

Bogotá D.C., 25 NOV. 2014

8000-2-39070

Doctor  
**JORGE HUMBERTO MANTILLA SERRANO**  
Secretario General  
Honorable Cámara de Representantes  
Ciudad

**Asunto:** Respuesta a cuestionario de la Proposición No. 042 de septiembre de 2014. Oficio NUR.4120-E1-39070 de 2014.

Apreciado Doctor Mantilla:

En atención a la Proposición No. 42 de la Honorable Cámara de Representantes, en la que se solicita a este Ministerio información sobre "Las fumigaciones con glifosato", nos permitimos dar respuesta de acuerdo a las competencias otorgadas por el Decreto Ley 3570 de 2011 por el cual se creó el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los términos del artículo 258 de la ley 5 de 1992, de la siguiente manera:

**1. Informe cuál es la posición oficial de esta cartera sobre las fumigaciones con glifosato. ¿Está de acuerdo con esta política?**

A través de la Resolución No. 0013 de 2003 de la Dirección Nacional de Estupeficientes, se precisan las razones por las cuáles se hace necesario, entre otras, utilizar la aspersion aérea con el herbicida glifosato, especialmente por presencia de grupos al margen de la ley, por la lejanía y/o extensión de cultivos ilícitos; en esta Resolución se enumeran las razones por las cuáles se adoptan las medidas.

Entre las explicaciones está la de los manuales de la Organización de las Naciones Unidas para la lucha contra las drogas donde se establecen los siguientes métodos para la erradicación de cultivos ilícitos: Manual, mecánico, por quema, biológico y químico.

A través de la Resolución No. 0008 del 2 de marzo de 2007, que modifica la Resolución No. 0017 de 2004, se establece un procedimiento para la atención de quejas derivadas de los presuntos daños causados por la aspersion aérea con el herbicida glifosato, dentro del marco del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos. Entre sus CONSIDERACIONES está:

Que la Convención única de Viena - 1961- sobre Estupeficientes, enmendada por el Protocolo de 1972 modificadorio de la mencionada Convención única, ratificada por Colombia mediante la Ley 13 de 1974, consideró que para hacer eficaces las medidas contra el uso indebido de estupeficientes, se hace necesaria una acción concertada y universal, que exige una cooperación internacional orientada por principios idénticos y objetivos comunes, bajo una

8000-2-30070



 MINAMBIENTE

cooperación y fiscalización internacional constante, para el logro de las finalidades y metas, previstos en dicha Convención.

Que el literal g) del artículo 91 de la Ley 30 de 1986 asigna al Consejo Nacional de Estupefacientes la función de "disponer de la destrucción de cultivos de marihuana, coca y demás plantaciones de las cuales se puedan extraer sustancias que produzcan dependencia, utilizando los medios más adecuados, previo concepto favorable de los organismos encargados de velar por la salud de la población, por la preservación y equilibrio del ecosistema del país.

Que dentro de la política de defensa y seguridad democrática se plantea que el negocio mundial de las drogas ilícitas comprende diferentes fases de cultivos, procesamiento, exportación, distribución y lavado de activos, los cuales colocan en peligro la estabilidad del Estado, debiendo implementar como estrategia para la eliminación del comercio de drogas ilícitas, la Erradicación de cultivos de coca y amapola, procediendo a través del método de aspersión aérea con glifosato, en todas las áreas del país donde se detecten cultivos ilícitos. Las entidades responsables del objetivo estratégico son: Ministerios del Interior y Justicia; Defensa Nacional (Armada Nacional, Fuerza Aérea, Ejército Nacional y Policía Nacional); Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Relaciones Exteriores, Hacienda, Agricultura y Protección Social.

El entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, (Hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), mediante las Resoluciones 1065 de 2001 y 1054 de 2003, impuso a la Dirección Nacional de Estupefacientes, hoy bajo la responsabilidad del ahora Ministerio de Justicia y del Derecho, un Plan de Manejo Ambiental, al "*Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante aspersión aérea con Glifosato*", PECIG, el cual contiene las medidas necesarias, de prevención, control, compensación y corrección, enmarcándose de esta manera dentro de la normatividad ambiental vigente, para dar cumplimiento a los postulados constitucionales, que le imponen al Estado el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Responsabilidad que de conformidad con el decreto 3573 de 2014, fue trasladada a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, quien tiene dentro de sus funciones otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales que estaban en competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como la de realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales, como es el caso del Plan de Manejo, impuesto al PECIG.

