consumo según el Estudio Nacional de Consumo, 2013.

indígenas querían obtener información de utilidad para el diseño de políticas propias de reforzamiento de los valores el pueblo Paez. En este aspecto, se evidencian modificaciones de las costumbres ancestrales, por ejemplo, el desuso marcado la lengua Nasa Yuwe; sólo el 27% de la población lo utiliza todavía en las actividades cotidianas, y más del 50% de la población no entiende la lengua ni puede expresarse en ella. El 86% de los encuestados considera importante fortalecer la medicina tradicional, principalmente para fortalecer la salud propia, para preservar los usos y costumbres de la comunidad y para evitar el uso de medicamentos externos. Adicionalmente, el 86% de las personas encuestadas declara reconocerse como creyente en algún culto o religión occidental; no obstante, el 76% de la población cree en la medicina tradicional.

## TEJIENDO REDES

Con motivo de la celebración de los 15 años del Proyecto SIMCI, el 5 y 6 de marzo de 2015 se llevó a cabo en Bogotá una nueva edición del evento “Tejiendo Redes”, que tiene como objetivos principales crear, consolidar y dar a conocer redes de información académica entre investigadores. En ediciones anteriores, la atención se centraba principalmente en investigaciones realizadas sobre la problemática de drogas, sin embargo, en esta

ocasión se amplió el espectro temático hacia nuevas actividades ilícitas que se presentan en el territorio, con miras a un posible escenario de posconflicto que enfrentaría Colombia, abarcando también una perspectiva geográfica, razón por la cual el encuentro de este año se denominó “Tejiendo Redes: geografía del delito, territorio y posconflicto”.

El primer día, en el Auditorio Mario Laserna de la Universidad de Los Andes y con el apoyo del Grupo de Investigación en Prisiones, Política Criminal y Seguridad Ciudadana, adscrito a la Facultad de Derecho de la misma universidad, se realizaron 12 presentaciones de investigadores nacionales e internacionales de acuerdo con cuatro bloques temáticos: geografía del delito; seguridad y drogas; delitos contra el medio ambiente; y delitos transnacionales. El segundo día se llevó a cabo un taller de trabajo en las instalaciones del Hotel Lancaster House en Bogotá, al cual asistieron algunos de los expositores del día anterior, funcionarios de entidades y ONG’s interesadas en la temática del Encuentro, además de personal de UNODC (SIMCI, Desarrollo Alternativo y PROJUST). Con la metodología Café del mundo se trabajaron cuatro mesas temáticas (tecnología, delitos, gestión de información y manejo de la información).





**TEJIENDO REDES**

Geografía del delito, territorio y posconflicto






**Marzo 5 de 2015**  
7:30 a.m. a 6:00 p.m.

Universidad de los Andes  
Edificio Mario Laserna  
Auditorio B  
Calle 19 A No. 1-96 este

Entrada libre – cupo limitado

Inscripciones:  
<http://eventos.uniandes.edu.co/tejiendoredes>

Coordinado por:  
Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos-SIMCI-  
y Grupo de Investigación en Prisiones, Política Criminal y  
Seguridad Ciudadana

## TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN AL SERVICIO DEL GOBIERNO COLOMBIANO

La Oficina de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito UNODC, trabaja articuladamente con el Estado colombiano para “desarrollar capacidades nacionales para enfrentar y prevenir la producción, el tráfico, el abuso de drogas y otras manifestaciones del crimen organizado”. Parte de este proceso de fortalecimiento consiste en poner a disposición del Estado y de la sociedad civil la información que el SIMCI produce.

Este proceso inició de forma colaborativa en el año 2004 con la creación del banco de información espacial

e internacional, de los cuales, el 61% son convenios de intercambio de información y el restante (39%), está constituido principalmente por convenios de cooperación técnica - Tejiendo Redes. Para fortalecer los mecanismos de intercambio de información, minimizar los trámites interinstitucionales y prestar servicios de forma continua, el SIMCI inició los primeros ejercicios desde el año 2014, mediante la implementación de tecnologías libres que permiten publicar la información que se genera como resultado del desarrollo de sus actividades de monitoreo para que los interesados puedan tener acceso directo en línea a través de la Web.

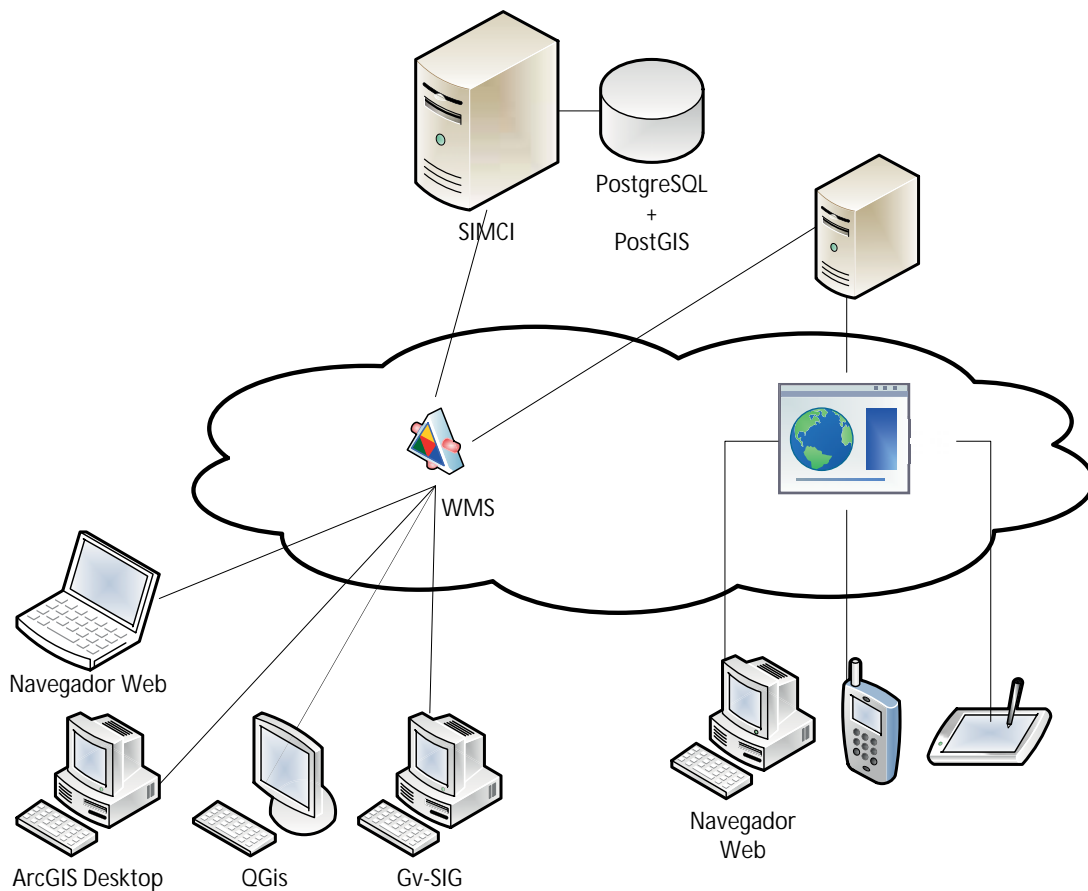


Figura 9. Diagrama de conexión entre los usuarios y el SIMCI.

del SIMCI<sup>75</sup>, iniciativa que permite tener acceso a información espacial procesada por el Proyecto. Esta página web desde su lanzamiento hasta la fecha, ha tenido 26.094 visitas y se ha consultado más de 47.000 veces alguna de sus páginas. En el último año ha tenido más de 2.000 visitas, con un promedio mensual de 181 accesos, siendo los meses de septiembre y octubre los que presentan mayor número de ingresos.

Adicionalmente, el SIMCI cuenta en la actualidad con 39 convenios interinstitucionales de orden nacional

La principal ventaja de la implementación de estos mecanismos automatizados para el intercambio de información, es la integración de la información geográfica que produce el SIMCI con diversas fuentes disponibles, como el Observatorio de Drogas de Colombia – ODC, teniendo en cuenta que uno de los principales objetivos del proyecto es monitorear las variables que pueden explicar el fenómeno de los cultivos ilícitos desde un enfoque territorial y ahondar en sus diferentes dinámicas y relaciones desde lo espacial.

Con estos enfoques, el SIMCI apoya y fortalece las capacidades de gestión del Estado colombiano, brindando acceso permanente, oportuno y confiable a la información que produce; a su vez, este modelo sirve como piloto para que otras entidades se sumen a la iniciativa, de manera que la información pueda ser accedida de una forma mucho más amigable y oportuna para todos los interesados.

Entre los mecanismos disponibles para compartir la información se adoptaron los servicios web geográficos, debido a que están relacionados con los cuatro escenarios<sup>76</sup> posibles de acceso a la información, los cuales responden a las necesidades actuales del Estado colombiano; estos escenarios de acceso son los siguientes: i) por parte del público en general; ii)

suministrados por el SIMCI y consultar los atributos históricos relacionados con cada una de las temáticas priorizadas.

Sin embargo, esta no es la única forma para acceder o usar estos servicios geográficos. Para los usuarios más experimentados en temas de desarrollo de aplicaciones web-gis, estará disponible el acceso directo a los servicios mediante el manejo de los parámetros del servicio, los cuales están definidos por el OGC<sup>78</sup> y permiten, mediante una dirección web URL<sup>79</sup> y usando una petición mediante HTTP, personalizar los parámetros de acceso a los servicios geográficos.

Los parámetros estándar de estos servicios son: VERSION, REQUEST, LAYERS, FORMAT, SRS,

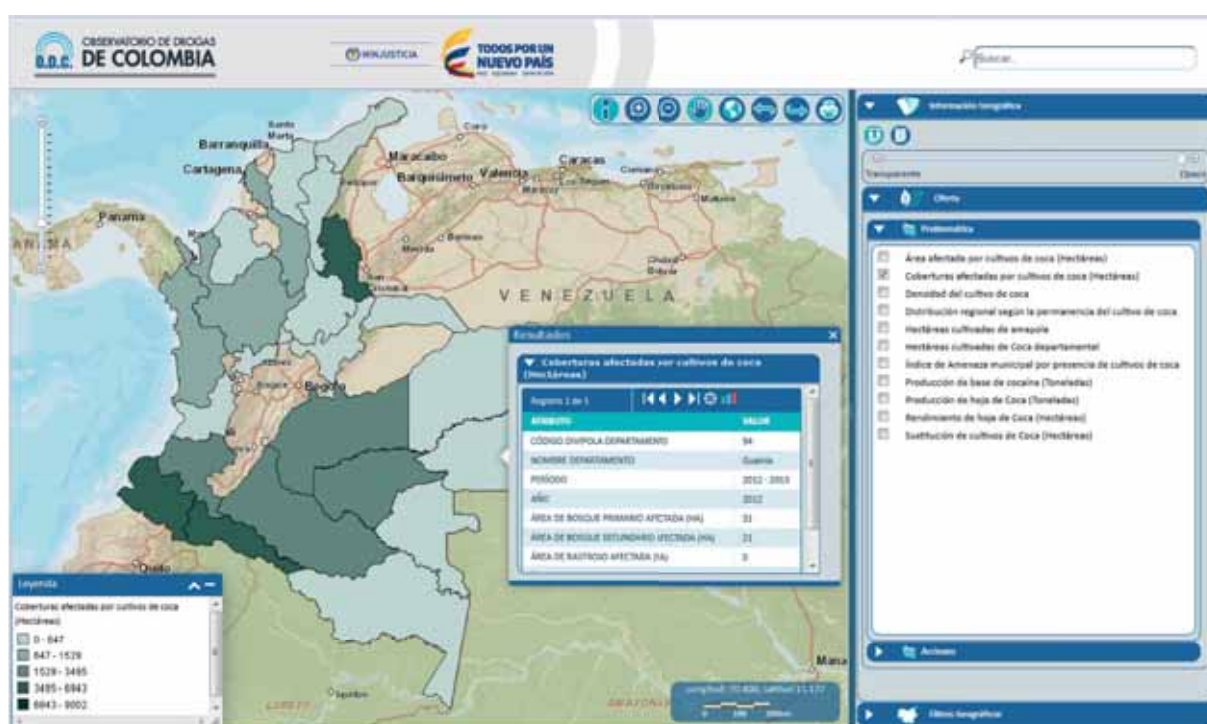


Figura 10. Visor geográfico del ODC

de los desarrolladores de aplicaciones geográficas; iii) de los usuarios especializados; y iv) de las entidades productoras de información que proporcionan y/o acceden a recursos geográficos de interés conjunto.

## ACCESO A LA INFORMACIÓN

En la actualidad, la información geográfica producida por el SIMCI se encuentra disponible para su consulta y uso desde el ODC<sup>77</sup>, acceso que se ha implementado sin restricciones y está a disposición del público en general. Para facilitar el uso de la información compartida se implementó un visor geográfico que permite entre otras cosas, buscar las coberturas de información mediante palabras clave, visualizar los servicios web geográficos

STYLES, BBOX, TRANSPARENT, EXCEPTIONS, WIDTH, HEIGHT. Mediante la personalización de estos elementos, se podrán implementar los servicios geográficos del SIMCI en cualquier aplicación Web, que permita su uso<sup>80</sup>.

Adicionalmente, es posible acceder a estos servicios mediante el uso de software para Sistemas de Información Geográfica - SIG de tipo cliente de acceso libre o bajo licenciamiento, esto significa que cualquier persona que tenga instalado alguno de estos programas, desde su computador personal o corporativo podrá tener acceso a los mapas web producidos por SIMCI e integrar su información a esta.

76. Sosa, R. (2011). Web Services Geográficos y Gobierno Electrónico. Motevideo, Uruguay: PE-DECIBA Informática Instituto de Computación – Facultad de Ingeniería Universidad de la República  
77. <http://www.odc.gov.co/Portals/1/Geodata/visor-odc.html>

78. <http://www.opengeospatial.org/> Open Geospatial Consortium

79. Uniform Resource Locator, El URL es una cadena de caracteres con la cual se asigna una dirección única a cada uno de los recursos de información disponibles en la Internet

80. OpenLayers, ArcGIS API for Javascript, Leaflet

De igual manera, es posible consumir servicios WFS (Web Feature Service), mediante los cuales el usuario podría utilizar la información geográfica, geométrica y alfanumérica directamente. Este tipo de servicio es particularmente útil en caso que los usuarios en el terreno quisieran interactuar de forma más activa y colaborativa editando, agregando o eliminando información geográfica o sus atributos, según los intereses de la institución que suministra el servicio.

Todas las posibilidades de acceso a la información se encuentran condicionadas por la metodología de construcción de cada una de ellas. En el caso de la información del SIMCI, la metodología utilizada y por tanto los subproductos derivados del desarrollo de la misma, están orientados hacia una escala nacional, pudiendo solamente consultarse como máximo nivel de detalle a una escala 1:500.000. Esta aclaración es importante debido a la posibilidad que tiene el usuario para realizar acercamientos o zoom a las capas digitales, no se recomienda realizar análisis a escalas pequeñas, aunque pueda visualizarse mediante los servicios web geográficos del SIMCI.

## DESARROLLOS TECNOLÓGICOS EN SIMCI.

Para responder a estas necesidades de información, el SIMCI inició la implementación de una base de datos geográfica usando el motor PostgreSQL<sup>81</sup> y el

complemento Postgis para el manejo de información espacial, que cuenta con más de 200 funciones para el tratamiento y análisis de información espacial, tanto para formato raster<sup>82</sup> como para vector<sup>83</sup>.

El almacenamiento estructurado de la información geográfica y de sus datos históricos facilita la vinculación al servidor de mapas encargado de la publicación de los servicios geográficos, agregando seguridad y robustez al modelo de integración de información.



Figura 12. Interface de acceso del GeoServer

Otro componente implementado, es un servidor web de mapas, cuya función es producir los mapas según las especificaciones y los estilos que se establezcan desde la fuente. El servidor de mapas utilizado por el SIMCI es Geoserver<sup>84</sup>, que permite compartir, editar y visualizar datos geográficos; es compatible con los estándares del OGC y permite administrar la configuración de todos los elementos indispensables para la publicación de los servicios de mapas por medio de una interfaz Web.

Finalmente se requiere la configuración del servidor para que éste pueda hacer que los mapas estén disponibles en la Internet, básicamente configurar las opciones de seguridad, contar con una dirección IP pública y su correspondiente dominio.

En el caso del SIMCI se utilizaron servicios WMS<sup>85</sup>. El servidor geográfico responde a las solicitudes realizadas, devolviendo una imagen del mapa que se ha configurado previamente además de la información geográfica, geométrica y temática obtenida desde la base de datos geográfica. La configuración del servicio incluye un archivo de estilos<sup>86</sup>, en el cual se establecen todos los parámetros de visualización de la cobertura geográfica, colores, textos, grosor de líneas, entre otros.

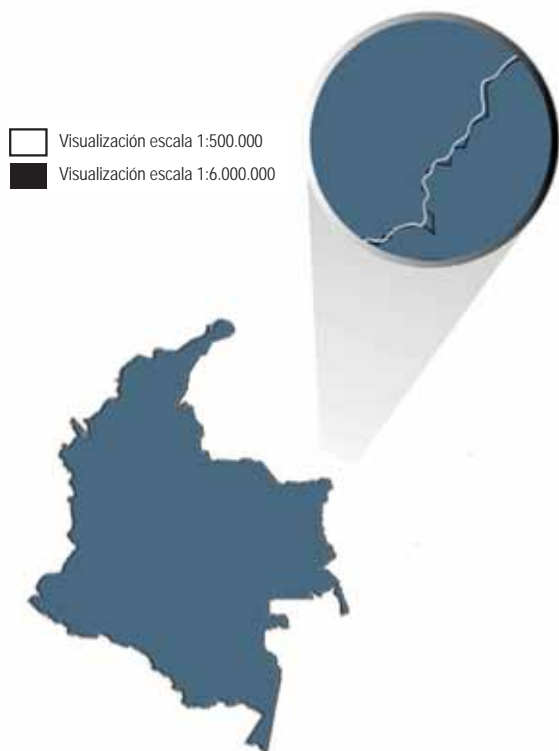


Figura 11. Proceso de generalización cartográfica debido a la escala

81. [www.postgresql.org/](http://www.postgresql.org/)

82. Imagen gráfica almacenada como matriz de valores digitales

83. Formato ligero de representación geométrica para polígonos, líneas y puntos, o sus combinaciones como multigeometrías.

