


PERSPECTIVAS

de investigación



La electricidad del color

Pigmentos naturales para crear energía

Analizan el impacto de las manufacturas en el futuro de la economía del Ecuador

Natem, la bebida sagrada de los Shuar con poderosos efectos alucinógenos

Impulsan una microempresa comunitaria de mujeres productoras de cuy



Mgtr. Mauricio Eguiguren Luzuriaga
Director de Innovación-Vicerrectorado de Investigación
 emeguiguren@utpl.edu.ec

La innovación en ambientes académicos

Vivimos en un mundo en el que vastas distancias se resuelven con un *click* globalizado, con mucha más información de la que podemos gestionar, esto entre otras cosas, hacen que la velocidad con la que se actualiza el conocimiento sea abrumadora. Este contexto exigente y altamente competitivo, hace que las Instituciones de Educación Superior, se flexibilicen y adapten parte de su estructura académica a dar respuesta a las necesidades del entorno.

La sociedad como demandante de nuevos productos y/o servicios, hace que el sector empresarial eleve sus estándares de productividad y calidad, por citar dos, a niveles nunca vistos para satisfacer necesidades propias o creadas por el marketing. Ellos dos, como elementos constitutivos de un ecosistema, requieren de la Academia, para que a través de su estructura generadora de conocimiento, adopte estas nuevas concepciones y en alianza estratégica con los industriales conviertan sus conocimientos en soluciones reales. En tanto que la investigación básica continuará siendo el pilar fundamental de esta nueva concepción.

La UTPL, flexible para entender estos procesos de cambio y sus efectos, se prepara para generar soluciones reales a problemas reales. Por ello ha puesto en marcha en los laboratorios de prototipos, dotados de algunas herramientas y recursos básicos, un sistema de trabajo denominado "Retos", con el que se conformará un ejército de creativos, idearios o si se quiere soñadores, que asuman este rol. Este sistema hace que los prototipos generados, sean expuestos ante los empresarios que los fabricarán para recibir retroalimentación de su potencialidad comercial, o conocer si se trató de un nuevo intento por crear lo ya inventado.

A corto plazo: se fortalecerá el lazo entre los tres actores mencionados, en estos espacios de colaboración, innovación e invención, cuyo objetivo es fortalecer los grupos emergentes de investigación, emprender en soluciones y apoyar a la generación de una economía basada en el conocimiento.



PERSPECTIVAS
de investigación

Índice ●

- 1** Pigmentos naturales para producir energía a partir de la luz del sol
- 2** Opinión
La innovación en ambientes académicos
- 3** *La liana de las almas*
Reconstruyen documentalmente el ritual de la *ayahuasca* o *natem*, la bebida sagrada de los shuar
- 4** La electricidad del color
Investigan el uso de pigmentos naturales fotosensibles que transformen la luz del sol en energía
- 6** "Las manufacturas promueven un crecimiento en el que se encadenan todos los sectores"
Entrevista a Diego Ochoa Jiménez, Docente investigador del Departamento de Economía
- 8** ¿Cómo hacer del *cuy* un negocio rentable?

julio/2015

Consejo Editorial

- Juan Pablo Suárez Ph. D.
Director Revista Perspectivas de Investigación
Vicerrector de Investigación (UTPL)

- Karina Valarezo Ph. D.
Directora de Comunicación (UTPL)
- Miguel Tuñez López Ph. D.
Universidad de Santiago de Compostela
- Lic. Mónica Maldonado
Dirección de Comunicación (UTPL)

Coordinación

- Dirección General de Investigación (UTPL)
- Dirección de Comunicación (UTPL)
- Grupo de investigación Novosmedios (USC)

Diseño y maquetación

Jimmy Macas

Fotografía de portada

Javier Vázquez

Contacto

Teléfono: 07 370 1444 ext. 2214
 www.utpl.edu.ec
 Línea gratuita 1800 UTPL UTPL
 1800 8875 8875

Web

perspectivas.utpl.edu.ec

Sugerencias y comentarios

perspectivas@utpl.edu.ec

/utpl.loja

@utpl



UTPL
UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

ISSN 1390-891X

La liana de las almas



Ph.D. Isidro Marín

Departamento de Ciencias de la Comunicación
isidromarin75@hotmail.com

Un equipo de investigadores reconstruye documentalmente el ritual shuar sobre la preparación y consumo de *ayahwasca* o *natem*



Aya (cuerpo muerto) y *huasca* (soga). *Ayahwasca* es en quichua “la soga que permite ir al lugar de los muertos”, pero también se le atribuye como significado la “liana de las almas” o “la soga del ahorcado”. Para los shuar, es llamada *natem*, se usa con fines medicinales y tiene efectos enteógenos, dicho de forma coloquial, alucinógenos. El brebaje se obtiene al mezclar la liana *Banisteriopsis caapi* con yage (*yagi*) que aporta la DMT (*Dimetiltriptamina*), la principal sustancia psicoactiva del preparado; *parapra*, para lograr visiones más duraderas; y zumo de tabaco silvestre, para potenciar el efecto endógeno.

