DIVULGACIÓN CIENTÍFICA / UNIVERSIDAD DEL ROSARIO / BOGOTÁ, COLOMBIA - No. 05 – AÑO 2021 – ISSN: 2590-924X

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Universidad del Rosario

BOGOTÁ - COLOMBIA - No. 05 - AÑO 2021- ISSN 2590-924X

***El árbol del amor*: raíces de resistencia y reconciliación para los niños de la guerra**

En la literatura están las claves para salvar la selva

COVID-19, 'una oportunidad' para la corrupción

En busca de una radioterapia más efectiva contra el cáncer

Informe Especial:

COLOMBIA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Universidad del Rosario

Divulgación Científica

Universidad del Rosario

Universidad del Rosario

Universidad del Rosario
Agosto de 2021

Rector
José Alejandro Cheyne García

Vicerrector
Sergio Andrés Pulgarín Molina

Síndico
Juan Manuel Ospina Sanmiguel

Secretario General
Germán Villegas González

Consiliarios
Alberto Fergusson Bermúdez
Merlín Grueso Hinestroza
Sandra Herrera López
Andrés López Valderrama
Ángel Melguizo

Director de Investigación e Innovación
Juan Miguel Gallego Acevedo

Comité Editorial
Mara Brugés Polo
Juan Felipe Córdoba Restrepo
Juan Miguel Gallego Acevedo

EQUIPO EDITORIAL
REVISTA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Director Editorial
Juan Felipe Córdoba Restrepo

Coordinación Editorial
Mara Brugés Polo

Editor Invitado
Juan Manuel Sarasua

Periodistas
Amira Abultaif Kadamani
Ángela Constanza Jerez
Lina María Leal
Marisol Ortega Guerrero
Inés Elvira Ospina Echandía
Magda Páez Torres
Alejandro Ramírez Peña
Ninfa Esperanza Sandoval
Juan Manuel Sarasua
Ximena Serrano Gil
Tania Valbuena Pinzón
Mauricio Veloza Posada
Juliana Vergara Agámez

Colaboración Especial
Tatiana Morales Perdomo

Corrección de Estilo
Ana Luz Castillo Barrios

Fotografía
Milagro Castro
Mathew Charles
Adriana Corrales
Leonardo Parra
Juan Carlos Ramírez
Camilo Salazar
Adriana Sánchez
Ximena Serrano
Alberto Sierra
Ximena Violi
Archivo U. Rosario
Ruptures 21 & Colectivo ArtoArte
123RF

Diseño e Infografías
Juan Carlos Ramírez

Imagen de Cubierta
Laguna de la Plaza. Sierra Nevada del Cocuy. Fotografía: Juan Carlos Ramírez

Impresión
Panamericana Formas e Impresos S.A.

Revista Divulgación Científica
Universidad del Rosario.
ISSN: 2590-924X
DOI: https://doi.org/10.12804/urosario/2590924X.5

Universidad del Rosario
Calle 12C No. 6-25
Teléfono (60-1) 2970200
www.urosario.edu.co

N. del E. Algunas imágenes de la Revista *Divulgación Científica*, 05/2021, no guardan la calidad acostumbrada en nuestra edición, dados los inconvenientes generados por la COVID-19.







SUMARIO

6 Editorial: Editoriales universitarias ‘Enlazadas por el medioambiente’

8 José Alejandro Cheyne García: “Las universidades tienen el reto de articular los sectores sociales con diagnósticos y soluciones”

12 “La ciencia no es solo para los científicos”: Sergio Andrés Pulgarín Molina

16 Un ecosistema fortalecido para investigar e innovar

20 Investigación en cifras

1. Investigación inclusiva

26 **Informe especial:**
Colombia y el cambio climático

48 *El árbol del amor*: raíces de resistencia y reconciliación para los niños de la guerra

54 Cultivadores de tabaco, en el limbo

60 Sobre baños y dolores

64 Talento colombiano sí hay: traductores e intérpretes al escenario

68 La historia ‘cantada’ del conflicto en Colombia

2. Por un ambiente ecológicamente sostenible

74 En la literatura están las claves para salvar la selva

80 Hongos: los ingenieros del bosque

86 Refrigerantes amigables con el medioambiente: oportunidad de negocio para el sector de alimentos

3. Pensando en asuntos de la agenda nacional

92 Protesta social, la otra cara de Colombia

98 Trabajo informal y pandemia: de mal a peor

104 El doble desafío de las mujeres migrantes

110 Ecuador: de Estado invisible a país incidente en la región

114 COVID-19, ‘una oportunidad’ para la corrupción















Consulte aquí la bibliografía de esta edición

5. Innovación digital

144 Teletrabajo: llegó antes de lo esperado y cargado de desafíos para las organizaciones

150 Algoritmos sofisticados para prevenir ciberdelitos

154 Nuevas narrativas digitales: la apuesta del periodismo especializado

6. Liderazgo e innovación social

160 Enseñanzas de desastres naturales y pandemias pueden ayudarnos a afrontar la nueva realidad

164 En busca de una radioterapia más efectiva contra el cáncer

168 Las voces del Sur Global cuentan cómo se relaciona el mundo

174 La atención en salud mental es prioritaria en tiempos de COVID-19

7. Esfuerzos que trascienden la investigación

180 La historia que cuentan los genes

184 La ciudad para todos: un sueño posible

188 Endeudamiento, una condición a la que aspiran quienes quieren casa propia en Colombia

194 Leonardo Palacios Sánchez, educador, investigador y neurólogo: "Las humanidades adornan las ciencias de la salud"

198 Una 'orquesta científica' con batuta compartida

4. Sumando disciplinas para mejorar la calidad de vida

122 En ciertos casos la COVID-19 convierte los anticuerpos en nuestros peores enemigos

126 De las aulas a los barrios: ciencia al servicio de la comunidad

130 ¿Es posible predecir el éxito de los tratamientos de cáncer de mama?

134 Los jueces de tierras: un trabajo vital, urgente y apenas reconocido

138 El letal mercurio y su posible relación con la enfermedad renal crónica

EDITORIALES UNIVERSITARIAS ‘ENLAZADAS POR EL MEDIOAMBIENTE’



Por Juan Felipe Córdoba Restrepo
Director
Editorial Universidad del Rosario

Fotos Leonardo Parra, Juan Ramírez

En los países iberoamericanos, así como en otras regiones del mundo, existe una discusión permanente sobre el deterioro del medioambiente. Las instituciones de educación superior contamos con una vasta producción bibliográfica que queremos compartir con todos los interesados y con la sociedad. Por esa razón, la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe (Eulac)* dando continuidad a nuestro proyecto de editoriales universitarias **Enlazadas**, presentamos este año la propuesta Enlazadas por el medioambiente, que abordará esta inquietud desde diversos ejes en el marco de las ferias del libro más importantes del mundo.

El objetivo de esta propuesta es generar un catálogo conjunto y un debate sobre diferentes perspectivas contemporáneas de los diversos problemas que vivimos en torno a la degradación ambiental, en un formato apropiado para todos los sectores de la población. Buscamos motivar la reflexión y la sensibilidad sobre los procesos de transformación necesarios frente a los desafíos actuales. Para las directivas de Eulac, Sayri Karp Mitastein, presidenta; Daniela Verón, vicepresidenta de Área Atlántica; Marybel Soto Ramírez, vicepresidenta de Área Septentrional; y Juan Felipe Córdoba Restrepo, vicepresidente de Área Andina, este proyecto es una invitación a pensar sobre grandes temas que comprometen nuestra supervivencia y desde los cuales se requiere el trabajo innovador y la toma de decisiones colectivas, como la valoración y la conservación de la diversidad biológica y cultural, la adaptación y mitigación del cambio climático, la generación de formas sostenibles de habitar y la educación ambiental. La intención es impulsar un diálogo de saberes que conduzca a mejorar las maneras como interactuamos con los ciclos y procesos de la vida. Y como editores universitarios estamos convencidos de que los contenidos que publicamos ayudan a construir una pluralidad de alternativas a la crisis planetaria.

Con el catálogo de medioambiente, que puede ser consultado en ***https://medioambiente.ulibros.com*** y que hace parte del proyecto propio de Ulibros.com ***(https://ulibros.com/)***, pretendemos hacer visible esta diversa y rica producción bibliográfica generada en las realidades de los países iberoamericanos frente a los desafíos de los últimos años. Esta iniciativa



* ***Enlazadas por el medio ambiente*** está organizada por la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe (Eulac) y las redes y asociaciones que la conforman: Aseúc (Colombia), Altexto (México), EUPerú (Perú), Abeu (Brasil), Reun (Argentina), Reup (Argentina), Seduca (Centroamérica), Edupuc (Costa Rica), Reude (Ecuador) y Reduch (Chile), en colaboración con la Unión de Editoriales Universitarias Españolas (UNE).



también aspira a colaborar con la democratización del conocimiento y a fortalecer el intercambio académico entre investigadores y docentes de diferentes países. Igualmente se propone colaborar con la democratización del conocimiento. A la fecha, este catálogo, en continuo crecimiento, presenta más de 1.000 títulos sobre la materia, editados por 120 centros universitarios de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, México y Perú, con más de 1.300 referencias en diferentes formatos: impreso, electrónico, de acceso abierto, entre otros.

Adicional a las numerosas prestaciones con las que cuenta el catálogo, a nivel de usabilidad, áreas del conocimiento, instituciones participantes y múltiples opciones de búsqueda, la plataforma está dividida en cuatro grandes ejes temáticos, los cuales serán abordados en foros y mesas temáticas especializadas en las próximas versiones de Feria Internacional del Libro de Bogotá (Filbo), Feria Internacional del Libro de Buenos Aires, Feria del Libro de Frankfurt y Feria Internacional del Libro de Guadalajara. Dichos ejes son: conservación de la biodiversidad, con más de 207 títulos; educación ambiental, con 269 títulos; mitigación del cambio climático, con 115 títulos; y sostenibilidad, con 276 títulos. Gracias a las posibilidades tecnológicas y de metadatos, esta producción bibliográfica referenciada continuará incrementándose gradualmente.

Desde la Universidad del Rosario y su revista *Divulgación Científica* queremos destacar este proyecto, el cual está enmarcado en *Colombia y el cambio climático,* informe especial de esta quinta edición de la revista que refleja sus cinco años de trayectoria y crecimiento.

José Alejandro Cheyne García:

“Las universidades tienen el reto de articular los sectores sociales con diagnósticos y soluciones”

En entrevista con *Divulgación Científica*, el rector de la Universidad del Rosario, José Alejandro Cheyne García, se refirió a la relevancia que toma la academia y la investigación en momentos de crisis como los que atraviesa Colombia. Asegura que la mejor manera de enfrentar los retos actuales es con el trabajo mancomunado de todos los sectores sociales y la atención a las ideas de los jóvenes.





Por Inés Elvira Ospina
Fotos Milagro Castro, Leonardo Parra y URosario

La preocupación por la crisis social y económica que atraviesa el país, profundizada por la pandemia de la COVID-19, y la manera como la academia debe contribuir a encontrar soluciones certeras que abran caminos sostenibles son asuntos de la mayor trascendencia para el rector de la Universidad del Rosario, **José Alejandro Cheyne García**. Desde hace tres años, guía los pasos de esta institución que en este 2021 cumple 368 años de existencia.

Para Cheyne, en tiempos de crisis, la investigación es la herramienta más acertada para la toma de decisiones, ya que su rigurosidad muestra la realidad y orienta sobre los caminos que se deben tomar. En ese sentido, el maduro ecosistema científico del Rosario le permite a la institución ser un actor activo y participativo en las reflexiones que Colombia realiza sobre las problemáticas de los diferentes sectores.

El rector, economista y doctor en Pedagogía, también destaca la importancia de trabajar de la mano de los jóvenes, con canales de comunicación abiertos y permanentes para escuchar y recoger sus ideas, ya que esto permite forjar soluciones reales y útiles para enfrentar los retos presentes y futuros de la nación. En sus palabras: "Sus voces se constituyen en insumos necesarios para las transiciones que debemos asumir de cara a decisiones y a los cambios que se requieren para garantizar un mejor país".

← "Hemos adaptado nuestras apuestas institucionales en tres pilares fundamentales: ciencia de frontera, redes de conocimiento a través de ecosistemas de investigación y fomento al talento científico", explica el rector del Rosario, José Alejandro Cheyne García.

***Divulgación Científica* ¿Cómo se ha adaptado la universidad a la 'nueva normalidad' en temas de investigación?**

José Alejandro Cheyne García (JACG): Las instituciones universitarias son organizaciones que por más de ocho siglos se han adaptado a los cambios en el contexto y han logrado mantener su institucionalidad y reconocimiento como actor relevante para el avance de la humanidad. Particularmente, en términos de investigación, la Universidad del Rosario, con cerca de cuatro siglos de existencia, ha madurado en las últimas décadas un ecosistema científico que le permite contar con políticas, estrategias, lineamientos e instrumentos para el desarrollo de esta función sustantiva y atender todos los requerimientos que emerjan de la sociedad.

En este sentido, **hemos adaptado nuestras apuestas institucionales en tres pilares fundamentales: ciencia de frontera, redes de conocimiento a través de ecosistemas de investigación y fomento al talento científico.** Esto nos permite potencializar los instrumentos para el impulso a la investigación (convocatorias, servicios a los inves-

tigadores) y los incentivos para el fomento de la ciencia de calidad, flexibilizar los procesos de gestión de la investigación (prórrogas, cambios en rubros financiables, ajustes en resultados comprometidos) y la adopción, por parte de profesores y estudiantes, de plataformas virtuales para continuar con actividades específicas dentro de los proyectos. Estos son solo algunos ejemplos de ese proceso de adaptación. Muy importante: todo vinculado en el contexto de un proceso de integridad científica.

¿Cuáles son los temas que más le preocupan con respecto a la situación en Colombia y cómo piensa que la investigación podría aportar a las posibles soluciones?

JACG: Uno de los grandes problemas es la desconexión existente entre las necesidades sociales y la formulación de políticas públicas sostenibles, de largo plazo, que se centren en la solución de condiciones críticas estructurales que tiene el país (pobreza, desigualdad, informalidad, educación de calidad, entre otros).

En este sentido, la investigación que se realiza en muchas universidades de nuestro territorio aporta evidencia suficiente para comprender de mejor manera los retos sociales que debemos atender. Esta evidencia debe constituirse, necesariamente, en insumo para la elaboración de políticas públicas con direccionalidad clara.

Como es su tradición, la Universidad del Rosario ha participado activamente brindando soluciones a estos problemas estructurales de Colombia. Desde la Colonia hasta la participación activa de nuestra comunidad rosarista en momentos tan importantes como el movimiento de la Séptima Papeleta, que dio origen a nuestra Constitución de 1991.

El rector Cheyne destaca la importancia de trabajar con los jóvenes: "Realizamos una 'lectura' y encuestamos a 2.513 jóvenes para saber ¿qué piensan, qué sienten y qué quieren los jóvenes en Colombia? Quisimos presentar esta propuesta con una investigación que permitiera trazar una hoja de ruta confiable para nuestro país".

En las circunstancias actuales mantenemos diálogos e investigaciones constantes con los sectores sociales más vulnerables. Por ejemplo, la comunidad de investigadores hace un seguimiento permanente de lo que opinan y sienten los jóvenes en Colombia para entender sus necesidades. Otra muestra de lo que hacemos es el proyecto **Reactivar Colombia** que incluye todas nuestras escuelas y facultades en procesos de investigación, las cuales presentan soluciones para una reactivación integral de nuestro país. Y, finalmente, la **Alianza EFI** (**Economía Formal e Inclusiva**), uno de los ocho grandes ecosistemas de investigación financiados por el Gobierno nacional, en el que, desde un enfoque interdisciplinario, se presentan soluciones locales y globales a los problemas de informalidad y ausencia de inclusión social y productiva.

¿Cómo ha sido la experiencia de consultar a los jóvenes para aportar al diálogo de Colombia?

JACG: Las experiencias que ponen de relieve los jóvenes frente al contexto social, político, económico y cultural actual son el reflejo de decisiones políticas que se han tomado a lo largo de la historia y que, en una crisis como la derivada por la pandemia, acentuaron las grandes deficiencias de nuestro contrato social. En este sentido, sus voces son insumos claves para las transiciones que debemos asumir de cara a las decisiones y a los cambios que se requieren para garantizar un mejor país.





Resultados del Estudio ¿Qué piensan, sienten y quieren los jóvenes? liderado por la Universidad del Rosario, en alianza con la Casa Editorial El Tiempo, la Fundación Hanns Seidel y la firma encuestadora Cifras y Conceptos.

En nuestros estudios encontramos que existe un reto de credibilidad de los jóvenes en las instituciones y un reconocimiento a las universidades como las instituciones en las que más confían. Esto es un reto para abrir espacios de diálogo con ellos, en los cuales se puedan exponer sus necesidades, ideas y soluciones. Desde la Rectoría, en conjunto con nuestras unidades académicas, mantenemos un diálogo activo con los jóvenes rosaristas; así mismo, con los jóvenes del país para que con nuestros investigadores y sus conocimientos construyamos entre todos soluciones a los problemas estructurales que afectan a la juventud: falta de oportunidades, educación de calidad, empleabilidad y desarrollo del emprendimiento juvenil. Creemos que el emprendimiento, en particular el de nuestros jóvenes, será un motor sustancial para el desarrollo.

¿Cómo ve el futuro próximo de la universidad en términos generales y, en específico, en investigación?

JACG: La Universidad del Rosario ha tenido un desempeño extraordinario en el tema de investigación y su impacto. Desde el 2018 nuestros principales indicadores de calidad de la investigación científica se han acelerado. Nuestros investigadores están ubicando su producción en las mejores revistas del mundo, donde se mueven los temas de frontera a nivel global, y dichas publicaciones son el resultado de entender problemas estructurales del país, como las enfermedades autoinmunes, la secuenciación del virus SARS-CoV-2 en Colombia, los problemas de conflicto armado, la informalidad, el cambio climático y sus efectos en los ecosistemas colombianos, por hablar de algunos temas.



Son asuntos actuales y pertinentes para el país, pero también para la ciencia mundial. Como lo mencioné antes, hemos construido un ecosistema de investigación maduro y con amplio relacionamiento con los distintos actores. Esto nos ha llevado a ser proactivos en las necesidades de investigación de nuestro territorio.



En 2020, **durante la pandemia, activamos cerca de 20 proyectos de investigación para responder al reto país**. Hemos atraído recursos para el fomento a la investigación de financiadores nacionales e internacionales por cerca de 10 mil millones de pesos, con un portafolio vigente por valor de unos 57 mil millones de pesos representados en 80 propuestas nacionales y 65 propuestas internacionales. Se trata de un ecosistema de investigación dinámico y prometedor para el futuro.

Esto se enmarca en el hecho de que la universidad tiene una ruta estratégica que se sustenta en la relevancia y la capacidad de transformación social que tiene desde la articulación de sus funciones misionales en diálogo con lo local y lo global. Por lo tanto, desde la investigación se han venido madurando las capacidades para la generación y el fomento al talento científico, así como para la consolidación de una estructura científica que produzca pensamiento y reflexión, que aporte a la solución de los problemas locales desde la ciencia de frontera.

¿Cuál es el mayor reto que afronta la academia en estos momentos y cómo se relaciona con la investigación?

JACG: Una mayor articulación con el entorno que le permita a la universidad hablar de cara al país respecto a los grandes problemas estructurales que está afrontando (pobreza, desigualdad, informalidad, entre otros). Esto significa que la academia debe asumir más y más esfuerzos para llevar la evidencia científica al diálogo nacional y para esto debe dejar de pensarse como una organización aislada y fragmentada en sus funciones misionales.

