

# ESTABLECIMIENTO DE LA COSECHA CRUDA DE CAÑA DE AZÚCAR COMO ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

Andrés Felipe Mellizo Ruiz<sup>1</sup> Juan Camilo Cely<sup>2</sup> Oscar Lombana<sup>3</sup>

Fundación Universidad de América

andres.mellizo@estudiantes.uamerica.edu.co; juan.cely@profesores.uamerica.edu.co;

oscar.lombana@profesores.uamerica.edu.co

## RESUMEN

El proceso de cosecha de caña de azúcar en la zona azucarera de Colombia, se realiza a partir de la quema de los cañaverales con el fin de facilitar esta operación. Como todo proceso de combustión, se generan gases contaminantes como los óxidos de carbono, óxidos de azufre y nitrógeno, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y material particulado de diferentes diámetros. Estas emisiones afectan la calidad del aire, llegando a dañar la salud de las poblaciones cercanas. Para remediar este problema ambiental, diferentes centros de investigación de países cañeros, han optado por la implementación de alternativas, como la cosecha cruda de caña, con la que se eliminan las emisiones ocasionadas por la práctica tradicional.

## INTRODUCCIÓN

Para el año 2019, la zona azucarera de Colombia contaba con 241.205 Ha de caña, para la cosecha de 24.3 millones de toneladas. Los cultivadores, optan por la quema controlada para facilitar el proceso de cosecha de la caña, sin embargo esta práctica es poco amigable con el medio ambiente.

Las emisiones que ocasiona esta práctica son precursoras del efecto invernadero, lluvia ácida, lluvias de hollín, además, disminuyen la fertilidad de los suelos y llegan a causar o agravar enfermedades respiratorias en los habitantes cercanos a los cultivos como lo expone Dávalos (2007) en un estudio de la Universidad de los Andes.

Es aquí donde surge la alternativa de cosecha cruda de caña, mitigando los impactos ambientales y de salud, ocasionados por la práctica tradicional al mejorar la calidad del aire y de los suelos. Sin embargo, la transición a este tipo de cosecha, debe venir acompañada de una serie de avances tecnológicos que permitan aumentar el rendimiento cosechado, tiempos de transporte, calidad de la caña y que todo esto se vea reflejado en un aumento de la economía de la región y la calidad de vida de las personas.

## MÉTODOS

Para establecer la cosecha cruda de caña de azúcar como estrategia de producción sostenible, primero se evaluó el impacto ambiental negativo que tiene la cosecha tradicional por quema a partir de datos reportados por el IDEAM, el instrumento MODIS y las estaciones de monitoreo de calidad del aire mostrados en SISAIRE. Con los datos proporcionados por esta herramienta fue posible calcular el ICA para el municipio de Palmira, teniendo en cuenta el PM2.5.

