

 Ciencia más tecnología

La ciencia será clave para el sector cafetalero de cara al cambio climático

La transferencia de conocimiento al sector cafetalero para la toma de decisiones fundamentadas es una necesidad debido a los nuevos escenarios ambientales

16 JUN 2020 Ciencia y Tecnología



El cultivo del café en Costa Rica se encuentra en un proceso de cambio con el fin de mejorar la productividad. Foto: cortesía Coopedota.

¿Quién no ha disfrutado del aroma y sabor de una taza de café costarricense? Ese mismo que se destaca dentro y fuera de nuestras fronteras por su alta calidad.

Sin embargo, no conocemos las circunstancias y **presiones ambientales** a las que ha estado sometido este cultivo, el cual está fuertemente influenciado por las **variaciones climáticas**. De hecho, su ciclo de producción depende en gran medida de la cantidad de agua que recibe y de los periodos secos.

En los últimos años, la actividad cafetalera nacional y regional se ha visto muy afectada por estos cambios en el clima, lo que se refleja en la **tendencia a la baja** mostrada por la producción de café fruta de las últimas cosechas.

Como lo muestra el Instituto del Café de Costa Rica (Icafe) en un informe, la cosecha del 2018-2019 fue 14,88 % menor que la anterior, y la más baja de Costa Rica desde 1975-1976 (ver gráfico).

Frente a este nuevo contexto, los productores nacionales han empezado a responder y a **introducir algunas innovaciones para adaptarse** a las condiciones climáticas y de esta manera poder mantener la capacidad productiva.

El cambio de variedades, modificaciones en el diseño de las plantaciones, uso de coberturas vegetales para mejorar la calidad del suelo, reducción del uso de herbicidas y la introducción de árboles de sombra en los cafetales son algunas de las estrategias adoptadas.

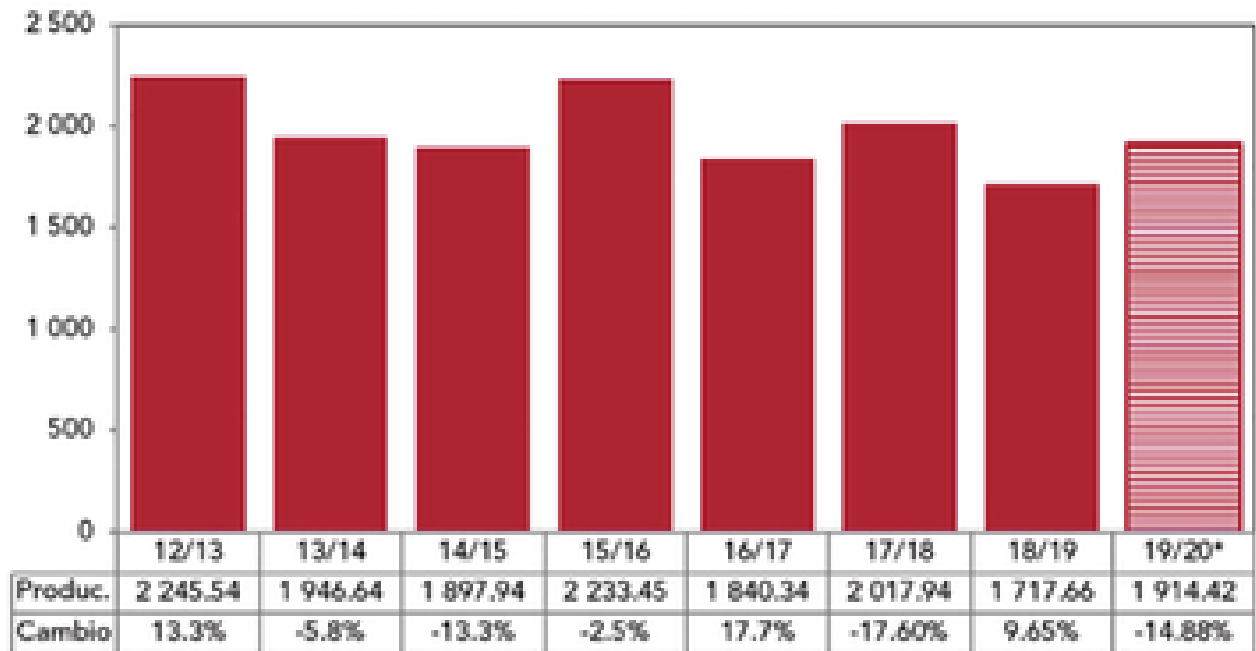
No obstante, **se carece de datos científicos** sobre los resultados de estas medidas y de los efectos del cambio climático en los actuales sistemas de producción del otrora llamado “grano de oro” nacional.