84. <http://geoserver.org/>

85. Servicios WMS, por sus siglas en inglés Web Map Service.

86. <http://www.opengeospatial.org/standards/sld>



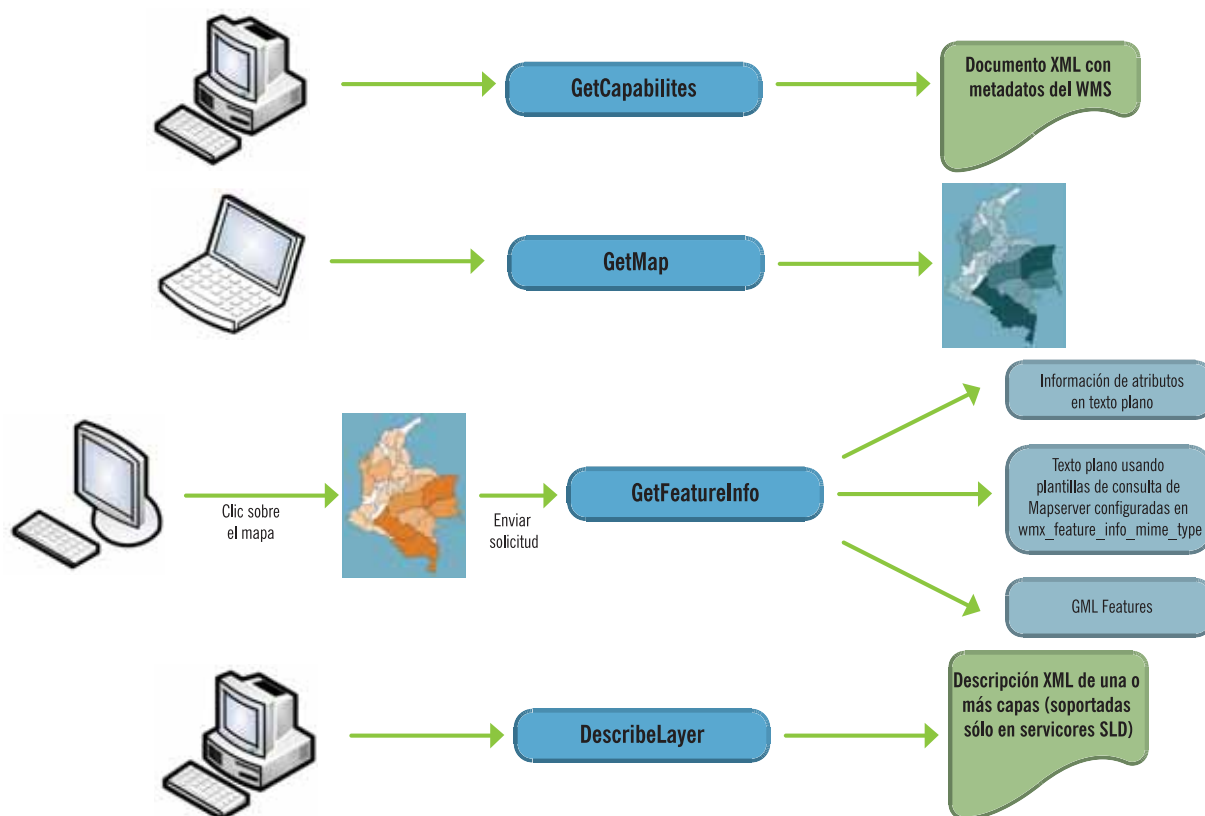


Figura 13. Funciones básicas de un servicio WMS

Este tipo de mapas se provee listo para usar por parte del usuario final y en todo caso solo para visualización. Su funcionalidad está dirigida hacia la representación temática de los datos.

visualización, para que el servidor geográfico genere una nueva imagen del mapa requerido según los nuevos parámetros.

Este servicio de mapas es dinámico, responde con una imagen diferente desde el servidor según el requerimiento. Por ejemplo, en caso de que se quisiera

La sensación final para el usuario es que se realizó un acercamiento o zoom sobre la cobertura de información que está visualizando, como se muestra a continuación.

<pre>http://129.206.228.72/cached/osm?LAYERS=osm_auto:all&amp;STYLES=&amp;SRS=EPSG%3A4326&amp;FORMAT=image%2Fpng&amp;SERVICE=WMS&amp;VERSION=1.1.1&amp;REQUEST=GetMap&amp;BBOX=-180,-5,180,85&amp;WIDTH=500&amp;HEIGHT=250</pre>	
<pre>http://129.206.228.72/cached/osm?LAYERS=osm_auto:all&amp;STYLES=&amp;SRS=EPSG%3A4326&amp;FORMAT=image%2Fpng&amp;SERVICE=WMS&amp;VERSION=1.1.1&amp;REQUEST=GetMap&amp;BBOX=-91,-6,-50,14&amp;WIDTH=500&amp;HEIGHT=250</pre>	

Figura 14. Ejemplo de personalización parámetro BBOX

hacer un acercamiento, basta con ajustar el parámetro BBOX, en el cual se establecen las coordenadas geográficas de la ventana que representa la zona de

Y entonces ¿Qué puedo hacer y qué no puedo hacer con el servicio WMS que ofrece el SIMCI?

Acción	Sí	No!
Integrarlo en mi visor web	x	
Cargarlo en mi software SIG de escritorio	x	
Visualizarlo desde mi Smartphone**	x	
Cargarlo directamente desde un navegador de internet	x	
Integrarlo con mi propia información geográfica	x	
Crear nuevos mapas utilizándolo como base	x	
Consultar la información asociada a cada elemento geográfico	x	
Cambiar el tipo de imagen a desplegar, jpg, gif, png, entre otros	x	
Modificar el SRS <sup>16</sup> según mis necesidades	x	
Combinar otras capas disponibles de la misma fuente	x	
Solicitar al servidor diferentes formas de visualización para imágenes raster	x	
Redireccionarlo desde mi propio servidor de mapas	x	
Consultar y visualizar la leyenda del mapa	x	
Personalizar el estilo de visualización al vuelo *	x	
Modificar el estilo de visualización original, colores, fondos o fuentes entre otros		x
Modificar los valores asociados a los elementos geográficos		x
Agregar o eliminar elementos geográficos		x
Realizar análisis espaciales directamente sobre el mapa		x
Editarlo de alguna forma		x

Tabla 38 servicio WMS que ofrece el SIMCI

\*Esta característica requiere un conocimiento avanzado sobre los archivos de estilo SLD.

\*\*Se requiere conexión a la Internet.

## METODOLOGÍA

### CENSO DE CULTIVOS DE COCA

El monitoreo de los cultivos de coca en Colombia esta soportado en la interpretación de imágenes satelitales, junto a la validación de los datos obtenidos mediante reconocimiento aéreo. Para la interpretación de áreas con cultivos de coca del censo 2014 el proyecto descargó y georreferenció un total de 115 imágenes (94 Landsat 8 y 21 Landsat 7) que fueron efectivas o sirvieron de apoyo a la interpretación de cultivos de coca en el país.

Desde el censo del año 2013, el proyecto SIMCI implementó el uso del satélite Landsat 8. Este fue lanzado el 11 de febrero del año 2013 para dar continuidad a la captura, archivo, procesamiento y distribución de datos, durante al menos 5 años, de una manera consistente con la operación del sistema Landsat 7.

La misión lleva a bordo dos sensores, el primero "Operational Land Imager (OLI)" captura imágenes en 9 bandas de onda corta con una resolución espacial, para todas, de 30 metros, excepto la banda pancromática de

Núcleo	Imágenes efectivas	Fechas de las imágenes
Pacífico	15	agosto2014-febrero2015
Catatumbo	5	septiembre 2014-febrero 2015
Central	5	agosto2014-diciembre2015
Putumayo-Caquetá	9	agosto2014-febrero2015
Amazonas	3	noviembre2014-diciembre 2014
Arauca-Vichada	8	noviembre 2014-abril 2015
Sierra Nevada	3	noviembre 2014- enero 2015
Meta-Guaviare	5	diciembre2014-enero 2015

Tabla 39. Imágenes de satélite efectivas censo 2014 por núcleo en Colombia.

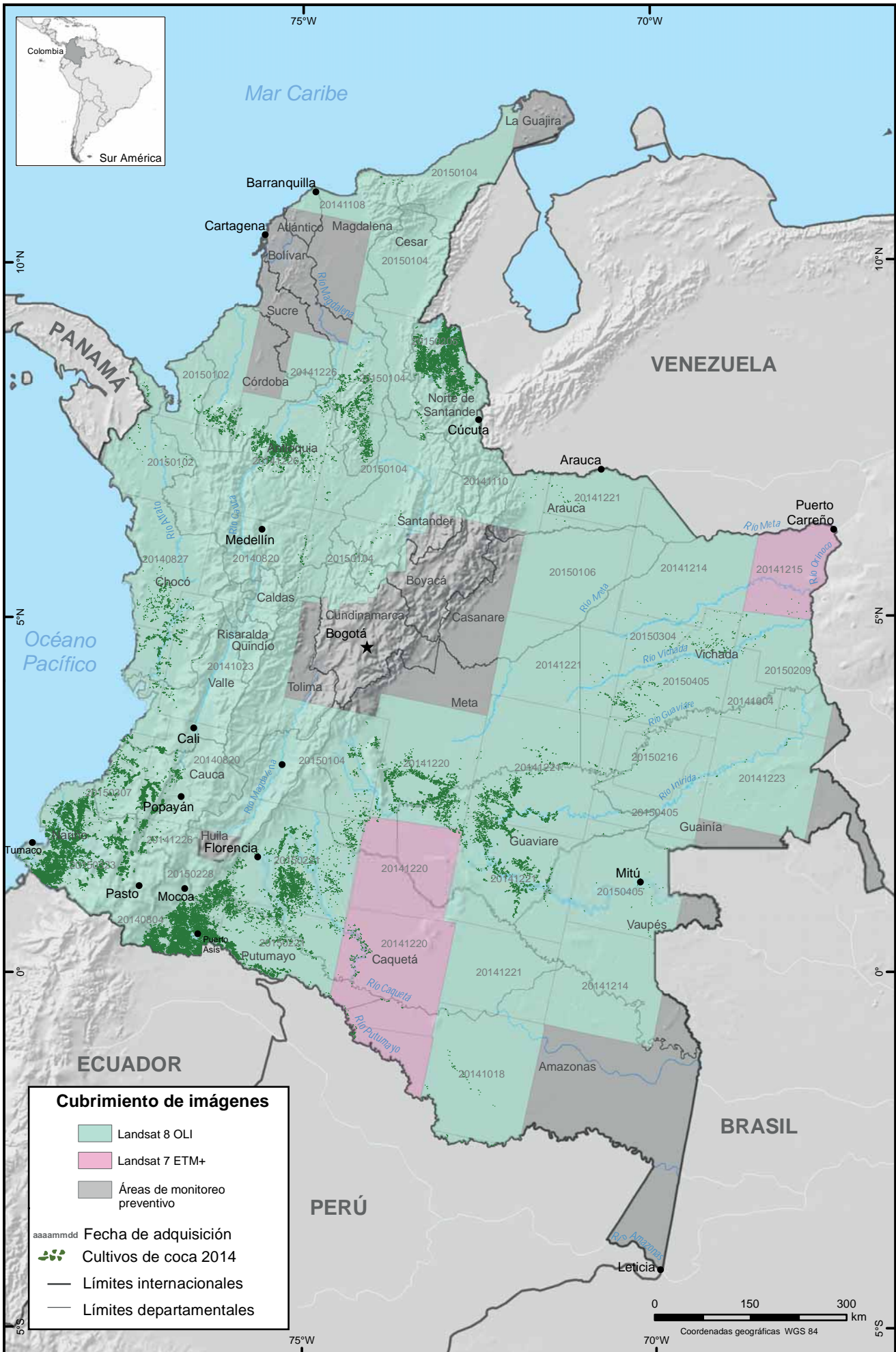
Landsat7: se descargaron imágenes entre octubre de 2014 y febrero de 2015, Landsat8 desde julio de 2014 hasta abril de 2015. La imagen de Julio se tomó debido a la dificultad de obtener información por problemas de nubosidad en el país, especialmente en el área sur occidental.

El 84,35 por ciento del área de estudio fue cubierta con imágenes de satélite obtenidas entre Noviembre de 2014 y Febrero de 2015 el resto 15,65% del total de imágenes correspondió a un periodo entre julio y septiembre de 2014. Las imágenes, adquiridas, cubren todo el territorio nacional (1.142.000 km<sup>2</sup>) excepto las islas de San Andrés y Providencia.

15 metros. El otro sensor, "Thermal Infrared Sensor (TIRS)" obtiene imágenes en dos bandas termales con resolución espacial de 100 metros, útiles para recolectar datos sobre el calor emitido por la superficie del planeta y monitorear así el consumo de agua, entre varias aplicaciones.

Frente a su antecesor Landsat 7, los más importantes cambios ocurren en OLI puesto que la banda 5 excluye una banda de absorción de vapor de agua para reducir la interferencia de la atmósfera. Adicionalmente este sensor tiene dos bandas más, la banda 1 para observaciones del color y calidad del océano en zonas costeras y la banda 9 para detectar nubes tipo cirros, desapercibidas en plataformas anteriores. La banda

Mapa 23. Imágenes de satélite utilizadas en el censo de cultivos de coca Colombia 2014



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

pancromática al ser más angosta, con respecto a la de landsat 7, permite un mayor contraste entre áreas con y sin vegetación.

Aprovechando esta mejora tecnológica se decidió fusionar cada una de las bandas con resolución espacial de 30 metros y la banda pancromática de 15 metros para obtener un producto conocido como pansharpening de 15 metros de resolución, este proceso arroja una nueva imagen con resolución espacial de 15 metros. Esta operación permite una mejor delimitación e interpretación del área sembrada con cultivo de coca, tiene una mayor discriminación visual del cultivo frente a otras coberturas que generan confusión debido a que se mejora la textura y tono y se delimitan mejor los lotes que corresponden a cultivos de coca.

teniendo en cuenta las dinámicas del cultivo en cada región.

El cálculo del área total sembrada con cultivos de coca en Colombia en el año 2014 es el resultado de los siguientes procesos:

Identificación y adquisición de imágenes satelitales: una de las principales dificultades en la adquisición de imágenes es la nubosidad frecuente sobre el territorio colombiano. Por tal razón se mantiene un monitoreo permanente del paso de diferentes satélites en busca de imágenes que aporten información en las áreas con nubosidad. Los siguientes satélites se utilizaron para realizar el censo de cultivos de coca 2014.

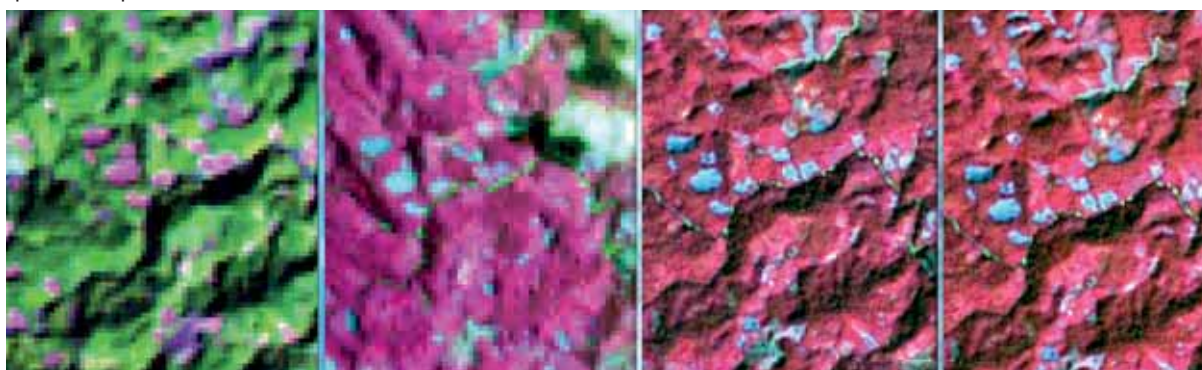


Figura 15. Ejemplo de mejoramiento pansharpening.

a b c d Escena de imagen Landsat 7 a 30 mt. (a) Landsat 8 sin pansharpening a 30 mt (b) Escena de imagen Landsat 8 con pansharpening a 15 mts. en 16 bits (c) y 8 bits (d)

El Proyecto desarrolló, con el apoyo de la Universidad de BOKU, árboles de decisión para la interpretación de cultivos de coca en imágenes de satélite tres regiones: Meta-Guaviare, Putumayo-Caquetá y Cauca-Nariño. El objetivo es documentar el proceso que realiza el intérprete para calificar un lote como cultivo de coca

Landsat 8 captura datos en 8 bandas espectrales con resolución espacial de 30 metros, dos termales con resolución de 100 metros y una banda adicional pancromática de 15 metros. El satélite tiene un ciclo de repetición de 16 días, lo cual permite obtener imágenes con diferente cubrimiento de nubes. Su ancho de banda

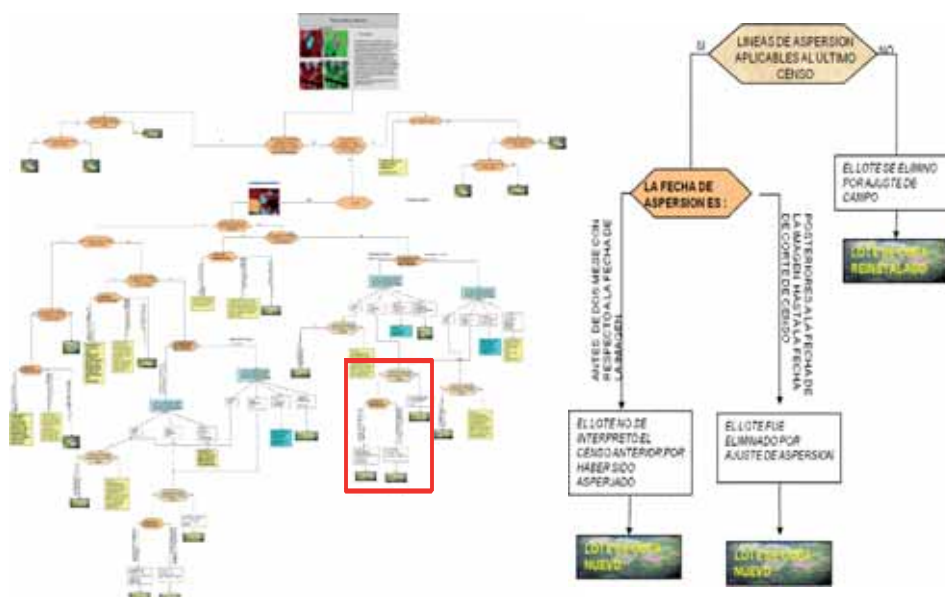


Figura 16. Detalle de un árbol de decisión diseñado para la clave de interpretación de cultivos de coca.