La observación participante y la antropología visual han servido para registrar toda la información sobre el ritual de la ayahuasca, a través de la experiencia de un equipo de ocho personas que convivió durante dos semanas con la comunidad de Shaima, una pequeña localidad ecuatoriana compuesta por población shuar y una minoría de colonos, que se encuentra en el extremo suroriental del país, en la frontera con Perú, provincia de Zamora Chinchipe, parroquia Zurmi, cantón Nangaritzá. La investigación, dirigida por el profesor Isidro Marín, es una de las actividades de investigación

promovidas desde la UTPL, con la colaboración del Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacentes y Psicotrópicas (CONSEP).

La convivencia, narrada en el documental “*Natem, la bebida sagrada de los shuar*” (<https://www.youtube.com/watch?v=gjQV5HUoZ2o>), ha permitido reconstruir el ritual de la mano del *chamán* de la comunidad en un vídeo que refleja las tareas de recogida de materiales, el ritual de preparación del brebaje, su consumo y sus efectos.

El proceso comienza con la poda y limpieza de la liana, después, se trocea el tallo y se lo coloca en un bote metálico con hojas de yage y agua hasta que, después de tres a seis horas de cocción, solo queda un fluido denso de color marrón oscuro con sabor amargo. Al ingerirlo, el sabor es desagradable y uno de los primeros efectos puede ser vómito o diarrea. Pasado ese umbral, el consumidor tiene

percepciones extrañas y alucinaciones, porque el *natem* aumenta la velocidad de los neurotransmisores en su tarea de conducir la información percibida hasta el sistema nervioso central.

A través de este trabajo etnográfico se constata, según explica el profesor Marín, cómo “en esta época de globalización, estamos en presencia de una tensión entre lo tradicional y lo moderno, entre la homogeneización y la diferenciación. Los cambios sociales son continuos y lo único perenne que queda del pueblo shuar es su vinculación con la ayahuasca, que sobrevive a pesar de los procesos de globalización y de aculturación, por muy fuertes que estos hayan sido”.

La convivencia, además del registro documental, ha permitido concluir que los shuar han modernizado algunas de sus costumbres y sus vestimentas, pero mantienen rituales que evidencian su cultural ancestral. “Tal vez —afirma Isidro Marín— la *ayahwasca* sea el único vestigio visible de esa cultura”. Explica que el descubrimiento de esta combinación de plantas es uno de los logros más significativos de las culturas indígenas y a nivel etnobotánico lo que más intriga a los científicos.



La electricidad del color

Investigan el uso de pigmentos naturales fotosensibles que transformen la luz del sol en energía

Nuevos materiales y nuevos métodos para conseguir energía de fuentes alternativas. Por ejemplo, transformando la luz del sol a través de celdas con semiconductores nanoestructurados, a los que se incorporan pigmentos naturales fotoactivos que ayudan a que un electrón pase del ánodo al cátodo y se produzca la corriente eléctrica. Son celdas de tamaño diminuto, inferior al diámetro de un cabello humano, que se unen para formar un panel.

Javier Christian Ramírez Pérez, investigador Prometeo incorporado a la Universidad Técnica Particular de Loja, lidera el proyecto para fabricar un prototipo de nanoceldas en las que se sustituye el silicio que habitualmente se utiliza en las celdas solares fotovoltaicas inorgánicas por pigmentos que se encuentran en las plantas, en las flores, en las semillas o en las frutas de Ecuador.

Hasta el momento se han identificado más de treinta pigmentos de los que se han seleccionado cuatro con extraordinarias condiciones para el desarrollo del proyecto. “Ahora lo más importante es que estamos utilizando pigmentos naturales propios del Ecuador. La biodiversidad que existe en Loja, Zamora y El Oro hace que todo sea más atractivo, más interesante, más novedoso. Seguimos recogiendo muestras para encontrar más pigmentos fotosensibles que sirvan para construir nanoceldas que permitan generar energía eléctrica a partir de la luz del sol”, explica el profesor Ramírez.

