

## NAMA Café Costa Rica – El sistema de MRV de la huella de carbono en la producción y el procesamiento de café verde



La mayoría de las plantaciones de café de Costa Rica están situadas en altitudes elevadas, garantizando una calidad exquisita.

### Introducción

La producción de café en Costa Rica es de gran importancia económica e histórica y, al mismo tiempo, presenta una parte integral de la identidad nacional, debido a que la producción de café es una de las principales actividades agrícolas en el país, representando alrededor del 8% de la fuerza laboral de Costa Rica. El sector aporta aproximadamente el 9% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la agricultura de Costa Rica. Debido a esta excepcional importancia del sector cafetalero para la economía de Costa Rica y sus emisiones totales de GEI, el gobierno de Costa Rica ha fomentado el desarrollo de un NAMA Café (medidas nacionales de mitigación, por sus siglas en inglés) para reducir las emisiones en el sector.

NAMA Café de Costa Rica es la primera NAMA agrícola del mundo lista para ser implementada. Su objetivo es reducir las emisiones de GEI y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos a nivel de fincas y beneficios con el fin de crear el primer café bajo en emisiones del mundo. Participantes importantes de la NAMA Café son el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Los socios ejecutantes son el Instituto del Café de Costa (ICAFE), el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la Universidad Nacional Autónoma (UNA), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Universidad de Costa Rica (UCR). Además, el Proyecto de Apoyo NAMA (NSP), financiado por la NAMA Facility, apoyará la implementación del NAMA Café de Costa Rica con asistencia técnica y financiera.

El NSP NAMA Café de Costa Rica consta de cinco componentes: El primer componente tiene como objetivo promover el cultivo bajo en emisiones a nivel de las plantaciones de café. El segundo componente se centra en fomentar el uso de prácticas de bajas emisiones en el procesamiento del café. El tercer componente busca poner en práctica un sistema rentable de Medición, Reporte y Verificación (MRV) de las emisiones. El cuarto componente pretende facilitar el acceso a mercados diferenciados para el café bajo en emisiones. El último componente intenta crear un fondo de NAMA café así como incentivos financieros para los productores y beneficios de café.

Por encargo de

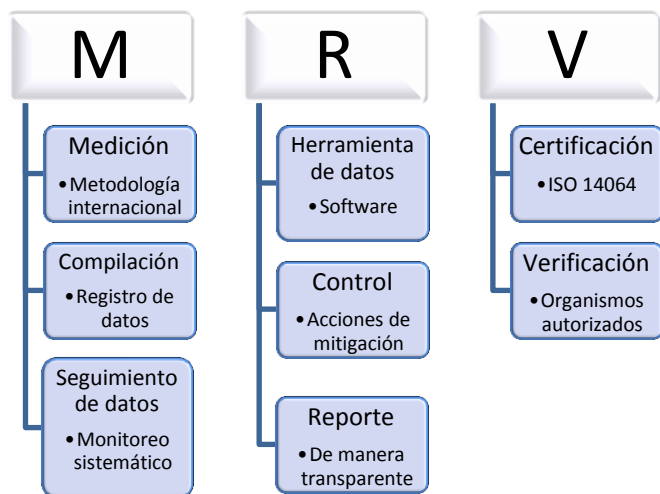


Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



Department for  
Business, Energy  
& Industrial Strategy

El marco de MRV se encuentra en desarrollo. A través de las emisiones actuales en fincas y beneficios, los GEI son medidos, reportados y verificados utilizando acciones robustas y sencillas, desde el diseño hasta la aplicación de metodologías aceptadas internacionalmente.



**Figura 1:** Sistema de Medición, Reporte y Verificación de la huella de carbono en la producción y procesamiento de café verde.

### Medición de emisiones

El proceso de medición y monitoreo de las emisiones, como un elemento clave de la NAMA Café, se basa principalmente en las normas del Instituto de Recursos Mundiales (WRI) llamados "Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard" y "Agricultural Guidance-Interpreting the Corporate Accounting and Reporting Standard for the Agricultural Sector". Además, el método de medición de las emisiones cumple con las partes 1 y 2 de la norma ISO 14064:1-2 (2006).