Para solventar esta situación, la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Grupo Santa Eduvigis impulsan conjuntamente el proyecto denominado *Flujos de carbono y eficiencia en el uso del agua en agroecosistemas cafetaleros innovadores*.

Esta iniciativa es liderada por los investigadores Dr. Marco Vinicio Gutiérrez Soto, de la [Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno](#); Dra. Ana María Durán Quesada, del Centro de Investigaciones Geofísicas ([Cigefi](#)) y Dra. Cristina Chinchilla Soto, del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental ([CICA](#)), de la UCR.

Por parte del sector productivo, participa el Ing. Mariano Vargas Chinchilla, gerente de operaciones de la finca La Hilda Estate, ubicada en San Pedro de Poás (Alajuela), y perteneciente al Grupo Santa Eduvigis.

Producción de café fruta en Costa Rica
 Datos en miles de 2 Dhl (fanegas)
 Cosechas 2012-2013 a 2019-2020*



*/ CICAPE: segunda estimación de cosecha, octubre de 2019.

Fuente: Instituto del Café de Costa Rica (ICAPE).

Rendimiento y cambio climático

De acuerdo con Gutiérrez y Vargas, la tecnología y los modelos de producción de café en Costa Rica no han estado aparejados con el cambio climático, que ha ocurrido muy rápido.

Básicamente, el país mantiene el **modelo de producción** impulsado desde los años 70, cuando se dio una expansión del café y se implementaron tecnologías novedosas, se introdujeron nuevas variedades y densidades mayores en este cultivo.

“Si nos metemos hoy a un cafetal es como si estuviéramos en uno de los años 70 u 80. El cambio que hemos tenido en el ambiente no se ha considerado ni se han hechos los ajustes y las adaptaciones necesarias, que es lo que llaman ahora resiliencia”, aseguró Vargas.

Eso significa que todavía sigue predominando un **enfoque de producción basado en el rendimiento y no en la sostenibilidad del cultivo**, lo que ha implicado que la siembra se haga al sol y el uso de fertilizantes químicos de forma intensiva.

Según Gutiérrez, antes de los 70 el agroecosistema era muy diverso y con mucha resiliencia, pero al sustituirse por otro de mayor rendimiento, su vida útil es menor. “El sol es un ambiente estresante para las plantas y el suelo”, indicó.

Este deterioro en varios aspectos relacionados con la sostenibilidad se ha agravado con el calentamiento global y, en algunos casos, ante procesos de aridez.

A eso se suman otros factores, como la **roya**, enfermedad que se le considera un producto del cambio climático y del sistema de producción actual, ante la existencia de las mismas variedades y los sistemas de fitoprotección y nutrición de las plantas.

“Esa premura por producir altos rendimientos implica que a las plantas se les da toda la luz y todo el fertilizante para forzarlas a rendir, pero ese forzamiento hace que fisiológicamente ellas se debiliten en otros aspectos, como en la defensa contra las enfermedades”, explicó el especialista en fisiología vegetal.

La roya ha sido el principal dolor de cabeza para los caficultores, como lo relata Vargas: “la crisis de la roya se agravó en la cosecha del 2014. Esta enfermedad entró al país en los años 80 con una sola raza, luego mutó y hoy tenemos 25 razas de roya. Ha cambiado la virulencia, la severidad y el comportamiento de la enfermedad”.