El pigmento es muy importante porque es el que permite nanofabricar estas celdas solares orgánicas, que tienen la ventaja de representar un costo menor, son fáciles de fabricar y no incluyen ingredientes tóxicos como las que se crean con materiales sintéticos.

El inconveniente está en la eficiencia. “Las celdas convencionales –dice Javier Ramírez– están hechas con silicio dopadas con metales que se añaden para aumentar su potencial. Las celdas solares que vemos por todos lados no han podido alcanzar más de un 24% de eficiencia. A raíz de esa limitación se están desarrollando a nivel mundial otro tipo de celdas orgánicas que en vez de silicio emplean otro tipo de semiconductores; en este caso, utilizamos óxido titanio y le añadimos un pigmento natural al semiconductor que se nanofabrica”. En síntesis, lo que se hace es formar una película con el pigmento y crear una celda con dos electrodos.

Para competir con las de silicio, las celdas orgánicas están alcanzando rendimientos que pueden ser equiparables. Ramírez destaca que “en producciones que han usado pigmentos sintéticos patentados, se ha llegado a un 12% de rendimiento. Nosotros, con pigmentos naturales, hemos alcanzado eficiencias comparables a las publicadas en la literatura y optimizando el proceso de nanofabricación creemos que podemos llegar al 10%. Buscamos alternativas con productos del Ecuador y todo se hace en el país, incluso la investigación es en colaboración con la Escuela Politécnica Nacional de Quito”.

“Hemos encontrado pigmentos de varios colores con gran capacidad de absorción de luz”

¿Qué es un semiconductor?

Básicamente, un sistema que permite que fluya la corriente eléctrica. Este tipo de celdas que estamos desarrollando transforman la luz del sol en electricidad y el semiconductor lo que hace es facilitar esa transferencia.

¿Convierte o solo transporta la luz?

El semiconductor permite esa transformación de luz a electricidad. Como la electricidad es un flujo de electrones, el semiconductor ayuda a que un electrón pase del ánodo al cátodo y se produzca la corriente eléctrica.

¿Y nanoestructurado, qué es?

Estamos hablando de nanotamaños. Un nanómetro es mucho más delgado que el diámetro de un cabello. Entonces este material semiconductor tiene que estar

semiestructurado, fabricado o construido o sintetizado a un tamaño que, a la vista, casi no es perceptible. Se ve con microscopios electrónicos de alta resolución.

¿Qué color es el mejor transmisor?

Los colores que obtenemos están relacionados con la molécula que forma el pigmento, van desde el violeta hasta el rojo, digamos, provienen de una cereza o de una flor lila o azul como el *escancel*. Pero prefiero no nombrar los pigmentos hasta acabar la investigación y registrar los resultados. Hemos encontrado plantas, semillas, cáscaras y frutas con pigmentos de varios colores: verdes, rojos o violetas, con gran capacidad de absorción de luz. Tenemos codificados más de 30 pigmentos y hemos seleccionado cuatro como potenciales para la creación de estas celdas, pero

seguimos muestreando y buscando, porque, si no es un pigmento válido, para este proyecto puede que tenga otras muchas aplicaciones en la farmacología, como tintes y colorantes.

¿Las celdas se unen en mallas?

Sí, una vez que las celdas se construyen se pueden fabricar y acomodar en serie o en paralelo, según la potencia que queramos obtener en un panel con un acumulador.

¿Como las placas solares?

Sí, pero con componentes biodegradables, amigables con el ambiente y más baratos.

¿Y tendrán aplicación doméstica?

Claro, por supuesto. Una vez que alcancemos una eficiencia comparable a las de silicio, podrían desplazarlas y serían más económicas.





Ph.D. Javier Christian Ramírez Pérez
Investigador Prometeo-UTPL

qramire7@kent.edu

“Con pigmentos extraídos de plantas naturales, creamos nanoceldas de tamaño inferior al diámetro de un cabello, biodegradables y baratas para convertir luz en electricidad”