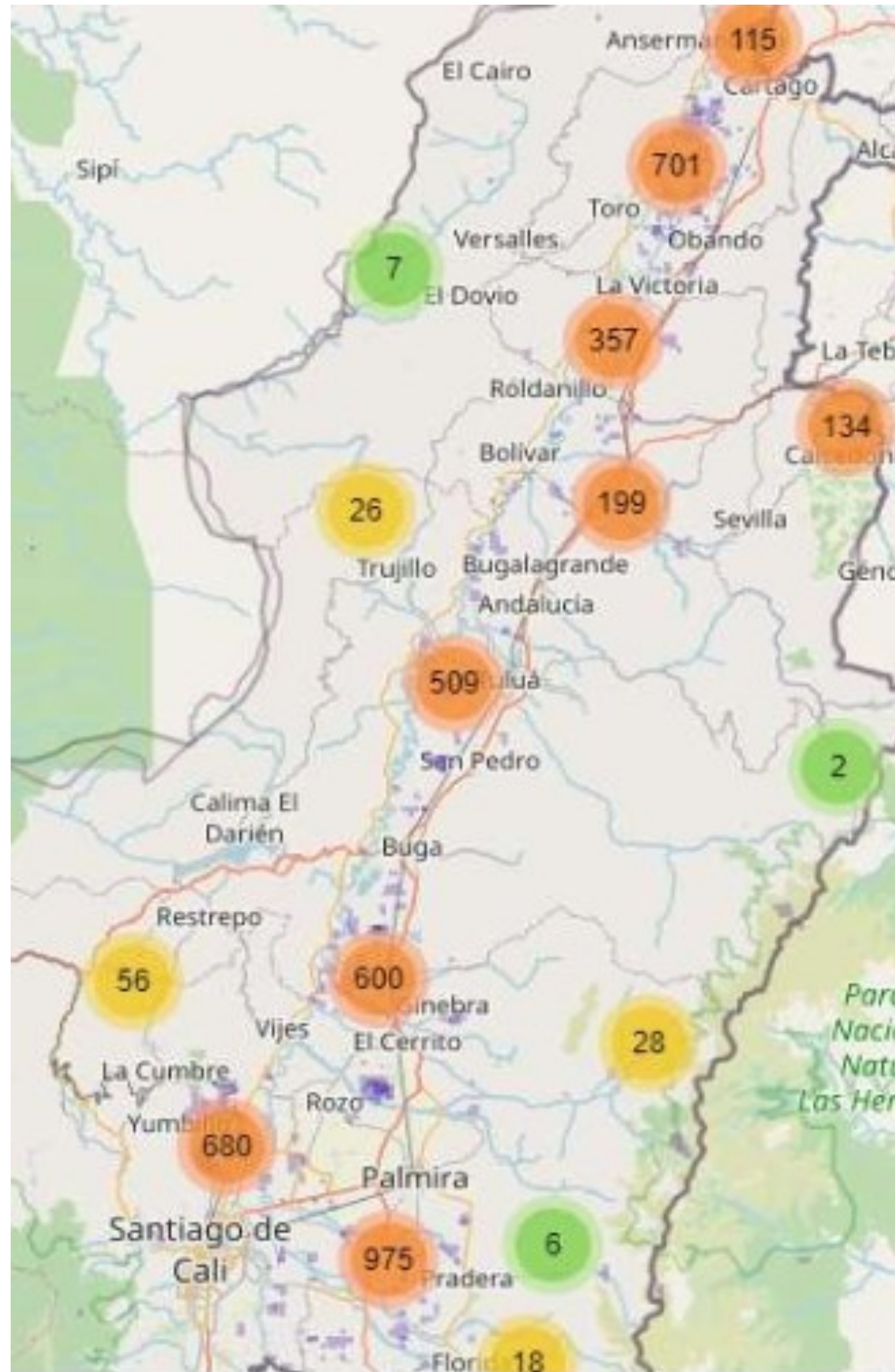


Imagen 1. Puntos de calor reportados por el IDEAM y MODIS en el departamento

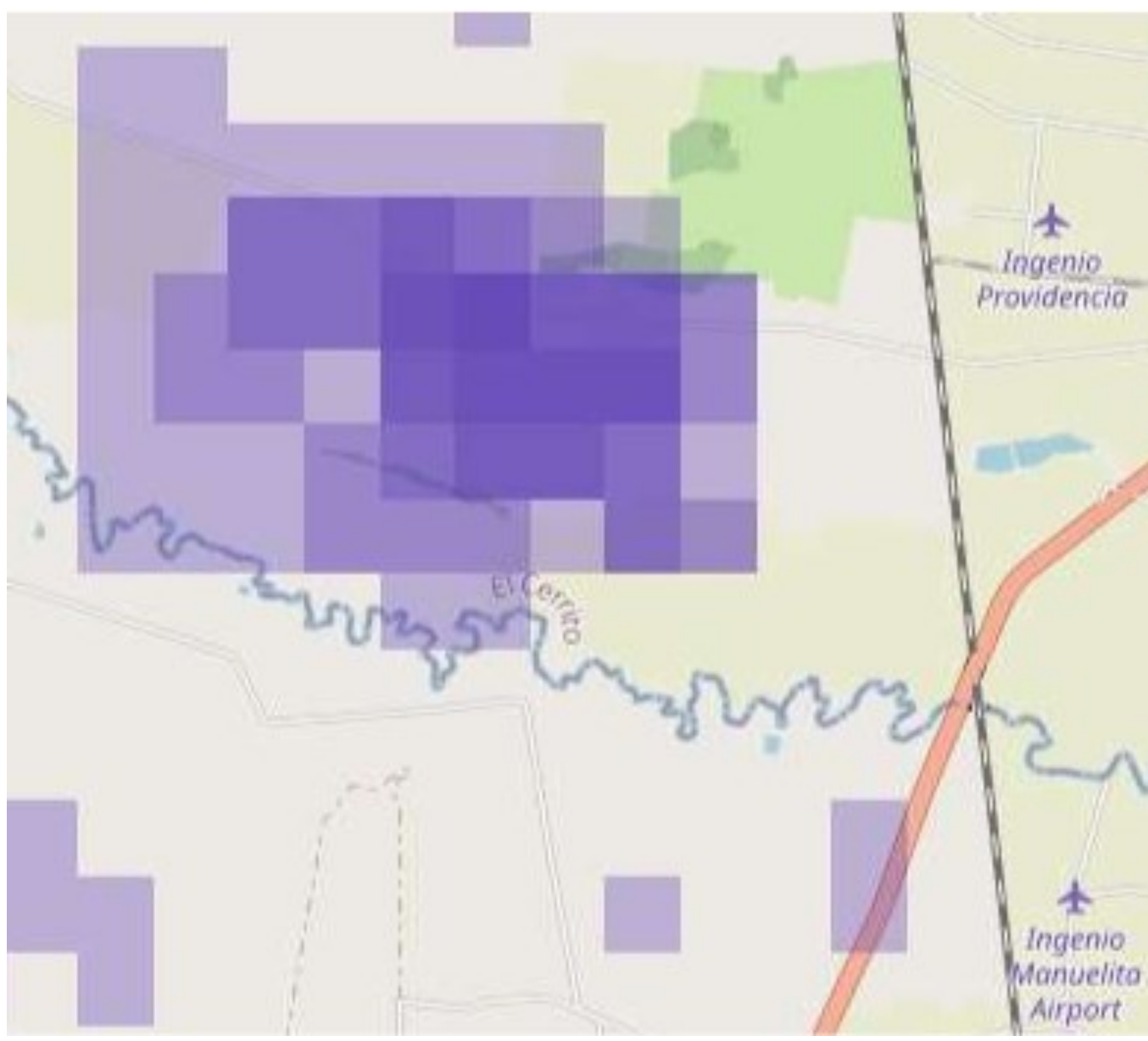


Imagen 2. Área quemada cercanas a los ingenios azucareros Providencia y



Imagen 3. Estaciones de monitoreo de calidad del aire en el Valle.

Como segunda acción, se realizó una revisión bibliográfica de diferentes estudios que se han realizado en diferentes países cañicultores como lo son México, Colombia y Ecuador, sobre la cosecha cruda de caña de azúcar y los beneficios ambientales, económicos y sociales que trae su implementación.

## RESULTADOS

El IDEAM con imágenes satelitales aportadas por MODIS (espectroradiómetro de imágenes de resolución moderada), ha reportado aproximadamente 4.500 puntos de calor asociados a incendios y quemadas entre junio de 2016 y julio de 2021 que coinciden con las zonas de cultivo de caña en el departamento del Valle.

Adicionalmente, MODIS, reporta grandes áreas quemadas por todo el valle geográfico del río Cauca, que van desde el municipio de Cartago, al norte del Valle, hasta los municipios de Candelaria, Florida y Jamundí, en el sur, coincidiendo nuevamente con las plantaciones de caña.

Según la Comisión para la Cooperación Ambiental (2014), la quema de biomasa en el que se incluye madera, hojas, arboles, pastizales y residuos agrícolas, contribuyen con las emisiones a escala mundial con el 40% de dióxido de carbono y 20% de material particulado. Para el control de estas emisiones, el departamento del Valle cuenta con 26 estaciones de monitoreo ambiental de las cuales solo 10 continúan reportando datos sobre NOX, SOX, CO2, O3, PM2.5 y PM10.