Decisiones con fundamento científico

La UCR inició este año el proyecto de investigación antes citado, con el fin de **evaluar científicamente los sistemas de producción de café modernos y brindar al sector cafetalero soluciones** específicas para las condiciones agroecológicas de las distintas regiones del país.



La UCR inició este año un proyecto de investigación con el fin de brindar soluciones al sector cafetalero para las condiciones agroecológicas de las distintas regiones del país. Foto: cortesía Coopedota.

Ya existía una experiencia previa de trabajo conjunto entre la Estación Experimental Fabio Baudrit y La Hilda Estate, lo que abrió las puertas al nuevo proyecto.

“La Hilda ha implementado nuevos sistemas de producción que tienen que ser examinados, para demostrar con datos científicos que son mejores en cuanto a rendimiento, captura de radiación, desarrollo tecnológico y empleo”, argumentó Gutiérrez.

Se trata de un manejo tecnificado del cafetal de sombra, con ayuda de alta tecnología.

Vargas parte de la idea de que el café es un cultivo con **alta capacidad de secuestro de carbono**. Pero para lograr esto se necesita que en las fincas haya variedad de especies de árboles, de animales y de otras plantas que aporten a la conservación del agroecosistema y ayuden a reducir el uso de agroquímicos.

La investigadora y profesora de la [Escuela de Física](#), Ana María Durán, señaló que el conocimiento que se produce en esta iniciativa es muy amplio, comprende desde el

análisis de las **condiciones meteorológicas de la finca**, hasta la modelación de escenarios futuros para las zonas productoras de café.

El estudio integra los componentes de suelo, planta y atmósfera en un marco común de trabajo. Como lo indicó la meteoróloga, el nuevo conocimiento les permitirá “ofrecer información de utilidad para la toma de decisiones en cuanto al manejo del cultivo, por ejemplo, los requerimientos de riego, así como para mejorar la comprensión del desarrollo del cultivo y de las enfermedades que lo afectan”.

En su criterio, en las condiciones actuales es vital la información relacionada con el **requerimiento de agua en los cultivos**, pues no solamente se trata de evaluar si la siembra necesita riego, sino de que este debe ser optimizado. No hay que olvidar que existen regiones que están experimentando escasez del recurso hídrico debido a diversos factores.

El grupo de investigadores de la UCR cuenta con la ayuda de equipo de alta tecnología para aplicar diferentes técnicas de análisis y medición en el campo durante los próximos tres años.

Adicionalmente, se desarrollará una estrategia de comunicación que se espera cuente con el apoyo del Icafé y de otros actores del sector cafetalero, para transferir la tecnología y el conocimiento al sector productivo nacional.

“Uno de los valores del proyecto es la **participación colaborativa**. La idea es compartir nuestros recursos con la academia, que a su vez dispone de recursos humanos y capacidad técnica para producir conocimiento”, opinó el gerente de operaciones de La Hilda Estate.





Producción de café en Costa Rica

El cultivo del café ha tenido históricamente un fuerte impacto en el desarrollo socioeconómico de Costa Rica.

En la actualidad, el café es el tercer producto agrícola de exportación, después del banano y la piña.

Las exportaciones de café representaron en la cosecha del 2018-19 un 2,5 % del total de ingresos y un 9,30 % del total de divisas generadas por el sector agropecuario.

Además, el café aportó en el 2018 un 7,66 % del Producto Interno Bruto (PIB) Agrícola y un 0,27 % del PIB Nacional.

La actividad cafetalera se realiza principalmente en fincas de tamaño medio y pequeño. Se estima que beneficia a cerca de 38.800 familias productoras.

Las regiones productoras del país son siete: Coto Brus, Los Santos, Pérez Zeledón, Turrialba, Valle Central, Valle Occidental y Zona Norte.

El café costarricense es reconocido por su alta calidad, lo que le permite competir en el mercado internacional y alcanzar mejores precios, frente a los principales países productores del mundo.

Este año se celebran 200 años de la primera exportación de dos quintales de café a Panamá. Foto: tomada de Icafé.



Patricia Blanco Picado

**Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ciencias básicas**

patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