Escancel

Fotografía de @Cliff

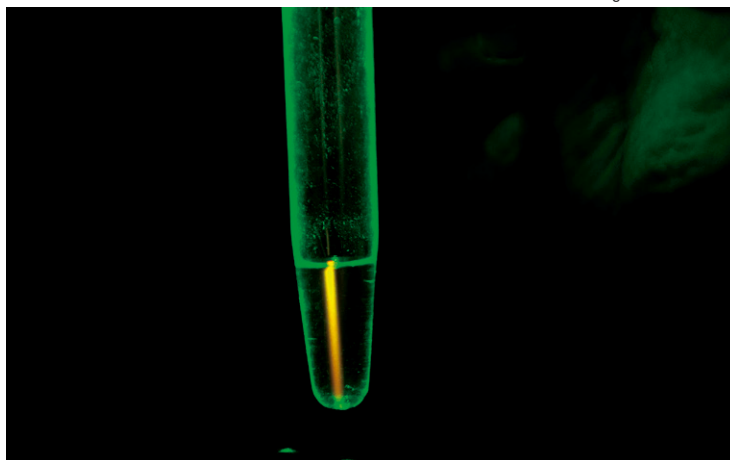
Cáscaras de camarón o de cangrejo para dar color a la luz

El proceso de transformar el color en energía es reversible. Es decir, también se pueden promover productos con sustancias naturales que transformen la energía en variados colores como, por ejemplo, los OLEDs (diodos emisores de luz orgánica) que se aplican en pantallas señalizadoras y en iluminación. Las investigaciones del doctor Ramírez se orientan a conseguir alternativas a los polímeros sintéticos que se utilizan en este tipo de iluminación para lograr que los OLEDs emitan luz verde, roja o azul.

“Es el sistema inverso al de una celda solar orgánica que transforma la luz en energía”, explica. “Usamos pigmentos naturales con capacidad fluorescente sobre una película con un semiconductor, al que se le proporciona energía eléctrica y este emite una luz de la tonalidad del pigmento”.

“Los polímeros que se usan hoy en los LEDs son sintéticos, están patentados, y se basan en sustancias no amigables con el ambiente. Nosotros —añade Javier Ramírez— estamos sintetizando biopolímeros desde productos naturales como las cáscaras de camarón, de cangrejo o de cualquier microorganismo que tenga sustancias gelatinosas. Nuestro objetivo es sintetizarlas para obtener biopolímeros que sirvan de base y puedan usarse en la construcción de esos OLEDs. En ese caso, el pigmento natural que utilizemos será el que dé color a la luz que emite el diodo”.

Transformar energía en color o color en energía son prometedoras líneas de investigación en las que el profesor Ramírez comenzó a trabajar en las universidades de Ohio y de New Jersey (Estados Unidos). La nanofabricación y el reemplazo energético con alternativas basadas en productos naturales son constantes en su trayectoria. Antes de abandonar los fríos inviernos de Ohio, para acercarse como investigador-Prometeo de la UTPL a la climatología de su Bolivia natal, Javier Christian Ramírez había trabajado, también, en la identificación de productos naturales que sirvan para reemplazar las celdas de combustible que funcionan con membranas sintéticas.





Diego Alejandro Ochoa Jiménez

daochoa@utpl.edu.ec

Docente investigador del Departamento de Economía

José T. López
perspectivas@utpl.edu.ec

“Las manufacturas promueven un crecimiento en el que se encadenan todos los sectores”

BIOGRAFÍA

Docente investigador del Departamento de Economía de la UTPL. Master en Economía Aplicada por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), estudiante de doctorado en Economía por la Universidad de Alcalá de Henares (UAH). Trabaja en temas de: Crecimiento económico de economías abiertas, industrialización, cambio estructural a través de industrias manufactureras y de servicios.

Los análisis estadísticos descriptivos señalan que, en la última década, las manufacturas están ganando protagonismo en la economía ecuatoriana que, no obstante, continúa teniendo como principales motores el sector primario (sobre todo actividades agropecuarias y extracción petrolera) y el sector terciario con los servicios. Diego Ochoa Jiménez, profesor de la UTPL, lidera un proyecto de investigación desde el que se trabaja para ultimar un modelo económico que permita el análisis de la evolución económica del país, y que sirva para analizar si la relación comercial del Ecuador con otros países es convergente.

Su idea es analizar el cambio estructural de la economía del país.

En los países desarrollados el motor de crecimiento han sido las manufacturas. En Ecuador se pudo determinar que tienen un peso importante, pero no es el sector más fuerte. Esto nos lleva a pensar que tenemos que apuntar a mejorar para que se dé, a largo plazo un cambio estructural que genere desde las manufacturas un crecimiento explosivo de la economía y, además, lo que se denomina un *círculo virtuoso*, un sistema que priorice producción y productividad en todos los sectores para que se produzca una mejora común y global.

Parten de las leyes de Kaldor: la manufactura es el centro de todo.