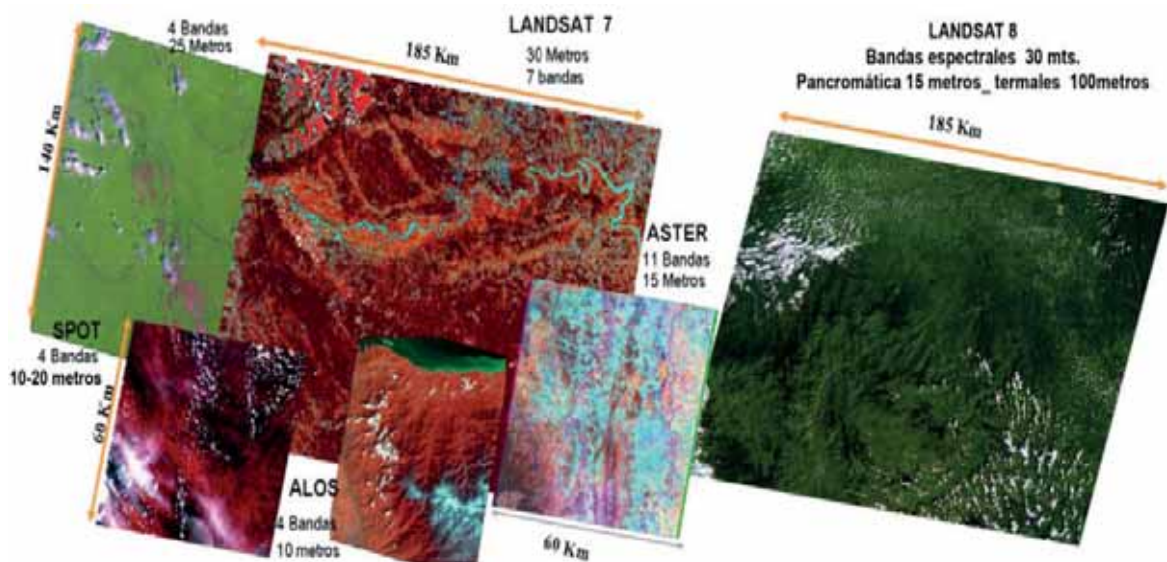


Figura 17. Sensores remotos consultados.

Sensores	% 2005	% 2006	% 2007	% 2008	% 2009	% 2010	% 2011	% 2012	% 2013	% 2014
LandSat 7 ETM+	92	89	89	95	69	67	88	100	4	18
LandSat 5 TM	-	-	-	-	13	11	7	-	-	-
SPOT 4 and 5	5	3	3	4	-	-	5	-	-	-
ALOS	-	-	3	1	11	22	-	-	-	-
ASTER	3	5	5	-	7	-	-	-	-	-
IRS6 – LISS III	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Landsat 8	-	-	-	-	-	-	-	-	96	82
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla 40. Imágenes de satélite usadas en los censos 2005 a 2014 en Colombia, participación porcentual.

de 185 Km es apropiado para estudios regionales y la resolución radiométrica es de 12 bits, se refiere a la variabilidad en la radiancia espectral de la imagen que puede captar el sensor y que ayuda a dar más detalle a la interpretación de la imagen.

resolución espacial de 30 metros, dos termale de 60 metros y una banda adicional pancromática de 15 metros y resolución radiométrica de 8 bits. El satélite tiene un ciclo de repetición de 16 días y captura datos con un tamaño de escena proporcional a Landsat 8 apropiado para estudios regionales.

LANDSAT 7 ETM+ tiene 6 bandas espectrales con

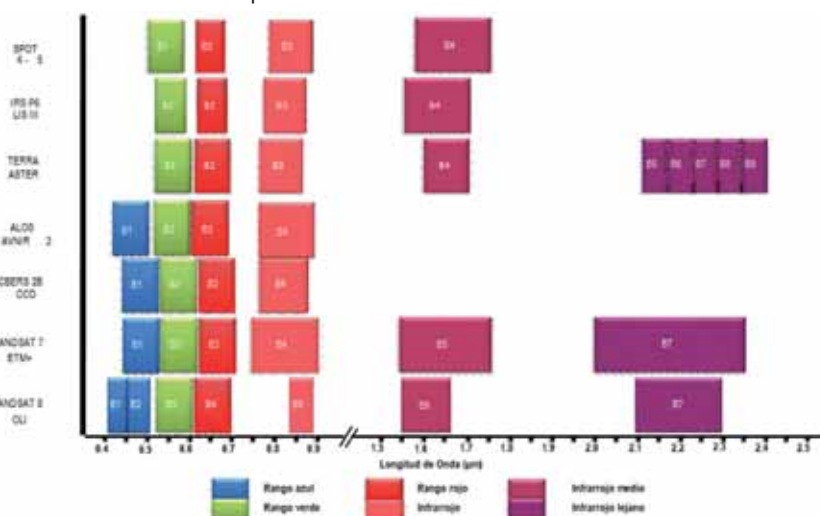


Figura 18. Comparación espectral entre bandas de imágenes SPOT, IRIS, ASTER, ALOS, CIBERS, LANDSAT 7, LANDSAT 8.

En la figura 17 se relacionan los diferentes sensores que el proyecto permanentemente consulta y que de acuerdo a sus características espectrales y espaciales son viables para el monitoreo de cultivos de coca. Sin embargo Aster, desde el año 2008, solo tiene en funcionamiento las tres primeras bandas por fallas en el sensor mientras que Alos dejó de capturar imágenes a partir del 2011.

## PRE-PROCESAMIENTO DE LAS IMÁGENES

Para usar información adquirida mediante el uso de imágenes satelitales en conjunto con información proveniente de otras fuentes (p.ej. modelos de elevación digital, líneas de aspersión, polígonos de erradicación entre otros) se requiere que tanto el sistema de coordenadas de las imágenes georreferenciadas y la información de otras fuentes (información secundaria) coincida.

## MINIMIZACIÓN DE ÁREAS SIN INFORMACIÓN

La presencia constante de nubes en el territorio colombiano, dificulta la obtención de imágenes ópticas libres de nubes lo que implica pérdida de información. Para minimizar esta pérdida de información se hace un monitoreo permanente de las imágenes capturadas por los diferentes satélites, con fecha cercana al 31 de diciembre, a fin de reemplazar áreas sin información por presencia de nubes y sombras con áreas libres obtenidas de otras imágenes. Cada segmento de imagen utilizado se analiza como una imagen individual teniendo en cuenta los posibles ajustes por temporalidad. Esta búsqueda permanente de imágenes se hace para garantizar un mayor cubrimiento de las zonas de interés.

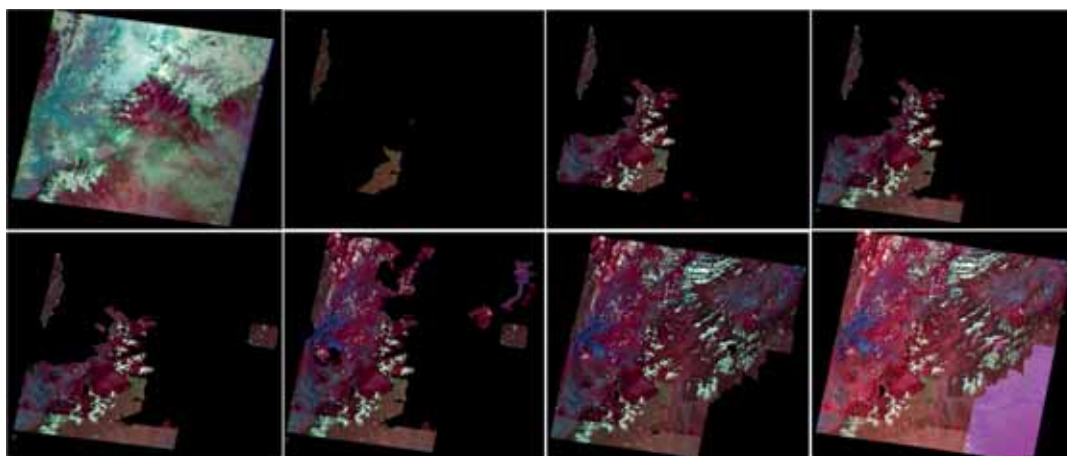


Figura 19. Ejemplo de minimización de áreas sin información.

a	b	c	d
e	f	g	h

A partir de una imagen Landsat 7 ETM+ (a) y mediante la selección y adición de información disponible en otras 5 imágenes Landsat (c, d, e, f y g) y 2 imágenes ASTER (h) se obtiene una imagen construida (h).

## SISTEMA DE GEORREFERENCIACIÓN EMPLEADO

- Sistema de Proyección: transversa de Mercator (Gauss\_Krueger)
- Datum: Observatorio Bogotá, que corresponde al meridiano principal de proyección
- Elipsoide Internacional 1924.
- Mosaicos georreferenciados, en el sistema de proyección anterior.

## MEJORAMIENTOS RADIOMÉTRICOS Y ESPACIALES

El mejoramiento radiométrico está orientado al realce de las características espectrales de los datos para facilitar y optimizar la interpretación visual de los cultivos de coca.

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, su función es resaltar elementos lineales como redes hidrográficas y viales presentes en la imagen.

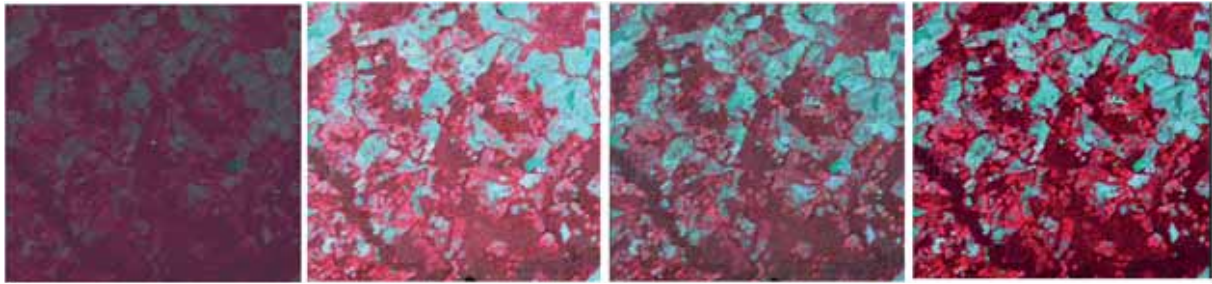


Figura 20. Ejemplo de mejoramiento radiométrico.

a b c d A los datos originales (a) se aplican diferentes procesos de realce de brillo y contraste (b, c, y d)

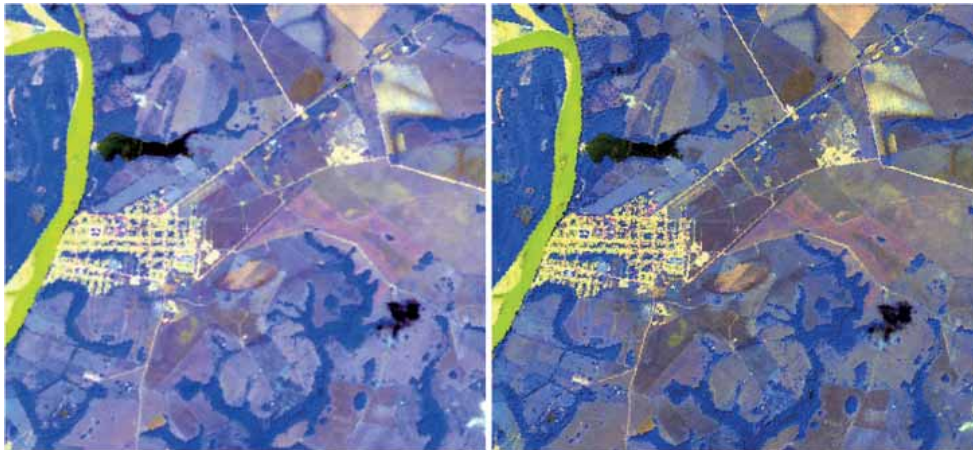


Figura 21. Ejemplo de mejoramiento espacial

a b A los datos originales (a) se aplica un proceso de realce espacial (filtrado) (b)

## COMPOSICIONES DE COLOR

Las imágenes multiespectrales capturan información en varios rangos del espectro electromagnético, una banda en una imagen corresponde a una porción del espectro electromagnético de esta manera, mediante la combinación entre bandas se obtienen distintas composiciones a color que facilitan la discriminación de las coberturas de interés presentes en la imagen satelital. La obtención de una composición de color depende del objetivo de la interpretación y de las bandas empleadas; distintas composiciones a color resaltan de manera diferente una misma cobertura.

## INTERPRETACIÓN VISUAL DE LOS LOTES DE COCA

Las características del territorio colombiano hacen que no sea necesario el establecimiento de un calendario definido de cosechas, esto en conjunto con las características espectrales del cultivo de coca que en sus diferentes estados fenológicos se traslapan con otras coberturas vegetales impide el uso de una clasificación supervisada automática para la obtención de los cultivos de coca. La identificación de los lotes de coca se basa en la interpretación visual de las imágenes de satélite soportados en: comportamiento espectral, elementos de interpretación (tono, forma,

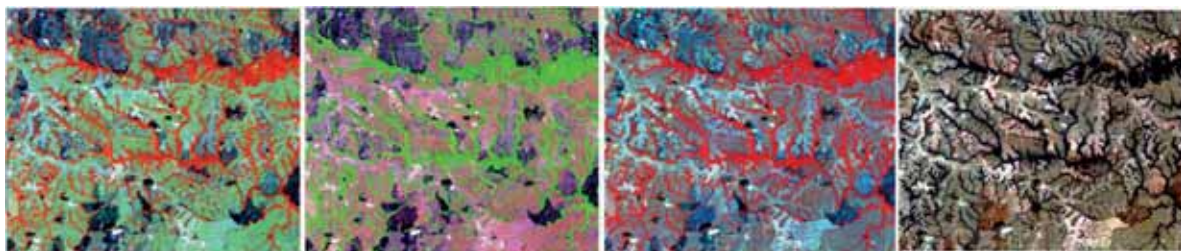


Figura 22. Ejemplo de diferentes composiciones de color.

a b c d A partir de una imagen Landsat 7 ETM+, algunas de las composiciones de color empleadas: (a) RGB(4,5,3), (b) RGB(5,4,3), (c) RGB(4,3,7) y (d) RGB(7,3,2).



textura, patrón), entorno geográfico y las características específicas de la zona. La clase coca en todos sus estados vegetativos puede ser considerada como una composición de áreas donde se mezclan zonas de alta y media densidad foliar con las de baja densidad foliar, dependiendo de la densidad también se tiene una respuesta diferente del suelo, esto permite que la respuesta espectral de un lote de coca se encuentre en un amplio rango espectral.

La interpretación de los lotes de coca contempla tres etapas:

- 1- Interpretación preliminar de cultivos de coca
- 2- Sobrevuelos de verificación
- 3- Edición.

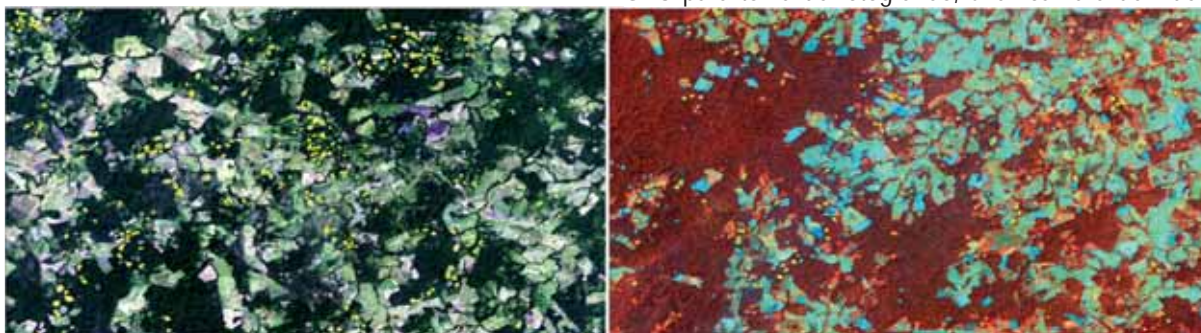


Figura 23. Interpretación visual.

a b Lotes de coca visualmente interpretados (contorno amarillo) en imagen ALOS - AVNIR 2, composiciones de color: Natural RGB(3,2,1) (a) y Falso color RGB(4,3,2) (b).

### Interpretación preliminar de cultivos de coca

El proceso de interpretación preliminar visual se basa en: los puntos mencionados anteriormente, también se tiene en cuenta el análisis de la serie histórica de coca y la información secundaria, de diversas fuentes entre las que se contempla, uso de aerofotografías, información sobre aspersión aérea y erradicación manual e información suministrada por diferentes agencias del Gobierno y del Sistema de Naciones Unidas.

### SOBREVUELOS DE VERIFICACIÓN

Los sobrevuelos de verificación son necesarios para ajustar y posteriormente validar la interpretación. Esta verificación se basa en la inspección visual directa del terreno de zonas afectadas con cultivos de coca desde una aeronave. Para el censo 2014 se implementó un sistema de captura directa de la información que se obtiene en campo sobre las imágenes de satélite empleando una tableta que esta sincronizada con una antena GPS inalámbrica. Este dispositivo permite la creación de un archivo vector tipo shapefile, construido por el experto durante el sobrevuelo, en el se asigna la característica de la zona identificada en campo

basado en una lista de atributo, lote de coca, zona de alta o baja densidad, resiembra, suelo desnudo, otros cultivos y otros. Este proceso tiene como mejoras la reducción de edición de la información obtenida en campo y paralelamente permite la construcción de un archivo histórico georreferenciado de las misiones de verificación.

La planeación de los sobrevuelos se orienta en cuatro aspectos básicos: monitoreo general, verificación de cambios en las densidades de cultivos, monitoreo de áreas abiertas en el censo anterior y zonas de expansión. Las verificaciones se realizan con barridos a 5 millas y un promedio de 3.000 pies de altura.

Además del archivo vector que se construye durante el sobrevuelo, se utiliza una cámara digital combinada con GPS para toma de fotografías, una cámara de video

que captura información adicional y GPS para registrar la posición de zonas con o sin coca. Todos estos recursos son utilizados para los procesos de edición de los lotes preliminares interpretados en oficina. Los sobrevuelos de verificación son apoyados por la DIRAN y para la elaboración del censo de cultivos de coca 2014 se realizaron 9 misiones con una duración de 103 horas de vuelo.

### EDICIÓN

La información recolectada en los sobrevuelos de verificación es utilizada para ajustar la interpretación preliminar teniendo en cuenta la fecha de las imágenes y las acciones de aspersión y erradicación realizadas en el área que cubre la imagen. Una vez realizado este ajuste se obtiene el archivo de interpretación de cultivos de coca.

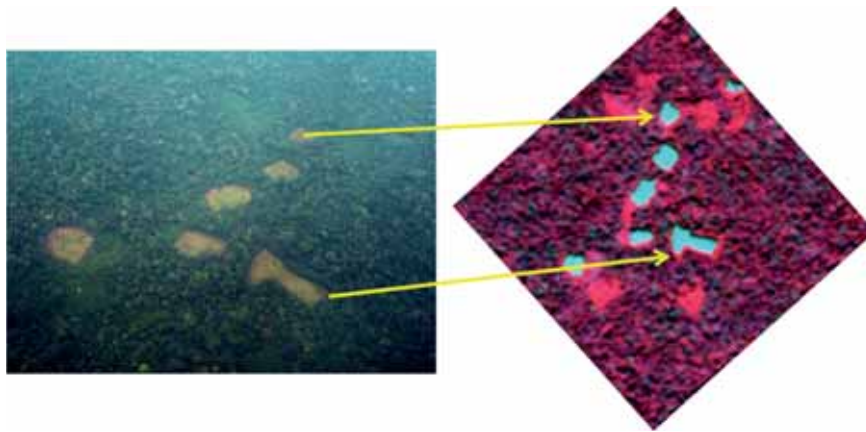


Figura 24. Registro fotográfico de sobrevuelo de verificación y su equivalente en imagen satelital.

