

Aprovechamiento de los subproductos del café mediante conceptos de bioeconomía

Hitos de una agricultura sostenible en las Américas
Experiencias relevantes en la región para enfrentar el cambio climático y cuidar el ambiente y los recursos naturales





Con el aprovechamiento de todo el potencial biológico del cultivo de café, agricultores latinoamericanos avanzan en la sostenibilidad ambiental, aumentan sus ingresos y los diversifican

Por medio del aprovechamiento de todo el potencial biológico del café, agricultores latinoamericanos pusieron en marcha proyectos a través de los cuales no solo se agrega valor, se genera riqueza y se diversifican los ingresos, sino también se realiza un aporte significativo a la sostenibilidad de una actividad que constituye el verdadero motor de la economía rural de la región.

Se trata de iniciativas desarrolladas bajo el enfoque de la bioeconomía, un modelo de aprovechamiento pleno de los recursos y principios biológicos en la producción y la industrialización, impulsado por las nuevas fronteras de la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación. La bioeconomía es también un modelo alternativo al que desde hace décadas prevalece en el mundo, basado en el uso intensivo de los recursos fósiles y causante de la crisis climática que enfrenta el planeta.

Con el aprovechamiento de los subproductos y los residuos del café mediante la aplicación de conceptos de la bioeconomía, en América Latina se ha avanzado en propuestas productivas, industriales e innovadoras que mejoran la sostenibilidad económica, social y ambiental de la

cadena de este cultivo, que genera los medios de vida de más de 14 millones de personas en toda Centroamérica y Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Jamaica, México, Panamá, Perú y República Dominicana. Estos nuevos bionegocios, que generan empleo en territorios rurales muy impactados por la crisis, convierten un problema ambiental en una solución, ya que los residuos y desechos que contaminaban el agua y los suelos hoy se usan en la agregación de valor.

Los aportes de la bioeconomía resultan esenciales para un planeta que deberá aumentar la producción de alimentos, energías y fibras en un escenario caracterizado por una menor superficie agrícola, una inferior cantidad de recursos naturales disponibles y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

De acuerdo con lo anterior, la bioeconomía debe estar en el centro de las estrategias de descarbonización de la economía, que contribuyen a cumplir el objetivo trazado en el Acuerdo de París de mantener el aumento de la temperatura media del planeta bien por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales.





En la actualidad en América Latina son muchas las familias productoras de café que conocen el potencial de la bioeconomía para mejorar sus actividades productivas y de transformación. Un mayor conocimiento del mercado de los bioproductos y servicios de apoyo a los bioemprendimientos posibilita una mayor rentabilidad, competitividad y sostenibilidad ambiental.

Crisis y oportunidad

En Centroamérica el cultivo de café es una actividad económica con un alto impacto ambiental y social.

La cadena productiva es muy relevante para una gran cantidad de familias, organizaciones y empresas, de las cuales dependen la seguridad alimentaria, la dinamización de la economía rural, territorial y nacional, así como la capacidad de generar empleo en los territorios rurales; por lo tanto, aprovechar los residuos del café, convirtiéndolos en subproductos, reviste una importancia indudable para la región.

A comienzos de la segunda década del siglo XXI los bajos precios internacionales y el ataque de plagas y enfermedades pusieron en apuros a los agricultores. Desde entonces el sector ha venido recuperándose; sin embargo, esta crisis representó una oportunidad para diseñar caminos de aprovechamiento de todo el potencial biológico ofrecido por la cadena del café, por lo que se incursionó en nuevas actividades de agregación de valor.

La cadena tradicional del café aprovecha menos del 5 % de la biomasa de este producto, la cual se utiliza en la preparación de la bebida. El restante 95 % está compuesto por material lignocelulósico (hojas, ramas y tallos provenientes del proceso de renovación de los cafetales), frutos verdes caídos



durante la cosecha, frutos que han sido retirados del lote por procesar y otros residuos que incluyen la pulpa, el mucílago, el pergamino (cisco o cascarilla) y la borra o el ripio, obtenido durante la preparación de la bebida.

Durante la campaña 2018-2019 más de un millón de agricultores centroamericanos produjeron cerca de 16.4 millones de sacos de 100 lb de café, generando miles de toneladas de residuos que, en cada saco, representan cerca del 80 % del peso total.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), por medio de su Programa de Innovación y Bioeconomía, ha apoyado a sus países miembros en el diseño y la implementación de estrategias, políticas y proyectos de bioeconomía, dirigidos a aprovechar el potencial integral del cultivo de café en un marco de sostenibilidad e inclusión social.