En este sentido, debemos coordinar el diálogo científico entre universidades, a través del establecimiento de alianzas científicas, de coordinación estratégica de trabajo conjunto. Prueba de ello son las iniciativas que mantenemos con la Universidad Nacional, la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad de los Andes, la Fundación Cardioinfantil y el hospital de Méderi, entre otros grandes actores del ecosistema científico del país, para fomentar de manera conjunta los retos que tiene Colombia. Buscamos establecer aliados en las regiones y a nivel global para poder construir alianzas con actores latinoamericanos.



“La ciencia no es solo para los científicos”:

Sergio Andrés Pulgarín Molina



← "...Queremos que nuestros estudiantes desarrollen competencias que desde el método científico resultan ser aplicables para su vida laboral, por ejemplo, la competencia para formular y resolver problemas, la competencia para planificar sistemáticamente y la de pensar críticamente", asegura Sergio Andrés Pulgarín Molina, vicerrector.

La apuesta por la investigación formativa del Rosario tiene como base la conexión fluida con los procesos de enseñanza-aprendizaje propios del aula de clase, en ambientes de construcción y colaboración donde el maestro enseña lo que investiga y al mismo tiempo investiga para enseñar.

Por Ángela Constanza Jerez
Fotos Alberto Sierra y URosario

Si bien **Sergio Andrés Pulgarín Molina** apoya el desarrollo institucional desde la Vicerrectoría de la Universidad del Rosario, su vocación como profesor permanece vigente. Es por esto por lo que sus argumentos siempre los expresa con explicaciones pedagógicas y utilizando ejemplos que permiten 'aterrizar' el concepto que quiere compartir.

En el último año, buena parte de su pedagogía ha estado centrada en mostrar a la comunidad educativa la importancia de formar talento científico y así construir rutas que consoliden la misión de investigar y transformar en la universidad.

La razón de ello recae en el propósito que tiene la institución desde hace más de dos décadas de consolidar, explorar y desarrollar nuevos frentes de investigación, con el fin de atender a problemáticas pertinentes para la humanidad y, en particular, para la sociedad colombiana. Esto supone contar con un robusto ecosistema de investigación soportado por investigadores y colaboradores de las mejores calidades.

"En el Rosario creemos que las instituciones tienen la capacidad de formar investigadores a través de distintas rutas", explica el vicerrector, al referirse al aparato de investigación formativa y de formación para la investigación con el que cuenta hoy la universidad. Esta estructura se soporta en al menos tres pilares: el primero emerge en los aspectos filosóficos del Proyecto Educativo Institucional (PEI), en particular el que explica cómo "en el Rosario investigamos para enseñar y enseñamos lo que investigamos", lo cual significa que en la universidad uno de los aspectos distintivos es que sus profesores tienen la capacidad de navegar entre dos mundos: el de la docencia y el de la investigación.

El segundo pilar converge en el Plan Integral de Desarrollo-Ruta 2025, que orienta a la comunidad rosarista hacia el deber de hacer investigación de excelencia, con reconocimiento internacional, pero con pertinencia local.

Y el tercero es considerar que la investigación es una capacidad que se construye, que se desarrolla en el tiempo, y que por ende requiere una maquinaria fluida que le permita progresar, junto a una cultura basada en el culto a la curiosidad, el respeto a la diversidad en el quehacer de la ciencia y la aceptación del error como la principal forma de construcción de conocimiento.

"Son los tres pilares por los que creemos en la construcción de talento científico a través de dos dimensiones: una es la investigación formativa y la otra es la formación para investigar. En el ámbito de formación de jóvenes para la investigación, el propósito es prepararlos para ser investigadores en un futuro próximo, y con ello encontrar una ruta para su incorporación de largo plazo en nuestro ecosistema de investigación", aclara el vicerrector.



La innovación pedagógica toma fuerza

Con respecto **a la esencia de la investigación formativa, en una primera dimensión se busca ayudar a los estudiantes a tener una comprensión global y, con el apoyo del cuerpo de profesores, entender que "la ciencia no es exclusiva de los científicos.** Que el científico no es solo el personaje de bata blanca y gafas, que habla de cosas teóricas difíciles de procesar. Y que no tenemos la expectativa de que el total de los recién graduados salgan a hacer ciencia. Queremos que nuestros estudiantes desarrollen competencias que desde el método científico resultan ser aplicables para su vida laboral, por ejemplo, la competencia para formular y resolver problemas, la competencia para planificar sistemáticamente y la de pensar críticamente", asegura Pulgarín.

Lograr el desarrollo de esas competencias en los estudiantes es todo un desafío para los profesores, porque de la metodología que empleen dependerá que los jóvenes se acerquen o se alejen de la investigación. En palabras del vicerrector, para que este distanciamiento ocurra en la Universidad de hoy, basta con proponer una asignatura de métodos de investigación centrada en contenidos y procurando seguir paso a paso el libro de fundamentos de investigación. Así, "el objetivo de esta asignatura no debería ser 'informar' al estudiante sobre los distintos métodos para hacer ciencia, por el contrario, debe ser 'formar' competencias en investigación. Se trata entonces de hacer que el estudiante aprenda a explorar, a comprender, a formular y a intervenir sistemáticamente, usando como instrumento la ciencia y sus métodos", explica.

Y agrega: "He evidenciado algunas prácticas muy interesantes de nuestros profesores en este sentido. Por ejemplo, uno de ellos inicia su curso de métodos de investigación preguntando a cada uno de sus estudiantes cuáles son sus principales aficiones; sobre esta base les formula preguntas simples. Si la afición del estudiante es el ciclomontañismo, el profesor le pregunta, por ejemplo, ¿cuál es el origen de esta disciplina?, ¿qué tipos de ciclomontañismo existen?, ¿cuántos y cuáles tipos de bicicleta existen?, ¿cómo mejorar las características de la bicicleta para hacerla más eficiente? Así los jóvenes desarrollan competencias para la investigación mientras exploran, profundizan y proponen soluciones en sus campos de interés. En síntesis, el desarrollo de competencias para la vida laboral y competencias técnicas e instrumentales tiene también fundamento en la investigación, eso es a lo que llamamos investigación formativa", puntualiza.

La Universidad es consciente de que llegar a este punto no es una tarea fácil; es indispensable una transformación interna que pasa por reconocer la importancia de incorporar innovación pedagógica en la enseñanza de la investigación para transformar el aula en un escenario de aprendizaje activo. Por supuesto, en esto ha tenido mucho que ver la dinámica de las clases impuesta por la pandemia, que ha significado desafíos mayores tanto para los profesores como para los estudiantes en todo el mundo.

"En este año hemos logrado avanzar en varias iniciativas —anota el vicerrector—; lo primero es que hemos invertido recursos en el despliegue de una ruta que denominamos enseñanza y aprendizaje para la transformación, la cual tiene por objetivo desarrollar competencias en los profesores para orientar asignaturas mediadas por tecnología, digitalización y vida digital. En la misma línea, la Institución ha desplegado el macroproyecto ***URlabs***, que busca la incorporación de ambientes para la experimentación, la práctica y la colaboración soportados en el uso de laboratorios para la enseñanza.



La investigación es una capacidad que se construye, que se desarrolla en el tiempo, y que por ende requiere una maquinaria fluida que le permita progresar, junto a una cultura basada en el culto a la curiosidad, el respecto a la diversidad en el quehacer de la ciencia y la aceptación del error como la principal forma de construcción de conocimiento.



"Con orgullo puedo decir que en 2021 inauguraremos nuestro laboratorio número 100, a pesar de que no somos una universidad con tradición prolongada de formación en ingenierías, pues apenas en el primer trimestre de 2021 lanzamos nuestra **Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología.** Creemos firmemente en que el aprendizaje activo se fomenta en la experiencia y la experimentación, y ello implica una fase de adecuación de laboratorios y formación de nuestros profesores. Si no los formamos lo que nos va a pasar es que vamos a tener educadores orientando la misma clase de siempre, pero en el laboratorio".

Las rutas para ser investigador

En cuanto a la segunda dimensión, formación para la investigación, el vicerrector explica que el punto de partida es asumir que el talento científico es un recurso escaso: "No todos tienen vocación para ser investigadores y hay que esforzarse mucho para formar talentos en este ámbito".

En ese sentido, el Rosario ha desarrollado un conjunto de rutas que facilitan encontrar y formar esos talentos científicos tan limitados, la cual arranca por la misma experiencia del estudiante con los semilleros.

"Sabemos que una chica o un chico que llega a un semillero lo hace porque tiene curiosidades científicas. A partir de los semilleros hemos desarrollado una nueva figura para continuar la ruta de formación en investigación de nuestros estudiantes; la denominamos 'jóvenes talento en investigación', la cual conecta también con la figura de jóvenes investigadores. Los siguientes niveles, basados en formación posgradual, corresponden a estudiantes que están en maestrías y doctorados donde también tenemos figuras para el apoyo a la formación de talento científico", puntualiza Pulgarín.

En concepto del vicerrector, mantener estas figuras con éxito es un gran desafío para la universidad, como lo es también consolidar el aparato de innovación pedagógica alrededor de la investigación formativa. Este desafío transita por varias dimensiones, una de ellas es robustecer la plataforma de laboratorios URLabs, que tiene una ambiciosa proyección hacia 2025, no solo en infraestructura, sino también en capacitación de profesores para que puedan formar a sus estudiantes basándose en la experimentación y la experiencia.

Otro reto es la convergencia del mundo digital en la práctica pedagógica de la enseñanza en investigación. "Cómo enseñamos a hacer ciencia utilizando tecnologías y recursos digitales —agrega el vicerrector—. Para eso estamos avanzando en un proyecto bonito con formato MasterClass (videos cortos de clases magistrales impartidas por un experto del más alto nivel), el cual estamos llevando a la dimensión 'formación de investigadores'. Es como montar una serie de Netflix, con producción de contenido digital de alta calidad, para fomentar procesos de enseñanza en investigación. Un formato similar a una miniserie que tiene por objetivo formar de manera diferente a través de la experiencia de grandes hombres y mujeres de la investigación, mostrando en pocos minutos cómo se hace investigación".

Finalmente, el último desafío que señala el vicerrector, que considera muy retador, es **fortalecer la cobertura del modelo de investigación formativa para que más estudiantes rosaristas desarrollen la vocación por la ciencia, la entiendan y se enamoren de ella.** "Los jóvenes de hoy en general quieren ser emprendedores, influenciadores en medios, liderar grandes firmas y solo unos pocos quieren ser científicos. Entonces, el gran reto es encontrar los mecanismos para cautivarlos y llevarlos por el camino de la formación como investigadores que transformen la sociedad y el mundo".

Un ecosistema fortalecido para investigar e innovar

El mayor activo y la fuerza de la investigación en URosario está fundamentada en la calidad docente. El proceso de cualificación de más de 20 años y una visión que trasciende la misión educativa de la institución han permitido que sus maestros estén en la frontera del conocimiento de sus disciplinas a través de investigación de calidad y soluciones innovadoras.



→

Juan Miguel Gallego Acevedo, director de Investigación e Innovación y profesor de la Facultad de Economía, explica que la Universidad del Rosario es considerada entre los cinco ecosistemas de investigación más grandes del país y eso le permite realizar nuevas alianzas en otras regiones de Colombia para resolver problemas reales de las comunidades locales.



Por Ninfa Esperanza Sandoval Rojas
Fotos Milagro Castro, Alberto Sierra

En el año 2000, *ad portas* del tercer milenio, la **Universidad del Rosario** se impuso un objetivo específico en relación con la investigación: construir y consolidar un ecosistema científico del que haga parte toda la comunidad rosarista, con el fin de desarrollar investigación e innovación con resultados aplicables a problemáticas nacionales, regionales y globales.

Para lograr dicho propósito, la Dirección de Investigación e Innovación, que hoy dirige el profesor de la Facultad de Economía **Juan Miguel Gallego Acevedo**, ha desarrollado un proceso con proyección hasta 2025. Este consiste en tres fases: cobertura, construcción de capacidades de investigación y ciencia de frontera.

Durante la fase de cobertura, lapso entre 2000 y 2013, se llevó a cabo el reconocimiento a la carrera de investigación y se generaron los primeros incentivos a la publicación a través del **Fondo de Investigación de la Universidad del Rosario** (**Fiur**). "Los docentes hicieron del proceso científico parte de su vida y tuvieron tiempo para investigar, crear e innovar dentro de sus planes de trabajo", recuerda el director Gallego.

Entre 2014 y 2017 se avanzó en la construcción de capacidades para la gestión de la investigación e innovación. En dicho periodo se estableció la Dirección de Investigación e Innovación y se creó el Fondo de Fomento a la Investigación, de esta manera **se consolidaron los primeros instrumentos financieros y de gestión para formar, promover e incentivar proyectos de pequeño, mediano y gran calado.** "La institucionalización y gobernanza de esta etapa dieron frutos importantes en el número creciente y constante de publicaciones indexadas en todas las disciplinas", explica.

La actual dirección desarrolla la **Ruta 2025-UR Research & Innovation,** es decir la tercera etapa, en la cual se trabaja sobre tres pilares:

El primero es la 'ciencia de frontera', que es la forma como los investigadores aportan a sus disciplinas desde un enfoque novedoso, creativo y de excelencia.

El segundo es 'el establecimiento de redes de conocimiento' o 'colegios invisibles para la ciencia', como los denomina Gallego. Con ellos se espera apalancar grandes recursos para resolver problemas del país, de la región y a nivel global.

Y el tercero es la 'investigación formativa y la formación para la investigación', con la que se busca identificar los talentos entre los estudiantes de todos los niveles para impactar su formación y construir un legado para el desarrollo científico del país en las nuevas generaciones.

Cada vez más investigación de excelencia

Gallego destaca que en el primer pilar, la 'ciencia de frontera', URosario ha ganado mucho terreno. Aunque la producción científica difiere entre disciplinas, el crecimiento de las publicaciones, en cantidad y en calidad, ha sido constante desde hace una década.

En 2020, 7 de cada 10 del total de los 489 artículos fueron indexados en categorías Q1 y Q2, según Scopus. Más importante aún: el 70 por ciento de las publicaciones en Q1 se encuentran ubicadas en el 10 por ciento de las revistas de mayor calidad e impacto, dentro de la base de datos de artículos científicos, resúmenes y citas de literatura revisada por pares más grande, en los campos de ciencia y la tecnología, más específicamente en medicina, ciencias sociales, artes y humanidades.

La producción de libros, capítulos y nuevos formatos de divulgación también evidencia una evolución creciente durante el último quinquenio, a través de una editorial que produce con los más altos estándares de calidad.

De igual forma, los logros alcanzados por las escuelas y facultades muestran el progreso en la 'ciencia de frontera'. La Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, por ejemplo, es pionera en investigación con grupos de categorías A1 y A que resuelven problemas sustanciales para el país y cuyas publicaciones corresponden al 53 por ciento del total de las indexadas por la Universidad en 2020. En ese sentido es la más madura del ecosistema.

La Escuela de Ciencias Naturales, por su parte, ha crecido significativamente durante los últimos cinco años; el 85 por ciento de su producción científica es Q1.



Un estándar similar tiene la Escuela de Economía, con una producción del 75 por ciento en Q1. En ambos casos su producción científica además es muy nutrida en el 10 por ciento de las mejores revistas de sus disciplinas. La Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología ha comenzado su producción apenas en 2020, con una demanda importante de nuevos proyectos.

En cuanto a las escuelas de Administración, Ciencias Humanas y las facultades de Jurisprudencia, Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos, avanzan con diversos y nuevos formatos como capítulos y libros, así como en la producción científica indexada cada vez más en porcentajes significativos en producción en cuartiles Q1 y Q2.

"Los indicadores de calidad reflejados en el número y la calidad de publicaciones muestran un ecosistema altamente productivo, con altos saltos cualitativos que responden a los instrumentos y a los ajustes institucionales de una apuesta decidida de URosario durante los últimos 20 años", enfatiza el director.

Con aliados de primer nivel

En cuanto a la consolidación de las capacidades de los grupos de investigación y el liderazgo en la conformación de alianzas a nivel nacional e internacional, el segundo pilar, Gallego explica que **buscan atraer financiamiento para desarrollar proyectos innovadores que permitan solucionar las grandes problemáticas:** "Agrupar y aprovechar capacidades nos ha permitido atraer recursos de la Comunidad Europea (CE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial,



la Universidad reforzó los proyectos y la financiación de investigación en todas sus disciplinas.

Una inversión con varios ceros

Entre 2015 y 2020 la Universidad del Rosario invirtió 23.000 millones de pesos de manera directa en los formatos que soportan el fomento al ecosistema científico y que involucran a toda la comunidad rosarista, desde los estudiantes de sexto semestre de pregrado (identificados como potenciales investigadores), pasando por los docentes, los investigadores y los graduados de doctorado, que comienzan a conformar sus propias redes y ecosistemas.

En 2021, durante uno de los momentos más críticos por la pandemia y la crisis económica, la Universidad reforzó los proyectos y la financiación de investigación en todas sus disciplinas con un apalancamiento de 6.500 millones de pesos de fondos internos. Fueron destinados a convocatorias para investigación, apoyo a la publicación, formación al profesorado e incentivos por publicación.

El esfuerzo organizacional y económico está acompañado de la búsqueda constante de recursos externos dentro y fuera del país, equiparables a la inversión propia de la institución. "Invertimos un peso y conseguimos otro de manera externa. De esa forma es posible garantizar la continuidad y evolución permanente de investigación de excelencia, innovación y transferencia de conocimiento de alto impacto social, tecnológico o comercial para el país y la región", explica Gallego.

El director de la Dirección de Investigación e Innovación siente que el ecosistema científico de URosario tiene hoy la estructura e infraestructura necesarias para ejecutar las estrategias, los recursos y las alianzas que aproximan a la Universidad a los objetivos trazados en la ruta 2025.

Aunque la producción científica difiere entre disciplinas, el crecimiento de las publicaciones, en cantidad y en calidad, ha sido constante desde hace una década.

el Banco de Desarrollo para América Latina y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), entre otros grandes financiadores".

Las alianzas interinstitucionales con universidades nacionales de un nivel de maduración en investigación similar al de URosario han permitido el tratamiento de problemáticas en diferentes campos. Por ejemplo, alrededor de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (**ODS**), con la Universidad de los Andes y la Pontificia Universidad Javeriana; la COVID-19, con la Universidad Nacional, y clínicos, con la Fundación Cardioinfantil.

En el caso de los proyectos, Gallego menciona la Alianza Economía Formal e Inclusiva (EFI), uno de los ocho ecosistemas del programa **Colombia Científica**, que cuenta con una financiación del Gobierno nacional de 18 mil millones de pesos a cinco años y una contraprestación institucional cercana a los 13 mil millones de pesos. "También incursionamos en las regalías con el proyecto **Casanare Transmedia LAB**, donde trabajamos con la **Cámara de Comercio de Casanare**, Casanare en Red, el Centro de Desarrollo Tecnológico para la Sostenibilidad y Competitividad Regional C-Star y la Asociación Colombiana de Periodismo y Comunicación de la Ciencia (**ACPC**)", explica.

"Como se ve, el sistema es vital y activo", puntualiza el director Gallego. "Hoy somos considerados como uno de los cinco ecosistemas más grandes del país gracias a la calidad investigativa, y esto nos permite realizar nuevas alianzas en otras regiones de Colombia para resolver problemas reales de las comunidades locales. Además, de la mano de socios institucionales que trabajen nuestro mismo formato, podremos ayudar a la creación de nuevos ecosistemas científicos en Latinoamérica".

Investigación en cifras

Maduración del ecosistema científico

2000-2013

COBERTURA (FASE 1)

Institucionalidad de la investigación basada en las unidades académicas Gobernanza a nivel central.

Fondo de Investigación Universidad del Rosario (Vicerrectoría Académica).

Salto significativo en la formación a la planta de profesores.

Reconocimiento a la carrera de investigador. Instrumentos para incentivar la publicación científica.