### CLASIFICACIÓN DIGITAL DE LAS COBERTURAS Y USO DE LA TIERRA.

Además de los cultivos de coca, se interpretan otras coberturas vegetales con énfasis en las zonas de influencia de las regiones cocaleras, basada en la leyenda adaptada por el proyecto. Estas coberturas son insumo del análisis multitemporal de coberturas se realiza anualmente, su objetivo principal es determinar la dinámica de los cultivos de coca frente a las demás coberturas vegetales.

La interpretación de coberturas, diferentes al cultivo de coca, se realiza mediante una clasificación supervisada. A partir del conocimiento del intérprete, se selecciona un grupo de píxeles (con variabilidad mínima en sus niveles digitales) que representa una determinada cobertura y

que son utilizados como áreas de entrenamiento para clasificar la totalidad de los píxeles que corresponden a dicha cobertura en la imagen. Este proceso se realiza con las demás coberturas contempladas en la leyenda. El algoritmo utilizado es el de máxima verosimilitud, que aplica un modelo probabilístico en la formulación de reglas de adjudicación de valor a los píxeles. Mediante este proceso se obtienen 12 de las clases de la leyenda establecida: Bosque primario y selva, bosque secundario, pastos y rastrojos bajos, rastrojos altos, suelos desnudos, otros cultivos, afloramientos rocosos, zonas de inundación, nubes y gaps; el resto de coberturas por ser lineales como cuerpos de agua, vías, zonas urbanas se trabajan en forma manual y no por clasificación, igual sucede con los cultivos de coca que se interpretan de manera visual.

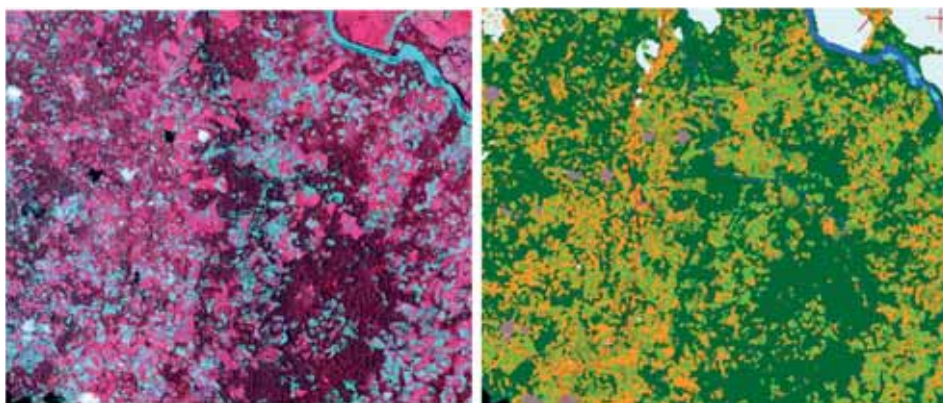


Figura 25. Clasificación digital de Coberturas.

a b

Imagen SPOT RGB (3, 2, 1) (a) y su correspondiente Clasificación de cobertura de la tierra (b).

**Mapa 24. Área de estudio distribuída por regiones y cultivos de coca en Colombia, 2014**



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

## AJUSTES Y ESTIMACIONES

La interpretación de áreas sembradas con coca a partir de imágenes de satélite se complementa con la aplicación de una serie de ajustes que mejoran el dato, y reducen el error asociado a falta de información (presencia de nubes) o diferencia entre la fecha de la imagen y la fecha de corte del censo.

### AJUSTE POR ERRADICACIÓN MANUAL FORZOSA

Como parte de las actividades de erradicación, los cultivos de coca son arrancados manualmente con el registro de sus coordenadas, fecha de erradicación y otras variables relacionadas con el cultivo. Con la información anterior se realizan los ajustes correspondientes que dependen de la fecha de la imagen, la fecha de la erradicación y la fecha de corte del censo. Cuando la erradicación se realiza después de la fecha de la imagen las áreas sembradas con coca son interpretadas, sin embargo si esta erradicación fue realizada antes de la fecha de corte del censo, los lotes de coca interpretados; se eliminan en el proceso de ajuste.

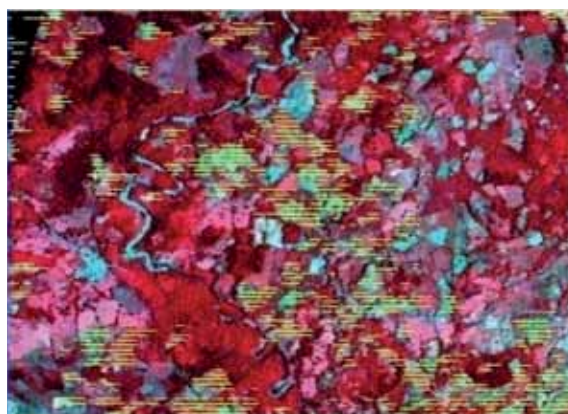


Lotes de coca de erradicación manual (posteriores a la fecha de la imagen) en blanco.

### AJUSTE 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 polígonos, que representan el área asperjada, se superponen sobre la coca interpretada y se aplican las correcciones teniendo en cuenta la fecha de la imagen, de la aspersión y la fecha de corte del censo, así: todos los cultivos de coca interpretados en imágenes adquiridas antes de la fecha de la aspersión y antes de la fecha de corte son eliminados. A las

estadísticas finales se agrega el porcentaje estimado de supervivencia del cultivo asperjado que de acuerdo con DIRAN, para el año 2013 fue de 8,8 por ciento.



Área de coca con líneas de aspersión en color Amarillo.

### AJUSTE 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 utilizadas 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.

### ESTIMACIÓN EN ÁREAS SIN INFORMACIÓN

Las nubes y las sombras se reducen al máximo posible utilizando varias imágenes de la misma zona y conformando mosaicos que reduzcan el área sin información. En 2013, se logró una cobertura efectiva del 86%. Esto quiere decir que de toda el área afectada por la presencia de cultivos de coca, el 14% tuvo restricciones por falta de información; este porcentaje está fuertemente concentrado en la región Pacífico y Cesar.

Para ajustar el efecto donde definitivamente no es posible obtener cobertura de imágenes libres de nubes, se delimitan las áreas con información en dos años consecutivos; luego por comparación con el año anterior se estiman tendencias de los cultivos de coca. El resultado de las tendencias en áreas con información se aplica a las áreas sin información

## ESTIMACIÓN DE CULTIVOS PEQUEÑOS

El Proyecto SIMCI a partir del análisis de la serie histórica de cultivos de coca ha establecido la existencia de una tendencia a la reducción del tamaño promedio del lote de coca en Colombia (de 2 hectáreas en 2000 a 0,58 en 2013) como un cambio en la tipología del cultivo. Aunque el fenómeno es significativo en la proporción del número total de lotes detectados (del 2,8% en el año 2000 al 21,5% en 2009), no significa un aumento proporcional en el área total reportada (0,1% a 4,8% en el mismo periodo). No obstante, la inclusión de este tipo de lotes en los datos del censo se considera un aporte para mejorar la precisión en área.

La resolución espacial de 15 metros que se empleó para el censo de 2013 presenta mejoras entre las que cabe mencionar las siguientes: La textura pasa a tener mayor relevancia durante el proceso de interpretación en mejora de la precisión temática (polígono amarillo). Se reduce el umbral de frontera para cada lote, esto significa que la delimitación es más precisa y al mismo tiempo se amplía la posibilidad de interpretar lotes cada vez más pequeños en comparación con Landsat 7 (polígono blanco).

Sin embargo, las imágenes utilizadas en el censo de cultivos de coca limita la detección de lotes con áreas menores a 0,1 hectáreas. La estimación de lotes pequeños busca incluir en el censo la proporción y significancia de los lotes que no son detectables por las limitaciones antes mencionadas. Para facilitar la comparación, se ajustó la serie histórica aplicando la estimación de lotes pequeños.

pequeños en cada uno de los conglomerados. Las áreas interpretadas se cruzaron con el marco maestro de grillas de 1km \* 1km para determinar el número de elementos dentro del conglomerado. Finalmente, con el fin de controlar la variabilidad, se estratificó el análisis por región. Se verificó la cobertura real de cada una de las grillas dentro del conglomerado, eliminando aquellas con un porcentaje menor al 50% de cobertura en la grilla<sup>88</sup>.

Verificando la varianza entre conglomerados en cada región se encuentra homocedasticidad, es decir, el comportamiento de varianza entre conglomerados está controlado para cada uno de los estratos. Existen diferencias significativas entre regiones y por tanto este factor de estratificación es significativo para el análisis de la información (tabla 41).

La estimación está determinada por la ponderación proporcional del área de coca encontrada en el conglomerado respecto al área de coca encontrada en la región, afectando esta ponderación al parámetro de proporción de áreas de coca menores a 0,25 hectáreas en el conglomerado; está expresado por:

$$F_i = \sum_{i=0}^{n1} \sum_{j=0}^{n2} \frac{A_j}{A_i}$$

A<sub>j</sub>= Área de lotes con coca menores o iguales a 0.25 en la región. j=1,2,3,4,5,.....,n.

A<sub>i</sub>= Área de lotes identificados con coca en la región. i= 1,2,3,4,5,6.

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes				
Duncan Agrupamiento	Media	N	Región	
	A	0,3744	117	Central
	B	0,2204	104	Pacífico
	B	0,2087	88	Putumayo - Caquetá
C	B	0,1450	76	Guaviare - Meta
C		0,0958	42	Orinoquía

Tabla 41. Pruebas de diferencias de medias por agrupamiento de Duncan

Se empleó un marco de muestreo sistemático regular con superficies de evaluación de 20km<sup>2</sup> separadas a una distancia de 20 km en las zonas de presencia histórica de cultivos de coca. Se interpretaron los cultivos de coca en imágenes complementarias de alta resolución espacial y se compararon con la interpretación realizada en el censo 2009.

Se realizó un análisis de conglomerados<sup>87</sup> donde el parámetro a modelar es la proporción de lotes

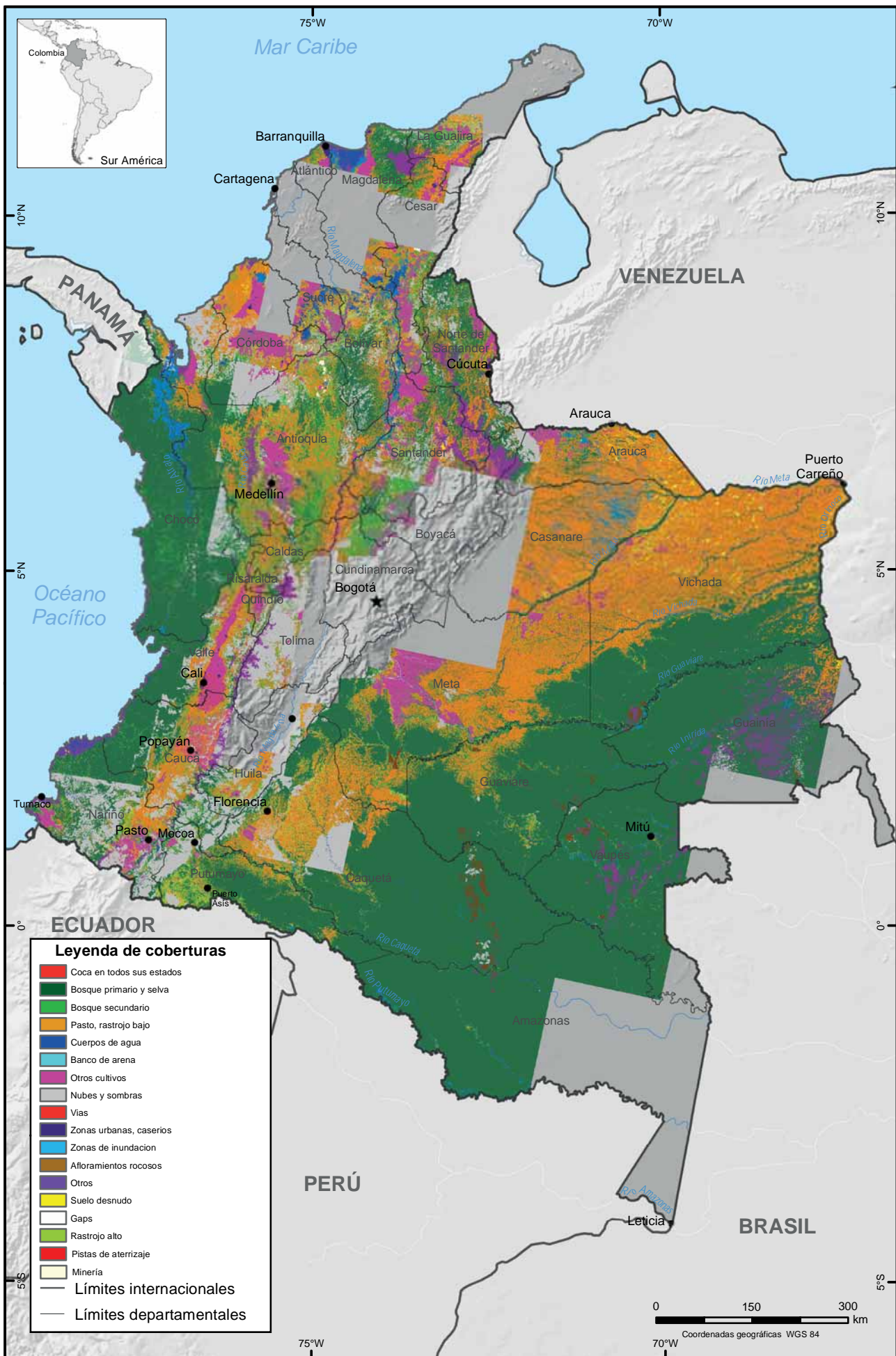
87. El análisis de conglomerados nos permite agrupar individuos teniendo en cuenta las características de interés por medio de distancias, con el fin de evaluar la construcción de grupos homogéneos para caracterizar la población.

Los anteriores análisis muestran que los tamaños de muestra son aceptables y garantizan la homogeneidad de varianza por región, con lo cual se establece el comportamiento promedio ponderado de los conglomerados como el comportamiento del parámetro en la región.<sup>89</sup>

88. Criterio de inclusión de unidades de observación grillas.

89. Los detalles metodológicos se encuentran en: Factor de ajuste para corrección de lotes pequeños en el censo 2010

# Mapa 25. Mapa general de coberturas 2013



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

## ESTIMACIONES DE PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO

En la estimación de la producción potencial de cocaína en Colombia se tienen en cuenta tres pasos fundamentales: i) la conversión de la hoja de coca en pasta básica realizada comúnmente por campesinos;

Entre los años 2004 y 2005, el proyecto SIMCI y la Dirección Nacional de Estupefacientes desarrollaron una metodología de muestreo probabilística con el objeto de caracterizar y estimar la producción y rendimiento de la hoja de coca en Colombia. El marco general de la investigación contempla tres ejes temáticos: (i) establecer las características productivas asociadas

Región SIMCI	Departamentos
Meta- Guaviare	Meta y Guaviare
Putumayo-Caquetá	Putumayo y Caquetá
Central	Bolívar, Antioquía, Córdoba, Santander, Cesar Boyacá, Cundinamarca, Caldas y Risaralda
Orinoquía	Arauca y Vichada
Pacífico	Nariño, Cauca, Chocó y Valle del Cauca.
Catatumbo	Norte de Santander
Sierra Nevada	Magdalena y La Guajira
Amazonía	Amazonas, Guainía y Vaupés

Tabla 42. División de las regiones objeto de estudio

ii) la conversión de la pasta básica de cocaína a base de cocaína; y iii) el proceso industrial para obtener clorhidrato de cocaína. Los cálculos relativos a los dos primeros pasos se realizan a partir de los resultados de los estudios de productividad, mientras que el tercer paso es estimado teniendo como referencia los datos publicados por el Gobierno de los Estados Unidos.

al cultivo de coca y a las Unidades Productoras Agropecuarias de Coca (UPAC); (ii) caracterizar socio-económicamente a los productores agropecuarios de coca; e (iii) Identificar la persistencia del cultivo de coca.

Regiones	Línea Base Fase 1	Fase 2				Fase 3				Total Regional
	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Meta-Guaviare	309		300					300		909
Central <sup>(a)</sup>	165	165				180				510
Putumayo-Caquetá <sup>(c)</sup>	240		210 <sup>(b)</sup>				240			480
Orinoquía	150				135			150		435
Pacífico	255			276					270	801
Catatumbo	135	135				120				390
Sierra Nevada	135	135				45 <sup>(d)</sup>				270
Total nacional	1389	435	510	276	135	345	240	450	450	4.230

Tabla 43. Número de encuestas aplicadas según fases de la investigación<sup>(e)</sup>

Nota:

(a) La región Central está conformada por los departamentos Bolívar, Antioquía, Córdoba, Santander, Cesar Boyacá, Cundinamarca, Caldas y Risaralda. En estudios anteriores esta región se denominaba con el nombre de Sur de Bolívar porque la configuración geográfica de los núcleos de coca se estableció en esta zona.

(b) Estudio realizado por la Dirección Nacional de Estupefacientes, sólo cuenta con los datos de rendimiento y producción para esta ejecución de encuesta, por tanto, la información relacionada con las características del cultivo, sociales, económicos y de mercado, entre otros, no son consignadas en este libro porque no se cuenta con el microdato de la información recolectada.

(c) Para la región de Amazonas no se realizan operaciones de campo para la estimación de rendimiento. Se asume por continuidad geográfica y asociación de prácticas agropecuarias el mismo rendimiento de Putumayo-Caquetá para esta zona.

(d) En la región de Sierra Nevada, la dinámica del cultivo de coca evidenció una fuerte reducción y no se encontraron lotes de coca para realizar las pruebas de cosecha en la muestra seleccionada. Por ello, para efecto de las estimaciones de producción y rendimiento, se utilizan las cifras capturadas en el 2007.

(e) En 2005, la información recolectada en la línea base corresponde a la Fase I del estudio de productividad, mientras que la actualización regional realizada entre los años 2007-2010 hace referencia a la Fase II. Las actualizaciones realizadas en las regiones de Sierra Nevada, Central y Catatumbo en el 2011, Putumayo-Caquetá en el 2012 y las publicadas en el presente informe referentes a Meta-Guaviare y Orinoquía corresponden a la Fase III, la cual finalizó su ronda en 2014 con la realización de los operativos de campo en la región Pacífico.

Este estudio permitió establecer la línea base de la investigación y una estructura para la ejecución de posteriores actualizaciones, obteniendo la consolidación nacional cada tres años. En el marco conceptual de la investigación se contempla la identificación de particularidades y dinámicas territoriales diferenciadas en torno al cultivo de coca en sus dimensiones social, económica, institucional, cultural y ambiental. Para poder evaluar la problemática en el ámbito regional, el país se dividió en ocho regiones objeto de estudio:

El método de recolección es por medio de encuestas en campo a informantes directos PAC. La cobertura de la investigación es regional y hace referencia a las zonas de incidencia de los cultivos de coca en los últimos dos censos anuales de coca anteriores a la aplicación de campo. La investigación inicio con una línea base en 2005 y la aplicación nacional entre 2007 y 2010 se ejecutó la segunda fase de aplicación; la tercera fase se aplicó entre el 2011-2014. En la siguiente tabla se establece los años de ejecución de la investigación y el número de encuestas aplicadas en el territorio para las dos fases de estudio.

