



EMISIONES DE CARBONO EN EL CULTIVO DEL CAFÉ

LÍNEA BASE 2021 - 2022

Los datos y reflexiones del presente reporte no comprometen a ninguno de los aliados que aportaron información, son conclusiones derivadas del análisis de datos adelantado por la autora.

INFORMACIÓN RECOLECTADA

La información procesada se consolidó a partir de los archivos planos generados por la plataforma Cool Farm Tool y proviene de los registros de mediciones de huella de Carbono realizadas por organizaciones firmantes del acuerdo Café, Bosque y Clima

El reporte consolidó información de 506 fincas cafeteras de los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Huila, Nariño, Risaralda, Santander y Tolima. La data corresponde a línea de base, es decir, son las primeras mediciones de huella de Carbono de las fincas evaluadas (año 0).

El documento está respaldado por un dashboard para visualización de datos que puede consultarse en el siguiente link: <https://acuerdocafebosqueyclima.com/recursos/>

Resumen de las cifras y algunos indicadores: Los indicadores de productividad y emisiones que se relacionan a continuación se obtuvieron de promedio ponderados por área y por producción, según el caso.



506

Fincas



1.434

Área total café (ha)



2,83

Área promedio café (ha)



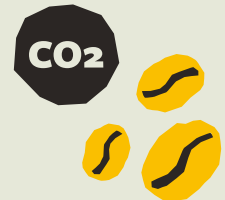
1.388

Productividad promedio
Kg/ha CPS



5.366

Emisiones promedio
Kg CO₂ Eq/ha



3,9

Emisiones promedio
Kg CO₂ Eq/Kg CPS

HALLAZGOS

Debido a la alta variabilidad de los datos y para tener una mejor comprensión de la información es pertinente hacer análisis por segmentos. Para el presente análisis, los criterios de segmentación fueron; área cultivada en café y nivel de productividad. Sin embargo, en el dashboard se incorporaron dos nuevos criterios de segmentación que contribuyen a enriquecer el análisis de datos de cada observador, estos criterios son: nivel de sombra y región.

En la siguiente tabla se presentan las variables y segmentos obtenidos para análisis.

Variable de segmentación	Rango 1	Rango 2	Rango 3
Área cultivada en café (hectáreas)	< 2	2-4	>4
Productividad (kilos cps/ha)	< 1000	1000 - 1500	>1500
Sistema productivo	Sol	Sombra	

Sombra: cafetales con densidad de sombra superior a 20 árboles/ha

¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS FINCAS CON LAS EMISIONES EXTREMAS?

1. Las fincas con las emisiones más altas por hectárea se encuentran en el segmento de más de cuatro hectáreas cultivadas en café y productividad superior a 1500 kilos cps / ha, donde el 70% de las emisiones provienen de la aplicación de fertilizante, este segmento de fincas tuvo un aporte de nutrientes al suelo de 573 kg/ha (NPK). Igualmente fue el segmento de las fincas de alta productividad con la mayor dosis de nutriente aplicado, en este punto es importante recordar que las emisiones por fertilización (aplicación y producción) no solamente están determinadas por la cantidad de fertilizante aplicado, sino también, por la técnica de aplicación, la fuente nitrogenada que se use y la tecnología en la liberación del Nitrógeno durante su producción.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FINCAS DEL SEGMENTO (> 4 HA + PRODUCTIVIDAD >1500)



Área promedio en café:
7,1 ha



Emisiones/ha:
9.364 Kg CO₂ Eq



Productividad:
2.098 kg/ha



Emisiones/kg cps:
4,5 Kg CO₂ Eq

2. Las fincas con las emisiones más bajas por hectárea también se encuentran en el segmento de más de cuatro hectáreas cultivadas en café, pero en el grupo de fincas de productividad inferior a 1000 kilos cps/ha.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FINCAS DEL SEGMENTO (> 4 HA + PRODUCTIVIDAD <1000)



Área promedio en café:
7,3 ha



Emisiones/ha:
2.880 Kg CO₂ Eq



Productividad:
626 kg/ha



Emisiones/kg cps:
4,6 Kg CO₂ Eq

Un resultado para destacar es el relacionado con las emisiones por kilo de café pergamino seco, que son casi de la misma magnitud para ambos segmentos a pesar de que las emisiones por hectárea de las fincas de altas emisiones triplica a las fincas de las emisiones más bajas por hectárea, este resultado obedece al efecto de la productividad. Este indicador puede llegar a invisibilizar los resultados de las prácticas hechas en campo para bajar la huella de carbono en escenarios de baja productividad (porque revela altas emisiones por kilo, aunque las emisiones por hectáreas hayan sido bajas), o en el caso contrario, enmascarar las altas emisiones generadas en condiciones de niveles de productividad altos y con manejos de residuos que favorecen las emisiones de metano.