Bioeconomía residual del café

Con el aprovechamiento de los subproductos del café, la bioeconomía permite aportar propuestas productivas, industriales e innovadoras. Además, a través de los bionegocios o bioemprendimientos que se generan se pueden respaldar los esfuerzos de los países en materia de descarbonización, sostenibilidad ambiental y resiliencia climática.

Cerca del 75 % del peso del fruto maduro del café se considera un residuo o desperdicio del procesamiento o beneficio del grano; p. ej., a partir de 100 lb de café cereza se producen 18 lb de café oro (listo para su exportación) y 57 lb de residuos utilizables como subproductos, entre ellos, la pulpa, el mucílago y la cáscara o pergamino.

En la actualidad se trabaja en la reducción al mínimo del uso del agua durante procesos industriales en los que se generan otros subproductos, como las aguas del beneficio (lixiviados).

Asimismo, cuando el café se procesa para venderlo se obtiene otro subproducto: el remanente del pinchado del café, conocido en Costa Rica como bozorola (residuo que queda después de la infusión) y con la cual se puede elaborar abono orgánico.

De acuerdo con Rolando Chacón, funcionario del Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE), es necesario reducir la humedad de la pulpa, para lo cual se requiere una importante cantidad de energía. Actualmente existen varias líneas de aprovechamiento de la pulpa: una de ellas es como abono orgánico (compost). El residuo, que se somete a un proceso de descomposición controlada, se convierte en un producto estable en términos de humedad y temperatura, para su posterior devolución al campo con características orgánicas. De 100 kg de pulpa se obtienen 10 kg de abono.

En Costa Rica el 100 % de la pulpa generada durante la cosecha del período 2021-2022 se aprovechó como compost. Este ha desempeñado una función fundamental en la fertilización de los campos agrícolas, debido a la crisis de precios del mercado de los fertilizantes químicos, generada por el conflicto bélico acaecido en el este de Europa.

El mucílago se emplea en la elaboración de bebidas energéticas, la industria cosmética, el compostaje y la producción de biocombustibles como etanol y biogás, mientras que con la cascarilla se elaboran harinas sin gluten y se fabrican briquetas aromáticas y para calefacción.



✓ Casos exitosos en América Latina

En América Latina el aprovechamiento pleno del cultivo del café ya es una realidad muy concreta, como lo demuestra una variedad de casos de éxito en sus países.

En Brasil una cooperativa regional de Guaxupé (Cooxupé) lanzó una línea de cosméticos elaborados a base de aceite y pulpa de café verde, entre ellos, productos con acción exfoliante. Su expectativa es lograr exportarlos en un futuro próximo.

Colombia es otro de los países líderes en el uso de los subproductos del café. La empresa Sanadores Ambientales, p. ej., utiliza el mucílago para producir miel y la cáscara de café para producir harina. Los productos se destinan al consumo humano y también a la producción animal y las industrias farmacéutica y cosmética.

En Honduras la finca Los Catadores ha desarrollado productos innovadores con las hojas obtenidas de la poda de la planta y a partir de la pulpa de café. Además, mediante la deshidratación de la pulpa, han desarrollado una gran gama de bebidas exóticas.

En México alumnos del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey desarrollaron un bioplástico con material obtenido de la extracción de la pulpa de café para su empleo en las industrias zapatera y textil.

En Costa Rica el ICAFE ha sido pionero en el aprovechamiento de la pulpa. Hace más de cinco años genera energía, elabora abono orgánico (compost) y produce pélets. "Si el productor utilizara el 100 % de la pulpa para generar electricidad, sería autosuficiente en el secado", comentó Rolando Chacón, funcionario de dicho instituto.

Un proyecto de producción de té a partir de la cáscara del café (pulpa seca) llama la atención por

su innovación, sostenibilidad y rentabilidad. Ubicado en Zarcero, Alajuela, Costa Rica, convierte en té toda la pulpa seca producida durante una cosecha (aproximadamente 4000 kg o 8820 libras), el cual se exporta a Francia, República Checa, Estados Unidos, Canadá, Australia y Japón, donde se utiliza para preparar infusiones y bebidas energizantes y burbujeantes.

