



**Solucionar la contaminación de Medellín desde el Amazonas.**

David Santiago Pereañez Rojas

Trabajo de grado presentado para optar al título de Periodista

Asesora

Beatriz Eleana García Nova, Magíster (MSc) en Educación

Universidad de Antioquia  
Facultad de Comunicaciones y Filología  
Periodismo  
Medellín, Antioquia, Colombia  
2023

---

Cita

(Pereñez Rojas, 2022)

---

**Referencia**

Pereñez Rojas (2022). *Solucionar la contaminación de Medellín desde el Amazonas*. Trabajo de grado profesional. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Estilo APA 7 (2020)

---



**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

### **Dedicatoria**

A mi mamá que siempre cree en mí.

**Tabla de contenido**

Resumen ..... 5

Abstract ..... 6

Solucionar la contaminación de Medellín desde el Amazonas. .... 7

    Un problema nacional ..... 9

    Incendios forestales y deforestación, sin solución pronta ..... 11

    Acciones del gobierno ..... 13

    Mucho por hacer..... 14

    Mapas ..... 16

Referencias ..... 17

### **Resumen**

Existe una relación entre los incendios forestales de la Amazonía colombiana y la contaminación del aire de Medellín. Una relación directa, que ha demostrado la necesidad de buscar soluciones para los incendios forestales. Colombia no tiene un plan para reducir el número de incendios forestales que para 2022 sumó más de 100 mil km<sup>2</sup> quemados, la cifra más alta en este siglo. Por eso, este reportaje aborda el contexto y las posibles soluciones desde lo local y lo nacional para los incendios forestales en la Amazonía colombiana.

*Palabras clave:* contaminación del aire, Colombia, incendios forestales, Medellín, soluciones para la contaminación del aire

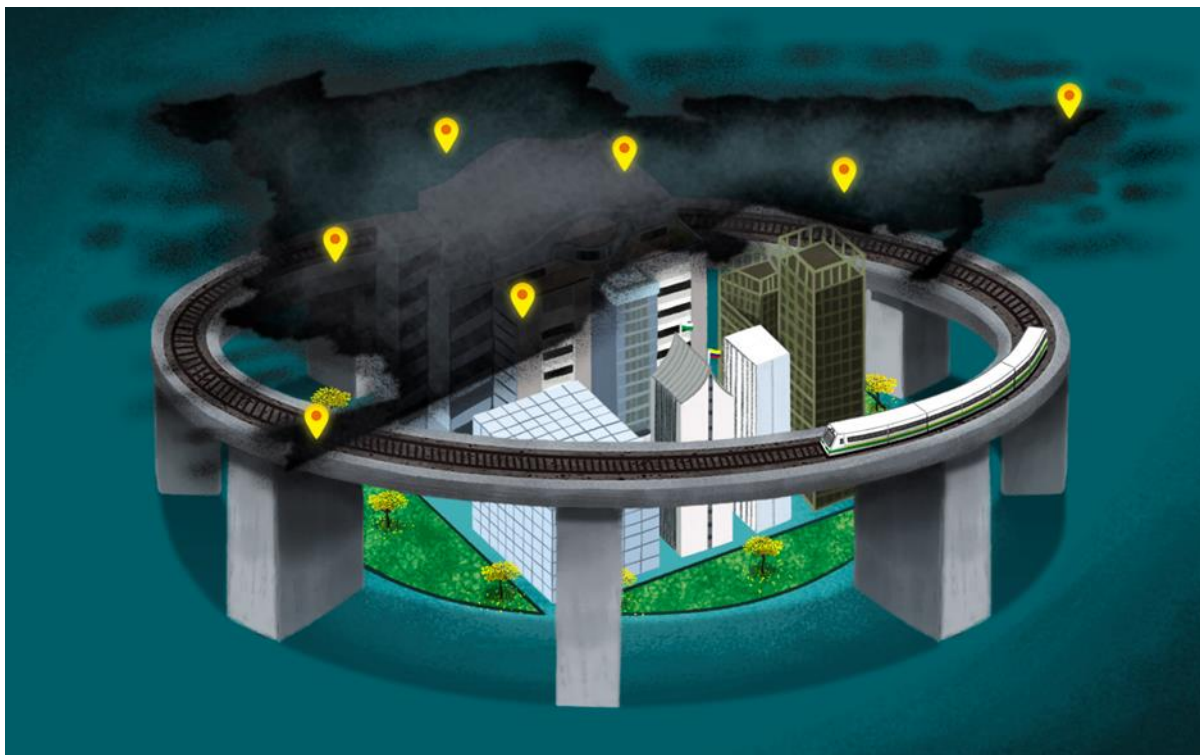
**Abstract**

There is a relationship between wildfires in Colombia's Amazon region and air pollution in Medellín. A direct relationship has demonstrated the importance of searching for solutions to wildfires. Colombia has no plan to reduce the number of wildfires, which by 2022 reached more than 100,000 km<sup>2</sup> burned, the highest number of this century. Therefore, this report discusses the context and possible solutions from the local and national levels for wildfires in Colombia's Amazon region.