2014-2017

CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES (FASE 2)

Dirección de Investigación e Innovación.

Fondo de Fomento a la Investigación.

Incentivos al investigador (convocatorias, incentivos a la publicación).

Continuidad en la formación y reconocimiento.

Promoción de instrumentos para financiar investigaciones de pequeño, mediano y gran calado.

Construcción de una agenda de investigación y aumento de la indexación de publicaciones.

2018-2025

CIENCIA DE FRONTERA (FASE 3)

Ruta 2025.

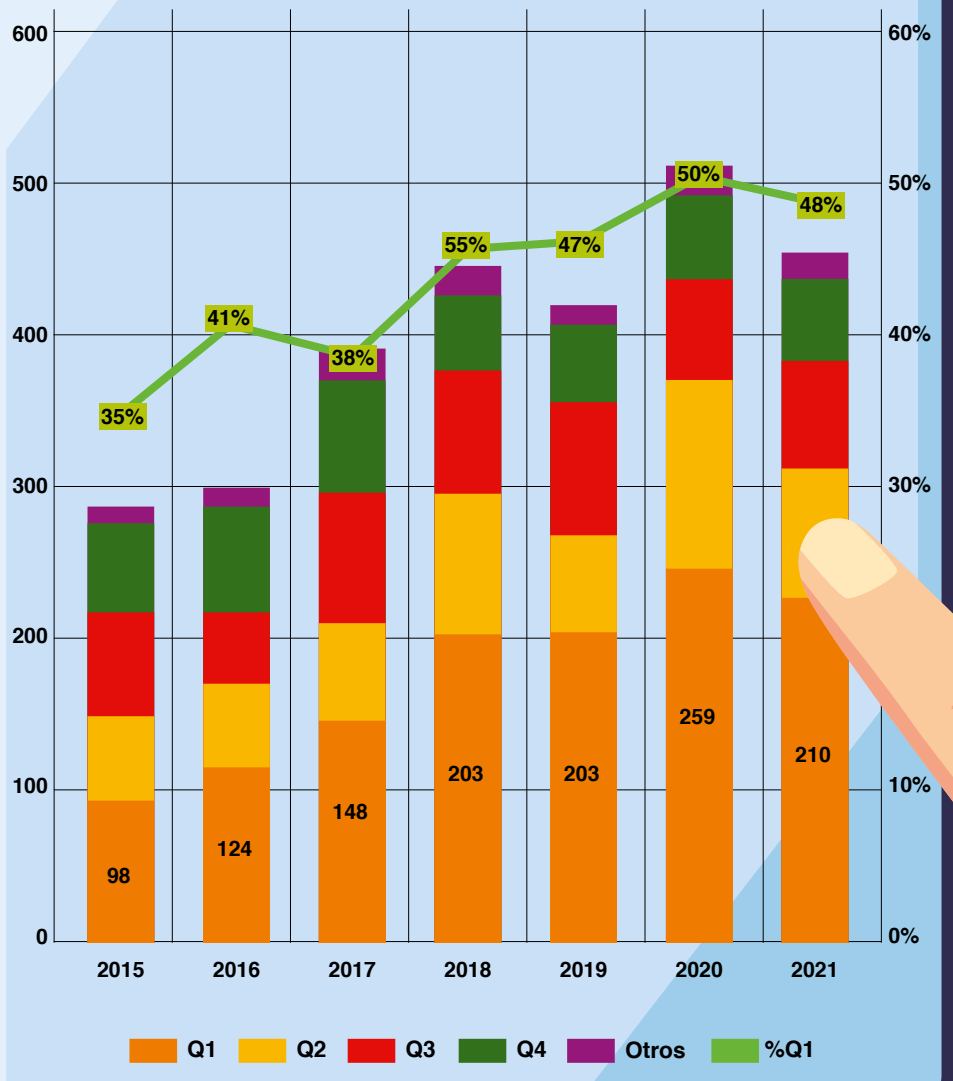
UR Research & Innovation.

Consolidación de tres pilares sustanciales:

- Ciencia de Frontera: con enfoque novedoso, creativo y de excelencia.
- Ecosistemas de investigación: redes de conocimiento para resolver grandes problemas o Colegios invisibles.
- Investigación formativa y formación para la investigación: identificación de talentos e impacto del conocimiento en el desarrollo profesional de las nuevas generaciones.



Producción en revistas indexadas en Scopus - Global 2012 - 2021



520

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS INDEXADAS EN SCOPUS EN 2020

Producción en libros, capítulos y otros formatos

2015
Libros 34
Capítulos 137
Otros* 17

2016
Libros 28
Capítulos 174
Otros* 15

2017
Libros 26
Capítulos 145
Otros* 32



2018
Libros 37
Capítulos 154
Otros* 21

2019
Libros 20
Capítulos 86
Otros* 20

2020
Libros 35
Capítulos 113
Otros* 80

*Otros incluye revistas para las que no hay información de cuartil y producción no publicada en revistas
Fuente: Pure-URosario, 2020.

Investigación formativa

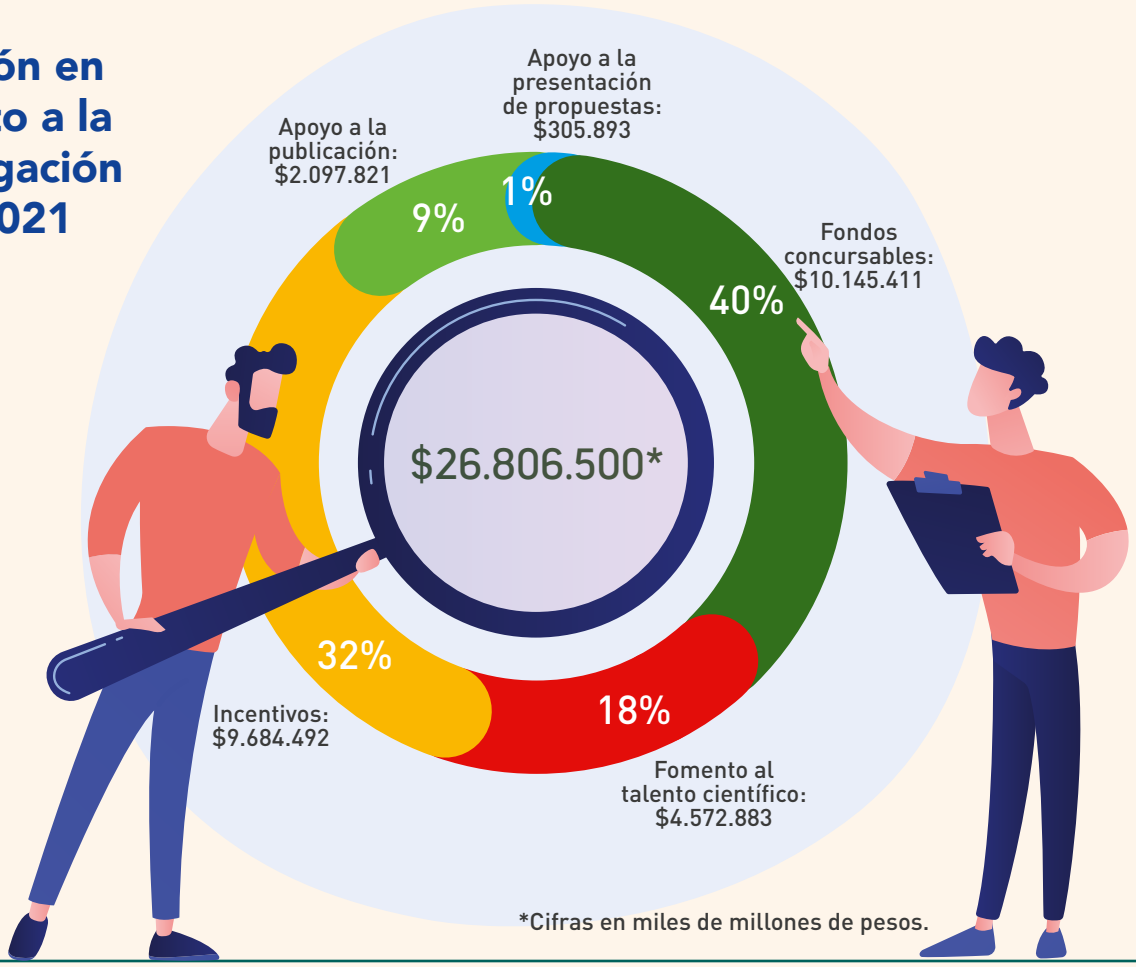
Formación para la investigación

121
Semilleros de Investigación Activos

+700
Integrantes



Inversión en fomento a la investigación 2016-2021



*Cifras en miles de millones de pesos.

25
Jóvenes Talento en Investigación

68
Jóvenes Investigadores

+350
Estudiantes Maestrías Investigación

67
Estudiantes de Doctorado

33
Asistentes Graduados

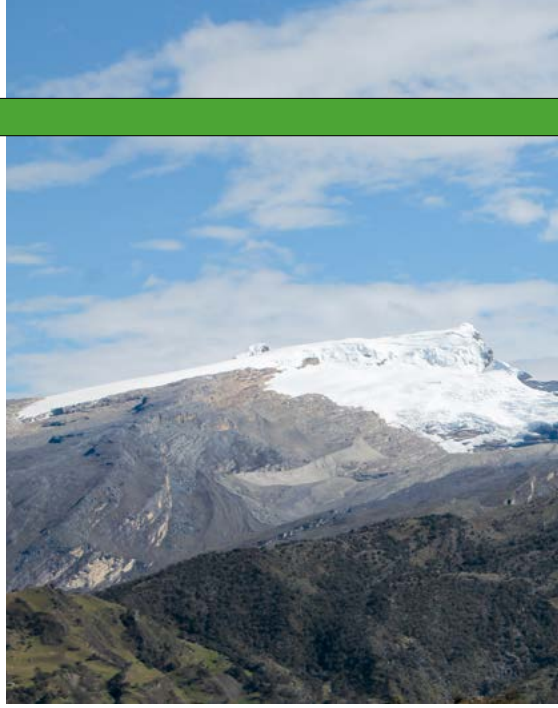






1 Investigación inclusiva



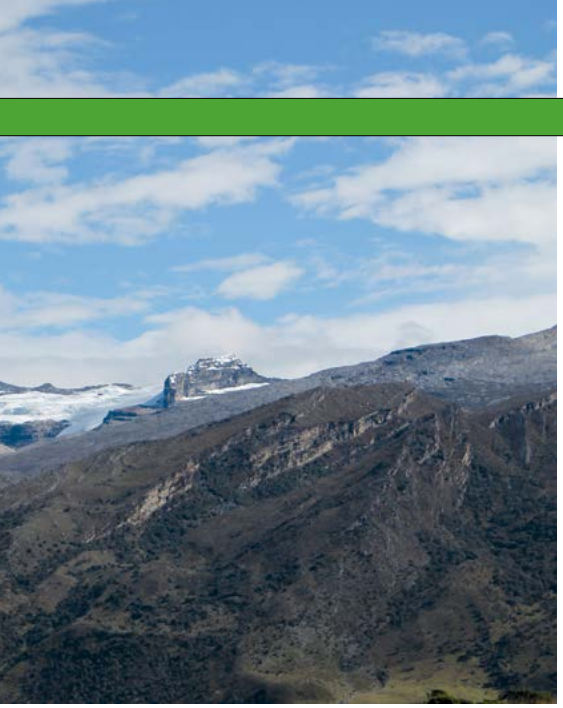


COLO y el cambio

Cuando hablamos de cambio climático en el país debemos hacer referencia explícita a unas consecuencias ya visibles y reconocibles por todos. Este artículo presenta historias de científicos de la Universidad del Rosario que dedican sus esfuerzos a estudiar y comprender las acciones que se llevan a cabo en Colombia para luchar contra los efectos producidos por el cambio climático.

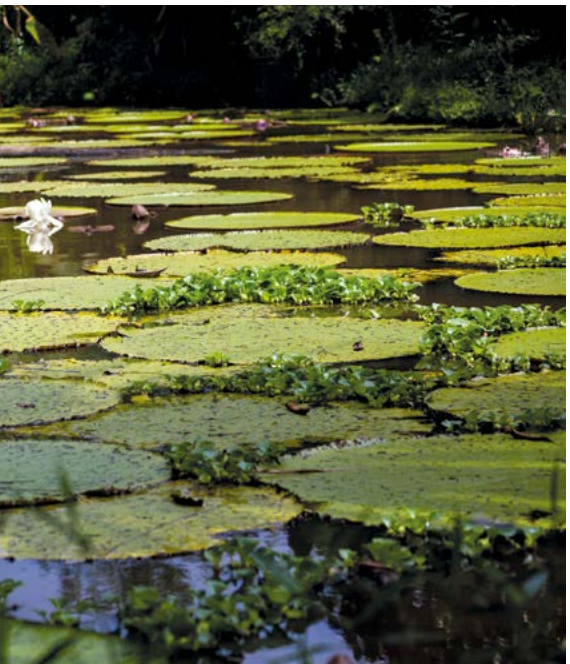
Por Juan Manuel Sarasua
Fotos Alberto Sierra, Milagro Castro, Ximena Serrano, Juan Ramírez







MBIA climático







En diciembre de 2015 se producía desde París una de las noticias más positivas para la salud del planeta y la de todos los seres vivos que hayamos escuchado jamás: **representantes de 196 naciones alcanzaron un acuerdo histórico que los comprometía a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero** (GEI) con el objetivo de "limitar el aumento de la temperatura global a niveles muy por debajo de los 2°C y esforzarse por alcanzar los 1,5°C".

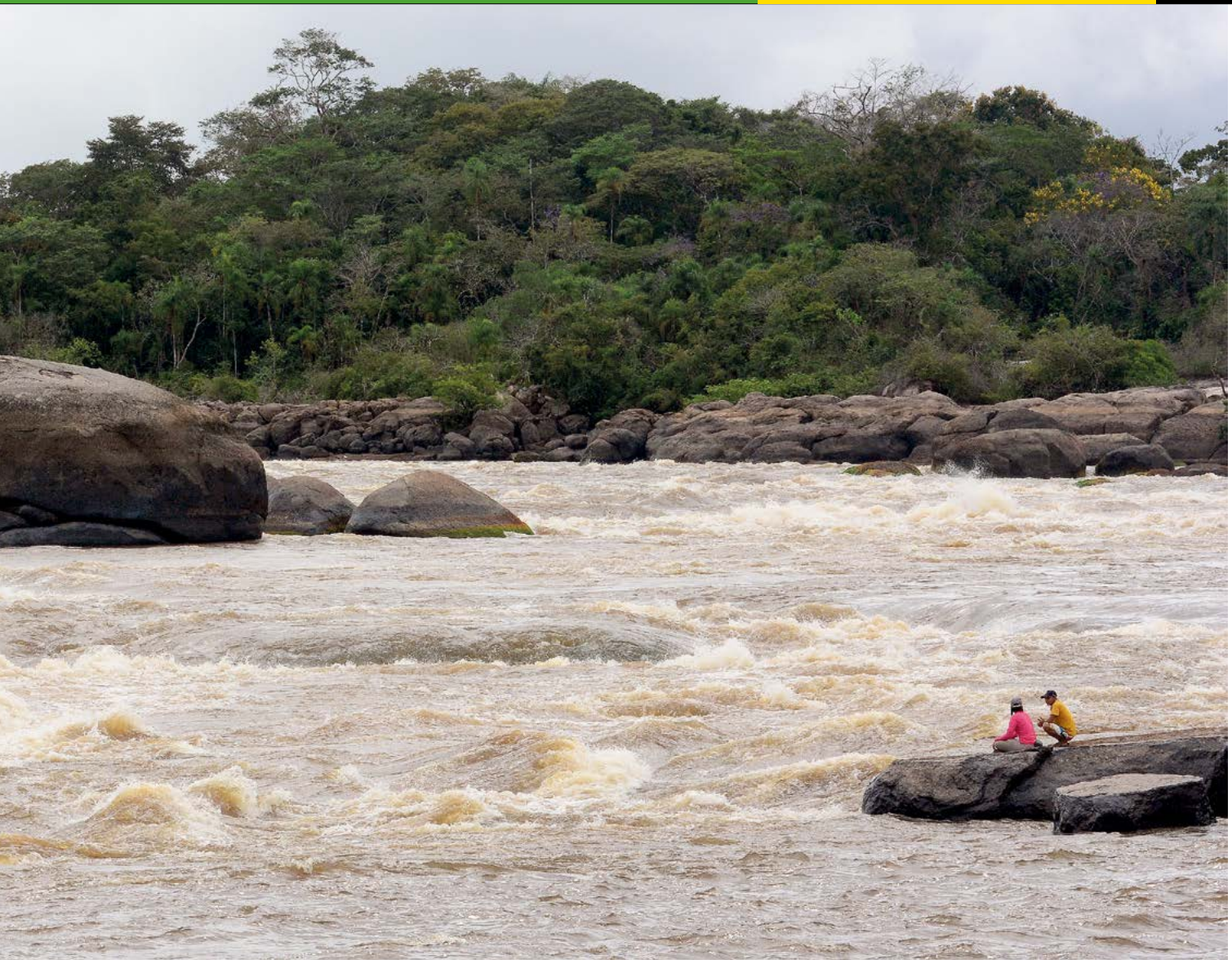
El secretario general de las Naciones Unidas de ese momento, Ban Ki-moon, declaró emocionado en una entrevista que "este es un momento histórico. Por primera vez, tenemos un acuerdo verdaderamente universal sobre el cambio climático, uno de los problemas más cruciales del mundo".

El Acuerdo de París se firmó en el marco de la Conferencia de las partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). El entonces presidente estadounidense Barack Obama declaró que el acuerdo "era una señal poderosa de que el planeta está realmente comprometido con tener un futuro bajo en carbono".

Y era realmente eso, una señal. Una gran señal de que esto iba, finalmente, en serio.

En noviembre de 2016, entre muchas otras desastrosas decisiones tomadas en plebiscitos y elecciones en todo el mundo en ese fatídico año para la democracia, los estadounidenses proclamaban a Donald Trump como presidente con la premisa electoral de sacar a su país del Acuerdo de París apenas llegara al poder. Y lo cumplió: el primero de junio de 2017, Estados Unidos salía oficialmente del Acuerdo.

Afortunadamente, cuatro años después, esta vez de la mano de un nuevo presidente (Joe Biden), ese país vuelve al escenario mundial del diálogo para lograr una transformación del modelo productivo del planeta e intentar buscar la neutralidad del carbono para 2050. Ahora hay que considerar también



la adopción por parte de los estados miembros de las Naciones Unidas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, "el plan de acción para las personas, el planeta y la prosperidad" propuesto por la ONU, que sirven como hoja de ruta en la lucha contra el cambio climático.

Colombia se comprometió a lo mismo: a cumplir con lo firmado en París, a trabajar por los ODS de la Agenda 2030 y a asumir el reto de convertirse en una nación neutral en el uso de carbono de cara a 2050. Además, firmó el Acuerdo de Escazú, aunque no lo ha ratificado aún y esto deja a millones de habitantes del país sin protección, sin acceso a la información ni posibilidad de participación en la toma de decisiones ambientales.

Aunque no seamos una 'potencia mundial' en lo que a emitir GEI se refiere, también tenemos la responsabilidad de ejecutar muchas acciones para poder cumplir nuestra parte del acuerdo. Nuestra situación, nuestro modelo productivo, nuestra matriz energética, nuestra cultura y nuestros recursos delimitan lo que podemos hacer y, así mismo, el rol que podemos jugar en el escenario mundial. Pero sobre todo nos permite poner en marcha iniciativas muy adaptadas a nuestro entorno y, como dicen muchos especialistas, **encontrar soluciones que nos permitan desarrollarnos de una manera sostenible.**

Este artículo presenta historias de científicos de la Universidad del Rosario, provenientes de diferentes áreas de la ciencia, quienes están dedicando sus esfuerzos a estudiar y comprender las acciones que se llevan a cabo en Colombia, destinadas a luchar contra los efectos producidos por el cambio climático. Porque cuando hablamos de cambio climático en el país debemos hacer referencia explícita a unas consecuencias ya visibles y reconocibles por todos.