La metodología aplicada en los estudios de productividad es muestreo multi-etápico con base en el marco maestro de áreas. El marco maestro de áreas es una construcción de grillas de 1 km x 1 km con una identificación única e irrepetible para todo el territorio nacional. Es importante recalcar que la metodología usada, al ser de tipo probabilístico, permite extrapolar la información de la muestra a la población. Dado que no se conoce el universo de productores, se toma como referencia la ubicación de los lotes de coca que proviene de los censos anuales realizados por el proyecto SIMCI, en donde el censo se constituye en el universo poblacional (lo que se denomina Marco de Áreas).

Las unidades estadísticas de observación son las siguientes: i) Unidad Primaria de Muestreo (UPM), se relaciona con las grillas que se encuentran en el marco estadístico, ii) Unidad Secundaria de Muestreo (USM) corresponde a los lotes de coca identificados en cada una de las UPM; iii) Unidad Terciaria de Muestreo (UTM) son las parcelas seleccionadas en el lote de coca. La unidad de observación coincide con la USM. Se condiciona la prueba de cosecha solo a lotes productivos. El marco de muestreo se construye a partir de los censos de coca y se aplica un diseño de muestra de tipo:

**Probabilístico:** Cada UA (lote de coca), tiene una probabilidad conocida y diferente de cero de ser incluida en la muestra.

**Estratificado:** El primer nivel de estratificación está dado por la cobertura de uso del suelo. Las grillas (UPMs) son clasificadas en los estratos de Cultivos (1), Cultivos mixtos (2), Pastos (3), Bosques naturales y Otros usos (4), a partir de la información del mapa de coberturas de uso del suelo de SIMCI/UNODC.

**Tri-etápico:** En la primera etapa se seleccionan sistemáticamente las Unidades Primarias de Muestreo (UPMs) constituidas por las grillas de 1 km \* 1 km, las cuales se escogieron con probabilidades Proporcionales al Tamaño (PPT) de la superficie de coca de las mismas. En la segunda etapa se eligen sistemáticamente las Unidades Secundarias de Muestreo (USMs) conformadas por los lotes de coca dentro de las UPMs (grillas) de la primera etapa, las que se designaron con PPT de su área de coca. En la tercera etapa se seleccionan aleatoriamente las Unidades Terciarias de Muestreo (UTMs) llamadas parcelas, dentro de las USMs incluidas en la muestra de segunda etapa. Se seleccionan dos parcelas, las cuales tienen forma de rectángulo de cinco metros cuadrados o de un trapecio con una superficie similar a la mencionada. En cada una de estas parcelas se lleva a cabo pruebas de cosecha para medir y pesar las hojas verdes de coca.

El proceso metodológico incluye entrevistas a los cultivadores de hoja de coca y pruebas de cosecha con base en las directrices del Manual de Naciones Unidas. Actualmente, UNODC/SIMCI y el Gobierno de Colombia se encuentran desarrollando los estudios experimentales de contenido de alcaloide de la hoja de coca y la eficiencia de los laboratorios; sin embargo, hasta la fecha el punto de referencia de esta información continúa siendo los reportes del Gobierno norteamericano.



## CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad a procesos plantea que, una buena calidad en los procesos mejora la confiabilidad del dato final, puesto que permite detectar y ajustar las inconsistencias que se puedan presentar y por consiguiente, mejorar el grado de confiabilidad final.

El control de la calidad al censo 2014 consta de tres líneas básicas: la primera hace referencia a los ajustes al dato que no están asociados a la interpretación en sí, pero que reducen el error asociado a falta de información (nubes, gaps) y temporalidad; la consecución de imágenes con la menor cantidad de nubes y cercanas a la fecha de corte del censo, constituye un factor prioritario para el cubrimiento total del territorio, para este censo la incidencia del ajuste por falta de información fue de 6% nacional. Esta reducción obedece al uso de imágenes provenientes del sensor Landsat 8 lanzado a principios del año 2013 que no presenta falla en SLC (scan line corrector) y a la reducción en áreas sin información que fue del 8,8% nacional, cinco puntos porcentuales menos que el censo 2013 y que se obtuvo mediante la utilización de varias imágenes para la misma zona

logrando un promedio de 2 imágenes por zona para el territorio nacional y de 3,5 imágenes para la región Pacífico, que históricamente ha representado el mayor porcentaje de cobertura de nubes.

La segunda línea está basada en la intensidad y distribución del trabajo de campo para la validación y ajuste del carácter temático de los datos. Esta actividad contempló para el censo 2014, 9 misiones por sobrevuelo a terreno que emplearon 103 horas de vuelo con un recorrido de 15.000 Kilómetros que cubrieron el 54% del área afectada por cultivos de coca y el 88% de cubrimiento en el número de imágenes empleadas en el censo. Sin embargo, debido a condiciones de orden público y climáticas zonas de los departamentos de Amazonas y Cauca no pudieron ser sobrevoladas.

Como última línea se realizó el control de calidad a procesos que está basado en evaluaciones específicas a las diferentes actividades involucradas en el dato del censo anual de cultivos (georreferenciación e interpretación).

Línea	Proceso	Valor de referencia	Valor 2014
Procesos no asociados a la interpretación	Áreas sin información	Máximo 20%	8,8%
	Ajustes asociados a áreas sin información	Máximo 15%	6%
	Temporalidad imágenes	Óptimo : fecha menor a 60 días a la fecha de corte	72%
Trabajo de campo	Cobertura del trabajo de campo	Mínimo el 30% del área afectada	54%
	Distribución del trabajo de campo por imágenes	El 100% de las imágenes empleadas deben tener trabajo de campo	88%
Dato censal	georreferenciación	RMS zonas planas <1 (0,50)	RMS nacional X= 0,58
		RMS zonas de montaña <3 (0,66)	RMS nacional Y= 0.56
	Interpretación	Evaluación y validación entre intérpretes Mínimo 40% de las imágenes	81%
		Validación geográfica 100% de las imágenes	100%
		Confrontación Dinámica y tendencia en campo 100% de las imágenes	100%

Tabla 44. Parámetros control de calidad, 2013

- a) Geo-referenciación: una correcta geo-referenciación permite controlar las distorsiones en la imagen de satélite para garantizar una correcta posición geográfica, una buena medición de áreas y la comparabilidad con el histórico de censos y otras capas de información. Para el control de la geo-referenciación se tienen en cuenta tres tipos de factores: número de puntos, su distribución en la imagen y el rigor en la localización. La evaluación de la geo-referenciación se realizó mediante el indicador "Error medio cuadrático", RMS que representa el grado de correspondencia de la transformación entre los puntos de control utilizados.

Los valores de RMS establecidos en el Proyecto contemplan para zonas de montaña  $RMS < 3$  píxeles y para zonas planas  $RMS < 1$  píxel. El valor nacional del RMS para el censo 2013 es de 0,58 píxeles en la coordenada X y 0,56 píxeles para la coordenada Y. La media de la coordenada X para zonas planas es de 0,5 y de 0,49 para la coordenada Y. Para la zona de montaña los valores de la media están en 0,62 y 0,45 respectivamente. Tanto las zonas de montaña como las zonas planas cumplen con los parámetros de geo-referenciación del proyecto.

- b) El control al proceso de interpretación contempló tres filtros básicos: i) Evaluación y validación de los datos entre intérpretes. El cual permite validar la interpretación de las zonas por otros intérpretes. ii) Validación geográfica de los datos. y iii) Confrontación de la dinámica obtenida con la tendencia histórica con la información de las actividades generadoras de dinámica en la región y con los hallazgos de la verificación de campo.

En el censo 2014 se fortaleció el control de datos atípicos realizado en anteriores censos mediante un modelo de validación geográfica, basado en el uso de herramientas técnicas y mecanismos automáticos, que garantizan la objetividad y estandarizan la verificación; En general el modelo permitió validar información con respecto a: i) lotes atípicos por forma y área, ii) expansión de zonas de influencia histórica y iii) validación altitudinal.

## CONFIABILIDAD

La identificación de los cultivos de coca mediante imágenes de satélite es un insumo fundamental para las

estimaciones sobre área sembrada con coca, territorio afectado por el fenómeno de cultivos de coca, producción potencial de cocaína e ingresos derivados de la siembra de coca, entre otros.

Desde el año 2002, el proyecto se ha comprometido en medir y mejorar la confiabilidad de la interpretación; las evaluaciones iniciales lideradas por ICMP se focalizaron en la confiabilidad temática del dato y exactitud de usuario obteniendo valores superiores al 95 % de confiabilidad (las regiones evaluadas fueron Putumayo-Caquetá, Meta-Guaviare y Nariño. En el año 2008 y 2009 en los municipios de Vista-Hermosa (Meta) y Cáceres (Antioquia), con soporte del Department of Landscape, Spatial and Infrastructure Sciences de University of Natural Resources and Applied life Sciences, Department of Landscape, Spatial and Infraestructura Sciences (BOKU) en Viena, se realizaron estudios caso basados en el uso de fotografías aéreas e imágenes de alta resolución para medir la confiabilidad del dato de interpretación obtenido para las regiones específicas. Los resultados obtenidos permitieron concluir que i) los reconocimientos de campo mejoran la interpretación inicial, ii) la experticia del intérprete en un área específica se traduce positivamente en la confiabilidad del dato final y iii) la resolución espectral de las imágenes tiene fuerte incidencia en la discriminación temática.

Boku realizó dos recomendaciones i) el uso de imágenes de alta resolución espacial con por lo menos una banda en el infrarrojo cercano<sup>90</sup>, como base para la construcción de verdad de campo y obtener alinderamientos con precisión e inclusión de lotes por debajo de 0,25 ha y ii) obligatoriedad de reconocimiento del terreno para la validación de la verdad de campo, etapa que no fue realizada en estos estudios y que por lo tanto no valida este insumo de comparación. Estas recomendaciones han sido adoptadas en los estudios posteriores y a partir del año 2010 el proyecto ha incluido en el dato censal un ajuste por estimación de lotes pequeños (<0,25 ha).

En el año 2012 se adelantó un estudio caso en el departamento del Caquetá (Unión-Peneya) basado en la comparación del resultado obtenido entre la interpretación en imágenes de resolución media usadas para la construcción del dato censal, con la verdad de campo construida mediante sobrevuelo con apoyo de imagen de alta resolución espacial (Constelación Pléiades, resolución radiométrica de 12 bits, resolución espacial de 2 metros y espectral de 4 bandas que incluye una del infrarrojo cercano). La evaluación se concentró en la habilidad para identificación de lotes de coca (precisión temática), delimitación de los mismos (precisión geométrica) y restricciones inherentes a las imágenes

<sup>90</sup> La banda infrarroja corresponde a un rango del espectro electromagnético que aporta información relevante para el estudio y discriminación de la vegetación.

utilizadas. Los resultados obtenidos reportaron alta precisión temática y exactitudes de usuario por encima del 89%. Se encontraron diferencias en la precisión de alinderamiento derivadas de la resolución espacial de la imagen utilizada (30 metros) y errores de omisión relacionados con la misma.

En concordancia con los hallazgos y recomendaciones del estudio 2012 se implementó, para la evaluación de confiabilidad 2013 (estudio caso Miraflores-Guaviare) y para el procesamiento del censo 2014, el empleo de imágenes de resolución media con procesamiento de pansharpening, para mejorar la precisión en alinderamiento e incorporar a la interpretación lotes menores a 0.25 ha, que inciden en la precisión temática global y en el error de omisión por este factor. La verdad de campo se construyó con los parámetros establecidos. Los resultados obtenidos en la evaluación de la confiabilidad 2013 corroboraron los hallazgos previos y reportaron un fortalecimiento en la delimitación general de los lotes y la interpretación de lotes entre 0,1 y 0,25 ha. El dato censal del año 2014 no incluye por este motivo ajuste por estimación de lotes pequeños. Para el año 2015 se realizará un estudio caso regional en el departamento de Nariño que permitirá seguir afinando la caracterización de la interpretación.

Los estudios y evaluaciones a la confiabilidad desarrollados han permitido identificar fortalezas y debilidades de la interpretación y mejorar técnicas en el proceso de obtención del dato. Aunque las evaluaciones se han concentrado en estudios caso para determinadas regiones, los resultados obtenidos han sido adoptados para todo el territorio y fortalecen la calidad del dato en parámetros temáticos, geométricos y de cobertura brindando información robusta, objetiva y técnica para el desarrollo de investigaciones que mejora la caracterización del fenómeno de las drogas en el territorio colombiano.

Como parte del compromiso de fortalecimiento, adaptación y eficiencia de la metodología a los nuevos retos que impone la dinámica de los cultivos ilícitos en el territorio, durante el 2015 se hará una evaluación externa e histórica del proyecto para medir el cumplimiento de metas y objetivos establecidos, con especial énfasis en la metodología usada para la medición de área de cultivos de coca, insumo base del censo anual de cultivos ilícitos e investigaciones realizadas por la comunidad académica. La evaluación permitirá entre otros determinar la incidencia que el Proyecto ha tenido en la formulación de política pública y comprensión integral del fenómeno de las drogas en Colombia.

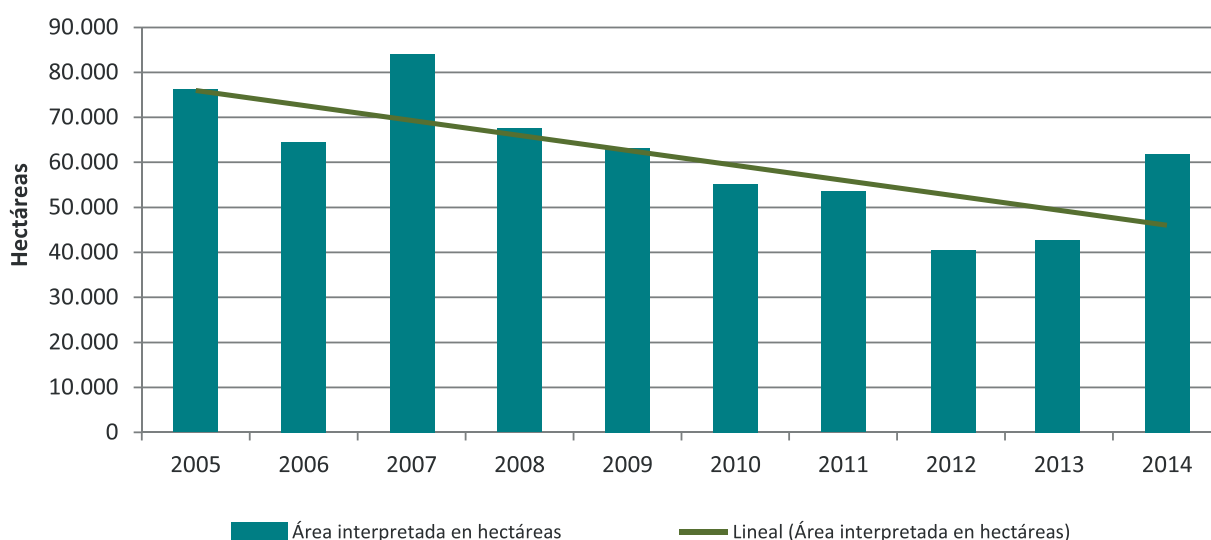
## ANEXOS

### ANEXO 1: ESTIMACIÓN POR ZONAS SIN INFORMACIÓN, ASPERSIÓN AÉREA Y ANTIGÜEDAD DE TOMA DE LA IMAGEN EN 2014

En 2014 la cobertura satelital para la elaboración del censo de cultivos de coca fue del 91,2 puntos porcentuales por encima de la cobertura en 2013. El mejoramiento de la cobertura representó una mayor área disponible para la interpretación reflejada en

una mayor área de coca interpretada en 2014 y en una disminución general del área ajustada. La región Pacífico es la zona con menor cobertura satelital, por lo que los datos en esta zona deben ser analizados con precaución.

La figura muestra el área cultivada con coca interpretada en las imágenes de satélite y sus tendencias sin las estimaciones aplicadas para calcular la cifra nacional.



Gráfica 32. Interpretación de cultivos de coca sin ajustes, 2005-2014

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Estimación en área sin información	6.362	8.418	8.357	9.962	6.177	5.492	8.843	5.328	5.377	4.243
Ajuste por antigüedad	1.020	1.135	-917	391	371	-119	936	1834	-119	1.830
Ajuste por aspersión	2.315	3.349	7.625	3.266	2.843	1.378	159	30	95	1.221
Total	9.697	12.902	15.065	13.619	9.391	6.752	9.938	7.192	5.353	7.294
Porcentaje/censo	11	17	15	17	14	11	15	15	11	11
Área interpretada en hectáreas	76.053	64.968	83.888	67.334	63.634	55.061	53.826	40.597	42.836	61.838
Área reportada en hectáreas	86.000	78.000	99.000	81.000	73.000	62.000	64.000	48.000	48.000	69.000

Tabla 45. Serie histórica de ajustes, 2005-2014

Departamento	Interpretación Ha	Correcciones			Censo 2014 Ha.
		Aspersión Ha	Zonas sin información Ha.	Temporalidad Ha.	
Amazonas	157	0	1	15	173
Antioquia	2.230	3	30	30	2.293
Arauca	30	0		-5	25
Bolívar	1.564	1	8	-8	1.565
Boyacá	14	0		0	14
Caldas	0	0		0	0
Caquetá	6.861	0	3	-322	6.542
Cauca	5.222	14	366	787	6.389
César	9	0	1	0	10
Chocó	1.069	336	248	89	1.742
Córdoba	486	2	72	0	560
Guainía	70	0		-4	66
Guaviare	5.526	89	14	30	5.659
La Guajira	0	0		0	0
Magdalena	9	0		0	9
Meta	5.006	16		20	5.042
Nariño	13.704	283	2.902	394	17.283
Norte de Santander	6.544	0	305	95	6.944
Putumayo	12.234	463	245	665	13.607
Santander	26	0		0	26
Valle del Cauca	408	14	37	103	562
Vaupés	110	0	1	-2	109
Vichada	559	0	10	-57	512
Total	61.838	1.221	4.243	1.830	69.132

Tabla 46. Estimación por zonas sin información, aspersión aérea y antigüedad de toma de la imagen en 2014

El peso de las estimaciones aplicadas en los diferentes censos a lo largo de la serie histórica varía entre el 11% en 2005, a 17% en 2004, 2006 y 2008. Para 2014 el peso de los ajustes se encuentra en el 11%; sin embargo, es necesario destacar que el 45 % de estos ajustes se concentra en Nariño, donde a su vez se presentó el 69% de ajustes en zonas sin información y el 25% del área sembrada. También es necesario destacar que el 17% de los ajustes se encuentra en Putumayo, con un 6% de ajuste en zonas sin información y 20% del área sembrada con coca

## ANEXO 2: LISTA DE IMÁGENES DE SATÉLITE USADAS EN EL CENSO DE COCA 2013

LANDSAT 8 OLI		
PATH	ROW	Fecha de toma
4	57	2015/02/09 - 2014/10/04
4	58	23/12/2014
5	56	14/12/2014
5	57	2015/03/04 - 2015/04/05
5	58	2015/04/05 - 2015/02/16
5	59	05/04/2015
5	60	14/12/2014
6	55	21/12/2014
6	56	06/01/2015
6	57	21/12/2014
6	58	21/12/2014
6	59	21/12/2014
6	60	21/12/2014
6	61	18/10/2014
6	62	19/11/2014
7	54	2015/01/29 - 2014/09/07
7	55	10/11/2014
7	58	20/12/2014
8	52	04/01/2015
8	53	04/01/2015
8	54	2015/01/04 - 2015/02/05 - 2014/09/07
8	55	04/01/2015
8	56	04/01/2015
8	58	04/01/2015
8	59	21/02/2015
8	60	21/02/2015
9	52	08/11/2014
9	54	26/12/2014
9	55	26/12/2014
9	56	20/08/2014
9	57	2015/04/17 - 2014/10/23
9	58	2014/08/20 - 2014/12/26
9	59	2014/12/26 - 2015/02/28 - 2014/11/08
9	60	04/08/2014
9	60	28/02/2015
10	54	02/01/2015
10	55	02/01/2015
10	56	27/08/2014
10	57	2014/08/27 - 2014/11/15
10	58	2015/01/18 - 2015/03/07
10	59	2015/03/07 - 2015/03/23 - 2015/01/02 - 2014/07/10
<b>Total</b>		<b>56</b>

LANDSAT 7 ETM+		
PATH	ROW	Fecha de toma
4	56	15/12/2014
7	59	20/12/2014
7	60	20/12/2014
7	61	01/10/2014
<b>Total</b>		<b>4</b>

## ANEXO 3 METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HOJA DE COCA, PASTA BÁSICA, BASE Y CLORHIDRATO DE COCAÍNA

El proyecto SIMCI, en alianza estratégica con instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales, ha realizado estudios y metodologías que permiten el fortalecimiento de la estimación de producción de cocaína a fin de que se configure en un indicador que refleje las dinámicas de los factores que intervienen en su transformación tales como: i) el establecimiento del área productiva de coca; ii) la

pasta básica de cocaína y clorhidrato de cocaína de los años 2005-2014 aplicando los ajustes metodológicos socializados el año pasado así como la comparabilidad con la metodología tradicional.