*Keywords:* Air pollution, air pollution solutions, Colombia, Medellín, wildfire

### Solucionar la contaminación de Medellín desde el Amazonas.

A pesar de la relación directa entre el humo de los incendios forestales y la contaminación del aire en el Valle de Aburrá, aún no hay un plan local para reducir este tipo de contaminación, por ahora es un problema nacional sin una solución clara a corto plazo.



*Nota:* Ilustraciones Diana Varón Sierra @dianitaversus en Instagram.

En marzo de 2020, en pleno confinamiento por la pandemia, Medellín registró [niveles de contaminación por encima de lo normal](#), por ese entonces la circulación de vehículos y las actividades industriales vivían un paro, sin embargo, los niveles de contaminación no paraban de aumentar.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) terminó por confirmar [en su declaratoria de prevención de 2022](#) que los incendios forestales eran el factor externo que más afectaba la contaminación del aire del valle, junto con las corrientes y la temperatura superficial del Océano Pacífico oriental.

En el 2020 los puntos de calor en la Amazonía y la Orinoquía colombiana llegaron a cerca de **70.000**, de los cuales **60.000 se originaron en los primeros tres meses de ese año**. En lo que va de 2022 ya se ha superado esa cifra de 2020, **pasando los 98.000 puntos de calor**. Es la

SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

mayor cantidad de puntos de calor [que ha detectado el SINCHI](#) en un mismo año desde que se empezaron a tomar registros en el año 2000.



*Nota:* Datos tomados del SINCHI y NASA.

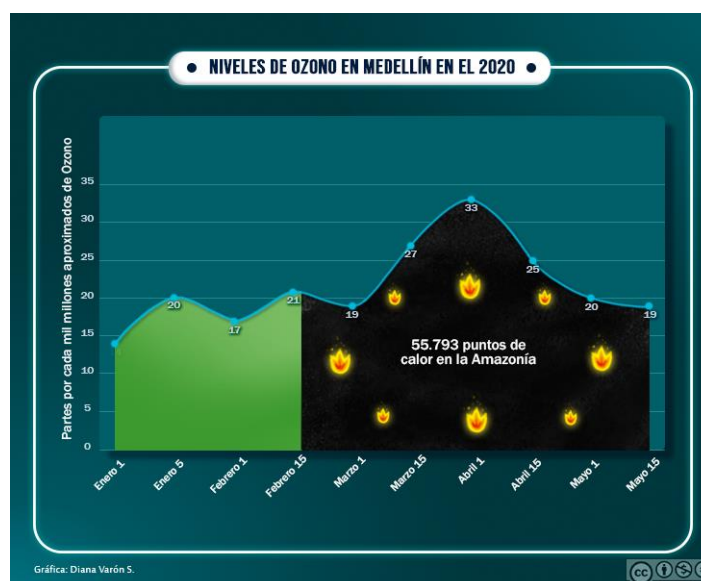
Para llegar a esa conclusión, el AMVA necesitaba una comprobación científica de esa relación en el valle. Coincidieron con que investigadores de la Universidad de Antioquia y el Desert Research Institute, [estaban haciendo un estudio que buscaba esa relación en el valle](#), “todas estas observaciones de la contaminación por los incendios forestales arrancan con el confinamiento”, afirma Juan José Henao, investigador de la Universidad de Antioquia (UdeA) y uno de los autores de la investigación.

En ese estudio los investigadores encontraron datos que **demostraban una relación entre el humo de los incendios forestales y la contaminación**, quizás el más notorio fue el aumento de ozono ( $O_3$ ) en el periodo analizado de 2020 en comparación con mismo periodo de 2019.

Sobre esto dice Henao que: “La posibilidad de medir el ozono estaba muy relacionada con que no hubiese vehículos que lo removieran del ambiente, **porque en este caso los vehículos juegan un doble papel en el que ayudan a formarlo, pero también lo remueven y dificultan sus medidas**”.



## SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.



*Nota:* Datos de la gráfica basados en Differential Effects of the COVID-19 Lockdown and Regional Fire on the Air Quality of Medellín, Colombia.

Ese estudio también advertía que la cantidad de incendios era lo suficientemente grande como para que la contaminación del aire del valle pudiera venir en gran medida del humo de los incendios.