En este sentido La ANLA, realiza control y seguimiento ambiental al PMA del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos, mediante aspersión aérea con el herbicida Glifosato - PECIG, verifica el cumplimiento de cada una de las ocho fichas que integran el Plan de Manejo Ambiental a través de visitas de campo, análisis de la información presentada por las entidades encargadas de las obligaciones contenidas en estas, a efectos de velar por la protección de la fauna, flora, la salud de las personas y el medio ambiente en general.

En su momento el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, al igual que para cualquier otra actividad que pueda generar algún impacto ambiental, estableció un Plan de Manejo Ambiental a las actividades en el marco del PECIG, el cual contiene las medidas necesarias, de prevención, control, mitigación,

Calle 37 No. 8 - 40  
Conmutador (571) 3323400  
www.minambiente.gov.co  
Bogotá, Colombia

compensación y corrección, enmarcándose de esta manera dentro de la normatividad ambiental vigente, para dar cumplimiento a los postulados constitucionales, que le imponen al Estado el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente así como el de verificar que dicho programa se enmarque dentro de la Ley.

- Informe sí su despacho tiene estudios vigentes sobre la afectación de las fumigaciones con glifosato a los recursos naturales; cuencas hidrográficas, bosque (deforestación), flora y fauna. Informe de las conclusiones sobresalientes de estos estudios.**

Es importante aclarar que con el fin de dar respuesta a la Orden décimo Quinta (15) del Auto 073, emanada por la honorable Corte Constitucional Colombiana, este Ministerio, actualmente se encuentra elaborando un estudio técnico científico con el fin de determinar los posibles impactos a la salud humana y al ambiente que pueden generar las actividades de aspersiones aéreas con la mezcla GCA (Glifosato + Cosmoflux + agua) utilizadas en el PECIG.

En la revisión de información secundaria se indagó una amplia base de datos de estudios científicos nacionales e internacionales sobre el Glifosato, el Cosmo-Flux 411F y la mezcla GCA; en páginas web especializadas (IARC, OMS, OIT) y como parte de la revisión de información primaria, se consultó documentación específica del departamento de Nariño emitida por instituciones como: la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el Instituto Nacional de Salud, el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, la Dirección Antinarcóticos –DIRAN, y La Corporación Autónoma Regional de Nariño - Corponariño, estudios de evaluación del riesgo en el ambiente y la agricultura realizado en Colombia, documentos de la Organización de los Estados Americanos (OEA) Washington, D.C., documentos de la ONU, de la FAO, expertos en plaguicidas y sustancias químicas y su relación con el medio ambiente y la agricultura.

Revisada la información se encuentra una bibliografía muy extensa, donde se hace necesario seleccionar los estudios más relevantes al momento de concluir afectaciones sobre los diversos organismos. Razón por la cual, a continuación se relacionan algunos estudios realizados en Colombia, sobre organismos tales como anfibios, peces, aves, mamíferos, por actividades del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante aspersión aérea con Glifosato" –PECIG.

## **ESTUDIOS REALIZADOS EN COLOMBIA POR ACTIVIDADES DE ASPERSION**

### **A. AUTOR: RICHARD A. BRAIND AND KEITH R. SOLOMON**

**Título:** Comparación de los riesgos que representa el programa de control mediante aspersión con glifosato para los anfibios, versus los riesgos de las actividades físicas y químicas de la producción de coca en Colombia.

**Objetivo:** Anfibios.

8000-2-30070



**Resumen:** Los investigadores, hacen un comparativo de los riesgos que representa las aspersiones aéreas en el marco del PECIG, versus los efectos de la exposición a otros agroquímicos utilizados en las actividades por producción de coca.

**Conclusiones:** Las actividades asociadas a la producción de coca presentan mayores riesgos para los anfibios que la mezcla GCA (glifosato + Cosmo-Flux + agua) utilizada en la aspersión aérea para erradicación. En un contexto multifactorial, al tener en cuenta en conjunto el impacto acumulativo y los riesgos de la producción de coca sobre las poblaciones de anfibios en las regiones productoras de coca, éstos se consideran superiores a los que acompañan el uso de la mezcla GCA empleados para el programa de control mediante aspersión.

#### **B. AUTOR: KEITH R. SOLOMON**

**Título:** Estudio de los Efectos del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante la aspersión aérea con el herbicida Glifosato (PECIG) y de los cultivos ilícitos en la salud humana de las personas y en el medio ambiente.