El cambio climático no ocurrirá un día específico a una determinada hora ni será el resultado de un único evento. Está sucediendo justo en este momento, mientras se lee este texto, y está siendo ocasionado por muchas acciones humanas que los colombianos debemos esforzarnos por cambiar.



Los tiempos perfectos

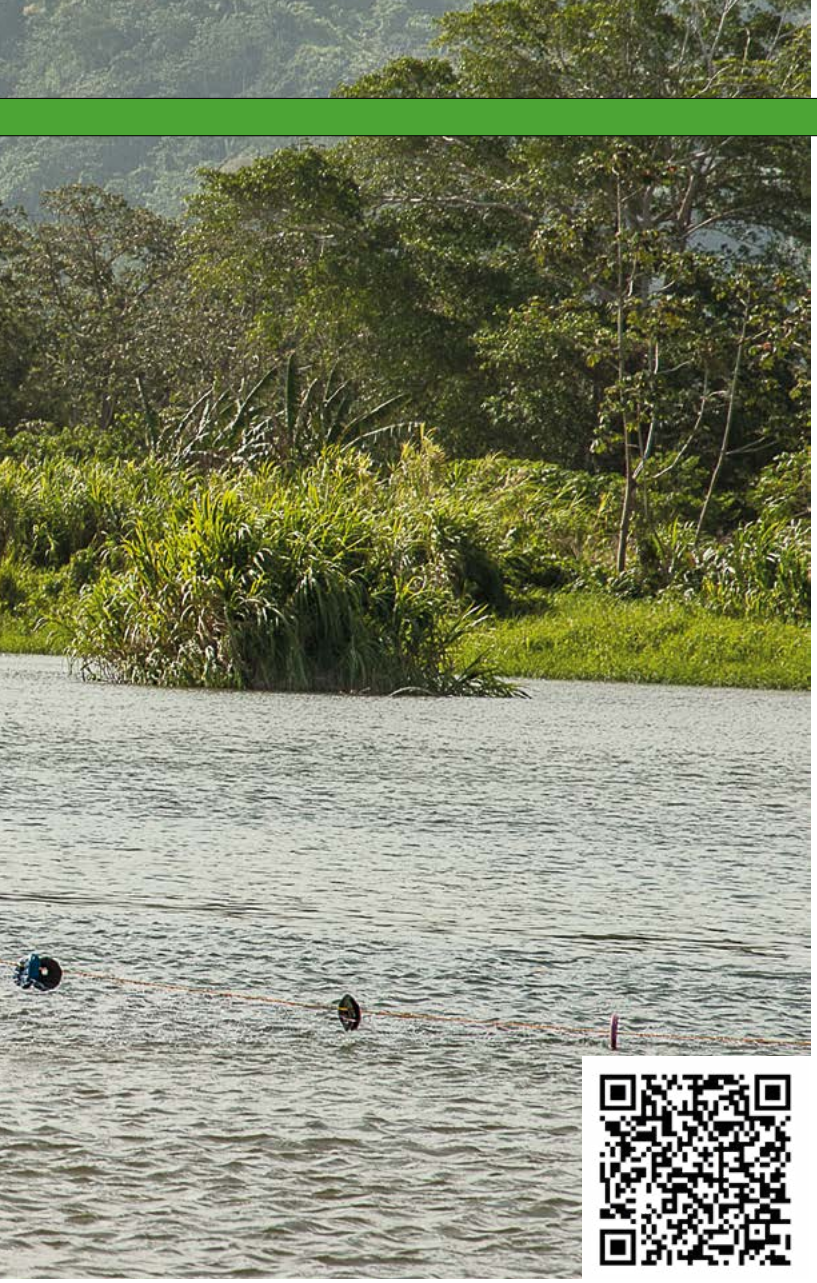
"Cuando el río se comunica con la ciénaga, se mete bastante cantidad de peces. Y cuando no se comunica, estamos empobrecidos porque no le entra nada."

Quien habla es **Édgar Meza, un pescador del corregimiento el Venero, de la Ciénaga de La Rinconada, al sur del departamento del Magdalena. Él hace parte de la comunidad de la ciénaga que ha participado en el proyecto *Retos de la conservación con gente: modos de vida sostenibles y gobernanza del agua local* coordinado por Diana Bocarejo**, profesora de la Escuela de Ciencias Humanas e integrante del Grupo Mutis de la Vicerrectoría de la Universidad del Rosario, un grupo de investigadores de diferentes escuelas y facultades que analiza de modo transversal "las dinámicas y procesos de transformación socio ambiental".

A pesar de la situación de abandono de muchas de estas zonas por parte del Estado, los habitantes de estas tierras se sostienen gracias a la complementariedad entre el cultivo en tierras compartidas de yuca, maíz y, a veces, frijol, y la pesca. "El uso de la tierra y del agua en esta región ha permitido el desarrollo de formas diferentes e innovadoras de gestión del sustento", declara Mateo Vázquez, investigador del proyecto.

En este proyecto, que se viene desarrollando desde 2016 en conjunto con la Universidad Javeriana y la Universidad de Antioquia, se analizaron las estrategias de gestión comunitaria de diez poblaciones de la ciénaga. Uno de sus productos de comunicación es el especial multimedia *Las vidas enmarañadas de La Rinconada, Magdalena*, que presenta las historias de Édgar y otros habitantes de la zona en el contexto de tradiciones locales como las artes de pesca, las costumbres de siembra y recolección de alimentos, de los métodos de gestión comunitaria y la colaboración con investigadores universitarios, entre ellos varios del Rosario.

Con el Grupo Mutis, y de la mano de la Fundación Iguaraya, se adelantó un proceso de formación y reflexión conjunta con los pobladores locales sobre la importancia de propagar y sem-



Las vidas enmarañadas de La Rinconada, Magdalena. Fuente Grupo Mutis, URosario.

brar árboles nativos, tales como el campano, el cedro amarillo o iguamarillo, el mangle (*Symmeria paniculata*), entre otros, para fomentar el bienestar social y ambiental. Así, se crearon viveros para producir entre 10.000 y 20.000 plántulas al año que servirán para dar sombra, proteger el hábitat de buena parte de la fauna que los habitantes consumen y preservar un grueso del terreno de entrada del ganado.

En la ciénaga, el agua y la temperatura condicionan cuatro tipos de ciclos estacionales: verano, inviernillo, veranillo e invierno. Estos ciclos son conocidos y muy bien aprovechados por los habitantes y con ello han podido asegurar el sustento a muchas generaciones.

Los investigadores advirtieron un uso recurrente de la expresión "los tiempos perfectos" para referirse a los años previos al inicio del siglo XXI cuando el clima se comportaba de manera regular y las lluvias llegaban "cuando debían llegar".

Pero la estabilidad de los movimientos de agua, las intervenciones humanas y las cada vez más duras condiciones de temperatura ocasionadas por el cambio climático han afectado drásticamente este equilibrio. "La ciénaga es la madre que nos da el pan a todos y el agua no entra más desde que el caño se ha taponado impidiendo que los peces que vienen del río entren a la ciénaga", continúa Édgar.

Muy cerca de allí, en la Sierra Nevada de Santa Marta, Bocarejo participa en otro proyecto sobre el uso del agua para ayudar al fortalecimiento del Fondo de Agua de Santa Marta y Ciénaga (FASNM). Con los profesores Adriana Sánchez del programa de Biología de la URosario, Andrés Guhl de la Universidad de los Andes, y Jorge Escobar, de la Universidad Javeriana, el proyecto ha permitido el trabajo de jóvenes investigadoras, como Natalia Giraldo y Fernanda Preciado, quienes estudian las valoraciones sociales de la naturaleza y las estrategias comunitarias para la gobernanza ambiental.

Y lo que cuenta Manuel Corredor, un campesino cafetero habitante de la Sierra, acerca de los cambios que se han sufrido, demuestra la incertidumbre y los desafíos que nos pone el cambio climático:

"Hoy en día las cosas no se dan igual. Ha habido unos cambios, la temperatura, la atmósfera. Ya los tiempos no se prestan para ciertos cultivos, porque miremos que ahora resulta que se han dañado muchas cosas en los sistemas atmosféricos. Hoy en día, en los meses que son de verano resulta lloviendo; en los meses que son de lluvia resulta que hace verano, entonces sí ha habido unos cambios en las temperaturas. Ahora no se cuenta mucho con los climas, como cuando trabajaba mi papá, como se laboraba en aquellos tiempos en las fincas, porque todo ha sufrido cambios. Entonces pa´ decir que una finca a uno va a volverle a producir esas 400 cargas de café que se cogían allá ya no es posible".

"A la compleja realidad de nuestro país, en la que viven millones de personas a diario, hay que sumar las consecuencias que está trayendo, y que traerá, el cambio climático. La solución no está en pensar en lo social o ambiental por separado, sino en definir estrategias que sean justas y exploren todas las posibilidades de vivir mejor con los ríos, los bosques o las ciénagas, y comienza por reconocer los muchos esfuerzos locales de gestión", puntualiza Bocarejo. "Solo en la cuenca del río Magdalena se pueden ver problemas enormes como los cambios y la pérdida de biodiversidad, los procesos de sedimentación y de erosión que vienen de las pérdidas de cobertura de las cuencas, el impacto generado por las hidroeléctricas en la parte alta, la contaminación por el petróleo (como ocurrió en 2018 en el caño Lizama, Santander), y también la contaminación de las grandes ciudades que vierten todos sus desechos al río. Los problemas ocasionados por el cambio climático son exacerbados por todas estas acciones".

El agua es el oro de nuestro país

Los seres humanos afectamos todas las características del ciclo hidrológico de manera directa, a través de la agricultura, la deforestación, la urbanización, la regulación de cuencas hídricas como embalses y represas, o indirectamente por causa del cambio climático. A estudiar esto se dedica Fernando Jaramillo, profesor de hidrología y recursos hídricos del Bolin Centre for Climate Research de la Universidad de Estocolmo. **"Intento encontrar la 'huella humana' en las características hidrológicas de todos los recursos. Es decir, ver si los cambios en variables como la evaporación del agua en las cuencas o en la escorrentía en los ríos, por poner unos ejemplos, se pueden atribuir a los seres humanos o no"**, indica.

Para cuantificar el consumo humano total de agua (*water footprint* en inglés), Jaramillo y otros investigadores estudiaron las 100 cuencas hidrológicas más grandes del planeta, con el fin de estimar el consumo de agua humano sobre la base de los cambios hidroclimáticos que han tenido lugar en esas cuencas desde inicios del siglo XX. "En términos generales, lo que los humanos hacemos es aumentar la evaporación del agua, pues la mayoría de nuestras actividades comprenden sacar agua, muchas veces de un lugar subterráneo, para, por ejemplo, irrigar un cultivo o moverla de un lugar a otro, como pasa en una represa", continúa.

En dicho estudio de 2015, los investigadores tuvieron en cuenta las tasas de evapotranspiración debida a la irrigación y a los embalses o represas, un dato que estaba por fuera de las estimaciones que se habían realizado anteriormente. Encontraron que la huella hídrica mundial actual de la humanidad es de 11.000 km3/año, aproximadamente, un 18 por ciento más de lo que se mostraba en la primera mitad del siglo XX.

Esta es toda el agua que los humanos 'evaporamos' con nuestras actividades en el mundo entero. Para hacer una comparación, es



como si al año consumiéramos unas cinco veces el volumen completo de la Ciénaga Grande de Santa Marta (que es de 2.232 km3).

Recordemos que, con unas temperaturas más altas, como la que estamos viviendo en los últimos años a causa del cambio climático, la evaporación será mayor. Gracias a ello veremos ya una consecuencia clara del cambio climático: **viviremos estaciones cuyos extremos climáticos serán cada vez más frecuentes**. Estamos viendo temperaturas muy altas en zonas y en épocas en las que no es habitual tenerlas. En algunos casos no sabemos muy bien cómo va a responder el planeta ante esto.

Un ejemplo de este aumento de temperaturas es perceptible en los páramos, uno de nuestros más preciados ecosistemas. En una investigación publicada en 2020 por Jaramillo, junto con Matilda Cresso, Nicola Clerici y Adriana Sánchez, todos del Rosario, los científicos observaron la precipitación y las temperaturas mínimas y máximas del Parque Nacional Chingaza en el periodo entre 1960 y 1990 e hicieron simulaciones para los años 2041-2060.

Los resultados mostraron que el aumento de las temperaturas medias mensuales y los cambios en las precipitaciones harán que un alto porcentaje del Páramo de Chingaza no tenga las características de este tipo de ecosistema: en la época seca, entre un 39 y un 52 por ciento del área no será adecuada para estos ecosistemas, y entre un 13 y un 34 por ciento en la de lluvias. “No sabemos muy bien en qué se convertirán, pero sí sabemos que con el ritmo de acumulación de GEI que tenemos, esto va a pasar”, aclara Jaramillo.

Estudios indican que las consecuencias de que el Parque Nacional Natural Chingaza no funcione más como páramo serán profundas: habrá una parte de la biodiversidad que podrá 'desplazarse', pero mucha desaparecerá al no poder adaptarse a las nuevas condiciones.

Las consecuencias de que el P.N. Chingaza no funcione más como páramo serán profundas: habrá una parte de la biodiversidad que podrá ‘desplazarse’, pero mucha desaparecerá al no poder adaptarse a las nuevas condiciones. Los suelos de los páramos ricos en carbono se secarán y en vez de ser un sumidero de dióxido de carbono (CO2, un subproducto de la unión del carbono consumido con el oxígeno del aire, un tipo de GEI que bloquea el calor y no lo deja escapar fuera de la atmósfera) se convertirán en fuentes emisoras. El ecosistema perderá su capacidad de almacenar agua y afectará directamente al sistema Chingaza-Weiner, uno de los tres que nutren de agua a más de 10 millones de personas en Bogotá y a 11 municipios aledaños.

Es decir, si usted vive en la Sabana de Bogotá, el cambio climático afectará directamente un elemento básico de su vida diaria, un elemento clave para la supervivencia. Y quizás esté vivo para cuando eso suceda.





Todo se verá afectado

"En la actualidad no hay duda de que el cambio climático está comprobado", declara **Benjamin Quesada**, climatólogo y líder del programa Ciencias del Sistema Tierra de la Universidad del Rosario. Según datos de la 3ª Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2016), el 98,33 por ciento de los habitantes en Colombia considera que el cambio climático está sucediendo. Y no se equivocan.

"Lo que muchos gobiernos y ciudadanos comienzan a darse cuenta es que es un problema social, económico y político, que va mucho más allá del simple aumento de la temperatura", agrega Quesada. "Los efectos los vemos en muchas áreas. En todo el país los extremos climáticos están aumentando. Tenemos cada vez periodos de sequías más fuertes y de lluvias más intensas que están impactando de manera sistemática, y también tenemos máximos de calor importantes que están comenzando a afectar a varios ecosistemas del país".

Para citar un ejemplo, en los últimos 50 años hemos perdido ocho de los 14 glaciares que hay en el país. **A finales del siglo XIX el país contaba con 374 km2 de glaciares y en 2021 tenemos solamente 37 km2, una pérdida del 92 por ciento.** Para el año 2040 se espera un aumento promedio de la temperatura en todo el país de 0,9°C y es muy probable que en el 32 por ciento de nuestro territorio la lluvia disminuya entre un 10 y un 40 por ciento.

Para ese año se verá impactado el 80 por ciento de los cultivos que existen actualmente en más del 60 por ciento de las áreas que se destinan a ese uso, y la dimensión de este impacto es grande pues la gran mayoría de productores de alimentos del país son pequeños cultivadores, incluso de productos importantes como el banano, el café y el cacao.

Además del aumento de la temperatura, el campo colombiano observará un mayor estrés hídrico (como la ya referida desaparición de los glaciares) y una precipitación errática. Entre muchos otros efectos, las plagas y otras enfermedades se incrementarán considerablemente en diferentes cultivos. En el caso del banano, el plátano y la papa, impactarán zonas de mayor altura, y con el café, el cacao, el maíz y la yuca atacarán en tierras más bajas de lo usual.

También será perceptible un aumento en el nivel del mar. En las últimas décadas se ha observado un incremento promedio de 2,6 mm/año, aunque en las zonas costeras puede llegar a ser hasta de 9,9 mm/año. Las aguas del mar inundarán tierras con cultivos de palma de aceite en la Costa Pacífica, de plátano y banano en Urabá y de ganadería en la Costa Caribe. Incluso ya se comienza a ver una pérdida



A finales del siglo XIX el país contaba con 374 km2 de glaciares y en 2021 tenemos solamente 37 km2, una pérdida del 92 por ciento. Para el año 2040 se espera un aumento promedio de la temperatura en todo el país de 0,9°C y es muy probable que en el 32 por ciento de nuestro territorio la lluvia disminuya entre un 10 y un 40 por ciento.

en la aptitud climática (las características de clima que permiten un buen crecimiento) de ciertos cultivos como el café en cotas superiores a los 1.500 m.s.n.m., o la papa por debajo de los 2.500 m.s.n.m.

El aumento de temperatura ha sido evidente desde que comenzamos a quemar combustibles fósiles hace más de 200 años. Esta quema ha aumentado la concentración de CO2. Desde el comienzo de la era industrial, alrededor de 1750, la concentración de CO2 en la atmósfera ha aumentado de 277 partes por millón (ppm) a 407,38 ± 0,1 ppm en 2018, según datos del **Global Carbon Budget de 2019** presentado en la reunión de la COP25 en Madrid.

La pandemia por COVID-19

Quizás una de las ilusiones que todo el mundo tuvo al inicio de la pandemia era si el parón de muchas actividades económicas que vivimos durante los primeros meses de confinamiento había afectado al cambio climático, o al menos reducido el aumento de temperatura.

"El cambio climático no se vio afectado ni la pandemia tendrá un impacto grande en él", continua Benjamin Quesada. "La contaminación atmosférica por el contrario sí se vio impactada al haber una reducción notable del transporte; pero no confundamos esto con el cambio climático, este no se detiene".

Antes de la pandemia las emisiones de CO2 estaban aumentando un 1 por ciento anual en la última década, a pesar de todos los esfuerzos y acuerdos firmados para promover su reducción. En 2020 las emisiones globales de CO2 de origen fósil **disminuyeron** alrededor de 2, 6 gigatoneladas (Gt), una reducción aproximada del 4 por ciento comparada con el mismo periodo en 2019. "Pero estas diferencias son debidas por completo a que hubo una menor demanda de energía, no a reformas estructurales, es decir, son reducciones temporales nada más", continua Quesada.

"**La COVID-19 es coyuntural mientras que el cambio climático es estructural y a corto, mediano y largo plazo será más dañino para la salud. Con cuarentenas no acabaremos con el cambio climático, pero lo que hagamos ahora sí tendrá efecto décadas después**".

Ahora bien, **los grandes causantes del aumento de emisión de GEI son la quema de combustibles fósiles y la deforestación**, y es esta última la que muestra una imagen poco alentadora para el país. "Las emisiones de GEI en Colombia se concentran en los sectores de agricultura, bosques y cambio de uso de suelos, y con lo que está pasando con la deforestación en el país, en estos tiempos pos acuerdo de paz y en plena pandemia de la COVID-19, la situación es realmente preocupante", agrega **Quesada**.



¿Cómo está Colombia?



Matías Franchini es doctor en Relaciones Internacionales, profesor de la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos de la Universidad del Rosario y miembro del Grupo Mutis. Franchini nos dice que "cada tantos años pasamos por lo que se llama coloquialmente un 'momento climático' (o *climate momentum*). "Pasó en Copenhague en 2009, en París en 2015 y parece que ahora estamos en un nuevo momento climático, donde se inflan las expectativas que muchas veces resultan poco realistas".