Según la estación móvil Palmira, las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y PM10, suponen un riesgo bajo para la salud humana, caso contrario si se evalúa el **PM2.5**. Se leyó una concentración de **42.61 µg/m3**, con este dato se calculó el **ICA**, obteniendo un valor de **114.28 puntos**, que según la resolución 2254 de 2014, es dañino para grupos sensibles.

Conociendo lo anterior, la cosecha cruda representa una alternativa importante para mitigar el impacto ambiental negativo de la quema gracias a la eliminación de emisiones. La transición hacia este método, debe estar acompañada de un aumento en el uso de máquinas cosechadoras y un diseño de los suelos adecuado para la optimización del proceso, sin descuidar la mano de obra que ha trabajado durante años en esta labor.

Así mismo, la Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas (2012), mostró una serie de ventajas permitiendo entregar caña más fresca al ingenio, mínima pérdida de sacarosa, permite la cosecha las 24 horas del día, reduce el costo por tonelada cosechada, reduce costo de personal y facilita el transporte y el proceso de extracción de azúcar.

Característica	Caña cruda	Caña quemada
°Brix jugo	18	15.9
% Pureza	88.34	81.99
% Humedad	71.88	78.7
% Azúcares reductores	0.84	1

La tabla muestra el aumento en cantidad de sacarosa al tener mayor °Brix, así mismo muestra un mayor porcentaje de pureza, lo que se traduce en mayor concentración de sacarosa y un menor porcentaje de azúcares reductores lo que muestra que la mayor cantidad de azúcares han sido transformados en sacarosa.

## CONCLUSIONES

- Pese al beneficio económico de la cosecha de caña de azúcar en el Valle del Cauca, esta práctica ocasiona una gran cantidad de efectos negativos en el medio ambiente, especialmente en la calidad del aire.
- La cosecha cruda de la caña de azúcar elimina las emisiones ocasionadas por la quema, lo que se traduce en un mejoramiento de la calidad del aire de la zona y en la salud de las personas y trabajadores. Así mismo, mejora la calidad de los suelos, protege la fauna y flora cercana y aumenta la producción de azúcar por tonelada cosechada, lo que impacta de manera positiva en la economía de la región.
- La tecnificación del proceso y la necesidad de mano de obra calificada asegura la sostenibilidad del cultivo y ocasiona beneficios ambientales, sociales y económicos.
- La cosecha cruda mejora la calidad física, química y biológica de la caña.
- Para promover la cosecha cruda, se deben aprobar leyes estrictas que controlen o eliminen las quemadas, esto con el fin de promover el desarrollo de nuevas tecnologías y se contribuya al desarrollo de la región.
- Es necesario promover o incentivar la capacitación de los trabajadores con el fin de obtener mano de obra calificada, que permita mejorar la calidad de vida de estos y que no se vean afectados al momento de realizar la transición tecnológica.

## REFERENCIAS

- Asocaña, (2021). Sector agroindustrial de la caña. Obtenido de: <https://www.asocana.org>
- Benítez Gómez, J.M., (2016). Estudio de la cosecha en verde para el manejo sostenible del cultivo de caña de azúcar. Obtenido de: <http://repositorio.ug.edu.ec>
- CCA. (2014). La quema de residuos agrícolas: Fuente de dioxinas. Montreal, Canadá, Obtenido de: <http://www3.cec.org>.
- Dávalos, E., (2007). La caña de azúcar: ¿Una amarga externalidad?. Obtenido de: <https://revista.uniandes.edu.co>
- H. Ortiz, S. Salgado, M. Castelán, S. Córdova, (2012). Perspectivas de la cosecha de la caña cruda en México. Revista mexicana de ciencias agrícolas. Obtenido de: <https://www.scielo.org.mx>.
- IDEAM. Monitoreo de puntos de calor en Colombia. Obtenido de: [puntosdecalor.ideam.gov.co](http://puntosdecalor.ideam.gov.co)