La metodología para la estimación de la producción anual de clorhidrato de cocaína recurre a la información existente de hectáreas, rendimientos por hectárea, factores de conversión de los procesos de extracción y refinación, pureza entre otros. La convergencia de la información relacionada con los procesos de transformación de la hoja a clorhidrato de cocaína que contribuye a los cálculos de producción se sintetiza en los siguientes procedimientos:

1.	Producción de hoja de coca fresca (PHC)	=	$\frac{\text{Área productiva durante el año}_n \text{ (AP)}}{\text{Rendimiento anual de hoja de coca año}_n \text{ (RAH)}}$
2.	Producción de base de cocaína	=	$PB_1 + PB_2 + PB_3$
	donde,		
	Producción de pasta básica realizada en la UPAC ( $PB_1$ )	=	$(PHC) \times \% \text{ cultivadores que procesan pasta básica} \times \text{Rendimiento de pasta básica por tm de hoja de coca en la UPAC (RPB)} \times \text{Coeficiente de pasta/base (RBC/RPB)}^1$
	Producción de base de cocaína realizada en la UPAC ( $PB_2$ )	=	$(PHC) \times \% \text{ cultivadores que procesan base de cocaína} \times \text{Rendimiento de base de cocaína por tm de hoja de coca en la UPAC (RB}_1\text{)}$
	Producción de base de cocaína realizada fuera de la UPAC ( $PB_3$ )	=	$(PHC) \times \% \text{ cultivadores que venden la hoja de coca} \times \text{Rendimiento de base de cocaína por tm de hoja de coca externo a la UPAC (RB}_2\text{)}$
3.	Producción de clorhidrato de cocaína pura	=	$(PBC) \times \text{Pureza de base de cocaína (P)} \times \text{Factor de conversión Base kg/ Clorhidrato kg (RHCL)}$

Tabla 47. Síntesis de los procedimientos para la estimación de la producción de clorhidrato de cocaína

<sup>1</sup> Se estima un coeficiente a partir de los rendimientos entre la pasta básica de cocaína y base de cocaína, obtenidos de los estudios de productividad, con el fin expresar las cantidades de pasta básica en términos de base de cocaína. No obstante, en los casos en que no se registren los rendimientos de base de cocaína, se asume que el coeficiente es igual a 1.

obtención de hoja de coca fresca por hectárea; iii) la extracción del alcaloide a pasta básica; iv) la oxidación de la pasta a base de cocaína; y v) la cristalización para obtener clorhidrato de cocaína. Como resultado de ello, en el informe anterior se implementaron ajustes a la metodología tradicional de cálculo, enfocados al fortalecimiento de dos variables estratégicas: Área productiva durante el año (AP) y Rendimiento de base de cocaína por tm de hoja de coca externo a la UPAC (RBe). En el presente anexo, se presentan los cambios en la estimación de la producción de hoja de coca,

En 2013 se incorporaron dos ajustes en los procesos metodológicos empleados en el cálculo de la producción: el factor de permanencia que mejora las estimaciones de área productiva y el factor de conversión de base de cocaína diferenciado que permite incorporar las nuevas tendencias en el proceso de extracción del alcaloide. Estos ajustes afectan la continuidad de la serie histórica por lo cual en esta sección se encuentran los detalles sobre su impacto y una comparación entre estas estimaciones y aquellas realizadas con la metodología tradicional para el periodo 2005 – 2014. Los cambios

Indicador	Variable	Metodología tradicional	Metodología ajustada
Producción de hoja de coca año <sub>n</sub> (PH)	Áreas productivas año <sub>n</sub> (AP)	AP= promedio (área censo año <sub>n</sub> y área censo año <sub>n-1</sub> )	AP= $\sum(\text{área del lote censo año}_{n'} \times \text{factor de permanencia})$
Producción de base de cocaína obtenida a partir de la venta de la hoja: procesada por otros agentes diferentes al cultivador	Factor de conversión de hoja de coca a base de cocaína	Se asume el mismo comportamiento de los factores de conversión reportados por el cultivador en los estudios de productividad	Se asume eficiencia en los procesos de extracción superior a lo registrado por el productor agropecuario con coca.  Factor de conversión de 1.8 obtenido a partir de los estudios de eficiencia en la transformación.

Tabla 48. Síntesis de los cambios metodológicos entre la metodología tradicional y la metodología ajustada

que influyen en las estimaciones empleadas en la metodología tradicional y en la ajustada se sintetizan en el siguiente cuadro:

En primer lugar, el Área productiva durante el año<sub>n</sub> (AP) busca estimar las hectáreas que han permanecido productivas durante todo el año.

Es de resaltar que, si bien este indicador se constituye en un proxy para el establecimiento de las hectáreas productivas, no incorpora la dinámica que afecta la permanencia de los lotes durante el año, ni la incidencia en la producción de factores como las acciones de interdicción del Estado, clima y plagas entre otros. A razón de ello, se desarrolló una metodología de análisis espacial que permite la estimación de la permanencia del cultivo de coca a través de la construcción de un factor que permite modelar, lote a lote, la dinámica del área cultivada en el año a partir de la incorporación y sistematización de la información disponible de las variables que inciden de manera directa en la estabilidad como erradicación forzosa, aspersión aérea y coberturas vegetales, entre otras.

La metodología del factor de permanencia incluyó información espacial (georreferenciación) tal como: i) polígonos de las áreas erradicadas manualmente por los Grupos Móviles de Erradicación GME, ii) polígonos de las áreas asperjadas por el programa de aspersión con glifosato del Gobierno Nacional, iii) datos de los censo de cultivos de coca para cada fecha de corte desde el 2001, iv) las coberturas del suelo interpretadas mediante imágenes de satélite con la leyenda SIMCI desde el 2000, v) las áreas sin información por presencia de nubes de las imágenes utilizadas para cada censo anual de cultivos de coca. No obstante, nuevas variables pueden ser objeto de inclusión para el fortalecimiento del modelo en la medida en que la

información se encuentre disponible.

El factor de permanencia se calcula en función de tres categorías de lotes: estables, nuevos y abandonados<sup>91</sup>; asimismo, y con el fin de incluir en el análisis espacial en el comportamiento de las variables anteriormente mencionadas, cada lote categorizado puede pertenecer a su vez a una subcategoría generada a partir de definición de posibles escenarios de afectación<sup>92</sup>.

El factor oscila entre cero (0) y uno (1) y se aplica directamente al área medida en hectáreas para cada región. Por ejemplo, un factor de permanencia de 1 significa que un lote fue productivo durante todo el año, mientras que si es de 0.5 sólo estuvo productivo 6 meses; si es de cero (0) se entiende que, pese a su detección en el monitoreo de cultivos de coca, no fue productivo, es decir que pudo ser objeto de actividades de interdicción durante todo el año<sup>93</sup>.

Como resultado de lo anterior, se obtuvo el Área productiva durante el año<sub>n</sub> (AP) a partir de la implementación de la metodología del factor de permanencia presentados a continuación:

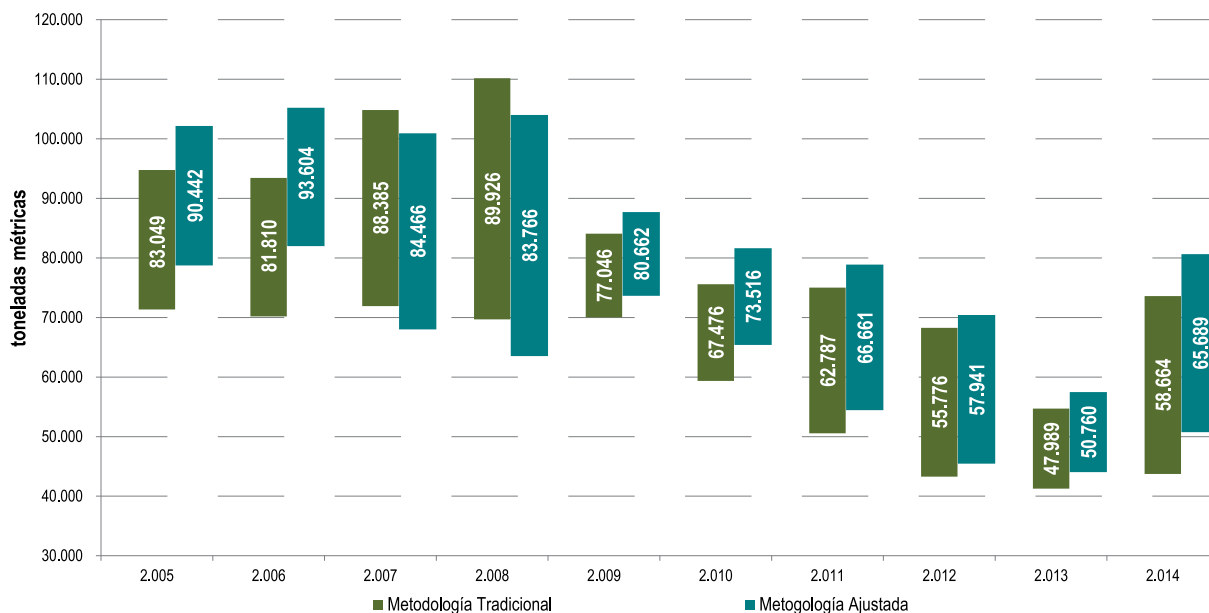
Teniendo como referencia el ajuste la estimación del área anual productiva y manteniendo constante los rendimientos anuales de hoja de coca fresca obtenidos en los estudios de productividad, se proyecta una nueva serie de producción de hoja de coca fresca que pasa de 612.518 tm en 2005 a 308.544 tm en 2014.

91. El área estable corresponde a los lotes identificados en los dos últimos censos de manera consecutiva (t) y (t-1). Se considera como lotes nuevos al área detectada en el censo actual (t) y que no se encontraba en el censo anterior (t-1). Los lotes abandonados hacen referencia al área identificada en el censo anterior (t-1) que no estaba presente en el censo actual (t).

92. Por ejemplo, las subcategorías pueden obedecer a los siguientes escenarios: i) asperjado, ii) asperjado y erradicado, iii) asperjado, erradicado e histórico, iv) asperjado e histórico, v) erradicado, vi) erradicado e histórico, vii) histórico y viii) sin intervenir.

93. Bajo este escenario, un lote que fue asperjado cuenta con periodo de improductividad (de tres meses) el cual es estimado a partir del porcentaje de supervivencia; si el lote fue erradicado manualmente se asume un periodo de improductividad de ocho meses en función que la planta necesita regenerarse nuevamente para obtener cosecha.





Gráfica 33. Área productiva durante el año en hectáreas: metodología tradicional vs metodología ajustada, 2009-2014

Nota:

<sup>1</sup> Los límites del área productiva durante el año son construidos a partir de la varianza en las hectáreas cultivadas reportadas en los censos.

En segundo lugar, teniendo en cuenta que existe una venta de hoja de coca la cual es procesada fuera de la Unidad Productora Agropecuaria-UPAC, en la metodología tradicional se asume que, si bien el proceso de extracción lo realiza un agente externo, Rendimiento de base de cocaína por tm de hoja de coca externo a la UPAC (RB<sub>e</sub>) asociados a la transformación por la venta de la hoja son iguales a los registrados por el cultivador a base de cocaína<sup>94</sup>; lo anterior en razón sólo se cuenta con los factores de conversión de hoja a

base que reportan los estudios de productividad<sup>95</sup>.

Ante el escenario del aumento de la venta de hoja de coca por parte del productor y el acopio por parte de otros agentes, se hizo necesario incorporar a la metodología tradicional un factor de conversión de la transformación a base de cocaína diferenciado, bajo el supuesto de una eficiencia en los procesos de extracción superior a lo registrado por el productor agropecuario con coca como resultado de producciones



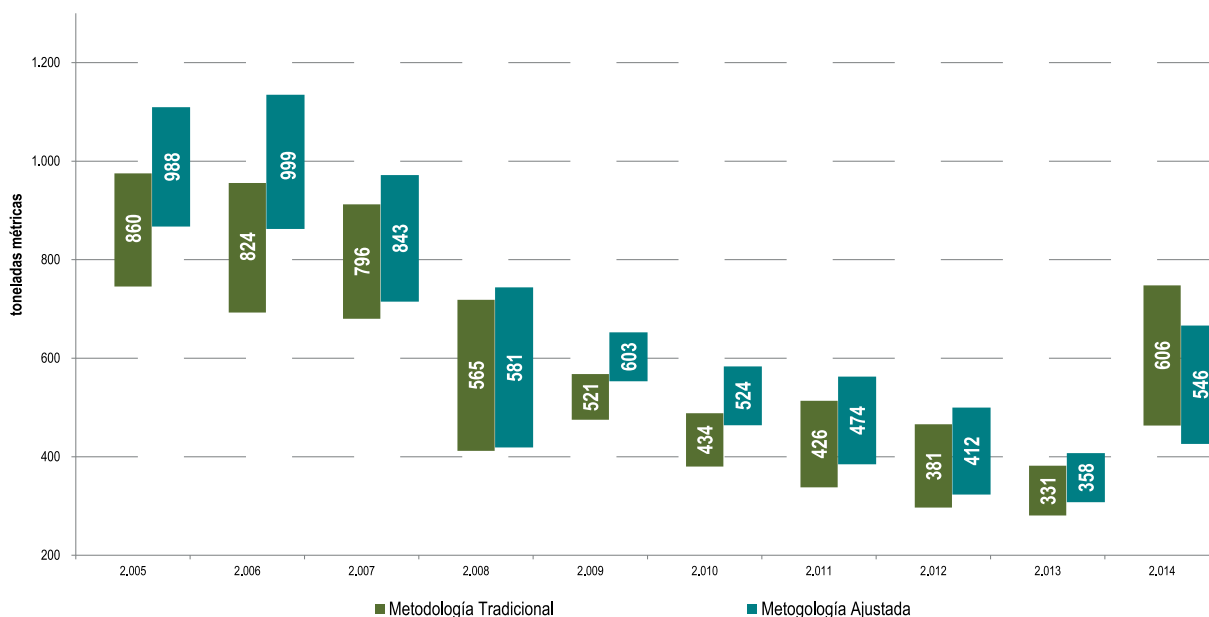
Gráfica 34. Producción de hoja de coca fresca en toneladas métricas: metodología tradicional vs metodología ajustada, 2005-2014

Nota:

<sup>1</sup> Los límites del área productiva durante el año son construidos a partir de la varianza en las hectáreas cultivadas reportadas en los censos.

94. Es de aclarar que, si bien los procesos de extracción se realizarían por fuera de la UPAC por otros agentes diferentes al cultivador, continúan realizándose en la misma región debido a los altos riesgos de acciones de interdicción al transportar el insumo implican que tanto la comercialización de la hoja así como su transformación estén directamente asociados con las áreas de influencia del cultivo.

95. En la medida en que la información corresponde a entrevistas realizadas a los productores agropecuarios con coca y a la caracterización de los procesos de producción en el interior de la UPAC.



Gráfica 33. Producción de base de cocaína en toneladas métricas: metodología tradicional vs metodología ajustada, 2005-2014

Nota:

<sup>1</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonia por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

<sup>2</sup> Las estimaciones de producción de base de cocaína se realizan a partir del área anual productiva estimada a partir del factor de permanencia, la distribución del trabajo en el proceso de venta y transformación de hoja de coca y los rendimientos del cultivo y del proceso de extracción de cada una de las regiones objeto de estudio y bajo condiciones controladas. En las estimaciones no se determina el porcentaje de pureza.

<sup>3</sup> Las estimaciones de producción potencial se determinan a partir de los cálculos de los intervalos al 95% de confianza del área anual de cultivos de coca. A partir de estos intervalos y manteniendo los parámetros de rendimiento de hoja, pasta y base de coca y la estructura del mercado determinada por los estudios de productividad y el factor de conversión de hoja a base obtenido de los estudios de eficiencia en la transformación; se estimaron los potenciales de producción a partir de los límites superiores e inferiores de los intervalos de confianza. Lo anterior da como resultado las estimaciones mínimas y máximas de producción potencial en los diferentes eslabones de la cadena asociados a la varianza de las hectáreas cultivadas reportados en los censos de coca.

<sup>4</sup> Teniendo en cuenta el aumento del número de los cultivadores que venden hoja de coca fresca, de 63% en 2013 a 68% en 2014, en la metodología tradicional se estima mayor cantidad de producción potencial de base de cocaína en la medida en que se emplean los últimos rendimientos reportados por el PAC (con un rendimiento implícito de 2,34 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca), siendo éstos más altos que los utilizados en la metodología ajustada los cuales corresponden a los obtenidos en los ejercicios de eficiencia de la transformación (con un rendimiento de 1,8 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca).