**Objetivo:** Salud Humana<sup>1</sup> y Medio Ambiente.

#### **Resumen Población estudiada:**

**Organismos ambientales no objetivo:** El mecanismo de acción del glifosato es mediante la alteración de la vía metabólica del shikimato presente en las plantas, propagándose por toda la planta ocasionándole una muerte lenta al inhibir el proceso de elaboración del alimento. La enzima shikimato no está presente en los mamíferos. Sin embargo, se han observado los efectos tóxicos del compuesto en concentraciones altas en organismos acuáticos que no son mamíferos.

**Animales terrestres no objetivo:** El glifosato no se considera tóxico directamente para los organismos.

**Invertebrados del suelo:** Los efectos del glifosato en lombrices de tierra se han revisado y los riesgos se consideraron esencialmente despreciables.

**Microorganismos del suelo:** El glifosato tiene poco efecto en los microorganismos del suelo.

**Invertebrados terrestres:** Dado que el glifosato es un herbicida no selectivo, causa alteraciones del hábitat.

**Vertebrados terrestres:** El glifosato técnico, el glifosato formulado y el glifosato mezclado con Cosmo-Flux® no son realmente tóxicos en forma aguda para los mamíferos por las diversas rutas de exposición (revisadas en este informe). Aunque no se han hecho pruebas específicamente en mamíferos silvestres con la mezcla como se utiliza en Colombia, los datos de los estudios de laboratorio sugieren que serían insensibles y no se afectarían directamente con una aspersión directa.

<sup>1</sup> Solo relacionamos lo referente al Medio Ambiente.

8000-2-30070



**Las aves:** No son susceptibles al glifosato.

**Insectos beneficiosos:** El glifosato no se considera tóxico para las abejas melíferas, se realizó un estudio con la formulación de la fórmula GCA como se usa en Colombia para la aspersión aérea, con el adyuvante Cosmo-Flux, y los resultados de este estudio demostraron que la mezcla GCA no es tóxica en forma aguda para las abejas melíferas por exposición de contacto.

**Efectos en animales acuáticos:** Varias revisiones extensas de los efectos del glifosato sobre los organismos acuáticos han concluido que el glifosato presenta esencialmente un riesgo nulo para los 78 organismos acuáticos.

**Pruebas con algas:** Se llevaron a cabo pruebas de una mezcla de una formulación comercial de glifosato y el surfactante Cosmo-Flux® 411F para determinar la inhibición del crecimiento del alga verde de agua dulce.

**Pulgas de agua:** Se realizaron pruebas para determinar la toxicidad aguda de una formulación comercial de glifosato y el surfactante Cosmo-Flux® 411F para la *Daphnia magna*.

**Trucha arco iris y foxino de cabeza gruesa:** Se realizaron pruebas para determinar la toxicidad aguda de una formulación comercial de glifosato y el surfactante Cosmo-Flux® 411F.

**Conclusiones:** La base de datos de la toxicología ambiental para el glifosato es relativamente grande y sus efectos en organismos que no son objetivo son bien conocidos o se pueden extrapolar. El producto formulado GCA (glifosato + Cosmo-Flux + agua) tal y como se utiliza en el programa de erradicación de Colombia en sí es de toxicidad baja para los organismos no objetivo. Los estudios recientes han reportado que los anfibios, como las ranas, se encuentran entre los organismos acuáticos más sensibles a la formulación de glifosato empleadas en el PECIG.

Otra conclusión encontrada en el estudio anterior, refiere que en Colombia, el herbicida glifosato se utiliza ampliamente en la agricultura y para fines totalmente diferentes a la erradicación de la coca y la amapola. (Solomon et al).

Solamente del 10% al 14% del uso total de glifosato en Colombia es para el programa de erradicación. De igual forma, muchos de los plaguicidas y otras sustancias utilizadas en la producción de coca y amapola también se usan ampliamente en agricultura. El programa de erradicación por medio de la aspersión aérea en Colombia se realiza con modernas aeronaves y equipo de aspersión de última generación.

Este último es similar al utilizado en la aspersión de bosques en otras partes del mundo y produce gotas grandes las cuales minimizan la deriva de la aspersión. La identificación de los cultivos blanco u objetivo y la documentación electrónica de los sitios y áreas que se van a asperjar se adelantan con alta precisión. Como resultado del uso de la mejor tecnología de aspersión y navegación disponible en la actualidad, la probabilidad de asperjar accidentalmente sitios que no estaban en la mira es poca y se estima que es menos del 1% del total de la superficie asperjada.