Aparte de esto, el sistema de monitoreo de la NAMA Café aplica metodologías del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en áreas como la eficiencia energética, el tratamiento de la biomasa (pulpa) y el tratamiento de aguas residuales. Otras metodologías internacionales como 4C (The Common Code for the Coffee Community) proporcionan formatos para monitorear las emisiones causadas por los procesos de fertilización y por otra parte, con estas metodologías es posible monitorear la eliminación de emisiones de GEI que se han realizado mediante la introducción de un sistema agroforestal de café (Coffee SAF – sistema agroforestal).

Como primer paso del sistema de MRV, todas las actividades que se llevan a cabo en el sector cafetalero a lo largo de la línea de producción necesitan ser identificadas, determinando posibles fuentes de emisión para cada actividad en cada nivel de producción (fincas, benefi-

cios, tostadores y exportadores). Por lo tanto, es esencial definir en primer lugar el alcance de la huella de carbono de café, mediante la identificación de todas las actividades dentro del proceso de producción que deben ser tomadas en cuenta en el cálculo de la huella de carbono. El ámbito de la producción de café aplicado en el NAMA Café sólo incluye el cultivo (plantaciones de café) y el procesamiento del café (beneficios).

A nivel de las plantaciones de café posibles fuentes de emisiones o sumideros incluyen el proceso de fertilización y el uso de sistemas agroforestales. A nivel de los beneficios de café el tratamiento de los residuos sólidos agrícolas orgánicos (por ejemplo la pulpa de café), así como el desperdicio de agua (por ejemplo el agua con miel) se consideran posibles fuentes de emisión. Por otra parte, la biomasa quemada con el fin de generar calor o energía, es una fuente adicional de emisiones.

Con el fin de sumar todos los GEI diferentes en un solo número, la huella de carbono se mide en dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e). La unidad en la que se expresa la huella de carbono es kg CO<sub>2</sub>e por kg de café verde (sin tostar) producido. Para el cálculo de las emisiones de GEI o reducciones en el sector, existen tres métodos diferentes de aplicar:



Por lo tanto, las emisiones de una fuente específica (t1) se calculan multiplicando el factor de emisión específico (EF) de esta fuente de emisión con su potencial de calentamiento global (GWP) y los datos de actividad para cada fuente (AD) (véase la fórmula a continuación):

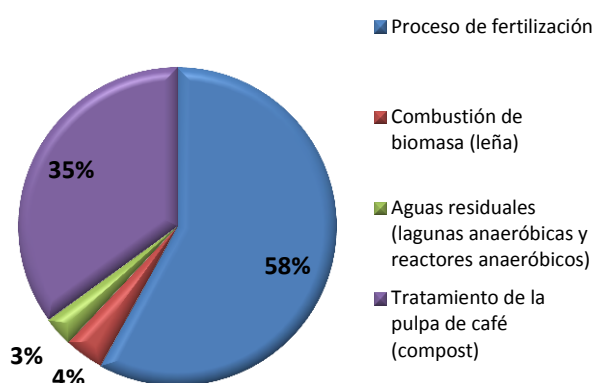
$$AD_{t1} \times EF_{t1} \times GWP_{t1} = CO_2e$$

Se recogió y se calculó la información de cada fuente de emisión. El factor de emisión representa la tasa promedio de la emisión de un contaminante determinado a partir de una fuente determinada, mientras que el potencial de calentamiento global (GWP) es una medida relativa de la cantidad de calor que un GEI atrapa en la atmósfera y los datos de actividad presentan la cantidad en la que se ha llevado a cabo una actividad contaminante.