Los rendimientos empleados en la metodología tradicional para la estimación de la cantidad de base de cocaína procesada por fuera de la UPAC se obtuvieron de: i) Estudios de Productividad Fase III en las regiones: Catatumbo (2,20 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca), Central (1,66 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca), Orinoquía (1,3 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca), Pacífico (2,7 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca); y ii) Estudios de Productividad Fase II en las regiones: Amazonía y Putumayo-Caquetá (1,68 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca), Meta-Guaviare (1,5 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca), Sierra Nevada (1,11 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca).

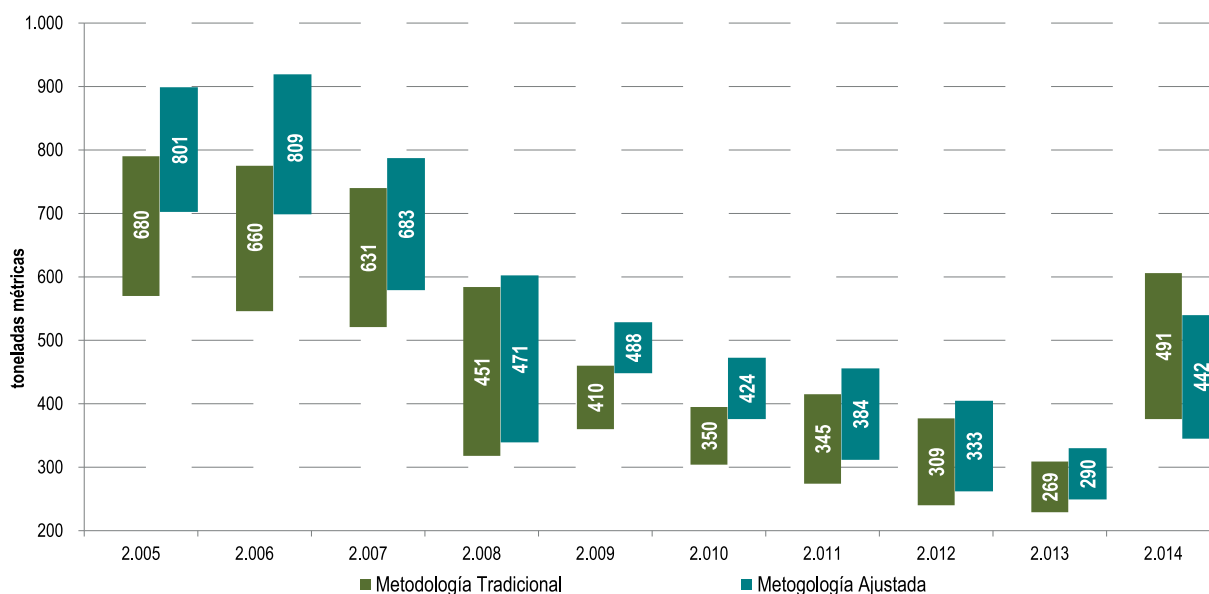
a escala y el mejor aprovechamiento de los insumos. Este factor de conversión (de 1,80 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca fresca) fue estimado a partir de los resultados obtenidos de 33 procesos de base de cocaína, bajo condiciones controladas, en el marco del Estudio de Eficiencia de la transformación de Clorhidrato de cocaína realizados por UNODC y el Gobierno de Colombia<sup>96</sup>, el cual sólo sería actualizado tras el ingreso de nueva información.

Como resultado de la inclusión de los ajustes anteriormente planteados y manteniendo constante los procesos metodológicos implementados en las demás varia-

bles, se estima una nueva serie de producción de base de cocaína que pasa de 988 tm en 2005 a 546 tm en 2014 y de clorhidrato de cocaína de 801 tm en 2005 a 442 tm en 2014.

En la actualidad el proyecto SIMCI continúa realizando la revisión metodológica de los alcances en cada una de las variables y de la construcción de los mínimos y máximos de producción con el fin de fortalecer las estimaciones y mejorar la precisión de los resultados. Por lo anterior, la propuesta metodológica propuesta en el presente informe puede ser sensible a ser objeto de actualización en el futuro cercano.

<sup>96</sup> La realización de estos ejercicios experimentales permite simular, bajo condiciones controladas los procesos de producción de la extracción de la hoja, su oxidación y cristalización a clorhidrato de cocaína durante los años 2010-2012. Adicionalmente, permite caracterizar los insumos y sustancias químicas empleadas para la transformación de la hoja. Tras los resultados obtenidos en los ejercicios realizados a la fecha, se construyó un factor de 1,8 kg de base de cocaína por tm de hoja de coca, el cual estaría asociado a procesos de extracción a escala. Lo anterior se constituye en un acercamiento a la eficiencia de la transformación ejecutada en un laboratorio real. Actualmente, UNODC/SIMCI y el Gobierno de Colombia se encuentran desarrollando y fortaleciendo los estudios experimentales de contenido de alcaloide de la hoja de coca y la eficiencia de los laboratorios.



Gráfica 35. Producción de clorhidrato de cocaína ajustada en toneladas métricas: metodología tradicional vs metodología ajustada, 2005-2014

Nota:

<sup>1</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonía por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

<sup>2</sup> Las estimaciones de producción de base de cocaína se realizan a partir del área anual productiva estimada a partir del factor de permanencia, la distribución del trabajo en el proceso de venta y transformación de hoja de coca y los rendimientos del cultivo y del proceso de extracción de cada una de las regiones objeto de estudio y bajo condiciones controladas.

<sup>3</sup> Las estimaciones de producción potencial se determinan a partir de los cálculos de los intervalos al 95% de confianza del área anual de cultivos de coca. A partir de estos intervalos y manteniendo los parámetros de rendimiento de hoja, pasta y base de coca y la estructura del mercado determinada por los estudios de productividad y el factor de conversión de hoja a base obtenido de los estudios de eficiencia en la transformación; se estimaron los potenciales de producción a partir de los límites superiores e inferiores de los intervalos de confianza. Lo anterior da como resultado las estimaciones mínimas y máximas de producción potencial en los diferentes eslabones de la cadena asociados a la varianza de las hectáreas cultivadas reportados en los censos de coca.

<sup>4</sup> Para efectos de la estimación de la producción de cocaína, se utilizan los datos obtenidos por los estudios de producción y rendimiento en la transformación primaria (hoja a base de cocaína) y datos obtenidos por el Gobierno de los Estados Unidos sobre eficiencia de transformación secundaria (base a clorhidrato de cocaína siendo de 1:1) y la pureza de la base (81%). Estas estimaciones corresponden al escenario nacional en el cual todo lo que se cultiva se extrae en base de cocaína y se refina a clorhidrato de cocaína.

Región	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior			
Amazonas	2.497	2.312	2.683	2.266	1.979	2.554	1.853	1.552	2.154	1.840	1.461	2.219	1.810	1.322	2.299	1.503	1.370	1.636	1.396	850	1.942	759	714	803	617	425	809	372	354	390
Cadizumbo	1.989	456	3.522	779	532	1.026	1.055	45	2.065	2.006	1.354	2.657	3.290	3.185	3.394	3.213	2.418	4.009	2.945	1.836	4.055	3.959	3.247	4.670	5.604	4.337	6.871	7.658	7.243	8.074
Central	13.332	11.409	15.254	13.880	11.700	16.059	10.394	5.291	15.497	12.731	10.540	14.923	17.491	16.913	18.069	15.785	14.682	16.889	10.237	5.893	14.580	6.643	5.767	7.518	4.543	2.175	6.912	4.615	3.228	6.001
Meia	31.752	29.987	33.517	28.478	24.720	32.235	22.702	22.109	23.294	17.988	12.770	23.207	14.173	13.497	14.848	12.534	9.471	15.597	10.628	9.817	11.439	9.360	7.053	11.666	8.072	7.328	8.815	11.272	9.140	13.404
Orinoquia	9.113	6.712	11.514	9.766	7.770	11.762	9.004	7.268	10.740	6.438	2.479	10.397	3.898	3.872	3.924	3.932	3.470	4.395	3.201	2.790	3.613	2.089	1.346	2.833	1.278	903	1.653	860	690	1.031
Pacifico	18.437	17.158	19.715	19.918	19.105	20.732	19.684	14.728	24.641	25.394	22.652	28.136	25.624	23.617	27.630	25.979	25.051	26.908	26.407	25.640	27.174	20.661	15.243	26.079	16.818	16.535	17.101	21.758	16.620	26.896
Putumayo	12.377	10.253	14.301	17.996	15.730	20.262	19.351	16.642	22.061	16.933	11.964	21.902	13.893	10.883	16.902	11.780	8.655	11.780	11.661	14.410	12.029	16.790	13.783	12.296	13.783	12.296	15.270	19.122	13.466	24.778
Sierra	945	446	1.444	521	448	594	422	372	472	435	306	563	484	345	622	351	285	418	185	51	319	61	51	72	45	43	48	32	10	54
Total	90.442	78.733	102.150	93.604	81.984	105.224	84.466	68.007	100.924	83.766	63.527	104.005	80.662	73.635	87.689	73.516	65.401	81.632	66.661	54.440	78.882	57.941	45.451	70.432	50.760	44.041	57.479	65.689	50.751	80.628

Tabla 49. Área productiva durante el año en hectáreas, estimada a partir del factor de permanencia, 2005-2014

Nota:

<sup>1</sup> Los límites del área productiva durante el año son construidos a partir de la varianza en las hectáreas cultivadas reportadas en los censos.

Región	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior	Promedio	Limite inferior	Limite superior			
Amazonas	13.985	12.945	15.025	12.692	11.081	14.302	11.081	11.081	14.302	7.544	5.990	9.098	7.423	5.420	9.426	6.161	5.615	6.706	5.725	3.486	7.964	2.808	2.443	2.973	2.283	1.571	2.995	1.377	1.310	1.444
Cadizumbo	9.150	2.099	16.201	3.584	2.449	4.719	2.449	4.719	8.424	5.688	11.160	13.817	13.377	14.256	13.196	10.155	16.838	16.200	10.098	22.302	21.772	17.861	25.684	30.823	23.853	37.792	42.122	39.638	44.405	
Central	87.990	75.303	100.677	91.606	77.222	105.990	72.569	72.569	105.990	72.569	60.080	85.059	99.701	96.406	102.995	89.977	88.688	96.265	40.946	23.572	58.320	26.571	23.070	30.072	18.173	8.699	27.647	18.459	12.913	24.005
Meia	314.340	296.867	331.813	281.928	244.724	319.131	281.928	244.724	319.131	91.741	65.125	118.356	72.280	68.834	75.726	63.924	48.303	79.544	54.203	50.068	58.338	47.734	35.971	59.498	35.515	32.244	38.785	49.997	40.215	58.979
Orinoquia	64.702	47.654	81.750	69.339	55.170	83.509	45.712	45.712	83.509	45.712	17.603	73.820	27.677	27.495	27.889	19.662	17.348	21.977	16.007	13.949	18.065	10.447	6.730	14.164	6.388	4.513	8.264	4.301	3.449	5.153
Pacifico	47.955	44.611	51.259	51.787	49.672	53.902	49.672	53.902	53.902	46.025	58.896	73.155	97.369	89.746	104.993	98.722	95.193	102.251	100.347	97.432	103.262	78.511	57.922	99.101	63.909	62.835	64.983	121.847	93.074	150.619
Putumayo	69.313	57.419	81.207	100.780	88.090	113.470	69.425	69.425	113.470	69.425	49.054	89.796	56.960	44.621	69.299	41.892	35.485	48.299	47.809	31.004	64.614	53.376	44.508	62.124	50.997	45.493	56.500	70.750	49.822	91.678
Sierra	5.103	2.408	7.797	2.812	2.419	3.205	2.419	3.205	3.205	1.260	887	1.634	1.403	1.001	1.805	1.019	826	1.272	537	149	924	178	147	209	131	124	139	92	28	156
Total	612.518	539.316	685.730	614.528	530.827	698.228	530.827	530.827	698.228	362.701	263.323	462.078	376.629	346.900	406.338	334.852	296.614	373.091	281.774	229.758	333.790	241.338	188.851	293.824	208.218	179.332	237.104	308.544	240.649	376.440

Tabla 50. Producción de hoja de coca fresca en toneladas métricas a partir de la inclusión del factor de permanencia, 2005-2014

Nota:

<sup>1</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonia por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caquetá.

<sup>2</sup> Las estimaciones de producción de hoja de coca se realizan a partir del área anual productiva estimada a partir del factor de permanencia y los rendimientos del cultivo.

<sup>3</sup> Las estimaciones de producción potencial se determinan a partir de los cálculos de los intervalos al 95% de confianza del área anual de cultivos de coca. A partir de estos intervalos y manteniendo los parámetros de rendimiento de hoja, se estimaron los potenciales de producción a partir de los límites superiores e inferiores de los intervalos de confianza. Lo anterior da como resultado las estimaciones mínimas y máximas de producción potencial en los diferentes estabones de la cadena asociados a la varianza de las hectáreas cultivadas reportadas en los censos de coca.

Región	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014		
	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior	Promedio	Límite inferior	Límite superior			
Amazonas	25	23	26	22	19	25	22	19	25	13	10	16	13	9	16	11	10	12	10	6	14	5	5	5	4	3	5	2	2	3
Cataumbo	15	4	27	6	4	8	6	4	8	14	10	19	23	23	24	23	17	28	30	19	42	41	33	48	58	45	71	79	75	83
Central	139	119	159	145	122	167	145	122	167	98	81	114	134	130	138	121	113	129	71	41	102	46	40	52	32	15	48	32	22	42
Meja	486	459	513	436	378	493	436	378	493	144	102	185	113	108	119	100	76	125	85	78	91	75	56	93	52	47	57	73	59	86
Oritoquea	113	83	142	121	96	145	121	96	145	80	31	128	48	48	48	22	19	25	18	16	20	12	8	16	9	6	12	6	5	7
Pacífico	81	75	87	88	84	91	88	84	91	112	100	124	171	158	184	173	167	180	176	171	181	138	102	174	112	110	114	228	174	282
Putumayo	122	101	143	177	155	200	177	155	200	119	84	154	98	77	119	72	61	83	82	53	111	95	79	110	91	81	100	126	89	163
Sierra	8	4	13	5	4	5	5	4	5	2	2	3	2	2	3	2	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	988	867	1.110	999	863	1.135	999	863	1.135	581	419	744	603	553	653	524	464	583	474	385	563	412	323	500	358	308	408	546	426	666

Tabla 51. Producción de base de cocaína ajustada en toneladas métricas, 2009-2014

Nota:

<sup>1</sup> Los estudios de productividad no realizan levantamiento de la información en la región Amazonia por lo cual en las estimaciones de producción son efectuadas teniendo en cuenta los resultados de la región Putumayo-Caqueá.

<sup>2</sup> Las estimaciones de producción de base de cocaína se realizan a partir del área anual productiva estimada a partir del factor de permanencia, la distribución del trabajo en el proceso de venta y transformación de hoja de coca y los rendimientos del cultivo y del proceso de extracción de cada una de las regiones objeto de estudio y bajo condiciones controladas. En las estimaciones no se determina el porcentaje de pureza.

<sup>3</sup> Las estimaciones de producción potencial se determinan a partir de los cálculos de los intervalos de los intervalos al 95% de confianza del área anual de cultivos de coca. A partir de estos intervalos y manteniendo los parámetros de rendimiento de hoja, pasta y base de coca y la estructura del mercado determinada por los estudios de productividad y el factor de conversión de hoja a base obtenido de los estudios de eficiencia en la transformación; se estimaron los potenciales de producción a partir de los límites superiores e inferiores de los intervalos de confianza. Lo anterior da como resultado las estimaciones mínimas y máximas de producción potencial en los diferentes eslabones de la cadena asociados a la varianza de las hectáreas cultivadas reportados en los censos de coca.

## ANEXO 4. CULTIVOS DE COCA EN RESGUARDOS INDÍGENAS, 2013 - 2014 (HECTÁREAS)

REGIÓN	RESGUADO INDÍGENA	2013 (ha)	2014 (ha)
Amazonia	ARARA, BACATÍ, CARURU Y MIRAFLORES	34,7	20,4
	ARRECIFAL	0,0	0,8
	BACHACO BUENAVISTA	6,4	0,0
	CARANACOA YURI-LAGUNA MOROCOTO	6,7	3,7
	CARPINTERO PALOMAS	0,0	4,7
	CUENCA MEDIA Y ALTA DEL RÍO INIRIDA	12,2	13,5
	CUMARAL-GUAMUCO	1,9	0,9
	GUACO BAJO Y GUACO ALTO	0,0	3,2
	LAGUNA NIÑAL, COCUY, LOMA BAJA Y LOMA ALTA DEL CAÑO GUARIBEN	5,9	3,0
	LAGUNA-CURVINA SAPUARA	0,6	0,0
	MINITAS-MIRALINDO	7,8	2,5
	MORICHAL VIEJO, SANTA ROSA, CERRO CUCUY, SANTA CRUZ, CAÑO DANTA- OTROS	0,0	1,3
	MURCIÉLAGO ALTAMIRA	2,7	0,0
	PARTE ALTA DEL RÍO GUAINÍA	0,0	0,8
	PREDIO PUTUMAYO	113,0	175,9
	PUEBLO NUEVO-LAGUNA COLORADA	6,5	4,6
	PUERTO ZÁBALO Y LOS MONOS	0,0	1,0
	REMANSO - CHORRO BOCON	3,0	0,0
	RÍOS CUIARI E ISANA	2,3	3,1
	TONINA, SEJAL, SAN JOSÉ Y OTRAS	0,0	2,4
VAUPÉS	60,6	18,6	
Cataumbo	GABARRA-CATALAURA	11,6	13,7
	MOTILÓN - BARÍ	89,1	53,4
Central	ALTO SINU, ESMERALDA CRUZ GRANDE E IWAGADO	114,8	123,6
	ANDABÚ	1,0	0,0
	CAIMÁN NUEVO	1,6	1,0
	CHONTADURAL CAÑERO	0,7	0,0
	JAIDEZAVÍ	5,6	7,2
	JAI-DUKAMA	0,7	3,7
	JAIKERAZAVI	1,7	
	MAJORÉ-AMBURÁ	3,5	0,0
	PABLO MUERA	0,0	1,0
	RÍO CHAJERADÓ	1,0	0,4
	UNIDO UWA		0,9
	YABERARADÓ	2,9	1,0