El glifosato es un herbicida ampliamente utilizado que está bien caracterizado en términos de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. El glifosato no es muy móvil en el ambiente y se une rápida y fuertemente al entrar en contacto con el suelo y con sedimentos acuáticos. El glifosato tiene una actividad biológica de corta duración en suelos y agua, no se biomagnifica ni se mueve a lo largo de la cadena alimenticia, y no se filtra a las aguas subterráneas desde el suelo.

Por otra parte se cuenta con los informes de núcleo realizados por entidades como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC y el Instituto Nacional de Salud - INS, a continuación un resumen de estos resultados.

### **C. INFORMES DE NUCLEOS INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZ - IGAC E INSTITUTO NACIONAL DE SALUD - INS**

Inicialmente, es de referir que como parte del seguimiento realizado a la Ficha No. 5 del Plan de Manejo Ambiental del PECIG, cada vez que se inician operaciones de aspersión en un núcleo determinado, se toman muestras en agua y en suelo, de lotes seleccionados por las Entidades responsables de esta actividad, con base en lo establecido en el cronograma de aspersión y las condiciones que se tengan de seguridad y facilidad de acceso a la zona, para la comisión técnica. La toma de muestras es realizada por técnicos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC (en suelo) y por el Instituto Nacional de Salud –INS (en cuerpos de agua).

Con respecto a las muestras de agua es importante precisar que son tomadas si se encuentra un cuerpo de agua en un radio de 200 metros del lote seleccionado, razón por la cual hay periodos muestreados en los cuales no se registran resultados de monitoreos de agua.

Por otro lado, frente a los análisis de laboratorio efectuados a las muestras de suelo, el IGAC realiza la valoración de los lotes teniendo en cuenta parámetros de calidad de suelos, donde las variables seleccionadas indican propiedades de fertilidad del mismo, igualmente, analiza propiedades microbiológicas, propiedades físicas, y la presencia de glifosato y AMPA.

En términos generales, con respecto a los monitoreos ambientales realizados en el departamento de Nariño como parte de la Ficha No. 5 del Plan de Manejo Ambiental del PECIG, se establece lo siguiente resumen de cada informe 2011, 2012, 2013:

**MONITOREOS 2011:** El informe del núcleo Cauca-Nariño, realizado por el IGAC (2011).

Como conclusiones de los monitoreos se establece que la calidad del suelo a los sesenta (60) días, tuvo un aumento en comparación con la encontrada antes y después de la aspersión. Además, no se encontraron diferencias en las propiedades físicas de las muestras colectadas antes, después y a los sesenta días después de la aspersión (ANLA, 2012. Auto 2571 del 15 de agosto de 2012).

Los análisis realizados a las muestras de agua recolectadas en el periodo 2011, antes, inmediatamente después y 60 días después de la aspersión aérea con glifosato en los lotes seleccionados, indicaron la no detección de glifosato y AMPA, es decir, no se encontró presencia de estos compuestos en los cuerpos de agua monitoreados.

**MONITOREOS 2012:** El informe del núcleo Cauca-Nariño, realizado por el IGAC (2012)

El informe del núcleo Cauca-Nariño, realizado por el IGAC (2012), indica que en el lote 1 los resultados obtenidos antes e inmediatamente después de la aspersión y a los 60 días después de la aspersión, muestran que el índice de calidad de suelo pasó de baja a muy baja, afectado por la disminución en el contenido de materia orgánica, en el nitrógeno total y en la capacidad de intercambio catiónico. En contraste, en el lote 2 se observó que la calidad del suelo a los 60 días después de la aspersión, es similar a la encontrada antes de asperjar, manteniendo un índice de calidad muy bajo.

Con respecto a los resultados microbiológicos de los dos lotes muestreados, se observó que el comportamiento es muy similar en ambos lotes, presentando incrementos de las poblaciones microbianas de hongos, bacterias tipo actinomiceto y solubilizadores de fosfatos, a los 60 días después de la aspersión.

Analizando el comportamiento de los residuos de glifosato y AMPA en las muestras de suelo, se detectó un aumento en los residuos de glifosato hallados inmediatamente después de la aspersión con respecto a los encontrados antes de la aspersión; es de resaltar que antes de la aspersión ya se evidenciaron niveles de glifosato en el suelo. A los 60 días después de la aspersión no se detectan niveles de glifosato, lo que sugiere la degradación del glifosato a los 60 días en el suelo. Por otra parte, se hallaron niveles del metabolito AMPA antes de la aspersión, e inmediatamente después de la aspersión pero en menor proporción, sin embargo, 60 días después de la aspersión no se detectaron niveles de AMPA en el suelo.