Utilizando el grano sin tostar, la cooperativa Coopetarrazú, también costarricense, elabora píldoras de café integral y de café verde, cuya particularidad es la liberación más lenta de la cafeína, que permite un suministro de energía más prolongado. Además, ayudan a acelerar el metabolismo y a mejorar la circulación sanguínea.

En la actualidad la Cooperativa convierte el 98 % de la pulpa en compost y con el 2 % restante elabora alimento para ganado y harina comestible que se utiliza para producir pan, galletas, queques y repostería en general. Esta harina también se puede usar en batidos de frutas, ya que es alta en fibra y en proteína y contiene antioxidantes y minerales como el hierro.

Por otra parte, Coopeagri, otra cooperativa innovadora costarricense, utiliza el mucílago para elaborar una bebida natural energizante denominada Naox, que contiene antioxidantes. Se comercializa en forma líquida y en polvo y se vende en supermercados. En paralelo, se está trabajando en su comercialización en el ámbito internacional.



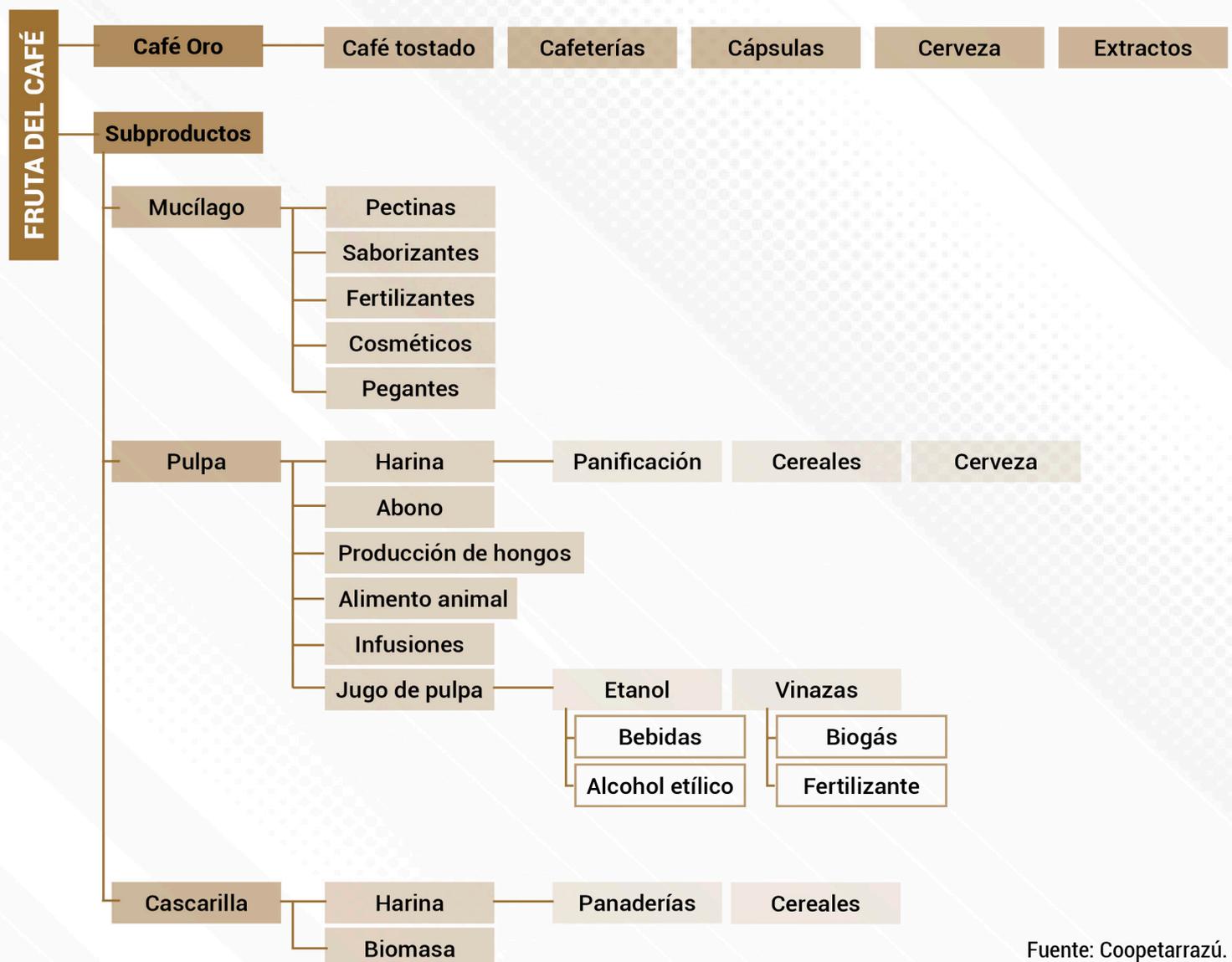


Fomentando emprendimientos y buenas prácticas

Para fomentar negocios más competitivos, inclusivos y sostenibles en la cadena del café de América Latina y el Caribe (ALC) que permitan un aprovechamiento más eficiente y sostenible de los recursos y principios biológicos, es necesario que los actores público-privados de la cadena sigan avanzando en el descubrimiento del potencial que ofrece la bioeconomía para sus actividades productivas y de transformación y del convencimiento en torno a este.

“También se debe progresar en el desarrollo, el acceso y la utilización de tecnologías e innovaciones de la bioeconomía, en el fortalecimiento de las capacidades organizativas y empresariales y en la formulación de normativas y reglamentos que no solo viabilicen los nuevos negocios de la bioeconomía, sino también aseguren que estos se establecen en un marco de sostenibilidad y seguridad”, señaló Hugo Chavarría, gerente del Programa de Innovación y Bioeconomía del IICA.

Usos de los subproductos del café



Fuente: Coopetarrazú.



Desafíos y oportunidades

En varios países de la región la ausencia de una normativa ambiental específica para la cadena, así como de tecnologías, innovaciones e incentivos para la valorización de la biomasa residual, obstaculiza su uso eficiente y sostenible por medio de nuevos avances y negocios de la bioeconomía.