**“Hay una porción muy importante de la contaminación que proviene directamente de los incendios forestales**, hacia futuro esto puede crecer a medida que haya más incendios, lo importante es que no son realmente incendios locales, o sea, no son incendios que están ocurriendo acá en el valle o muy cerquita, sino que son realmente lejanos” afirma Juan José.

### Un problema nacional

Esta relación entre incendios forestales y contaminación del aire en las ciudades de Colombia ya ha sido señalada en estudios desde 2014. En ese año, investigadores de la Universidad Nacional y la Universidad de los Andes, lograron sacar las primeras conclusiones sobre esta relación gracias a unos reportes de contaminación en la madrugada de Bogotá.

“Las primeras mediciones fueron en 2013, todo a partir de que encontramos unos niveles muy altos de contaminación a la 1:00 a.m.”, cuenta Luis Carlos Belalcázar, ingeniero químico y profesor de la Universidad Nacional, “nos pareció extraño porque a esa hora **las fuentes locales que conocíamos no producían esos niveles de contaminación**”.

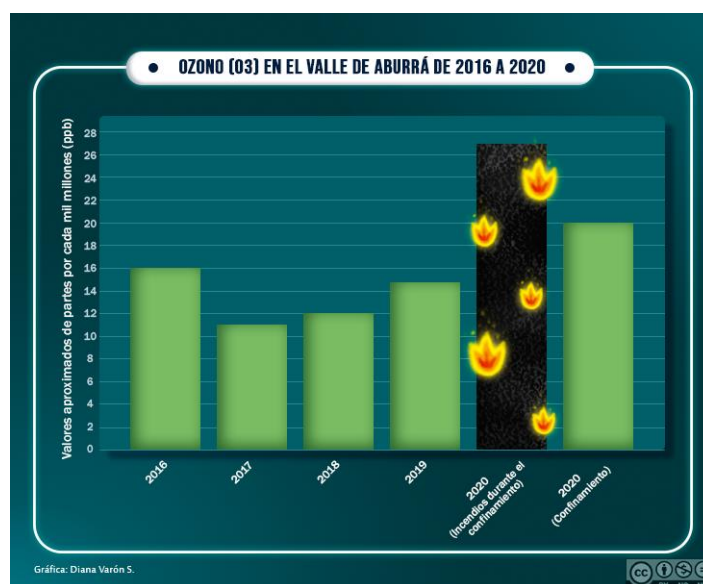
“Cuando contrarrestamos los datos que teníamos con los que hacía la red de calidad del aire de Bogotá y vimos que no coincidían, llegamos a la conclusión de que había una fuente externa

SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

que no conocíamos”, con el avance en la investigación empezaron a encontrar información **sobre contaminación del aire por incendios forestales en otros países.**

Estas investigaciones iniciales lograron comprobar la relación; apoyadas en estudios internacionales similares empezaron a exponer el tema y a alertar sobre la injerencia de incendios lejanos en la contaminación de las ciudades como Bogotá o Medellín, “muchos colegas en ese momento no confiaban en esos resultados, **decían que no era posible**”, dice Belalcázar.

Al año siguiente, en 2015, [la tesis de maestría de Lina Chacón Rivera](#), asesorada por Belalcázar, lograba demostrar, a través de un seguimiento de las corrientes de aire, mediciones de la contaminación y conteos de puntos de calor, **que las principales ciudades del país se veían afectadas por el humo de los incendios y las quemas, principalmente las del sur de Colombia y Venezuela.**



*Nota:* Datos de la gráfica basados en la investigación Differential Effects of the COVID-19 Lockdown and Regional Fire on the Air Quality of Medellín, Colombia.

Más recientemente, se ha confirmado esa relación en otros municipios, **como en Cúcuta**, donde se creó un plan para reducir la contaminación del aire en ese municipio, esto debido al episodio de contaminación del aire severo que tuvieron en 2020, y del cual una de sus causas fueron los incendios y quemas en Venezuela.

“Cuando revisamos los datos de la contingencia del 2020 en Cúcuta, concluimos que los episodios de contaminación de finales de marzo y abril tenían una causa muy fuerte relacionada

SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

con **unos incendios en el sur del lago Maracaibo en Venezuela**”, dice Juliana Hernández, ingeniera química que trabajó en la construcción del plan en Cúcuta.

A pesar de toda esta investigación, tanto local como nacional e internacional, y que la misma AMVA ya lo ha confirmado, **todavía no hay acciones planeadas desde el Valle de Aburrá para combatir este tipo de contaminación**, como sí lo hay para otras fuentes de contaminación locales como lo estipula el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire del Valle de Aburrá (PIGECA).

Eso se debe a que combatir la contaminación del aire por incendios forestales pasa por que se tomen medidas nacionales para reducir la cantidad de dichos incendios, dejando un margen de acción muy corto para el AMVA y los demás municipios del país que sufren de esta contaminación.