Finalmente, frente a las propiedades físicas del suelo colectado durante las actividades de monitoreo ambiental antes, inmediatamente después y 60 días después de la aspersión, no se encontraron diferencias.

**MONITOREOS 2013:** El informe del núcleo Cauca-Nariño, realizado por el IGAC (2013)

Los análisis de suelos fueron realizados y presentados por el IGAC, de acuerdo a los cuales, no se detectó presencia del ingrediente activo glifosato ni de su metabolito AMPA, en las muestras analizadas antes de la aspersión, inmediatamente después ni 60 días después de la aspersión, siendo el límite de detección establecido de 0.1 mg/kg.

Igualmente, no se observó un descenso o cambio sensible, en las cantidades presentes de hongos, bacterias y fijadores de nitrógeno en las muestras analizadas antes y después de la aspersión (ANLA, 2013. Auto 3361 del 09 de octubre de 2013).

Finalmente, con respecto al índice de calidad del suelo, en el lote No. 1 se identificó que inmediatamente después de la aspersión, los indicadores evaluados tienen un comportamiento idéntico a los indicadores del suelo colectado antes de la aspersión. Así mismo, en el lote No. 2 se observó que la calidad del suelo a los 60 días después, es similar a la encontrada antes de la aspersión, manteniendo un índice de calidad muy bajo, conforme a lo reportado en el Informe de núcleo Cauca Nariño 2013, emitido por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

#### **CONCLUSIONES GENERALES DE LOS MONITOREOS**

- Los informes de núcleo de las muestras de suelo tomadas en los periodos 2011, 2012 y 2013, revisados anteriormente, evidencian una baja calidad del suelo antes de realizar las aspersiones con glifosato, así como la presencia de glifosato y AMPA en algunas de las muestras colectadas.

Razón por la cual, los impactos en el componente suelo no se pueden atribuir únicamente a las jornadas de aspersión aérea con glifosato como parte del PECIG, ya que pueden deberse a actividades ajenas a este, propiciadas por los cultivadores de drogas ilícitas o por otros factores.

- Con base en los datos que posee el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, relacionados con muestras de suelo recolectadas en las actividades de monitoreo ambiental en el departamento de Nariño, entre los años 2005 y 2013, y analizando los resultados fisicoquímicos, se observó que son suelos de baja fertilidad, principalmente por el intenso régimen de lluvias, lo que ha propiciado suelos muy lavados, con pH ácidos y altos contenidos de materia orgánica.
- Los resultados de los análisis mineralógicos de arcillas muestran que los suelos monitoreados en este núcleo poseen altos contenidos de caolinita, variedad mineralógica que representa en los suelos una baja fertilidad actual y no permite la adsorción del glifosato.
- Los análisis biológicos muestran un aumento en las poblaciones microbiológicas 60 días después de la aspersión, especialmente de hongos, bacterias actomicetos y solubilizadores de fosfatos.
- Las muestras de agua recolectadas en los periodos presentados anteriormente, evidenciaron la no presencia de glifosato y su metabolito AMPA en los cuerpos de agua muestreados (periodo 2011), y así mismo, que en los lotes seleccionados en los años 2012 y 2013, no se identificaron cuerpos de agua en un radio de 200 metros, lo cual se puede deber a las franjas de seguridad bajo las cuales debe ser realizada

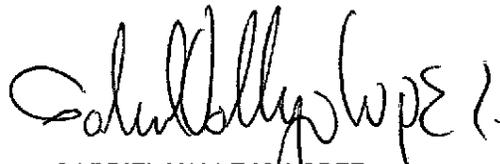
800072-70070



la aspersión aérea con plaguicidas. Cabe mencionar que las muestras de aguas usualmente se toman de cuerpos de agua lenticos y en ocasiones loticos.

A lo largo del seguimiento que se realiza, en el marco del PMA, se ha constatado que la mezcla utilizada en la aspersión, cumple con los criterios y especificaciones contempladas en el mismo PMA, de acuerdo con los resultados obtenidos de los monitoreos en los diferentes núcleos. En algunos de los monitoreos realizados, se detecta la presencia de concentraciones de glifosato, previo a la aspersión aérea, lo cual es una muestra clara del uso de este herbicida para el control de malezas en el mantenimiento de los cultivos de uso ilícito.

Cordialmente,

  
**GABRIEL VALLEJO LOPEZ**  
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

	Nombre	Cargo	Firma
Elaboró	L. Naidú Preciado Guevara	Profesional Especializado	
Revisó	Francisco Gómez	Director de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del Ministro.			