En algunos casos la biomasa residual se desaprovecha e incluso se convierte en una importante fuente de contaminación del agua y los suelos.



Para apoyar los nuevos negocios de la bioeconomía en la cadena del café y otras cadenas agroindustriales de la región, el Instituto, junto con varios socios, está desarrollando una plataforma para la incubación y el impulso de bioemprendimientos. Se espera que este espacio conecte iniciativas y servicios de apoyo de diversas instituciones de ALC y del resto del mundo, enfocadas en el fomento de ideas y proyectos de bioeconomía en la agricultura y los sistemas agroalimentarios de nuestra región.

Hoy los residuos y desechos –que anteriormente generaban un problema ambiental y altos costos de gestión– se han convertido en una oportunidad para que la industria cafetera mejore y diversifique sus ingresos, reduzca su huella de carbono y contribuya a la mitigación de los efectos del cambio climático.

La bioeconomía y los desafíos de la cadena del café

Retos

- Caída en la productividad, bajos rendimientos
- Problemas de plagas y enfermedades

- Bajos precios en los mercados internacionales

- Gran cantidad de desechos y residuos que afectan al medio ambiente

- Desempleo y migración en los territorios cafeteros

Oportunidades

- Materiales mejorados: mayor rendimiento, resistencia al estrés hídrico y a plagas y enfermedades
- Mayor eficiencia y sostenibilidad del negocio
- Diversificación de la producción
- Menos costos y vulnerabilidad
- Aprovechamiento de todos los productos

- Agregación de valor y diferenciación a través de la obtención de diferenciales de precios y mejores perspectivas de crecimiento en los mercados
- Aprovechamiento de los subproductos anteriormente considerados como desechos, creación de nuevas opciones productivas y rentables

- Generación de bioenergías y bioproductos para la industria alimentaria, cosmética y química
- Menor generación de residuos no aprovechables
- Disminución en los volúmenes de productos transportados
- Reemplazo de insumos químicos para el manejo de la finca (bioinsumos)

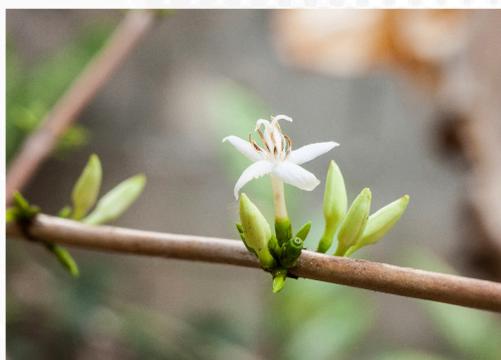
- Creación de nuevas oportunidades de empleo en las zonas rurales a partir de encadenamientos
- Generación de oportunidades de empleo

Fuente: IICA.