### **Incendios forestales y deforestación, sin solución pronta**

Este 2022 ya es el año con más incendios registrados en la Amazonía colombiana desde el año 2000, y eso que aún faltan meses para su final. **“En su mayoría estos incendios son provocados por personas**, ahora bien, hay distintas razones por las cuales las personas incendian la selva amazónica”, dice Alejandra Gómez, ingeniera del FCDS, una organización que trabaja por la conservación de la región amazónica.

“Historicamente la cultura indígena tiene una tradición de quemar, pues la Amazonía no es una tierra fértil, con la quema se busca nutrir la tierra para poder cultivarla”, explica Gómez. Ese tipo de quema ahora es la que se utiliza a gran escala ya sea para la agroindustria, como los cultivos de palma, la coca, [el eucalipto](#) o para que crezcan pastos para la ganadería y, en una menor medida, las actividades relacionadas con los hidrocarburos y la minería ilegal.

En general en la zona de la Orinoquía y la Amazonía las quemar se producen en las temporadas de menos lluvias de los primeros meses del año, son tantas y es tan común que es una de las razones de la enorme cantidad de puntos de calor que se detectan por esas fechas.

En cuanto a soluciones para los incendios forestales Gómez es clara en decir que la clave está en hablar de deforestación, **“los incendios forestales no generan deforestación, los incendios son un proceso que se dan por la deforestación”**, dice Alejandra Gómez.

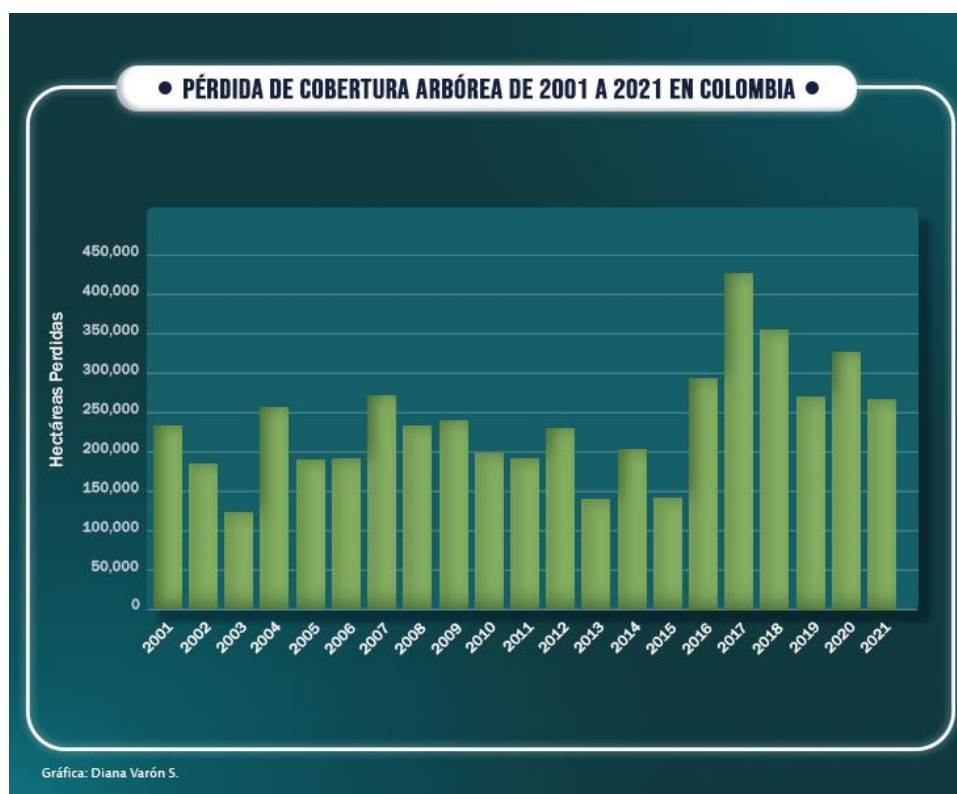
“Realmente la deforestación en Colombia venía en una **reducción en el periodo de 2010 a 2015**, no obstante, **luego del acuerdo de paz con las FARC en el 2016 y hasta el 2020 se ha**

SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

**visto un aumento significativo de la deforestación**, aunque eso era algo que se preveía con el acuerdo de paz”, esto lo explica Alejandra Chadid, que trabajó con el IDEAM y el Ministerio de Ambiente, en el documento de [caracterización de las principales causas de la deforestación a nivel nacional](#).

“Este aumento de la deforestación está relacionado a actividades ilegales de grupos armados que incentivan la praderización para cultivos de coca y para la expansión de la frontera agrícola principalmente”, afirma Chadid.