"A veces se cree que lo más relevante para la lucha contra el cambio climático se da en las convenciones y acuerdos, cuando la lógica general de la política internacional es más relevante", continúa. "Tener un país como Estados Unidos comprometido con el clima, y que la presidencia actual de la Comisión Europea, que ya estaba interesada desde hace años en luchar contra el cambio climático, tenga como bandera principal **reducir sus emisiones de GEI en un 55 por ciento respecto a los niveles de 1990**, crea un escenario más favorable para la cooperación frente a la crisis climática". Por otro lado, la creciente tensión económica y geopolítica entre Occidente y China (el mayor emisor de GEI), opera en sentido contrario: poniendo obstáculos a la cooperación.

Puede que no ocurran grandes cambios, pero el hecho de que un país de ese calibre "vuelva a la cancha" es algo que por lo menos debe alegrarnos. Pocos meses después de comenzar su mandato, el 22 de abril pasado, el gobierno de Joe Biden organizó la **Cumbre de Líderes sobre el Clima** para discutir cómo combatir el cambio climático. En dicho evento Estados Unidos anunció que para 2030 iba a recortar a la mitad sus emisiones de GEI con respecto a los niveles existentes en 2005 (casi el doble de lo prometido en París en 2015), y que en 2050 alcanzaría la neutralidad en sus emisiones de carbono. Después de China, Estados Unidos es el segundo emisor de GEI del mundo.

En el mismo escenario el presidente Iván Duque anunció las nuevas Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC, por su sigla en inglés), un compromiso que cada país propone para enfrentar el cambio climático **y que ya había anunciado en noviembre de 2020**: la de reducir el 51 por ciento de las emisiones de GEI proyectadas para 2030 en Colombia. Según la iniciativa Climate Action Tracker (CAT), esta propuesta es entre un 6 y un 22 por ciento más ambiciosa que los primeros NDC anunciados, que presentaban una reducción de solo el 20 por ciento para ese año.

"Esto sorprendió a muchos, se esperaba una meta mucho menos ambiciosa y desde luego es algo muy positivo", explica Franchini. La CAT analiza la "ambición" de las NDC de cada país y si estas van a ayudar a cumplir la meta fijada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (**IPCC**): que el aumento de la temperatura a finales del siglo XXI no sea mayor a 2°C y que en lo posible se acerque a los 1,5°C.

En el contexto de la economía política del cambio climático en América Latina, una de las áreas de especialidad de Franchini, el panorama no luce tan oscuro para el país. Hoy en día, en comparación con los grandes emisores de Latinoamérica (Brasil, México y Argentina), Colombia es el que está mejor en términos del cumplimiento de objetivos.

"La foto no es tan mala en este sentido, al menos no en los últimos cinco años, desde París 2015 hasta **Glasgow 2021** (**COP26**) en noviembre", agrega. "Colombia no es un gran emisor en términos globales, debido seguramente a que su economía tiene poca base in-



dustrial y su matriz eléctrica está basada en hidroelectricidad, una fuente de energía relativamente limpia".

Es cierto que las emisiones per cápita del país no son muy altas, que están por debajo de la media global y que son bastante menores en comparación con los grandes emisores de Latinoamérica. **Según datos del Banco Mundial**, el país emitió 1.601 ton/m3 de CO2 per cápita en 2018, mientras que la media en Latinoamérica y el Caribe se situó alrededor de las 2.637 ton/m3.

Las políticas son otro elemento que incita al optimismo, al menos en comparación con los vecinos latinoamericanos. "Colombia entró tarde al juego, solamente hasta el 2015 lanzó la **Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono** (**ECDBC**). Brasil ya tenía desde 2010 una ley similar y México, desde el 2012. Pero, a pesar de ello, no ha tenido grandes retrocesos. Todos los otros grandes países pararon o modificaron sus planes, mientras que el país ha tenido continuidad, y eso es positivo", explica Franchini.

Colombia propuso sus primeros NDC, con la meta de mayor reducción de toda la región, y su estrategia de bajo carbono en 2015. Siguieron la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático (Sisclima) en 2016, la **Ley del Cambio Climático de 2018** y el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, que se basa en gran medida en nuevas políticas sostenibles.

"El país so lo representa el 0,46 por ciento de todas las emisiones de GEI del planeta: si el día de mañana se parara todo en el país, el impacto sería de ese tamaño. No obstante, es riesgoso decir que Colombia puede ser un líder en cambio climático". **Franchini** se refiere a las declaraciones en abril de este año del enviado especial del presidente estadounidense para el Cambio Climático John Kerry, quien sostuvo que los Estados Unidos consideraban a Colombia como un líder del cambio climático durante una videoconferencia con el presidente Iván Duque.

"En la década de 2010 México y Brasil también fueron considerados líderes climáticos y luego, sobre todo desde la llegada al poder de los presidentes Jair Bolsonaro, en Brasil, y de Andrés Manuel López Obrador, en México, han mostrado incluso un retroceso en lo que a políticas y acciones se refiere. "Quizás podamos ser un ejemplo para los demás, un ejemplo de que un país en desarrollo puede tener una estrategia de bajo carbono sin perder crecimiento económico", reflexiona Franchini. "Pero no podemos ser considerados como una gran potencia climática con impacto decisivo sobre la crisis climática –como China, Estados Unidos y la Unión Europea– por nuestro tamaño en comparación con estos grandes . Al mismo tiempo, pese a que el liderazgo demanda propuestas, leyes y acciones para un desarrollo de bajo carbono, más allá de ello, **el gran interrogante es si Colombia será capaz de implementar eficazmente sus políticas para lograr las ambiciosas metas a las que se comprometió".**



Como ejemplo Franchini se hace esta pregunta: "¿De qué sirve promover el carro eléctrico en un país cuya matriz de energía esta basada aún en los combustibles fósiles?" "Hay que prestar atención tanto a la tecnología como a la fuente", comenta. "El ritmo de sustitución de las energías fósiles es muy lento como para garantizar que cumplimos ese objetivo. Por eso hay que acelerar el paso y esto solo se logra si los grandes países participan".

La pregunta es fundamental en la medida en que **en el 2018 solo el 1% del total de la matriz energética del país provenía de fuentes renovables** (hídrica, eólica, solar, biomasa, geotérmica). Para 2022 el país espera que el porcentaje sea alrededor del 12 al 14 por ciento del total **y ya se están dando pasos en esa dirección** como la subasta de energías renovables a largo plazo que comenzó el Ministerio de Minas y Energía en 2019 y ya va por su **tercera edición**. "Esto tiene que acelerarse mucho y se puede hacer, pero debe hacerse bien, se debe hacer un reemplazo paulatino por energías renovables, preferiblemente las no convencionales, y olvidarse definitivamente del *fracking* (una técnica de extracción de hidrocarburos que consiste en fracturar el suelo con un fluido hidráulico para aprovechar los yacimientos que se encuentran atrapados en él). Si promovemos el fracking estamos "borrando con el codo lo que hacemos con las manos", comenta Franchini.

La importancia de la disminución del uso de combustibles fósiles está muy documentada y **expertos en el tema ya han avisado** que, para limitar el calentamiento global a 2° C, desde 2010 hasta 2050 deberían permanecer sin utilizar un tercio de las reservas actuales de petróleo, la mitad de las reservas de gas y más del 80 por ciento de las reservas actuales de carbón. De esta manera, **cualquier aumento en la producción de hidrocarburos va en contravía de todos los esfuerzos y acuerdos sobre el cambio climático.**

No basta con un marco legislativo fuerte. Uno de los problemas del país es la dificultad para llevar una ley a su cumplimiento, no solo por problemas endémicos en el ejercicio de la política, que comparten todos los países del mundo, sino también por la adaptación a nuevas realidades o a la lucha contra los poderes que se ejercen.

Cada país tiene su propia realidad que atender y sobre la cual basarse para construir su estrategia de lucha contra el cambio climático. Los obstáculos son, por ende, particulares a cada región, y **todos los investigadores entrevistados en esta pieza concuerdan en que el problema más grande que tiene el país en este momento es el de la deforestación.**

Policies y Politics

En la construcción y el desarrollo de cualquier iniciativa política, los expertos hablan de dos términos en inglés: policies y politics. En español no existe una diferencia entre los dos términos. Matías Franchini nos da algunas pistas para poder entenderlos mejor:

"Con policies nos referimos a las políticas (en este caso políticas públicas) como, por ejemplo, la Ley del Cambio Climático de 2018, o la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC).

"Lo que llamamos politics tiene que ver con toda la estructura de poderes económicos y políticos que eventualmente pueden hacer viable o inviable una política pública, tanto en su creación como en su implementación".

"Al emitir una policy, como las nuevas NDC de Colombia para 2030, se está enviando un mensaje a todos de que la cosa va por ahí, de que hay que caminar mucho para lograrlo, pero que no sabemos bien cómo será ese camino. Esta policy es muy genérica y debe crear unas políticas más específicas: los compromisos sobre deforestación, transición energética, transporte, etc. Esos nuevos objetivos van a ser enfrentados, combatidos por muchos estamentos civiles y públicos, por los sectores económicos que se vean afectados, incluso verán el rechazo de algunos ministerios públicos con los que las nuevas disposiciones van en contra, y también, desafortunadamente, con la acción e interés de grupos ilegales".

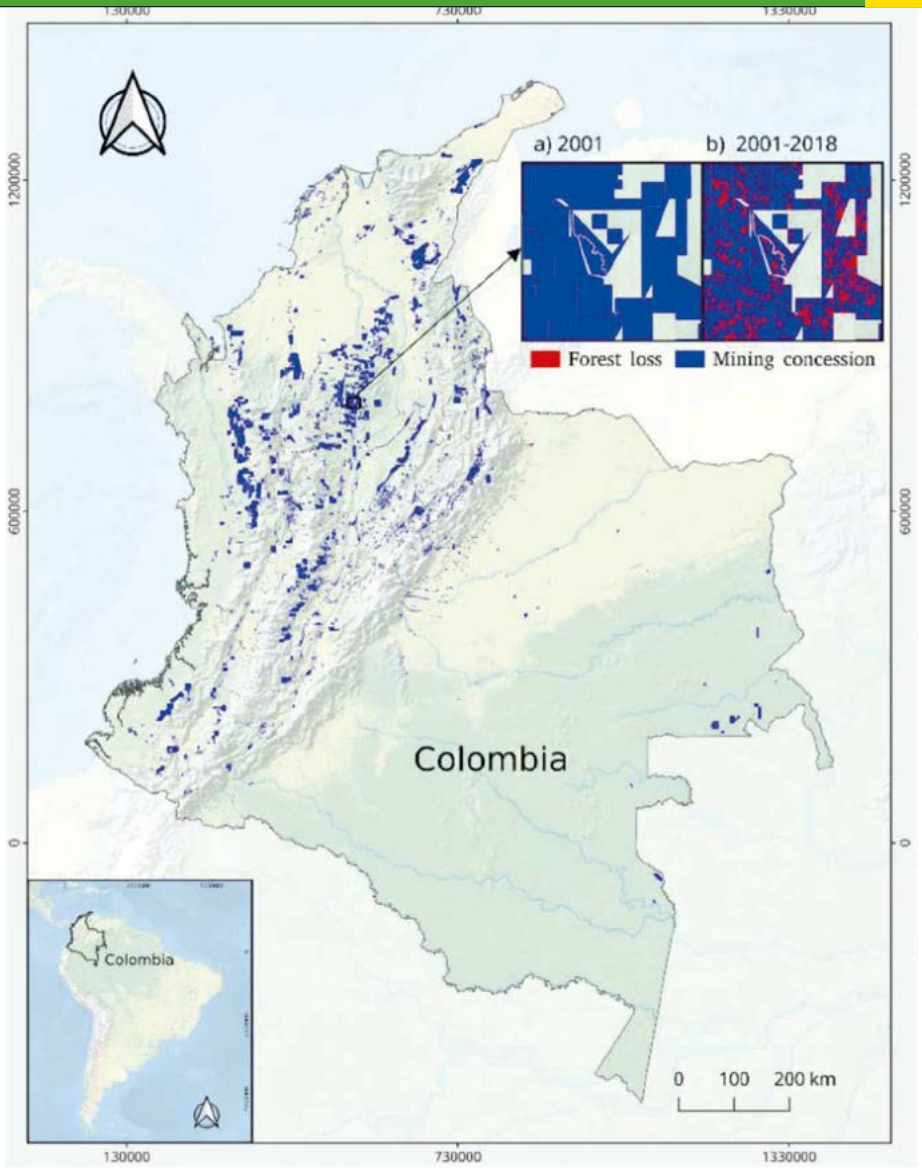


La deforestación en Colombia

"Las implicaciones de la deforestación en Colombia, o en otros países de la región con características de biodiversidad alta y cubiertos con grandes extensiones de bosque, son diferentes de las de otros países", explica **Benjamin Quesada**. "Al destruir nuestros bosques, no solo estamos destruyendo la biodiversidad, sino que también estamos eliminando nuestras mejores armas para luchar contra el cambio climático: los bosques ".

Un estudio publicado en la revista Nature en julio de 2021, coordinado por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (**INPE**) de Brasil, encontró que entre 2010 y 2018 la Amazonía liberó más CO2 del que absorbió, y que el suroeste de esta región, una zona que ha sufrido importantes procesos de deforestación en los últimos 40 años, actúa ya como una fuente neta de carbono (flujo total de carbono menos las emisiones de los incendios) a la atmósfera.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) **informó que en el año 2018 se perdieron aproximadamente 1.971,6 km² de bosque y en 2019 se redujo esa pérdida a unos 1.588,9 km²**. Esta reducción se vio interrumpida a comienzos de 2020, justo cuando comenzó la pandemia. Los boletines de alertas tempranas para 2020



Mapa de las concesiones mineras otorgadas en Colombia (en azúl) y las zonas deforestadas dentro de esos polígonos (en rojo). Fuente: Andrés González-González *et al* 2021 Environ. Res. Lett. 16 064046.

muestran un aumento de la deforestación en los departamentos del Meta, Guaviare, Caquetá y Putumayo, entre otros.

Las razones para el incremento de la pérdida de bosques en esos primeros meses de 2020 son varias. **Hubo una intensificación de los incendios** de casi tres veces con respecto a los sucedidos en 2019, algo nunca visto en ese periodo del año. Así también, la cuarentena **conllevó una pausa de la intervención del Estado en el monitoreo de las zonas**, hecho que aprovecharon los actores ilegales del conflicto (tales como el ELN, las disidencias de las Farc y grupos de autodefensa como Los Urabeños y el Clan del Golfo) para deforestar en masa. Durante el periodo mencionado **se abrieron más de 280 km de carreteras** nuevas donde antes había bosques.

En **un informe de julio de 2021** del Ministerio de Minas y Energía, la Embajada de Estados Unidos y la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), se confirma que el 57 por ciento de la explotación de oro de aluvión (Evoa) con maquinaria en tierra en el país es considerada "explotación ilícita" al no tener ningún título minero. Además, descubrieron que el 52 por ciento de este tipo de actividad minera, que corresponde a un total de 52.263 ha, se realiza en "zonas excluibles de minería o protegidas ambientalmente". Sobre el resto, el 35 por ciento se practica en "áreas permitidas para la explotación" y el 13 por ciento se encuentra en "zonas de minería restringida". Y solo dos departamentos, Antioquia y Chocó, concentran el 78 por ciento de toda la extracción de oro.

Contribución creciente de la minería a la deforestación colombiana. Andrés González-González, et al 2021. Environ. Res. Lett.

Pero las fuentes de deforestación no solo provienen de actores ilegales, sino también de instancias legales. Un estudio publicado en mayo de 2021 en la revista ***Environmental Research Letters***, coordinado por los profesores de la Universidad del Rosario Nicola Clerici, Andrés González y Benjamin Quesada, muestra que entre 2001 y 2018 la minería legal contribuyó a la destrucción de 121.819 ha de bosque, de un total de 400.000 ha deforestadas en total, legal e ilegalmente. **En términos generales, las concesiones legales de minería han contribuido al 3,4 por ciento del total de bosques perdidos en ese periodo de 17 años,** con un pico de 5,6 por ciento de la deforestación total del país en el año 2017.

"Por primera vez estamos en capacidad de hacer estimaciones muy precisas de la dinámica espacio-temporal de deforestación dentro de las concesiones mineras legales en Colombia, durante estas últimas dos décadas", aclara Clerici en su artículo.

¿Por qué son importantes estos datos? Porque perder bosques nos impide luchar efectivamente contra la emisión de GEI. En los resultados del estudio, los autores confirman que la deforestación "es un culpable importante de la pérdida de biodiversidad terrestre y de los servicios de los ecosistemas, lo que a su vez tiene posibles impactos negativos en los sistemas socioeconómicos y en el bienestar humano". El estudio también muestra que las emisiones debidas a la deforestación en polígonos mineros legales aportarían casi un tercio del total de emisiones del sector durante el periodo 2001-2018.

"El problema del control de la deforestación en Colombia es algo profundamente complejo porque en gran parte se trata del control del territorio. Las cifras de asesinatos de líderes sociales en el país no hacen sino mostrarlo", explica Franchini.

¿Cómo podemos lograr que desarrollo y sostenibilidad vayan de la mano?

¿Cómo podemos lograrlo? ¿Nuestro marco legal, nuestras instituciones y la sociedad civil del país están preparados para aceptar un desarrollo diferente al que conocemos?

Gloria Amparo Rodríguez es abogada, profesora e investigadora de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario y magistrada del **Tribunal para la Paz** de la Jurisdicción Especial para la Paz (**JEP**). En su opinión, "necesitamos repensar el modelo de producción y ver otras alternativas para el desarrollo. Tenemos un país con un significativo patrimonio natural y un marco normativo muy importante que debemos proteger. Ahora requerimos tener un sistema ambiental fortalecido, con una institucionalidad consolidada, con organizaciones sociales igualmente sólidas y con un Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que cuente con recursos, no solamente de personal especializado, sino también económicos que posibiliten su gestión".

En el marco jurídico, Colombia ha ratificado en el Congreso diversos tratados internacionales sobre el clima y otras importantes temáticas, excepto el de Escazú, un instrumento fundamental en el proceso de educar a toda la ciudadanía en el abordaje de las consecuencias del cambio climático. El **Acuerdo de Escazú tiene por objetivo** "garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, para contribuir a la protección del derecho de cada persona, de las generacio-



nes presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y dentro del marco de un desarrollo sostenible".

El Acuerdo fue firmado por 24 países de la región y hasta el momento lo han ratificado en sus respectivos congresos únicamente 12. **El pasado mes de junio el Congreso colombiano frenó la implementación del Acuerdo al presentar problemas de trámite.** Sin esa ratificación no se puede poner en marcha ninguna actividad que esté relacionada con el compromiso firmado con el resto de los países de la región.

"Las normas buscan solucionar situaciones y el derecho ambiental busca regular la relación de los seres humanos, incluyendo sus actividades productivas e institucionales, con el ambiente", explica Rodríguez. "El derecho debe responder a una realidad, al deterioro ambiental, el de nuestros recursos, y al aumento del riesgo en el cual vivimos para lograr que la protección del entorno permita mejores condiciones de vida para las presentes y futuras generaciones".

Rodríguez agrega que no implementar el Acuerdo de Escazú va en la dirección contraria hacia donde el país, con sus normativas y acciones, busca dirigirse. "Es preocupante que esto pase cuando la ratificación del Acuerdo de Escazú significa la progresividad de los derechos de acceso en Colombia, es decir, el derecho a la participación, a la información y a la justicia ambiental. No tiene sentido ir en contra de un acuerdo que permite enfrentar los conflictos relacionados con el entorno, menos en un momento en el cual los efectos del cambio climático afectan de manera tan contundente nuestros propios recursos y comprometen la vida de las personas".