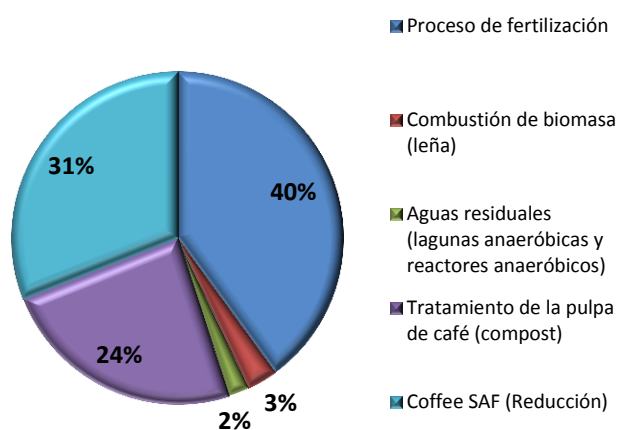
Los datos de actividad (fuentes de emisión previamente mencionadas) utilizados para el cálculo de emisiones dentro de la NAMA Café son recogidos por el ICAFE, que mantiene registros de cada una de las fuentes de emisión identificadas a lo largo de la línea de producción. Sin embargo, hay ciertas fuentes de emisiones en el sector del café para las que no existen factores de emisión adecuados, por ejemplo para sistemas de irrigación o drenaje en el tratamiento de aguas residuales.

Actualmente, mediante la implementación de "early actions", a través de proyectos piloto se calcularán factores de emisión más adecuados en el proceso de fertilización, sistemas de drenaje y de gasificación con pulpa de café adaptados a la realidad del sector del café.

Con el fin de tener un punto de referencia para identificar las reducciones de emisiones logradas, debe ser calculada la huella de carbono del sector del café para un determinado año base. Para ello, el ICAFE tiene una plantilla con los principales resultados, presentando las líneas de base para todo el sector que se han utilizado específicamente para el sistema de MRV del NAMA Café, tomando como referencia la cosecha de 2014. Los siguientes gráficos muestran la distribución de la emisión por fuente:



**Gráfico 1.** Los emisiones por fuentes sin la eliminación de la fuente sistema agroforestal (cosecha de café 2014).

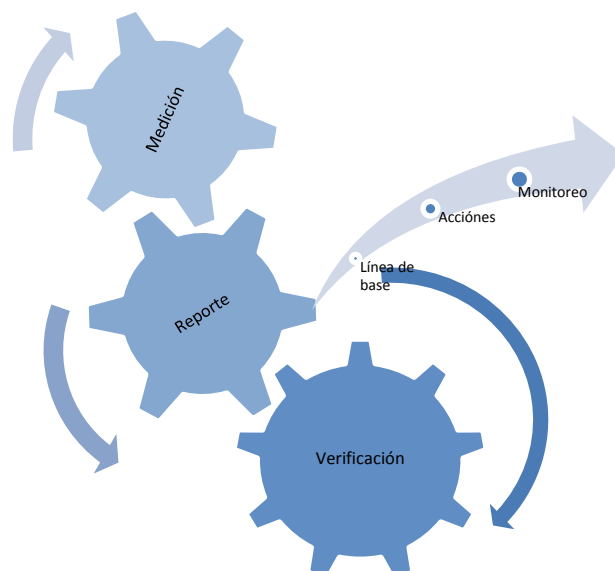


**Gráfico 2.** Emisiones por fuentes incluyendo la eliminación de Coffee SAF. Fuente: Montero (2015). "Baseline for MRV System"; El documento no se ha publicado; ICAFE-Departamento de Industrialización; Heredia, Costa Rica.

Las emisiones totales causadas durante la cosecha de 2014, como base de referencia para el sector del café, son 57.311,71 toneladas de CO<sub>2</sub>e. La huella de carbono pro-

medio de un kilogramo de café verde es 0,1159 kg de CO<sub>2</sub> equivalente (0.1159kg CO<sub>2</sub>e/kg de café verde).

Esta cantidad se calculará utilizando cada dato de actividad, el factor de emisión y el GWP de la fuente de emisión mencionada antes. La fuente de emisión principal es el proceso de fertilización, seguido por el tratamiento de la pulpa de café y, finalmente, la biomasa de combustión y el tratamiento de aguas residuales (véase los gráficos 1 y 2).