Algo común en el relato de las personas entrevistadas, es la mención de la frontera agrícola como causa principal de quemadas e incendios. Esta frontera agrícola está teniendo una expansión acelerada en los últimos años, los departamentos del Meta, Casanare, Guaviare y Vichada son los que más sufren este fenómeno y es precisamente donde se están presentando más puntos de calor.



Esta deforestación y los posteriores incendios forestales tendrían un provocador común, como lo afirma Chadid, **los grupos armados ilegales**, estos grupos luego de la desmovilización de las FARC [tomaron el control armado del territorio e intensificaron las actividades de deforestación](#) en el sur del país a fin de adquirir más terrenos de los cuales sacar rentas.

### **Acciones del gobierno**

El gobierno nacional ha intentado controlar los incendios forestales en el país desde hace más de 20 años, **incluso en el 2002** crearon un Plan nacional de prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas **que aún sigue vigente**. Si bien fue un esfuerzo muy grande en ese entonces de unir fuerzas de distintas instituciones las cifras de puntos de calor y zona deforestada evidencian un fracaso en la aplicación del plan.

Sin embargo, el Ministerio de Ambiente ha trabajado por estructurar nuevos planes e ideas para enfrentar los incendios forestales, **aunque todavía no hay nada concreto**. Por ahora se ha fijado una meta sobre [operativizar los procesos de la gestión del riesgo de los incendios forestales](#), a cumplir para el 2030, en el marco de las metas de adaptación al cambio climático.

Esta meta tiene 7 estrategias: verificación de incendios activos a partir de puntos de calor, identificación de los ecosistemas sensibles a incendios forestales, implementación de un sistema nacional de alertas tempranas frente a los incendios forestales, entre otras. Todas estas estrategias **aún son muy generales y hablan de que el trabajo en este aspecto apenas está empezando**.

Por ahora se busca cumplir con esa meta a partir de una educación y acompañamiento de las comunidades que viven en zonas de mayor concentración de incendios forestales, además de continuar con las labores de monitoreo con los sistemas del IDEAM y del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, principalmente.

Fuentes entrevistadas desde el Ministerio de Ambiente, afirmaron que hay un grupo de bosques que está trabajando en prevenir los incendios forestales y la deforestación y que están implementando acciones como el programa [Visión Amazonía](#), que busca a través de actividades y procesos comunitarios prevenir la deforestación.

También afirman que han creado escenarios de capacitación para las comunidades de Caquetá y Guaviare, en la visión del Ministerio juega un rol muy importante la participación comunitaria para prevenir los incendios. También destacan la creación de comisión técnica nacional asesora de incendios forestales, que es una manera del gobierno de unir esfuerzos entre los ministerios y departamentos, **comisión que apenas fue creada en el 2020**.

Sin embargo, en todas las acciones mencionadas y en las entrevistas realizadas al Ministerio de Ambiente **queda un vacío muy grande, cómo combatir las causas macro que llevan a las personas a deforestar**, como la **falta de oportunidades en el sur del país**, el problema de la

SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

distribución de la tierra, o la falta de acciones relacionadas con la protección de líderes ambientales, entre otros vacíos.

### **Mucho por hacer**

Estas acciones que plantea el Ministerio de Ambiente no convencen a las y los expertos que fueron entrevistados, **reclaman la necesidad de acciones nacionales que permitan un real proceso de abandono de los procesos de deforestación.**

Incluso eso lo afirma Uriel Murcia, uno de los coordinadores del SINCHI, que a su vez hace parte del Ministerio de ambiente. Según él aún **hay muchísimo trabajo para hacer**, incluso señala algunos puntos:

“Creo que el Estado debe darle funciones reales a las organizaciones gubernamentales que ya existen, pero que **no tienen capacidad u órdenes para combatir la deforestación**”. Para Murcia el ejemplo claro es el ejército, “Se necesita que haya una mayor acción del ejército. Más allá de la operación Artemisa, que por ahora básicamente **se enfocan en hacer operativos, generalmente cuando ya se ha pasado la quema.**, el ejército debe crear una red de monitoreo en tiempo real que le permita actuar de inmediato, con la intención de que detengan la tala cuando está ocurriendo”.

“**Debe haber una tecnificación en los procesos de agricultura**, la quema es parte de ese proceso en el Amazonas, pero si el gobierno destina recursos para tecnificar a esas personas y le da herramientas podría haber una reducción directa en las quemas”, afirma Murcia.

Murcia dice que desde la década de los 90 se han venido **deforestando 100.000 hectáreas de bosques vírgenes por año en Colombia**, y que todavía no se ha generado un proceso pragmático en el terreno para cambiar esa situación.