Incluso en este caso es difícil convertir lo consagrado en las disposiciones ambientales, "lo firmado", en realidad. Esta es una evidencia de la diferencia esencial entre la creación de la norma y su aplicación: la diferencia entre *policy* y *politics* a la que Matías Franchini hizo alusión (pág. 39).

La dificultad de establecer un diálogo entre los defensores de posiciones diversas es un obstáculo adicional. "Este es uno de los grandes problemas que tenemos que solucionar, la falta de coordinación entre la misma institucionalidad, y entre esta y las expectativas sociales de las regiones", explica Rodríguez. "Por ejemplo, aquí pasan cosas como que la autoridad ambiental toma la decisión de crear un parque nacional natural y la autoridad minera otorga un título de explotación en ese mismo parque. Estamos convencidos de que debe haber un diálogo real interinstitucional y, además, con las comunidades para poder avanzar hacia la sostenibilidad que posibilite una la protección ambiental como lo establece nuestra carta política".





Cumplir lo Acordado



Los desafíos son entonces inmensos. En este momento son dos los grandes acuerdos y compromisos internacionales que guían las decisiones y las acciones del país en la lucha contra el cambio climático: el **Acuerdo de París** y la **Agenda 2030** (para Colombia serán tres cuando el país ratifique el Acuerdo de Escazú firmado en diciembre de 2019 y que entró en vigor el pasado 22 de abril). Además, el reciente ingreso de Colombia a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (**Ocde**) aumentará la presión por cumplir los 17 **ODS** adoptados por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015 y que son parte de la Agenda 2030.

La profesora **Lina Muñoz Ávila** es abogada y doctora en Derecho de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario. Ella dirigió el proyecto llamado ***Perspectivas de la implementación de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia a la luz del Acuerdo de París sobre cambio climático***, financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia y en el cual participan, entre otros, el profesor Manuel Restrepo y los investigadores pre doctorales Estefanía Acosta y Sebastián Senior por parte del Rosario, junto con el Instituto del Ambiente de Estocolmo (**SEI**, por su sigla en inglés) y la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (**Cepal**).

Esta investigación comprende, por un lado, la Agenda 2030, que, aunque no es un acuerdo vinculante, sí ha sido aceptado por los países como una hoja de ruta para el desarrollo y está ayudando al país a organizarse en temas institucionales y normativos. Y por el otro, el Acuerdo de París, que sí es jurídicamente vinculante ya que compromete la responsabilidad del Estado.

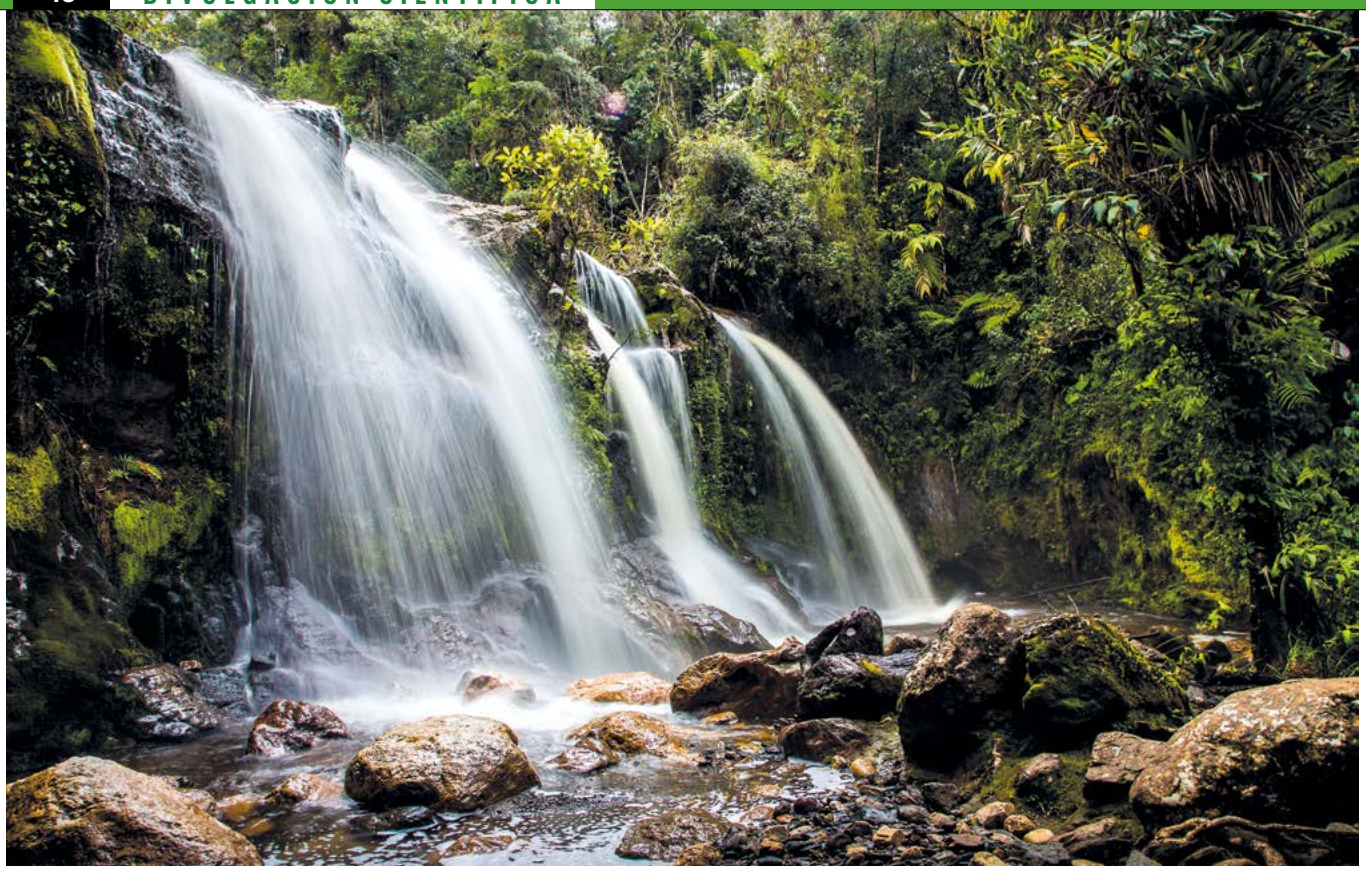
La profesora Muñoz dice que "hoy en día, seis años después de que se iniciaran los trabajos de dichas agendas, necesitamos ver cómo en un país como Colombia podemos crear sinergias entre las mismas, cuáles son las circunstancias nacionales que facilitan o impiden ese cumplimiento y cómo hacemos más eficiente y coordinada la tarea del país".

"Aunque Bogotá es un lugar importante para leer la agenda contra el cambio climático, pues es desde allí de donde salen todas las directrices generales, necesitamos la mirada de las realidades territoriales, por lo que nos propusimos trabajar además en Barranquilla, Medellín y Cali", explica Muñoz. "En estas ciudades hicimos unos talleres con representantes de los gremios y del sector privado, de entidades del Estado, de los municipios y de la sociedad civil, como la academia y las ONG. A todos ellos les preguntamos qué factores consideraban que obstaculizaban o promovían la implementación de dichos acuerdos".

Muñoz explica que "el objetivo del proyecto era decirle al país, de forma cualitativa y cuantitativa, cuáles son las oportunidades para trabajar más a fondo. Por ejemplo, **en octubre de 2020 la Cepal presentó el modelo de las tres brechas**, que busca que los países superen el gran reto de implementar el desarrollo sostenible impulsando la economía del país mientras se protege el medioambiente".

El modelo expresa las crisis del sistema internacional en el ámbito social, ambiental y de sostenibilidad. Así , la pregunta de fondo es: **¿cómo puede haber sostenibilidad en una zona en donde impera el lento crecimiento, la progresiva desigualdad y la emergencia ambiental?** "Este es un desafío gigantesco", continúa Muñoz. "Nuestro proyecto aplicó el modelo de la Cepal por primera vez y ya hay una primera propuesta que servirá como modelo para otros países de la región".

Los resultados del estudio fueron contundentes. **Dentro de los principales fenómenos obstaculizadores encontrados está la corrupción** (según el índice de corrupción de Transparencia Internacional de 2020, **Colombia ocupa el puesto 92 entre 180 países**). "Las prácticas corruptas en la gestión pública generan siempre entornos que amenazan la democracia y el presupuesto público, un presupuesto que podría invertirse, entre otros, en la lucha contra el cambio climático".



Otro obstáculo es **la pobreza**. Según datos del Dane de 2021 **el 15,1 por ciento de la población se encuentra en situación de pobreza monetaria extrema**, y estas personas son especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático, el cual tiene un efecto multiplicador de las amenazas que los aquejan de manera diaria.

La **COVID-19**, a su vez, también ha hecho que casi todas las áreas del derecho en el país, incluida la ambiental, hayan tenido que reaccionar a sus efectos: los estados de excepción creados por el gobierno, la reforma tributaria necesaria para atender la urgencia económica, las leyes del trabajo para paliar los efectos del cierre de negocios, la protección de derechos individuales durante las cuarentenas y la necesidad de poner el medio ambiente en el corazón de la recuperación económica pospandemia.

Y el **conflicto armado** es claramente un factor obstaculizador, pues "hay zonas del territorio que están sin presencia del Estado y muchas bajo el control de grupos ilegales. En varios municipios aún es una utopía pensar en la implementación de los ODS".

El factor habilitador más votado por los participantes fue el **de la educación y la cultura ciudadanas desde etapas tempranas en niños, niñas y jóvenes**. "Los participantes dijeron que si las niñas, los niños y los jóvenes no tienen claro qué es el cambio climático, cómo les afecta y cómo se puede enfrentar, será muy difícil que los adultos en los que se convertirán tomen acciones eficaces , las que nos pide el planeta en este momento", aclara Muñoz. "Incluso, gran parte de los colombianos desconoce qué son los ODS y qué consecuencias tendrá la crisis climática; todo ello sigue siendo del dominio de una élite muy selecta que tiene acceso a ese conocimiento".

Otro factor facilitador es **la democracia ambiental**, algo que el Acuerdo de Escazú lucha por implementar. "En nuestro proyecto dedicamos un capítulo a mostrar como la ratificación e implementación de Escazú, a través de los derechos de información, participación y justicia en asuntos ambientales, es un potencializador de otros compromisos internacionales del país", continua Muñoz. "Encontramos que al haber más información hay mayor transparencia -algo que ayuda a combatir la corrupción-, y también que cuando hay una mayor participación, se promueve la creación de confianza entre los distintos actores nacionales".

Lograr la **efectividad de las normas existentes y corregir aquellas que ya existen** se suma a los facilitadores. Y por último, el fortalecimiento de capacidades en desarrollo sostenible y cambio climático, "no solo en las nuevas generaciones, sino también en el funcionariado público y en el sector privado. La ignorancia y la desinformación sobre el trascendental tema se da en todos los ámbitos y edades". Este punto es clave para luchar contra la descoordinación y desarticulación entre nuestras entidades, entre un modelo de gestión que es burocrático, que está muy segmentado, donde no hay una participación o un diálogo interinstitucional permanente.



No tenemos más tiempo

Según Benjamin Quesada, Colombia goza de algunas particularidades que permitirán poner en marcha nuevas acciones efectivas en la lucha contra el cambio climático. “Pero para eso es necesario ‘aterrizar’ la emergencia climática en su territorio, darla a conocer, comprender sus efectos y dominar las herramientas propias con las cuales vamos a trabajar. Hay que ser muy claros y decir cómo va a afectar el cambio climático a nuestra realidad, cómo van a impactar el turismo, la seguridad alimentaria, en fin, todas las áreas de producción”.

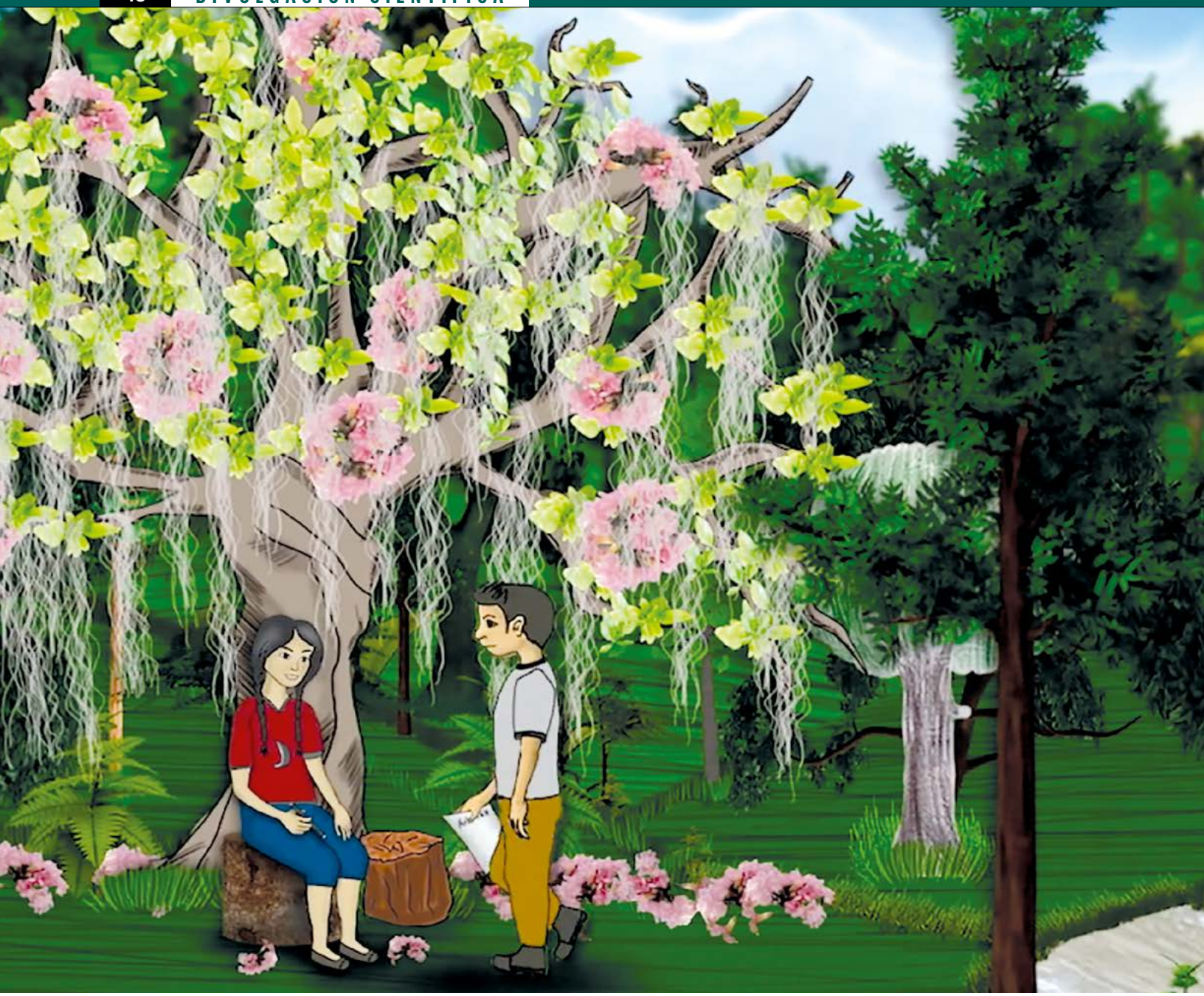
Quesada agrega que “el país está una posición ventajosa en muchos aspectos. Contamos con un marco jurídico en evolución y con compromisos estables en el tiempo. Nuestra ubicación geográfica, la cantidad de bosques que tenemos, nos permiten ser unos verdaderos sumideros de carbono. Tenemos experiencia en reforestación y, desde hace unos años, herramientas para adelantar el mapeo de servicios ecosistémicos a fondo, de tal manera que se pueda hacer una buena vigilancia de nuestro territorio. Lo que necesitamos es masificar la implementación y para ello requerimos el apoyo de todas las fuerzas políticas, económicas y sociales del país”.

Los cambios en los ciclos estacionales; el aumento de la temperatura; la producción y retención de CO_2; la producción de metano, por descomposición de desechos, vertederos y de la digestión de los rumiantes, y de óxido nitroso por el uso de fertilizantes y la quema de combustibles fósiles, entre otros; el uso de clorofluorocarbonados (CFC); los efectos sobre el impacto de la radiación solar..., todos estos son apenas algunos de los fenómenos que investigadores de todo el mundo están estudiando y vigilando de cerca con el propósito de obtener una mayor comprensión del cambio climático.

Sin excepción, todas las variables aquí expuestas tienen una causa común: el ser humano. Todos los datos coleccionados en este texto han sido medidos, estudiados y publicados por investigadores en todo el mundo. Pero el problema no puede ser abordado como si fuera una sola variable, un solo dato. El cambio climático debe ser enfrentado también en su dimensión humana, una en la que se vea claramente cómo afectará nuestro estilo de vida, un modo que hemos querido y permitido crear y que necesitamos cambiar drásticamente para poder asegurarnos un futuro sostenible, con seres humanos sanos que creen sociedades justas y eficientes.

Del 31 de octubre al 12 de noviembre de 2021 tendrá lugar en la ciudad de Glasgow (Escocia) la **COP26**, la Conferencia de las Partes que reúne a todos los 196 países firmantes del Acuerdo de París. Se trata de la primera reunión política desde la entrada en vigor del acuerdo, y sus objetivos más importantes son **asegurar una economía neutra en carbono para 2050 y limitar el calentamiento global en 1,5° C** ; ayudar a las comunidades con mayor riesgo y proteger su hábitat; a encontrar la forma de asegurar al menos USD$100 mil millones al año para financiar esta transformación y acelerar todas las acciones para abordar la crisis climática con la colaboración entre gobiernos, empresas y sociedad civil.

Aunque el planeta es uno solo, el cambio climático afectará a cada país, e incluso a cada persona, de manera diferente. Nuestros recursos, nuestra ubicación geográfica, nuestro desarrollo industrial actual, nuestra posición en el gran mercado económico global nos condicionan para afrontar una problemática tan drástica y profunda como la que plantea el cambio climático. Pero también nuestras decisiones, nuestro comportamiento a todos los niveles de la sociedad, las fuentes de energía que utilicemos, las prácticas agrícolas y ganaderas, nuestro rol a nivel global en el campo de la prevención y lucha contra el cambio climático, nuestra participación en los acuerdos mundiales y la aprobación de las leyes que regulen y comprometan dicha participación, nuestra capacidad para exigir acciones y responsabilidades a todos los ciudadanos: todo esto condiciona nuestro futuro. El futuro de las nuevas generaciones.



El árbol del amor: raíces de resistencia y reconciliación para los niños de la guerra





"Recuerdo cuando la muerte entró en mi casa, sin permiso y sin molestarse siquiera en llamar a la puerta. Pero no me molestó. Era silenciosa. Se esperaba. Y supe que era el comienzo. La guerra era ahora parte de mí…".
Fragmento del relato de una ex niña soldado reclutada por un grupo armado ilegal de Colombia.

Por Ximena Serrano Gil
Fotos Mathew Charles, Alberto Sierra

"Crecí en un pueblo donde la guerra era mi día a día. Balas. Bombas. Muerte. Allí ellos reclutaban niños como si fuera normal. Era la única oportunidad de trabajo. Nadie pensó que era malo…", relata una joven indígena excombatiente.

La vinculación de niños, niñas y adolescentes a los grupos armados ilegales es un problema sin resolver y un tema que se debe entender desde las realidades de sus protagonistas: los niños. Comprender sus vulnerabilidades, motivaciones, experiencias y sueños permitirá diseñar estrategias de resiliencia para su recuperación y reincorporación.