Un antecedente son las ideas de Rostow sobre transformación de una economía primitiva basada en la agricultura, a otra con un sector secundario que provoque un crecimiento explosivo. Posterior a ello, Kaldor establece evidencias empíricas,

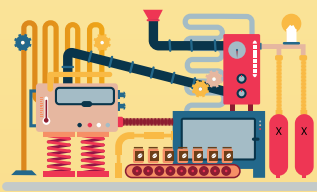
las leyes de Kaldor, sobre el efecto de las manufacturas en el crecimiento económico, el impacto de la productividad sobre el crecimiento de la manufactura y, como tercera evidencia, el encadenamiento que se puede dar desde la manufactura hacia los otros sectores. La manufactura no es intensiva en mano de obra comparado con la agricultura y los servicios, pero deriva trabajo hacia otras actividades (financieras, de transporte,...), con lo que un fuerte desarrollo de las manufacturas influye en estimular los otros sectores. Esa es la idea.

¿Cuál es el efecto de la manufactura sobre la economía del Ecuador?

Nosotros analizamos si a largo plazo se ha dado un proceso de cambio estructural en la economía ecuatoriana y, de no ser así, queremos encontrar las razones desde una perspectiva técnica. Nuestro objetivo es encadenar una serie de actividades en un sistema de ecuaciones propio para determinar cómo se ha venido dando todo este proceso productivo.



“no todo es invertir en capital sino también en tener gente preparada para que funcionen las cosas”



¿Con qué se han encontrado?

La lógica nos dice que, en este momento, la manufactura todavía no es el principal motor del crecimiento del país. En realidad estamos hablando de que los sectores más importantes en términos de producción son el primario y el terciario. En la actualidad hay una serie de medidas encaminadas al tema de la productividad, que también están ligadas a la educación, porque no todo es invertir en capital sino también en tener gente preparada en el manejo de ese capital para que funcionen las cosas.

Tengo la impresión de que si uno no sabe de economía puede confundir manufactura y artesanía.

Pues no debería. Las artesanías son importantes, pero no tienen un alto valor agregado. Al hablar de manufacturas nos referimos a la posibilidad de dar mayor valor añadido a los productos y a la transformación de productos.

Hagamos un esfuerzo para identificarlas.

Manufactura viene desde producción a mano pero se refiere a la fabricación en una fase de la producción económica de los bienes; consiste en una transformación de materias primas en productos con valor añadido, fabricados o terminados para su distribución y consumo.

En Ecuador, ¿cuáles serían los productos o las actividades más representativos de manufactura?

Estratégicamente se busca ahora el sector de la metalurgia. El farmacéutico es otro sector fundamental en el que se buscan productos para la sustitución de importaciones. También se habla de la cadena agroalimentaria de modo que se de valor añadido a la transformación de productos agrícolas: envasarlos, distribuirlos. O fomentar los textiles y la confección de ropa .

Quando se dictan normas para consumir productos nacionales ¿se está reforzando ese incremento de valor a través de manufacturas?

Exacto. De hecho, hay medidas para dar salvaguardas a esos sectores con el objetivo de que exista un consumo hacia lo nacional, con restricciones y aranceles

a algunos productos que son prioritarios para el desarrollo del país.

Si la manufactura se convierte en el motor económico, ¿qué cambiaría?

Si miramos el consumo interno sería importante ver el efecto de la sustitución de importaciones, porque si apoyamos más el consumo doméstico vamos a tener un mayor equilibrio entre importaciones y exportaciones como componente de la balanza de pagos. Pero hay que mirar hacia fuera y convertir a las exportaciones en motor económico. La polarización entre países desarrollados y subdesarrollados viene dada por la *elasticidad de exportaciones*. Los países en vías de desarrollo exportan inelásticos o productos de primera necesidad, cuyo precio no tiene fuerte impacto en el sector externo. Un producto inelástico son los agropecuarios y un producto elástico, por ejemplo, son las manufacturas. El desequilibrio se ve si calculamos los términos de intercambio entre productos elásticos e inelásticos.

¿Y en el hogar de los ecuatorianos, estas políticas resultan beneficiosas?

Bueno, aquí entraría en juego también otro factor: la confianza del consumidor. Se han hecho análisis y se detecta que no hay una alta confianza en la calidad de los productos nacionales. No solo se han de establecer barreras a las importaciones, sino promover que lo nacional mejore en producción de calidad, lo que se consigue aumentando la productividad con personas capacitadas para poder hacerlo.

¿Qué nos espera en el futuro inmediato?