- Las fincas ubicadas en el rango de dos a cuatro hectáreas y con productividades mayores a 1500 Kg cps/ha tuvieron las emisiones más altas en el componente de manejo de residuos (1275 Kg CO₂ Eq/ha), este valor representa un 16,1% del total de emisiones en este grupo de fincas. El factor de emisión de metano está en función del tipo de tratamiento realizado sobre la pulpa del café, cuando no tiene ningún tratamiento, como apilar el residuo de cosecha a la intemperie, se pueden elevar las emisiones en este componente, y en la medida en que las fincas tengan productividades más altas será mayor el impacto.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FINCAS DEL SEGMENTO (2- 4 HA + PRODUCTIVIDAD >1500)



Área promedio en café:
3,5 ha



Emisiones/ha:
7.898 Kg CO₂ Eq



Productividad:
2.232 kg/ha



Emisiones/kg cps:
3.5 Kg CO₂ Eq

EL EFECTO DE LA SOMBRA EN LA PRODUCTIVIDAD:

Las fincas con cafetales al sol (menos de 20 árboles / ha) presentan un 12% más productividad que las fincas con café bajo sombra y aplican 37% más de NPK al suelo, sin embargo, es un resultado que debe analizarse a la luz de otros indicadores, por ejemplo, la densidad de siembra del café y el área renovada. En la línea de base analizada, la densidad de siembra de los cafetales bajo sombra es superior 8% a la de los cafetales al sol, por otra parte, no se conoce el porcentaje de área renovada en ambos sistemas, por lo tanto, no se puede calcular un indicador determinante para entender el verdadero potencial productivo de los árboles en producción como lo es el porcentaje de área renovada.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FINCAS

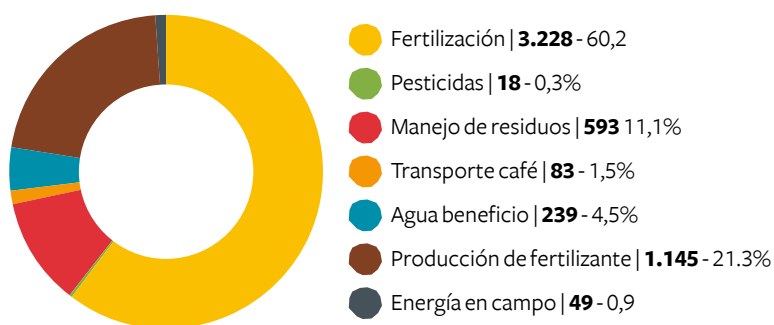
INDICADOR	CAFÉ AL SOL	CAFÉ BAJO SOMBRA
Productividad (kilos cps/ha)	1479	1319
Nutrientes aplicados (kilos NPK/ha)	496	363
Densidad sombrío (árboles sombra/ha)	10	81
Densidad siembra café (cafetos/ha)	4720	5112
Emisiones (kilo CO ₂ eq/ha)	6442	4552
Biomasa aérea (kilo CO ₂ eq/ha)	-3.500	-12.500

Por otra parte, las fincas que le apuestan a incorporar sombra en sus cafetales tienen un alto potencial de captura de carbono (que se ve parcialmente reflejado en biomasa aérea de ambos segmentos), un resultado más contundente con respecto a la captura de Carbono se puede obtener en el año 2 de medición donde se logre medir la captura de Carbono a partir del aumento de diámetro de los árboles de sombra.

LA PARTICIPACIÓN DE LAS DIFERENTES FUENTES DE EMISIÓN DE CARBONO EN FINCAS CAFETERAS

Los siguientes son los promedios de datos consolidados de las 506 fincas del análisis. Las emisiones se muestran en función de área y de producción de kilos de café pergamino seco. Este balance es un referente y no representa una fórmula única, por el contrario, será dinámico y variable en futuras mediciones, dependiendo de las particularidades de manejo en cada una de las prácticas y componentes a nivel de finca.

INDICADOR	EMISIONES - KG CO ₂ EQ	
	Totales/ha	Por Kilogramo de CPS
Producción del fertilizante	1.145	0,83
Emisiones inducidas por fertilización	3.228	2,33
Emisiones inducidas por pesticidas	18	0,01
Manejo de residuos del cultivo	593	0,43
Uso de energía en el campo	49	0,04
Procesamiento primario	10	0,01
Emisiones del agua del beneficio	239	0,17
Emisiones por transporte del café	83	0,06
TOTALES	5.365	3,87



El 81% de las emisiones corresponde a las generadas por aplicación y producción de fertilizante, donde la posibilidad de intervención está relacionada no solamente con la dosis de fertilizante por hectárea sino con la fuente de Nitrógeno empleada. En este escenario puede jugar un rol importante el modelo de sistemas agroforestales que permiten una reducción en el uso de fertilizantes sintéticos, sin embargo, las prácticas que involucra un sistema agroforestal ameritan más análisis porque se debe hallar el punto de equilibrio en el cual sea viable tener un modelo de café bajo sombra con una densidad de sombrero tal que no vaya en detrimento de la productividad del café, una densidad del cultivo alineada con este propósito y lograr la racionalización de las dosis de fertilizante bajo estas condiciones.

Por otra parte, hay emisiones que guardan relación directa con el nivel de productividad estas son: manejo de aguas residuales y manejo de residuos, estas fuentes representan 15,6% de las emisiones. Esta participación es significativa y debe entenderse que un manejo inadecuado del agua del beneficio (prácticas de beneficio que demandan altos volúmenes de agua) y de los residuos sólidos tendrá un impacto alto en las emisiones en escenarios de altas productividades



Solidaridad



**Gobierno del
Cambio**



Implementado por
giz
GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

www.solidaridadsouthamerica.org



@SolidaridadCO



/solidaridadnetworkcolombia