Varias de las voces del ministerio confirmaron que “**con Venezuela desde hace años no hay unas relaciones fuertes de articulación en el aspecto de incendios forestales**”, el alto impacto de los incendios de ese país en la calidad del aire de las ciudades colombianas representa una enorme dificultad para encontrar una solución.

Además, las mismas voces del Ministerio de Ambiente confirman que **hay un retraso en el trabajo de la prevención de la deforestación y de los incendios** comparado con países como Ecuador, Brasil o Bolivia, que ya tienen un sistema de manejo del fuego más desarrollado.

## SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

Un aspecto no menor es que se necesita fortalecer los equipos de bomberos de los municipios, para que pasen de ser voluntarios y dependientes de la administración municipal, a un cuerpo **profesional y con garantías laborales**, que puedan tomar acción de forma inmediata cuando los incendios ocurren.

Todas y todos los entrevistados coincidieron en que las soluciones para los incendios forestales deben ser **medidas nacionales que solucionen otros problemas estructurales**. Los incendios forestales son provocados por personas que en su mayoría tienen como modo de ganar dinero actividades para las cuales por ahora es indispensable la quema.

En muchos casos esa **es la única opción** de esas comunidades para adquirir un ingreso monetario, por lo que llevar oportunidades a esas personas y regiones del sur del país es clave para dar una solución concreta al problema de deforestación.

También está la alta concentración de tierra que hay en Colombia, que es un problema que arrastra el país y [uno de los causales del conflicto armado interno](#), una mejor distribución de la tierra sería una solución al problema de la expansión de la frontera agrícola, sin embargo, para esto [es necesario una reforma agraria](#) prometida muchas veces, pero que todavía no se cristaliza.

Además, sin resolver el conflicto armado interno del país, probablemente no se logre dar solución a los incendios forestales, “en la Amazonía por más de que tecnifiques a los cuerpos de bomberos, les des una profesionalización y mayores recursos, realmente **es muy complicado que lleguen a la zona de los incendios porque los grupos armados imposibilitan el acceso a esas tierras**”, afirma Alejandra Gómez del FCDS.

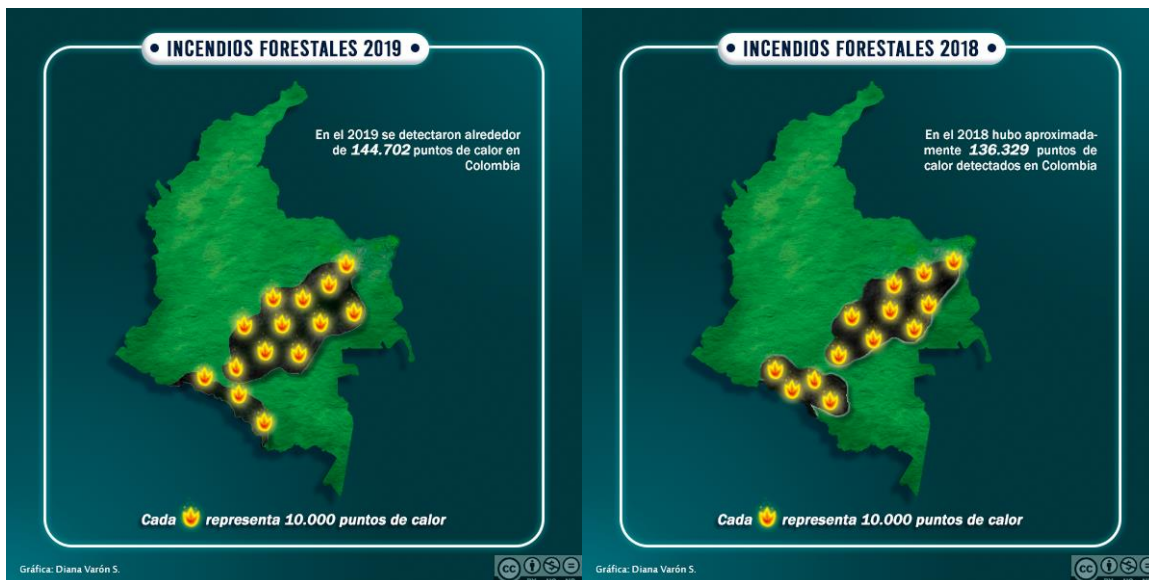
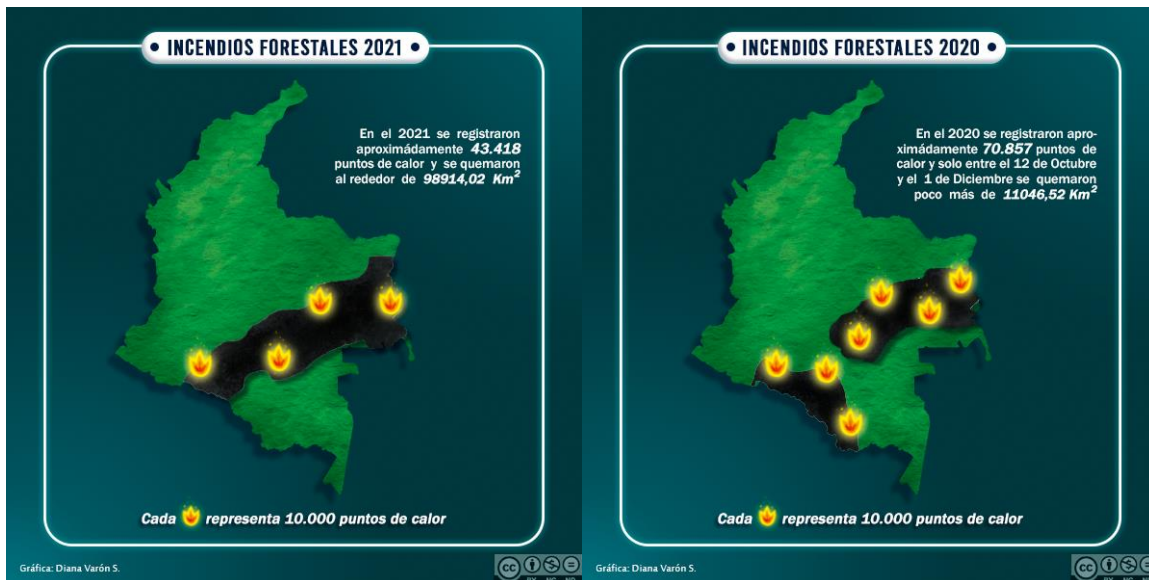
El conflicto y los grupos armados siguen siendo **un motor importante de deforestación**, por lo que mientras un conflicto armado macro continúe en Colombia es muy complicado que no continúen la deforestación y los incendios forestales, lo que hará casi imposible detener la contaminación del aire en las grandes ciudades del país.



SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

**Mapas**

*Puntos de calor en la Amazonia desde el 2018 hasta julio de 2022*





### Referencias

- Amado, A., Guyot, C., & Gross, L. (2020). *Periodismo de Soluciones, periodismo humano*. Buenos Aires: Konrad-Adenauer-Stiftung.
- AMVA. (2019). *Plan integral PIGECA*. Recuperado el 03 de 04 de 2022, de <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Gestion-integral/PIGECA.aspx>
- AMVA. (2020). *Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire*. Recuperado el 2 de 03 de 2022, de Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire: <https://www.medellincomovamos.org/sites/default/files/2020-01/documentos/Plan%20Integral%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20del%20Aire%20PIGECA%202017%20-%20202030.pdf>
- AMVA. (2022). *RESOLUCIÓN METROPOLITANA N° 299*. Medellín. Recuperado el 18 de Marzo de 2022, de <https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Documents/Normatividad/Resolucion-Metropolitana-299-de-2022-Declaracion-Prevencion.pdf>
- Barboza, T., & Serna, J. (22 de 09 de 2020). *California fue asfixiada por el humo de los incendios forestales. ¿Qué tan malo es para nuestra salud?*. Recuperado el 25 de 03 de 2022, de <https://www.latimes.com/espanol/california/articulo/2020-09-22/california-fue-asfixiada-por-el-humo-de-los-incendios-forestales-que-tan-malo-es-para-nuestra-salud>
- Cardona, A. J. (02 de 04 de 2020). *Incendios, contaminación del aire y Covid-19: tres problemas que acechan a Colombia*. Recuperado el 10 de 02 de 2022, de <https://es.mongabay.com/2020/04/calidad-del-aire-y-coronavirus-incendios-en-colombia/>
- Carrera Ahumada, A. (21 de 10 de 2020). *7 preguntas para identificar buen periodismo de ciencia*. Recuperado el 25 de 04 de 2022, de <https://www.amidi.org/periodismo-ciencia/>
- Chacón, L. M. (2015). Efecto de los Incendios forestales sobre la calidad del aire en dos ciudades colombianas. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57067/52086917.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Comisión Nacional Asesora para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales. (2002). *Plan Nacional de Prevención, Control de Incendios Forestales y Restauración de Áreas Afectadas*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá. Recuperado el 11 de 04 de 2022, de <https://cardique.gov.co/gestion/Plan%20Nacional%20Prevencion%20Incendios%20Forestales.pdf>
- Di Bella, C. M., Posse, G., Beget, M., Fischer, M. A., Mari, N., & Verón, S. (2008). La teledetección como herramienta para la prevención, seguimiento y evaluación de incendios e inundaciones. *Revista Ecosistemas*, 39-52. Obtenido de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/85/82>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (7 de 07 de 2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. Recuperado el 26 de 04 de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

## SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

- El Tiempo. (06 de 03 de 2021). *Incendios en Colombia y Venezuela afectan calidad del aire de Medellín*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/incendios-en-venezuela-y-el-norte-de-colombia-afectan-calidad-del-aire-de-medellin-571463>
- García Chacón, B., Gonzalez Zabala, S., Quiroz Trujillo, A., Velásquez Velásquez, Á., & Ghiso Cotos, A. (2002). *Técnicas interactivas para la investigación social cualitativa*. Medellín: Fundación Universitaria Luis Amigo. Recuperado el 26 de 04 de 2022, de [http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/proyectos\\_l/m%C3%B3dulo%20/Tecnicas%20Interactivas%20-%20Quiroz.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/proyectos_l/m%C3%B3dulo%20/Tecnicas%20Interactivas%20-%20Quiroz.pdf)
- González, A., Clerici, N., & Quesada, B. (2020). Growing mining contribution to Colombian deforestation. *IOP Science*. Recuperado el 10 de 04 de 2022, de <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abfcf8/pdf>
- IDEAM. (2009). *Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia - Bosques 2009*. Recuperado el 10 de 04 de 2022, de [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021721/PAG\\_117-148.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021721/PAG_117-148.pdf)
- PRODAVINCI. (11 de 05 de 2021). *Naturaleza en llamas 20 años de incendios forestales en Áreas Protegidas de Venezuela*. Recuperado el 05 de 04 de 2022, de <https://prodavinci.com/naturalezaenllamas/index.html?home>
- Rosenberg, T., & Bornstein, D. (11 de 11 de 2021). *If We Can Report on the Problem, We Can Report on the Solution*. Recuperado el 2022 de 04 de 25, de <https://archive.ph/3yF2W>
- Rosenberg, T., Gross, L., & Restrepo, H. (04 de 10 de 2018). *Periodismo de soluciones: qué es y cómo hacerlo bien*. Recuperado el 24 de 04 de 2022, de <https://premioggm.org/noticias/2018/10/periodismo-de-soluciones-que-es-y-como-hacerlo-bien/>
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. Recuperado el 12 de 04 de 2022, de [https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)
- SINCHI, I. A. (22 de 03 de 2022). *Monitoreo ambiental de puntos de calor en la Amazonia colombiana*. Recuperado el 03 de 22 de 2022, de Monitoreo ambiental de puntos de calor en la Amazonia colombiana: [https://aplicaciones.siatac.co/jasperserver/rest\\_v2/reports/reports/puntos\\_calor/CFgoHis\\_Anio.html?&j\\_username=fuegos\\_consulta&j\\_password=fuegos\\_consulta](https://aplicaciones.siatac.co/jasperserver/rest_v2/reports/reports/puntos_calor/CFgoHis_Anio.html?&j_username=fuegos_consulta&j_password=fuegos_consulta)
- Solutions Journalism Networks. (10 de 08 de 2017). *What Is Solutions Journalism?* Recuperado el 25 de 04 de 2022, de <https://www.solutionsjournalism.org/about/solutionsjournalism>
- Vallejo, Maryluz; Consejo de Redacción. (15 de 11 de 2019). *Reflexiones sobre el periodismo científico por Maryluz Vallejo, #AsociadaCdR*. Recuperado el 25 de 04 de 2022, de <https://consejoderedaccion.org/noticias/reflexiones-sobre-el-periodismo-cientifico-por-maryluz-vallejo-asociadacdr>
- Vamos, M. C. (2021). Medio ambiente y gestión del riesgo. En M. C. Vamos, *Informe de calidad de vida de Medellín, 2020* (págs. 222-255). Medellín. Obtenido de <https://www.medellincomovamos.org/system/files/2021->

SOLUCIONAR LA CONTAMINACIÓN DE MEDELLÍN DESDE EL AMAZONAS.

09/docuprivados/Medio%20ambiente%20Informe%20de%20Calidad%20de%20Vida%20de%20Medell%C3%ADn%2C%202020.pdf

Vargas, R. H. (2018). Reportaje: la metodología del periodismo. *Comunicación*, 37-49. Recuperado el 28 de 03 de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6547411.pdf>

Vega, M. Á. (2018). Análisis del periodismo en múltiples soportes, dispositivos y plataformas. *Tesis doctoral*. Madrid. Recuperado el 28 de 03 de 2022, de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/47705/1/T39944.pdf>

Villanueva Bedoya, J., Valencia Guizado, A., Álzate González, M., & Sánchez Duque, J. (2017). CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN: DESAFÍOS DEL PERIODISMO CIENTÍFICO EN COLOMBIA. *Investigaciones Andina*, 105-116.