Meta Guaviare	ALTO UNUMA	1,4	1,2
	ARARA, BACATÍ, CARURU Y MIRAFLORES	9,8	16,1
	BARRANCO CEIBA y LAGUNA ARAGUATO	29,2	18,5
	BARRANCO COLORADO	12,7	10,0
	BARRANQUILLITA	21,3	33,7
	CAÑO JABÓN	6,8	0,0
	CAÑO NEGRO	0,0	0,0
	CHARCO CAIMÁN	7,62	2,5
	COROCORO	0,0	1,2
	EL ITILLA		3,9
	LA ASUNCIÓN	0,6	4,9
	LA FUGA	11,4	2,1
	LA YUQUERA	53,2	104,9
	LAGOS DEL DORADO, LAGOS DEL PASO Y EL REMAN- SO	285,1	251,9
	MACUARE	11,7	9,7
	MORICHAL VIEJO, SANTA ROSA, CERRO CUCUY, SANTA CRUZ, CAÑO DANTA- OTROS	155,8	140,7
	NUKAK - MAKU	453,0	550,2
	PUERTO NARE	21,4	34,3
	PUERTO VIEJO Y PUERTO ESPERANZA	4,6	5,4
	SIKUANI DE DOMO PLANAS	0,9	1,1
	TUCÁN DE CAÑO GIRIZA Y PUERTO LA PALMA	23,3	33,5
VUELTA DEL ALIVIO	19,2	28,6	
YAVILLA II	78,7	153,3	
Orinoquia	ALTO UNUMA	87,1	45,3
	CALI-BARRANQUILLA	0,0	0,5
	CARPINTERO PALOMAS	1,4	0,8
	CHOCON	1,6	0,3
	CIBARIZA		0,5
	CONCORDIA	1,5	1,7
	EGUA-GUARIACANA	2,3	1,3
	FLORES SOMBRERO	0,0	0,6
	GUACAMAYAS MAMIYARE	1,0	0,0
	GUACO BAJO Y GUACO ALTO	3,2	4,8
	LA LLANURA	3,0	1,5
	LA PASCUA	0,0	0,4
	LAGUNA TRANQUILA		0,2
	LOS IGUANITOS		0,4
	RÍO SIARE	3,9	3,0
	RÍOS MUCO Y GUARROJO	1,0	2,8
	RÍOS TOMO Y WEBERI	0,7	0,2
	SAN JOSÉ DE LIPA O CAÑO COLORADO	0,8	0,7
	SAN LUIS DEL TOMO	0,3	0,0
	Orinoquia	SANTA TERESITA DEL TUPARRO	26,7
SARACURE-CADÁ		45,7	30,7
SELVA DE MATAVÉN		22,9	21,9
VALDIVIA		1,5	2,2

REGIÓN	RESGUADO INDÍGENA	2013 (ha)	2014 (ha)
Pacífico	AGUA NEGRA		1,1
	AGUACLARA Y BELLA LUZ DEL RÍO AMPORÁ	2,5	1,3
	ALMORZADERO, SAN ISIDRO Y LA NUEVA UNIÓN	7,6	9,0
	ALTO BONITO VIRA VIRA	0,8	0,4
	ALTO DEL RÍO MUNGUIDÓ	1,0	0,0
	BAJO GRANDE	2,3	3,7
	BELLAVISTA-UNIÓN PITALITO	4,5	28,5
	CALLE SANTA ROSA RÍO SAIJA	101,1	127,4
	CAÑÓN DEL RÍO SANQUININI	2,2	0,9
	CHAGPIEN	0,7	28,2
	CHAGUI CHIMBUZA VEGAS Y OTROS	40,3	31,3
	CHIGORODO MEMBA	1,0	0,0
	CHINGUIRITO MIRA	90,9	106,6
	CHONARA HUENA	0,0	0,7
	CHONTADURAL CAÑERO	2,0	0,1
	CUAIQUER INTEGRADO LA MILAGROSA	34,0	40,8
	CUASBIL-LA FALDADA	10,8	3,9
	CUASCUABI-PALDUBI	0,4	0,7
	CUAYQUER DEL ALTO ALBI	169,6	182,4
	CUCHILLA-PALMAR	3,1	3,1
	DEARADE BIAKIRUDE	1,4	0,0
	DOMINICO, LONDOÑO Y APARTADÓ	2,3	1,8
	EL CEDRO, LAS PEÑAS, LA BRAVA, PILVÍ Y LA PINTADA	151,8	188,6
	EL GRAN SABALO	319,9	226,4
	EL SANDE	133,2	132,1
	GRAN ROSARIO	534,0	715,0
	GUALCALA	9,6	10,1
	GUELNAMBI-CARAÑO	22,7	4,1
	HONDA RÍO GUIZA	7,3	1,4
	INDA ZABALETA	794,6	943,6
	INFI	25,3	41,2
	INGA DE APONTE	1,3	
	INTEGRADO EL CHARCO	42,4	84,8
	ISLA DEL MONO	3,0	1,8
	JAGUAL RÍO CHINTADO	1,4	0,0
	JURADÓ	7,0	0,0
LA FLORESTA - LA ESPAÑOLA	8,6	11,7	
LA FLORESTA, SANTA ROSA Y SAN FRANCISCO	140,4	467,8	
LA IGUANA	14,5	7,0	
LA RAYA	5,5	1,5	
LA TURBIA	399,4	584,5	
LA UNIÓN CHOCO - SAN CRISTOBAL	2,2	3,1	
MAIZ BLANCO	0,3	0,7	



Pacífico	NUNALBÍ ALTO ULBÍ	11,1	6,9
	NUSSI PURRU	0,7	0,0
	PATIO BONITO	0,8	0,1
	PIALAPI-PUEBLO VIEJO-SAN MIGUEL-YARE	0,0	0,8
	PIEDRA SELLADA-QUEBRADA TRONQUERIA	17,9	14,2
	PIGUAMBI PALANGALA	15,0	29,0
	PIPALTA-PALBI-YAGUAPI	13,1	4,8
	PLANADAS TELEMBÍ	21,6	29,0
	PLAYA BENDITA	14,7	8,3
	PLAYITA SAN FRANCISCO	1,2	2,4
	PUADÓ, LA LERMA, MATARÉ, Y TERDO	10,4	7,6
	PUERTO ALEGRE Y LA DIVISA	1,9	1,6
	PUERTO LIBIA TRIPICAY	1,9	1,6
	PULGANDE CAMPOALEGRE	54,2	102,8
	QUEBRADA GRANDE	1,8	3,9
	QUEBRADA QUERA	6,8	1,9
	RAMOS-MONGON-MANCHURIA	1,3	2,0
	RÍO GARRAPATAS	9,0	1,8
	RÍO GUANGÜI	48,2	41,0
	RÍO NAYA	1,9	5,6
	RÍO NUQUÍ	0,5	0,0
	RÍO PAVASA Y QUEBRADA JELLA	0,1	
	RÍO PURRICHIA	10,7	8,2
	RÍO SATINGA	13,6	29,1
	RÍO TAPARAL		1,6
	RÍOS CATRU-DUBASA Y ANCOSO	33,7	14,1
	RÍOS JURUBIDA-CHORI Y ALTO BAUDÓ	12,6	5,8
	RÍOS PATO Y JENGADÓ	1,0	0,0
	RÍOS TORREIDÓ Y CHIMANI	26,2	4,0
	SALAQUI Y PAVARANDÓ	2,7	0,0
	SAN ANTONIO DEL FRAGUA	2,7	2,8
	SAN JOSÉ AMIA DE PATO	0,7	0,0
	SAN MIGUEL	3,5	17,8
	SANANDOCITO	9,6	2,7
	SANQUIANGUITA	1,3	8,4
	SANTA CECILIA DE LA QUEBRADA ORO CHOCÓ	2,5	3,1
	SANTA MARÍA DE PANGALA	1,4	2,3
	SANTA ROSA DE IJUA		1,1
	SANTA ROSA SUCUMBOS EL DIVISO	11,0	22,3
	SAUNDE GUIGUAY	87,8	142,8
	SIRENA BERRECUY	0,1	2,3
TOGOROMA	0,1		
TOKOLLORO	0,3		
TORTUGAÑA, TELEMBI, PUNDE, PITADERO, BRAVO, TRONQUERIA Y ZABALETA	51,6	44,3	
TRONQUERIA, PULGANDE-PALICITO	1,5	9,0	
URADÁ JIGUAMIANDÓ	4,4	0,1	
WASIPANGA	1,9	0,6	
YARUMAL Y EL BARRANCO		0,4	

REGIÓN	RESGUADO INDÍGENA	2013 (ha)	2014 (ha)
Pacífico	YU YIC KWE	2,1	0,9
Sierra Nevada	ARHUACO DE LA SIERRA NEVADA	1,9	0,9
	KOGUI-MALAYO ARHUACO	26,0	4,7
Putumayo - Caquetá	AGUA NEGRA	10,0	14,0
	AGUANEGRA	52,2	58,1
	AGUAS NEGRAS	0,0	1,9
	ALTO LORENZO	14,7	52,7
	ALTO ORITO	7,5	7,8
	BELLA VISTA	11,9	17,6
	BUENAVISTA	50,9	158,9
	CAICEDONIA	22,9	40,0
	CALARCA	33,4	55,5
	CALENTURAS	3,6	10,4
	CAMPO ALEGRE DEL AFILADOR	8,0	14,9
	CAÑAVERAL	24,7	46,5
	CECILIA COCHA		2,4
	CHALUAYACO	1,0	1,9
	CONSARA-MECAYA	1,7	6,1
	COROPOYA	2,2	5,6
	CUSUMBE-AGUA BLANCA	0,6	0,6
	DAMASCO VIDES	37,0	52,9
	EL CEDRITO	9,1	6,6
	EL DESCANSO		0,0
	EL ESPINGO	29,9	53,6
	EL GUAYABAL	14,9	5,5
	EL HACHA	36,7	54,9
	EL PORTAL	0,4	2,7
	EL PORVENIR - LA BARRIALOSA	4,1	1,1
	EL QUINCE		0,6
	EL TABLERO	0,8	2,6
	EL TRIUNFO	0,4	0,7
	HERICHA	6,9	4,2
	JACOME	2,8	3,5
	JERICÓ-CONSAYA	1,4	2,2
	JERUSALÉN-SAN LUIS ALTO PICUDITO	32,7	58,4
	LA AGUADITA	17,5	47,5
	LA ITALIA	10,8	15,0
LA PAYA	4,7	5,7	
LA SIBERIA	3,8	0,0	
LA TEÓFILA	1,8	1,3	
LOS GUADUALES	4,3	7,2	
MATICURÚ	13,1	12,8	
NIÑERAS	10,8	15,0	
PLAYA LARGA	8,2	22,7	
PREDIO PUTUMAYO	14,8	19,3	

Putumayo - Caquetá	PUERTO NARANJO, PEÑAS ROJAS, CUERAZO Y EL DIAMANTE	5,4	6,7
	PUERTO ZÁBALO Y LOS MONOS	1,1	2,8
	SAN ANDRES - LAS VEGAS - VILLA UNION	34,3	64,4
	SAN ANTONIO DEL FRAGUA	2,3	2,2
	SAN LUIS	10,0	12,4
	SAN MIGUEL	0,7	2,8
	SAN MIGUEL DE LA CASTELLANA	0,8	4,4
	SANTA CRUZ DE PIÑUÑA BLANCO	1,2	1,0
	SANTA ROSA DE JUANAMBÚ, CAMPO ALEGRE, ALPES ORIENTALES Y LA FLORESTA	20,3	39,8
	SANTA ROSA DEL GUAMJÉZ	3,3	13,1
	SELVA VERDE	14,8	17,4
	SIMORNA	2,5	1,4
	TUKUNARE		1,4
	VEGAS DE SANTANA	2,2	3,1
	VILLA CATALINA-DE PUERTO ROSARIO	67,3	91,8
	WASIPANGA	0,0	2,4
	WASIPUNGO	1,5	3,1
	WITORA O HUITORA		0,8
	YARINAL (SAN MARCELINO)	13,8	20,0
	YURAYACO	1,2	1,8
ZIT-SET DEL QUECAL	0,7	1,3	

## ANEXO 5. SERIE HISTÓRICA DE CULTIVOS DE COCA, ASPERSIÓN AÉREA Y ERRADICACIÓN MANUAL POR GME.

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	532	783	625	783	897	692	541	836	312	338	122	98	110	173
Antioquia	3.171	3.029	4.273	5.168	6.414	6.156	9.926	6.096	5.096	5.350	3.104	2.725	991	2.293
Arauca	2.749	2.215	539	1.552	1.883	1.306	2.116	447	430	247	132	82	69	25
Bolívar	4.824	2.735	4.470	3.401	3.670	2.382	5.632	5.847	5.346	3.324	2.207	1.968	925	1.565
Boyacá	245	118	594	359	342	441	79	197	204	105	93	10	17	14
Caldas			54	358	189	461	56	187	186	46	46	16	8	0
Caquetá	14.516	8.412	7.230	6.500	4.988	4.967	6.318	4.303	3.985	2.578	3.327	3.694	4.322	6.542
Cauca	3.139	2.121	1.443	1.265	2.705	2.105	4.168	5.422	6.597	5.908	6.066	4.327	3.326	6.389
César								5				12	13	10
Chocó	354		453	323	1.025	816	1.080	2.794	1.789	3.158	2.511	3.429	1.661	1.741
Córdoba	652	385	838	1.535	3.136	1.216	1.858	1.710	3.113	3.889	1.088	1.046	439	560
Cundinamarca	22	57	57	72	56	120	131	12		32	18			0
Guainía	1.318	748	726	721	752	753	623	625	606	446	318	301	81	66
Guaviare	25.553	27.380	16.163	9.770	8.658	9.477	9.299	6.629	8.660	5.701	6.839	3.851	4.725	5.658
La Guajira	385	354	275	556	329	166	87	160	182	134	16	10	6	0
Magdalena	480	644	484	706	213	271	278	391	169	121	46	37	37	9
Meta	11.425	9.219	12.814	18.740	17.305	11.063	10.386	5.525	4.469	3.008	3.040	2.699	2.898	5.042
Nariño	7.494	15.132	17.628	14.154	13.875	15.607	20.259	19.612	17.639	15.951	17.231	10.733	13.177	17.285
Norte de Santander	9.145	8.042	4.471	3.056	844	488	1.946	2.886	3.037	1.889	3.490	4.516	6.345	6.944
Putumayo	47.120	13.726	7.559	4.386	8.963	12.253	14.813	9.658	5.633	4.785	9.951	6.148	7.667	13.609
Santander	415	465	632	1.124	981	866	1.325	1.791	1.066	673	595	110	77	26
Valle del Cauca	184	111	37	45	28	281	453	2.089	997	665	981	482	398	561
Vaupés	1.918	1.486	1.157	1.084	671	460	307	557	395	721	277	254	184	109
Vichada	9.166	4.909	3.818	4.692	7.826	5.523	7.218	3.174	3.228	2.743	2.264	1.242	713	511
Total Nacional	144.807	102.071	86.340	80.350	85.750	77.870	98.899	80.953	73.139	61.812	63.762	47.790	48.189	69.132

Tabla 52. Serie histórica de Cultivos de Coca 2001 - 2014 (hectáreas)

\* Dato ajustado con lotes pequeños, realizado para el Monitoreo para el 2010

Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nariño	8.216	17.962	36.911	31.307	57.630	59.865	36.275	54.050	39.992	25.940	34.988	37.831	8.101	15.206
Putumayo	32.506	71.891	8.343	17.524	11.763	26.491	26.766	11.898	3.777	11.434	9.480	6.504	8.755	11.052
Guaviare	7.477	7.207	37.493	30.892	11.865	14.714	10.950	13.061	12.584	17.633	8.917	11.088	6.796	8.485
Chocó	-	-	-	-	425	-	-	-	-	-	4.287	13.259	7.464	7.474
Caquetá	17.252	18.567	1.060	16.276	5.452	4.575	5.084	11.085	6.652	16.947	12.888	5.638	5.784	5.393
Cauca	741	-	1.308	1.811	3.292	1.536	3.557	6.891	11.136	14.450	11.834	10.697	3.409	2.982
Antioquia	-	3.321	9.835	11.048	16.799	18.022	27.058	10.028	9.281	3.026	9.847	6.971	944	2.063
Meta	3.251	1.496	6.974	3.888	14.453	25.915	15.527	9.057	6.756	5.825	2.545	3.152	423	1.821
Valle del cauca	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	719	986	2.269	511
Bolívar	11.581	-	4.783	6.456	6.443	2.662	7.050	2.214	8.715	4.412	3.564	2.740	1.925	411
Córdoba	-	734	550	-	1.767	5.588	6.259	3.561	742	546	3.128	1.632	1.183	156
Vichada	2.820	-	-	1.446	-	5.485	7.193	5.901	1.699	1.425	1.014	51	-	-
Santander	-	-	5	1.855	2.042	2.146	1.754	422	1.269	153	92	-	-	-
Norte de Santander	10.308	9.186	13.822	5.686	899	1.687	2.683	2.864	1.883	149	-	-	-	-
Caldas	-	-	-	190	1.090	1.068	284	-	169	-	-	-	-	-
Boyacá	-	-	-	-	925	831	-	166	117	-	-	-	-	-
Arauca	-	-	11.734	5.336	2.584	1.400	2.695	2.296	-	-	-	-	-	-
Cundinamarca	-	-	-	-	43	41	-	-	-	-	-	-	-	-
La Guajira	-	-	-	449	572	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Magdalena	-	-	-	1.632	383	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vaupés	-	-	-	756	340	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total aspersión	94.152	130.364	132.817	136.551	138.775	172.025	153.134	133.496	104.772	101.940	103.303	100.549	47.053	55.554

Tabla 53. Serie histórica de aspersión aérea 2001 - 2014 (hectáreas)

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas			147					
Antioquia	4.390	16.473	4.416	3.774	2.507	1.461	891	783
Arauca	90							
Bolívar		3.726	1.193	1.419	682	77	124	577
Boyacá		228	107	15	52	74	60	2
Caldas	160	101		12	193	64	37	
Caquetá	283	2.310	2.971	1.047	1.236	253	98	181
Cauca	833	1.693	1.562	1.557	88	10		3
César	92					9	26	23
Chocó	414	253	1.180		64	668	341	638
Córdoba	3.071	7.174	2.036	2.081	1.581	2.498	167	2
Cundinamarca					1			
Guaviare	611		1.818	759	735	325	870	686
La Guajira		99	30	14	49	15	1	9
Magdalena	163	117	47	53	167	10	19	9
Meta	2.703	5.994	4.674	900	748	517	119	
Nariño	14.059	7.557	14.772	13.706	12.822	2.488	4.026	1.880
Norte de Santander	339	2.384	2.179	1.394	324	843	1.894	179
Putumayo	23.886	28.571	4.031	1.459	1.815	3.603	610	82
Santander	604	779	1.550	733	137	228	186	6
Valle del Cauca		167	616	566	412	528	229	121
Vaupés								135
Vichada	326	6.801	4.328	1.030	1.229	689	129	10
Total	52.024	84.427	47.657	30.519	24.842	14.360	9.827	5.326

Tabla 54. Serie histórica de erradicación manual de Coca por GME 2007 - 2014 (hectáreas)

Para mayor información:

UNODC Colombia  
Calle 102 No. 17 A 61  
Edificio Rodrigo Lara Bonilla  
Bogotá, Colombia  
TEL: +57 1 6467000  
[www.unodc.org](http://www.unodc.org)  
[www.unodc.org/colombia](http://www.unodc.org/colombia)  
[www.biesimci.org](http://www.biesimci.org)  
[fo.colombia@unodc.org](mailto: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.



# UNODC

Oficina de las Naciones Unidas  
contra la Droga y el Delito

Vienna International Centre, PO Box 500, 1400 Vienna, Austria  
Tel.: (+43-1) 26060-0, Fax: (+43-1) 26060-5866, [www.unodc.org](http://www.unodc.org)