En el escenario del conflicto armado, se da la tendencia de categorizar a los niños soldados como víctimas, como chicos secuestrados, muy débiles, y no es así. Un estudio adelantado por el profesor posdoctoral de la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos de la Universidad del Rosario, **Mathew Charles**, en conjunto con la periodista **Karen Fowler-Watt**, académica principal en la Facultad de Medios y Comunicación de la Universidad de Bournemouth (Reino Unido) analizó y profundizó en las realidades de los **niños de la guerra** a través de ejercicios narrativos donde ellos escribieron sus historias de vida.

El proyecto titulado ***El árbol del amor: escritura de la vida y 'estaciones del yo' por ex niños soldados en Colombia***, se desarrolló en **Jambaló** (**Cauca**) con los niños soldados de la comunidad indígena **Nasa Yuwe** (o "gente del agua" en su lengua), que hacen parte de los miles de niños reclutados durante 55 años de conflicto y quienes describieron sus experiencias en torno al ***Árbol del amor***, un lugar mágico de encuentro en el que se comparten ilusiones y anhelos, cuya fuerza y constancia representan la resiliencia del pueblo nasa frente a la violencia.



Los **Nasa o Páez representan el 13,4 por ciento de la población indígena de Colombia**, según el censo de 2005. La mayoría están distribuidos en la región de Tierradentro, entre los departamentos de Cauca y Huila. Otros están en Tolima, Valle del Cauca, Caquetá y Putumayo.

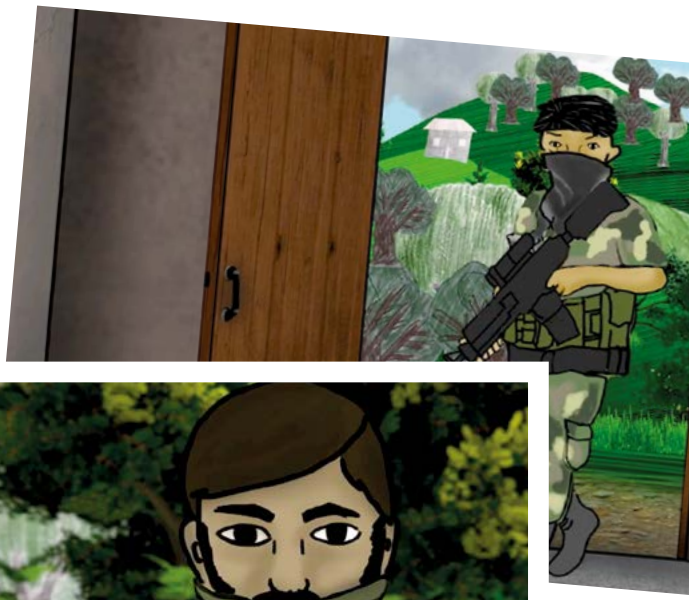
Las palabras como instrumento para florecer (retoñar)

En su interés por la construcción de la paz creativa y participativa, el investigador Mathew Charles, de origen británico, quien llegó a Colombia como corresponsal de la BBC y de The Telegraph, centró su investigación en la participación de niños y adolescentes en grupos armados no estatales, e indica que el objetivo del proyecto fue crear un espacio para que estos chicos contaran sus propias historias y, ¿por qué no?, para fortalecer sus raíces.

"El árbol del amor (*Fxtuu wêdxnxi*, en páez o Nasa Yuwe) fue muy interesante, cuando llegamos al colegio el primer día del taller los chicos nos dijeron que fuéramos mejor afuera, y nos sentamos debajo de las ramas de un árbol. Nos contaron que ese árbol gigante cubierto de flores rosadas se llama el "árbol del amor" porque es un sitio donde los chicos van para compartir con sus amigos y, en ocasiones, a hacerle honor al nombre", cuenta Charles.

Ese gran *collage* de historias que combina sentimientos, recuerdos y añoranzas gira en torno a relatos sobre la amistad, la familia y el amor, pero también retrata el dolor, el temor y lo que estas sensaciones han representado para ellos. Un ejemplo es la narración de la historia de un joven de 18 años: "Lo encontraron en el río, asesinado. Faltaban pocos días para su graduación. Todo lo que quería era estudiar. Buscaba una vida mejor. Su asesinato fue un mensaje







para todos los niños y las niñas, para todos nosotros. Nuestro único futuro es el presente".

Y es que en la realidad del conflicto armado no se distingue género. **Niños y niñas ingresan a sus filas en igualdad de condiciones; sin embargo, la experiencia de una niña soldado es mucho más compleja:** "Algunas han sufrido abuso sexual, pero otras se meten con los comandantes para estar más seguras, para no tener que hacer los trabajos más difíciles como prestar guardia o llevar leña. Si son las compañeras del comandante, tienen mayor protección, entonces algunas entienden esta situación y lo hacen. Las niñas también entienden y tienen estrategias y mecanismos para vivir en medio de estas circunstancias tan duras", explica Mathew Charles.

Esto se ve reflejado en los extractos autobiográficos de las jóvenes excombatientes: "A mí me secuestraron de mi casa. Tenía 15 años. Y desde ese momento sufrí violaciones. Cuando una niña llega a un campamento, desde el momento en que un comandante la toca, cualquiera puede, y las violaciones son constantes. Aparte de la violación, acabé embarazada y entonces me obligaron a abortar con seis meses de gestación. Tenía 16 años. No podía llorar. No podía decírselo a nadie. Cada día era tan doloroso, tan difícil...".

No todo reclutamiento es forzoso

Según el **Derecho Internacional Humanitario** (**DIH**), el reclutamiento de niños menores de 15 años por grupos armados al margen de la ley es un crimen de guerra, independientemente de si los niños se ofrecen voluntariamente o no. Esta es una violación constante a la prohibición internacional.

"Hay dos cosas que debemos entender. Primero, no todo reclutamiento es forzado, algunos chicos quieren ir. Todo el reclutamiento es ilegal, pero no es forzado y eso es diferente. Segundo, si le decimos a los chicos que fueron secuestrados, que el reclutamiento es forzado, no estamos entendiendo su realidad, ni las razones por las cuales ellos se unieron a los grupos", enfatiza Charles, quien dirige el **Semillero de investigación: crimen organizado**, del Rosario.



"Los niños crecen como niños de guerra, algunos se convierten en niños combatientes y después, con suerte, todos son niños supervivientes", señala Mathew Charles, profesor posdoctoral de la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos.

Así es que **el reclutamiento forzoso no es la única forma como los grupos armados ilegales engrosan sus filas, y en este contexto el Estado tiene responsabilidad frente al reclutamiento, pero también un gran desafío**. La antropóloga de la Universidad Nacional de Colombia, Ximena Pachón, en su publicación ***La infancia perdida en Colombia: los menores en la guerra***, desarrollada por el **Centro de Estudios Latinoamericanos** de la Universidad Georgetown, indica que "la descomposición social, el cubrimiento escolar de la región, los niveles de pobreza y la pauperización de la familia, las estructuras familiares resquebrajadas, además de la presencia de

Documental *El árbol del amor*, del investigador Mathew Charles.



Proyectos como *El árbol del amor* pueden fomentar el crecimiento postraumático al permitir a los antiguos niños combatientes no solo 'recuperarse', sino volver a un lugar mejor.

padres, hermanos, parientes o amigos dentro de estos grupos, son algunas de las variables que, junto con otros factores, inciden en la decisión del menor de tomar las armas".

La decisión de unirse a un grupo ilegal depende del entorno de sus casas. "Hemos visto que los niños que no se unieron a ellos vienen de estructuras familiares muy fuertes donde hay una figura paterna, donde los padres dicen hay que estudiar y sacar a los chicos adelante. Tal vez para los otros jóvenes no fue así, pues en ocasiones deben dejar de estudiar para llevar dinero a la casa y con esa presión algunos niños empiezan a trabajar con coca y ahí es cuando se da el vínculo con el grupo armado", argumenta Charles.

El docente de la Universidad del Rosario llama la atención sobre algo que le parece interesante y es que ha encontrado algunos ex niños combatientes que inicialmente fueron secuestrados, pero que al final se unieron a la ideología. Una vez fuera, y aunque saben que son víctimas y saben que el reclutamiento fue ilegal, no tienen ningún tipo de arrepentimiento, no tienen malos sentimientos hacia la guerrilla porque fue una vida que les gustó.

En su estudio, los autores plantean que las memorias de los niños soldados ofrecen una "ventana a las mentes de los niños y a sus diversas experiencias de guerra", pero también son un espejo de la sociedad que puede resultar incómodo de ver.

Resiliencia y resistencia

Para los niños de la guerra y las comunidades vulnerables que se encuentran en las zonas de conflicto como el departamento del Cauca, la resiliencia y la resistencia son aspectos que marcan su realidad. Como indígenas el aspecto de **resistencia** es muy fuerte en la comunidad y se hace evidente con la guardia indígena, con la que ellos generan un potente barrera.

En cuanto a la **resiliencia**, esta hace referencia a lo que tienen todos: crecen con el conflicto, aprenden a vivir con él, es algo que deben hacer para sobrevivir. Aunque ningún niño debería vivir en el conflicto, ellos crean sus propias formas y habilidades para sobrevivir en este contexto. Algunos niños tienen conocimientos políticos y saben cómo manejarse y moverse en estas zonas mejor que los adultos.

En palabras del investigador: "Resiliencia es aprender a vivir con circunstancias difíciles, pero resistencia es más, resistencia es tener la confianza de no unirse con el grupo armado o de no volverlo a hacer, porque lo que vimos en las comunidades, especialmente en las indígenas, es que hay una estigmatización hacia los jóvenes excombatientes y algunas comunidades no los quieren aceptar, sin importar si son niños, pues la violencia es una ruptura con sus conceptos de convivencia y armonía. Eso para un niño es muy duro, si tu familia o tu comunidad no quiere aceptarte, ¿qué haces?, pues vuelves a los grupos armados porque necesitan una estructura y las del Estado son muy débiles para afrontar el tema de reintegración".

Proyectos como *El Árbol del amor* pueden fomentar el crecimiento postraumático al permitir a los antiguos niños combatientes no solo 'recuperarse', sino volver y construir un lugar mejor. **Este ejercicio de investigación le permitió a estos jóvenes vislumbran un mejor futuro, pues recibieron por parte del proyecto equipos y formación en animación y produc-**





ción audiovisual. Así, estos ex niños del conflicto crearon una empresa que hoy presta sus servicios para fiestas y eventos. Por su parte, Mathew Charles, continúa investigando en torno a los jóvenes de la guerra desde diferentes trincheras.

En el marco de la guerra, los niños y las niñas son los más vulnerables. Hilda Molano, experta en reclutamiento forzado de la Coalición contra la Vinculación de Niños, Niñas y Jóvenes al Conflicto Armado en Colombia (**Coalico**), indica en el artículo ***Los niños de la guerra*** publicado por la Universidad de los Andes: "Precisamente por su edad, por sus desarrollos psicoemocionales y físicos, están más prestos a atender ciertas dinámicas, costumbres o situaciones en sus comunidades. Ellos normalizan la presencia de los actores armados, ven con fascinación el poder que generan las armas y el control que estos grupos ejercen sobre las poblaciones".

De acuerdo con los **Principios de Ciudad del Cabo** (1997) un niño soldado se define como: "*Cualquier persona menor de 18 años que forme parte de cualquier tipo de fuerza armada regular o irregular o grupo armado en cualquier calidad, incluidos, entre otros, cocineros, porteadores, mensajeros y aquellos que acompañan a dichos grupos, que no sean puramente miembros de la familia*".

Más allá de esto, los niños de la guerra son aquellos para quienes la guerra y la violencia son su realidad y cotidianidad, quienes conviven con el miedo y el peligro dentro o fuera de las filas, quienes sufren el abandono por parte del Estado, quienes deben dejar sus estudios a corta edad, quienes conviven con la muerte, quienes cambiaron sus juguetes por fusiles, quienes anhelan un futuro y un lugar mejor.

Entre el 'invierno' y la 'primavera'

El Árbol del amor se desarrolló con 25 excombatientes indígenas entre 9 y 24 años, algunos eran desvinculados otros no, pero vivieron con el conflicto y crecieron con enfrentamientos y con bombardeos, según cuenta el periodista e investigador Mathew Charles. Entendiendo su entorno y el significado cultural del árbol, utilizaron las estaciones como estructura narrativa para representar las fases o momentos de la vida. De esta manera asociaron invierno con guerra y sufrimiento, primavera con salida del grupo armado.

"Con las historias construimos una animación de 25 minutos. Los chicos escribieron, ilustraron y animaron sus propias historias que muestran la realidad de su convivencia y adaptación a la guerra. Las historias son muy cortas, pero al sumarlas todas tenemos la historia total del niño soldado en Colombia", complementa. **https://vimeo.com/359893831**







El pueblo Nasa se concentra en el departamento del Cauca, en donde habita el 88,6 % de la población (164.973 personas). Le sigue Valle del Cauca con el 3,8% (7.005 personas) y Putumayo con el 1,7 % (3.190 personas). Estos tres departamentos concentran el 94,1 % de esta población. Los Nasa representan el 13,4 % de la población indígena de Colombia.



Cultivadores de tabaco, en el limbo



El negocio del tabaco debería reducirse, no solo en Colombia sino también en muchos lugares del mundo donde el objetivo claro de la política es cuidar la salud pública. Sin embargo, esto genera un impacto grande en las familias cultivadoras que han dependido por generaciones de este producto. La salida del país del gigante del tabaco Philip Morris International es una muestra de esta situación, como lo evidencian investigadores del Rosario.

Por Alejandro Ramírez Peña
Fotos 123RF, Alberto Sierra

El 5 de junio de 2019, la Philip Morris International (PMI), con sus marcas Marlboro, L&M, Derby, Chesterfield y Pielroja, hizo el anuncio oficial de la cancelación de su línea de fabricación de cigarrillos en Medellín y Barranquilla (Colombia). La decisión la atribuyó a dos razones: el aumento del contrabando y la tendencia del mercado a alternativas libres de humo. No obstante, bien podría obedecer a otras consideraciones dentro de su estrategia regional y global.

Lo cierto es que la noticia tomó por sorpresa al Gobierno nacional, concretamente al Ministerio del Trabajo y, por supuesto, a los empleados de Coltabaco (empresa que desde 2005 pertenecía a la multinacional), por el fuerte impacto laboral que generaría la decisión y que, además, se traducía en la finalización de la compra de tabaco al terminar la cosecha prevista para finales de ese año.

Mientras los cálculos de la cartera ministerial reportaban la pérdida del empleo para alrededor de 1.000 personas, el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria del Tabaco (Sintraintabaco) estimaba que unos 400 o 500 empleados de Medellín, Barranquilla y Santander serían afectados, pese a que la compañía indicó que llevaría propuestas de retiro voluntario, con sumas equivalentes a cuatro años de remuneración y, en algunos casos, hasta 11 años.

Este aviso, de igual manera, perjudicó a los cultivadores de hoja de tabaco en los departamentos de Bolívar, Boyacá, Sucre, Norte de Santander y Santander, puesto que, como en su momento lo señaló Heliodoro Campos, presidente de la Federación Nacional de Productores de Tabaco (Fedetabaco), a ***El Espectador***, la "Philip Morris compraba cerca del 50 por ciento



de la producción nacional y su salida afectará a 2.300 campesinos (para 2019) que laboran bajo el esquema de agricultura por contrato; es decir, cultivan cuando ya tienen un comprador asegurado".

Justamente, la situación en la que quedaba este grupo poblacional y la necesidad de darles una transición hacia otro tipo de cultivos permanentes motivaron a **Leonel Criado,** estudiante investigador de maestría de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, y a sus asesores de trabajo de grado, los profesores **Paul Rodríguez**, **Juan Miguel Gallego** y **César Mantilla**, a realizar la investigación *Tobacco crop substitution: a lab-in-the-field experiment* (*Sustitución de cultivos de tabaco: un experimento de laboratorio en campo*).

"El motivo para abordar esta problemática fue explorar uno de los temas que no se había investigado antes y consistía en esa cadena del tabaco y su producción. Primero, junto con Paul y César nos enfocamos en la crisis del sector tabacalero, que se dio el año pasado, y luego decidimos hacer un experimento económico", explica Criado.

Tomando como objeto del estudio específicamente a los agricultores que sembraron tabaco, los investigadores se plantearon los siguientes objetivos: primero, contribuir a la investigación agrícola en Colombia, que es bastante limitada, y segundo, analizar la 'epidemia' del tabaco en sí, pero en este caso desde el inicio de su producción.

De acuerdo con los investigadores, **el estudio también busca establecer cuál es la mejor alternativa para la sustitución o la transición de estos tabacaleros a otros productos**, dado que aún siguen sembrando estos cultivos, aunque para una comercialización artesanal.

En esa línea, consideran que lo ideal es hacer una migración total a otro cultivo, decisión que depende de saber cuál es la mejor alternativa entre un cultivo permanente y otro transitorio. Gran parte de los agricultores cultiva los transitorios porque son de ciclo corto y su producción es más rápida, pero los permanentes tienen una mayor estabilidad a largo plazo, no dependen de tantos intermediarios y, por lo tanto, en términos económicos resultan más rentables.

En cuanto a las alternativas que tendrían en materia de productos, Criado señala que los cultivos transitorios dependen de la ubicación geográfica, aunque en la actualidad los más frecuentes son fríjol y maíz. En el caso de los permanentes existen opciones en los sectores de aguacate, café y cacao, que solo se harán realidad si el agricultor puede vincularse con la federación correspondiente.

Cultivadores hacia una transición incierta

Aunque aún los investigadores no tienen resultados concluyentes porque están en el proceso de depurar la base de datos, Criado confirma que en las visitas hechas en campo encontraron que la población que depende de la siembra de tabaco está pasando por grandes dificultades, dado que su oficio viene de una tradición. En otras palabras, los tabacaleros han venido

sembrando este cultivo generación tras generación y únicamente fueron guiados en ese camino.

"Ellos recibieron asistencia técnica, tenían una compra segura porque se trataba de agricultura por contrato, sus precios eran estables y ahora están a la deriva. Eso ha llevado a que muchos se aventuren a cultivar nuevos productos, pero no cuentan con la información técnica, ni de rentabilidad y de comercialización, lo que ocasionó que muchos perdieran la cosecha. Esto apenas lo empezamos a descubrir en las experiencias puntuales que vimos durante las salidas a campo y en algunas entrevistas que realizamos", complementa Criado.

Los investigadores resaltan que el tabaco era un cultivo que se daba en clima caliente y los tabacaleros aprovechaban la sequía de la zona, pero las plantaciones de fríjol y maíz, con los que buscaron reemplazarlo, sí necesitan agua. Al ser escasa en sus lugares están perdiendo sus cosechas.

Criado explica que "existe una temporada en la que es bueno sembrar estos cultivos transitorios, pero hay otras en las que no; esa información ellos no la tenían, lo que les dificulta abordar la situación. Sin estar bien informados no pueden tomar la decisión que les ayude a salir de la crisis. **Son más o menos unas 7.000 familias las vinculadas a este negocio. Aún algunas siguen en él para la venta de tabaco más artesanal como el 'chicote'.** Producen tabaco, lo llevan a Piedecuesta (Santander) y allí lo venden, con una gran diferencia: son los intermediarios quienes les compran ahora, ya no lo hace una multinacional, lo que propicia que los precios fluctúen y no resulten ser rentables".



→ Cultivos como el tabaco generan una alta dependencia de personas que *a priori* no se sabría si tienen la misma capacidad de operar en situaciones diferentes.



→ Leonel Criado, estudiante investigador de maestría de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, destaca que los agricultores recibieron asistencia técnica, tenían una compra segura porque era agricultura por contrato, sus precios eran estables y ahora están a la deriva.