Producción de café en Centroamérica (2018-2019)

	Producción (sacos de 100lb o 46kg)	Nro. de productores	Área (ha)	Sacos/ha
Honduras	9 558 104.74	120 000	350 000	27
Guatemala	5 226 175.17	125 000	305 000	17
Nicaragua	3 274 277.61	44 519	145 000	23
Costa Rica	1 860 856.7	45 449	84 133	22
El Salvador	976 800	21 704	136 673	7
	20 896 214	356 672	1 020 806	

Fuente: Elaborado con base en PROMECAFÉ e ICAFE.



“Más del 70 % del café de Costa Rica se produce bajo acciones de adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero.” ICAFE.

“Mediante una red, el IICA busca atraer capital para identificar el ecosistema de Centroamérica: qué se está haciendo, quiénes lo están haciendo y cómo lo están haciendo. Esta red será un puente tendido para trabajar con socios estratégicos y apoyar en la apertura de nuevos mercados en la región.” Hugo Chavarría, IICA.

“Más de un millón de agricultores centroamericanos produjeron 33 millones de sacos de 100 lb durante la cosecha de café 2018-2019.” IICA.



Innovaciones requeridas para impulsar la bioeconomía y garantizar la sostenibilidad



Sustentabilización y concientización.

Reconocimiento de potencialidades económicas, sociales y ambientales de la bioeconomía.



Marcos regulatorios

Ambientales, sanitarias, agropecuarias y de la salud.



Fomento de I+D+I

Programas de innovación, clúster, pilotos, generación de tecnologías habilitantes, etc.



Capacidades técnico/científicas

Generación y/o fortalecimiento de profesionales y cuadros técnicos/gerenciales para la innovación.



Estímulos financieros y fiscales

Financiamiento, impuestos diferenciados, fondos de inversión, acompañamiento, etc.



Instrumentos fomento de mercados

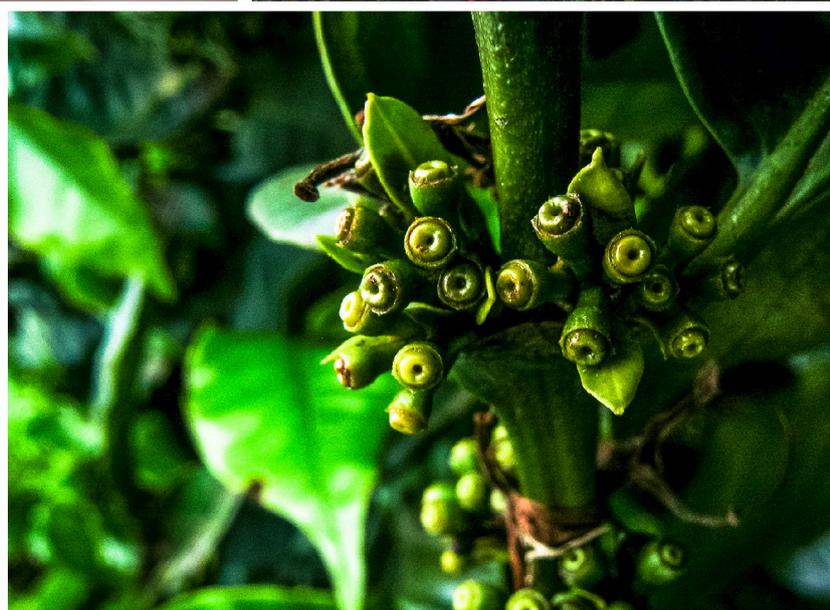
Compras públicas, etiquetados, estándares, regulación y transparencia de mercados.



Políticas de localización industrial

Promoción de clúster, capacitación, programación de IED, transferencia de tecnología, etc.

Fuente: Hugo Chavarría, gerente de Innovación y Bioeconomía del IICA,



2022. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Redacción: Kattia Chacón y Daniel Gutman

Edición: Randall Cordero y Guido Nejmkis

Revisión técnica: Hugo Chavarría, Gerente del Programa de Innovación y Bioeconomía, IICA, Costa Rica

Coordinación editorial: Manuel Otero, Director General del IICA

Diseño y diagramación: Agencia La Ola