En temas de participación, la manufactura está creciendo, pero en temas de especialización aún queda mucho por hacer, aunque se avanza. Se espera mayor productividad porque se está reforzando la formación de personal en sectores prioritarios para el desarrollo del país, sobre todo en programas para tener mejor profesorado que deberían repercutir en tener futuros profesionales mejor preparados.

¿Cuánto tiempo debemos esperar que pase para que sea visible?

En educación hay que pensar a medio plazo. Podríamos hablar de 5 a 8 años para que el proceso empiece a dar resultados.



¿Cómo hacer del cuy un negocio rentable?

Un grupo de mujeres de Chuquiribamba, en la provincia de Loja, ultima la constitución de una microempresa comunitaria para la producción y comercialización de cuy, con la que aspiran a pasar de obtener pequeños ingresos extra para su hogar a tener una actividad que les permita ser autosuficientes económicamente. Esta iniciativa es el resultado de un proyecto de investigación impulsado por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) y la Universidad Complutense de Madrid (UCM) que, durante todo 2014, han desarrollado actividades de asesoramiento y formación para conseguir una alimentación balanceada de los animales, la optimización de los recursos empleados, la mejora genética de los ejemplares que se usan para reproducción y la reducción de los costos de todo el proceso de cría y venta de cuyes.

Desde la UTPL, el proyecto, dirigido en Ecuador por la profesora Karina Esperanza Cañón Beltrán, se ha orientado a desarrollar un sistema para la producción de cuyes en una zona en la que muchas mujeres son las que llevan simultáneamente las labores de campo y las de la casa, y se han convertido en el referente económico de las familias porque los hombres están ausentes, mayoritariamente han emigrado. “Lo que queríamos”, señala, “es que ellas lleguen a formar una microempresa colectiva pero, para eso, era necesario capacitarlas para desarrollar una producción en condiciones sanitarias óptimas, que respetase el medioambiente y que aprovechase los recursos disponibles”.

Este plan se ha iniciado con la identificación de los problemas más relevantes en la producción de cuy, y se ha diseñado una estrategia productiva de los animales. “Lo primero que hemos hecho —explica la profesora Cañón Beltrán— ha sido promover talleres teóricos y prácticos para que esas mujeres fuesen capaces de mejorar la alimentación de los animales. Para ello, nos esforzamos por aplicar un programa de dietas equilibradas que confeccionamos en el proyecto, en aprovechar los recursos alimenticios disponibles y, a la vez, disminuir los costos. También abordamos la necesidad de disponer de alternativas cuando, por ejemplo, el forraje escasease en tiempos de sequía”.

“También se programaron talleres para aprender a manejar los desechos o purines de los animales, para disponer de abonos y aprovechar los nutrientes en cultivos de forrajes con los que después se pueda alimentar a los animales”, añade.

Por parte de la UCM, esta iniciativa, coordinada en España por la profesora Rosa María García, se centró en impartir formación por personal del Departamento de Fisiología Animal de la Facultad de Veterinaria, sobre el manejo productivo, reproductivo y de control genético de cuyes. Paralelamente, se financió la compra de animales con buena genética para introducirlos como ejemplares reproductores. “Tuvimos que estimular a que se llevase un registro de los cruces y de los nacimientos de nuevos ejemplares, para evitar casos de consanguinidad entre hermanos o entre madres e hijos. Estos cruces no tienen ningún efecto perjudicial para la salud de los consumidores, pero sí representan un empobrecimiento de la calidad porque son animales que necesitan más alimentación, tardan más en crecer y se reproducen menos, lo que significa una disminución de la cabaña”.

“Buscábamos socializar todo el proceso —prosigue diciendo—. El mercado de cuyes está mal pagado porque los precios de venta son muy bajos, por lo que tratamos de hacerlas ver que hay que aminorar inversión y mejorar la calidad para que el negocio sea rentable. Y también, por eso, queríamos que se acostumbrasen a anotar los datos de su producción y llevasen registros que les permitieran hacer esos cálculos”, dice Karina Cañón.

El proyecto de la UTPL y la UCM también perseguía, de modo indirecto, promover el desarrollo de la mujer con trabajo autónomo, como un primer paso para conseguir su independencia económica, y promover la interacción social a través de la implicación en proyectos comunitarios. “El cuy”, dice la profesora Cañón, “es un ingreso de apoyo pero, si se organizan, pueden pasar del autoconsumo a vivir de la producción de animales, y dejar de ser un complemento de ingresos en la casa para considerarse como el ingreso principal de esos hogares”.