Por otra parte, la mejora en el cálculo de la línea de base vendrá de parámetros adicionales (factores de emisión) e incertidumbres. Es fundamental incluir esta información en el inventario, tan pronto como se haya obtenido mediante la aplicación de proyectos piloto dentro de la NAMA Café.

### Reporte de emisiones

La recopilación y presentación de información de alta calidad sobre las emisiones y la actualización constante de esta información, presentan un reto importante dentro del sistema de MRV. Sobre todo porque la exactitud y la transparencia de los datos utilizados son cruciales para la credibilidad y la calidad del sistema de MRV como un todo. La generación de los datos se lleva a cabo de forma descentralizada en cada nivel a lo largo de la línea de producción. La información del sistema será una escala de "bottom-up", donde las fincas de café reportan los datos sobre las emisiones causadas durante el proceso de cultivo de café en la plantación. En el siguiente paso, los beneficios de café o cooperativas de café se encargan de reportar la información de las fincas de café y de entregar la información de emisiones totalizada al ICAFE, incluyendo las emisiones causadas durante el procesamiento del fruto.

El ICAFE es la organización responsable de la coordinación del reporte de emisiones e información relacionada en el marco de la NAMA, será encargado de recoger y publicar información y, finalmente, la presentación de informes a SINAMECC (Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático) y BURs (Reportes de Actualización Bienales).

También es importante el seguimiento de los beneficios que puede derivarse de la ejecución del proyecto en sí. Un aspecto importante de una NAMA son los diferentes beneficios que se pueden obtener en la ejecución del proyecto, utilizados para monitorear y reportar los resultados no relacionados con la reducción de GEI, tales como los beneficios sociales, ambientales, económicos o institucionales. Es necesario demostrar estos co-beneficios en la implementación de los objetivos o capacidades de mitigación.

El reporte depende de las normas internacionales que cada finca o beneficio quiera aplicar, ya que es necesario seguir diferentes requisitos. Las emisiones y las reducciones generadas en el sector serán reportadas regular-

mente, año tras año. Sin embargo, a nivel de finca o de la plantación, el momento de reporte sobre las emisiones o reducciones dependerá en gran medida del usuario previsto. Es aconsejable compilar un informe cada año al final de la cosecha, por lo que las plantas de procesamiento deben realizar una revisión en cada semestre, así como una evaluación del proceso de recolección y un análisis de datos.

## Verificación de emisiones

El Ente Costarricense de Acreditación (ECA) es el encargado de emitir la acreditación a nivel nacional en temas como la verificación y validación de los GEI. EARTH e INTECO son las entidades aceptadas a nivel nacional para llevar a cabo la verificación de terceros. Por otra parte, los beneficios están capacitados para llevar a cabo una verificación interna de la huella de carbono.

La verificación de emisiones se basa en la norma ISO 14064:3(2006): Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre GEI, estándar nacional adoptado para la demostración de la neutralidad en carbono INTE 12-01-06 2011.



La producción de café baja en emisiones apoya la sostenibilidad económica tal como ambiental en Costa Rica.

## Socios de cooperación



## Pie de imprenta

Autores: Alexia Quirós Rojas, Nora Schirmeier, Gustavo Jimenez, Sergio Musmanni (GIZ), Victor Vargas (ICAFÉ)

Publicado por: NAMA Facility Technical Support Unit por encargo del Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMUB) / Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido (DECC)

En cooperación con: El Instituto del Café de Costa Rica (ICAFÉ)

Fotos: Andreas Nieters © GIZ Costa Rica / Diseño: Ann-Kathrin Schloenvoigt (GIZ) / Fecha: Octubre del 2016

Para más información: [www.nama-facility.org/projects](http://www.nama-facility.org/projects)

Contacto: Sandra Spies, [sandra.spies@giz.de](mailto:sandra.spies@giz.de)