Por esa circunstancia los tabacaleros buscan el apoyo del Gobierno. Solicitan asesoría técnica y un subsidio que les permita invertir en un cultivo permanente, como el aguacate o el cacao, y contar con un ingreso mientras se llega el tiempo de recoger la cosecha y venderla. Hasta que eso no ocurra seguirán experimentando con cultivos transitorios de los cuales tienen poca información y no saben cómo moverse en el mercado.

Aunque los investigadores han hallado noticias que registran esa solicitud de manera reiterada, no han evidenciado una política pública al respecto. Sin embargo, Criado anota que sí se dieron pasos en la articulación de instituciones como la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (**Upra**) y la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales (Fenalce) con el Gobierno en el propósito de buscar una alternativa más rentable para estos cultivadores, teniendo en cuenta que la zona tabacalera posee un área apta para algunos tipos de cultivos transitorios. Pero llegó la pandemia y el tema quedó en el olvido.

Jordán, un caso emblemático

No se tienen las cifras concretas sobre el número de familias afectadas por la decisión de la multinacional PMI, pero sí se cuenta con información sobre los impactos en algunas de ellas.

Como lo registró el periódico **Vanguardia**, tras la decisión de la organización de abandonar el país, 1.340 familias se vieron afectadas. Solo tres empresas compraban tabaco en Colombia y la PMI era la segunda en cuanto a cantidad. Del número de familias tabacaleras la mayoría estaba en Santander: 987, princi-

La industria del tabaco en cifras

Su cultivo proporciona a nivel mundial cerca de 40 millones de empleos y 1,2 millones adicionales en las actividades de manufactura. Más de 120 países lo cultivan, lo cual produce cerca de 4 millones de toneladas anuales.



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, julio de 2020.

palmente en los municipios de Curití, Villanueva, San Gil, Barichara, Jordán y Aratoca. Se calcula que se dejaron de sembrar 1.096 hectáreas, 602 de ellas en ese departamento.

Según Fedetabaco, en 2019 fueron 2.300 familias las afectadas por el cierre y en el año 2020 se sumaron las 1.340 que estaban contratadas por Coltabaco y dejaron de estarlo. Calcula que el número ha ido creciendo y hoy hay cerca de 7.000 familias adicionales impactadas.

Para estos agricultores reemplazar el tabaco por cultivos permanentes, como el aguacate o el cacao, no es una opción, puesto que siembran en tierras en arriendo y si los expulsan de ellas los cultivos quedarían en manos de nadie. Aseguran que en la mayoría de los casos no tienen contratos con los propietarios.

Esto llamó la atención de Criado, principalmente los hechos de Jordán, donde varios de **los habitantes le manifestaron que existe una alta concentración de la tierra en un solo dueño, el cual hace parte de la familia más influyente del municipio en términos políticos y que hoy ocupa la Alcaldía del municipio.** Un fenómeno que viene de generación en generación, por lo que cada vez se adueña de más extensiones de tierra.

"Además, es un municipio que está **aislado** (a casi 3 horas y media de Bucaramanga, en un recorrido de 107 kilómetros) tanto del resto del departamento como del país, y no tiene una provisión adecuada de servicios públicos, a pesar de que sí recibe los ingresos para hacerlo. Cabe mencionar que allí construyeron un centro de salud que hoy está totalmente abandonado. No cuenta con personal ni dotación para ponerlo al servicio de la población", precisa el estudiante investigador.

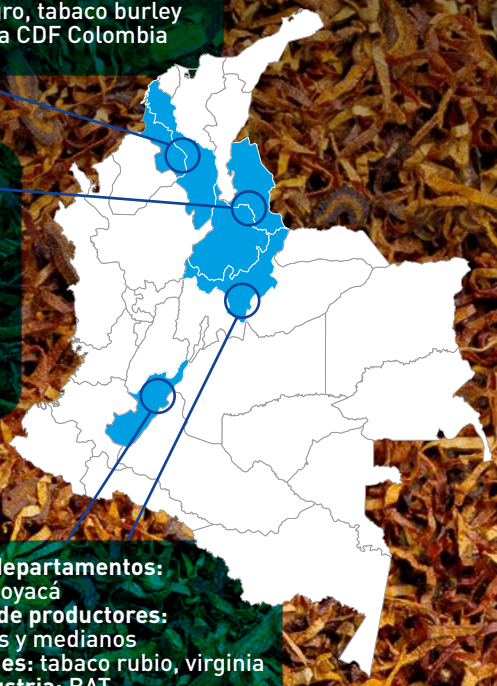
Criado cree que el municipio podría dejar atrás la historia del tabaco, **ya que tiene una ventaja para el turismo por su ubicación geográfica, pues se encuentra en el cañón del Chicamocha**. "Con la ayuda suficiente podría potenciarse y tener así una actividad alterna distinta del tabaco", asegura.

Justamente, el suministro de aportes técnicos en materia de cultivos y de comercialización es lo que han identificado los

Zonas de producción en Colombia

Costa Caribe, departamentos: Bolívar y Sucre
Tipo de tabaco: negro
Tamaño de productores: pequeños
Variedades: tabaco negro, tabaco burley
Agroindustria: Empresa CDF Colombia

Santanderes, departamento: Santander
Tamaño de productores: pequeños
Variedades: tabaco rubio, virginia y burley
Agroindustria: BAT



Centro, departamentos: Huila y Boyacá
Tamaño de productores: pequeños y medianos
Variedades: tabaco rubio, virginia
Agroindustria: BAT

La venta de hoja de tabaco a Philip Morris International (PMI) representaba cerca del 47 % del total de la producción nacional antes del anuncio del cese de la compra, distribuida principalmente en cinco departamentos: Santander, Boyacá, Sucre, Bolívar y Norte de Santander.

El anuncio de British American Tobacco (BAT) del cese de compra de tabaco en Colombia, al igual que lo hizo PMI en el año 2019, fue el 21 de agosto de 2020.

La venta de hoja de tabaco a BAT representaba cerca del 60 % del total de producción nacional, distribuida principalmente en tres departamentos: Santander, Huila y Boyacá. Según la industria, son 841 familias las que contrataban con BAT y para el año 2021 se verían afectadas por el cierre. Sin embargo, en los últimos años son cerca de 7.000 familias adicionales que dejaron de ser contratadas a nivel nacional.

Un estudio realizado por la consultora Invamer, contratado por la ANDI en el año 2018, denominado Incidencia de cigarrillos ilegales en Colombia 2018, concluye que el contrabando llegó a un incremento histórico de 25 %, 7 % más del presentado en 2017. La gran mayoría de estos cigarrillos ilegales se consiguen en tiendas de barrio y su precio es 53 % inferior a aquellos que cumplen con la ley.

La coyuntura de la COVID-19 también ha impactado negativamente al subsector tabacalero, entre otros, por la dificultad en la prestación de servicios de asistencia técnica y dificultad en labores administrativas (imposibilidad de movilización y precario acceso a internet).

investigadores como la mayor ayuda para los agricultores que vivían del tabaco. El profesor Mantilla reitera que los cultivadores estaban acostumbrados a que sus pagos y los contratos con la PMI fueran fijos y no dependieran de la fluctuación de precios. Por lo tanto, sus cultivos no solían sufrir por los choques en los precios, como lo suele padecer el resto de los agricultores. En consecuencia, el desconocimiento en estos asuntos los puede afectar gravemente con las decisiones que están tomando.

"La tenencia de la tierra y los cultivos transitorios pueden volverse un segundo problema porque son precisamente los cultivos transitorios los que los pueden exponer al riesgo. Por eso queremos entender qué tipo de ayudas en asistencia técnica o, incluso, en subsidios en especie o monetarios habría que generar para estos agricultores. Ahí nace nuestra pregunta sobre ¿cómo podemos motivarlos a ir hacia los cultivos permanentes?", subraya.

El profesor Paul Rodríguez agrega que parte de la discusión que debe darse a nivel mundial es qué hacer con esta clase de enfermedad holandesa (fenómeno que se refiere a los efectos nocivos de la dependencia de la riqueza de una economía en la comercialización de un único producto). Ello debido a que cultivos como el tabaco generan una alta dependencia de personas que *a priori* no se sabría si tienen la misma capacidad de operar en situaciones diferentes.

"Este es un problema enorme porque el negocio del tabaco debería reducirse, no solamente en Colombia, sino también en muchos lugares del mundo donde el objetivo claro de política es reducir al máximo el consumo de tabaco. Si bien hay muchos esfuerzos para hacerlo desde la parte de salud pública, siempre se han generado dudas sobre las implicaciones para las familias que dependen del cultivo", concluye Rodríguez.

Así, **la investigación les está mostrando a los autores que el camino posible es el tránsito a otro cultivo con el apoyo del Estado, lo que debe incluir financiación y asistencia técnica.**

Sobre baños y dolores

A través de la instalación artística *El baño de los recuerdos*, la socióloga Ángela Santamaría logró que 77 mujeres indígenas de etnias amazónicas exploraran y expresaran sus dolores por diversos episodios de violencia sufridos a lo largo de su vida. La obra, que se originó de un proceso personal de la investigadora y promovió la sanación colectiva, hace parte del trabajo de la Universidad del Rosario para la construcción de la memoria indígena.

Por Amira Abultaif Kadamani
Fotos Milagro Castro, 123RF

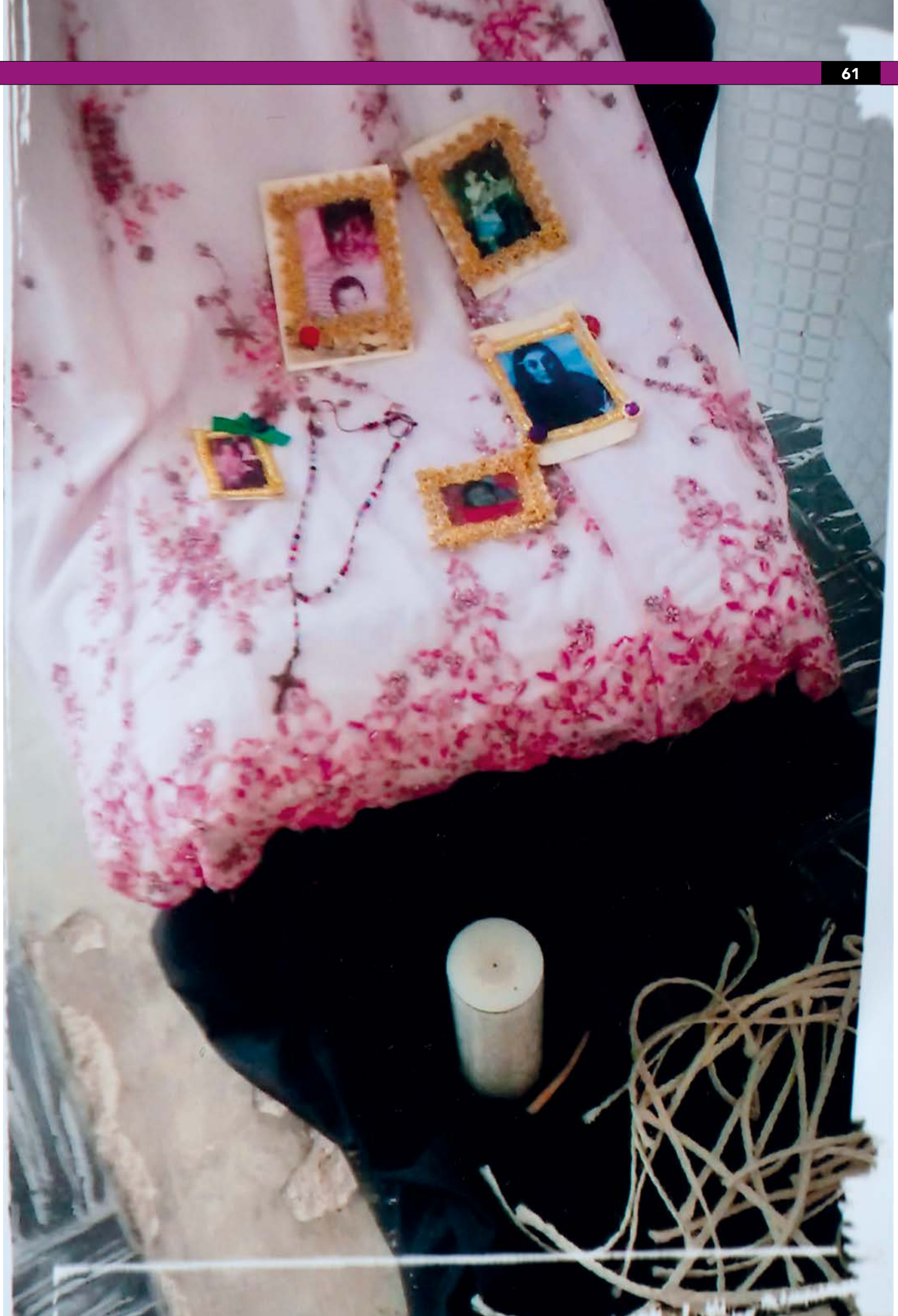
Cuando a los 22 años, **Immaculée Ilibagiza,** una joven ruandesa que estudiaba ingeniería eléctrica y mecánica en la Universidad Nacional de Ruanda, decidió visitar a su familia en su pueblo natal, durante las vacaciones de Pascua de 1994, el horror trasformó su vida para siempre.

El 6 de abril de ese año, el avión en el que viajaban el presidente ruandés y su homólogo burundés, ambos de la comunidad hutu, fue derribado sobre Kigali, la capital de Ruanda.

En represalia por ese doble asesinato el gobierno ruandés emprendió el exterminio de los tutsis, la tribu a la que se le culpó del atentado y a la que pertenecían Ilibagiza y su familia, quienes automáticamente se convirtieron en blanco de los escuadrones de la muerte, que no dejaron aldea exenta de matanzas.

Para proteger a su única hija de violación y homicidio de los extremistas, el padre de Ilibagiza le pidió que corriera y se refugiara en la casa de un pastor amigo, quien la acogió junto con siete mujeres más y las escondió en el baño de su casa. Para evitar levantar sospechas selló ese habitáculo y no le contó nada a su propia familia. Y así, dentro de un baño de un metro cuadrado, permanecieron las ocho mujeres acurrucadas y en silencio durante 91 días, a la espera de que cesara la brutal pesadilla.

Al final de su dramático enclaustramiento, y con solo 29 kilos de peso entre pecho y espalda, Ilibagiza salió para contarle al mundo



sobre la hazaña de su supervivencia y cómo, con el bálsamo del tiempo y el regocijo de su fe católica, encontró el consuelo y la paz interior para perdonar a los asesinos de sus padres, dos de sus hermanos y su pueblo.

Su relato ha servido de inspiración para millones de personas en el mundo, incluida **Ángela Santamaría**, quien por más de un lustro se ha dedicado al trabajo con comunidades indígenas desde el **Centro de Conflictos y Paz** y el Centro de Estudios Interculturales de la Universidad del Rosario. Esta abogada, con maestría en filosofía y doctorado en sociología, se amparó en la sobrecogedora experiencia de esas ruandesas dentro de un diminuto baño para crear un espacio semejante e invitar a decenas de mujeres indígenas a que indagaran y, si querían, compartieran sus propias historias de sufrimiento y dolor.

Este proyecto tuvo su origen en un proceso de catarsis de **Santamaría** y su búsqueda de mecanismos para abordar sus conflictos y penas en un incesante trabajo interior. Aquí, el contexto y los detalles de esta exploración íntima e intimista.

***Divulgación Científica:* ¿Cómo surgió *'El baño de los Recuerdos'* a manera de instalación de arte?**

Ángela Santamaría (**AS**): Incursioné en un taller de creación con una maestra de arte contemporáneo: **Rita Miranda**. Nos reuníamos todos los lunes en un proceso de búsqueda interna y de construcción de nuestras propias memorias de dolor. Empezamos a elaborar varios objetos y a trabajar en mis memorias dolorosas frente a la discriminación vivida siendo madre adolescente.

A través de las piezas que creamos empecé a profundizar en todas mis experiencias de abandono y de violencia. En ese caminar elaboré un vestido que simboliza la resignificación de la experiencia de mi primer matrimonio y lo vinculé al relato estremecedor de Immaculée Ilibagiza, el cual leí mientras desarrollé el taller. Me conmovió su resistencia y los lazos que construyó con las otras mujeres, y eso fue entrelazándose con mi historia personal y me inspiró a crear una instalación artística con la ilusión de reproducir esa experiencia con mujeres indígenas.

Construí un baño portátil y lo llevé a diferentes poblaciones indígenas de la Amazonía para que las mujeres de comunidades nativas ingresaran y compartieran sus experiencias basadas en el dolor y las violencias a la que habían sido sometidas. Así, a través de este baño del recuerdo creamos un tejido en el que expusimos no solo nuestros sufrimientos sino los regalos que llegaron con ellos: descubrir nuestro poder político y espiritual. La instalación se convirtió en un trabajo colaborativo de sanación.



La investigadora Ángela Santamaría comenta que las mujeres indígenas "son la representación de la madre Tierra, la naturaleza. En la mayoría de las culturas son ellas la expresión humana de la fuerza espiritual y la Tierra como planeta y elemento energético".

¿Cómo era físicamente la estructura del baño y qué objetos tenía?

AS: Lo que hice fue reproducir en una estructura muy sencilla de PVC las medidas del baño en el que **Immaculée** estuvo recluida, la cubrí con cortinas plásticas —un elemento que conlleva a un mundo de insinuaciones y atisbos— y en su interior puse varias piezas: mi vestido de novia creado en el taller, velas, plantas medicinales, tabaco y un altar con fotografías que recolecté en un recorrido por distintos lugares del país que evocaban diversas violencias contra las mujeres.

¿Cómo fue la reacción de las mujeres indígenas?

AS: Ellas entraban por grupos de nueve y ninguna aguantó más de tres minutos; se salían muy rápido al pensar en esas mujeres ruandesas que tuvieron que llorar juntas, menstruar juntas, dormir juntas, respirar juntas... todo. Trabajamos en la sensación de ahogo, la angustia y el encierro.

Recuerdo mucho a **Guaira Jacanamijoy**, del pueblo **inga** y líder de las mujeres en Caquetá, porque comenzó a fumar tabaco para limpiar el dolor de las ruandesas, el mío y el de las otras mujeres allí. Fue un ejercicio de sanación colaborativa muy bello. Tener tantas historias de sufrimiento apeñuscadas era apabullante; no obstante, también era conmovedor e impulsor de la acción, porque siempre terminábamos pensando "qué hacemos", "cómo resolvemos esto".

También me impresionó que la mayoría de las mujeres insistieron en que las blancas también sufrimos. En el imaginario colectivo suele existir la idea de que las mujeres, cuando tenemos ciertos privilegios, no sufrimos y no tenemos conexión con las demás. Sin embargo, creo que logramos trabajar mucho el tema de la empatía. Al salir del baño, cada una diseñaba un retablo con dibujos que contaban su historia; yo los recolectaba y los colocaba en el altar que había dispuesto dentro del baño.

¿En cuántas poblaciones estuvo la instalación y durante cuánto tiempo?

AS: Visitamos Florencia (Caquetá) y Araracuara (Amazonas). Participaron indígenas de 14 comunidades (Piratapuyo, Pia-



> "En el imaginario colectivo suele existir la idea de que las mujeres, cuando tenemos ciertos privilegios, no sufrimos y no tenemos conexión con las demás. Sin embargo, creo que logramos trabajar mucho el tema de la empatía. Al salir del baño, cada una diseñaba un retablo con dibujos que contaban su historia; yo los recolectaba y los colocaba en el altar que había dispuesto dentro del baño".

poco, Puinave, Desana, Curripaco, Guanana, Cubeo, Kamentsa, Huitoto, Miraña, Ticuna, Cocama, Yanacona y Carapana), y en cada una la instalación permanecía una semana. Cada dos o tres meses regresábamos al territorio; en total hicimos cinco visitas a cada población.

En este proyecto ejecutado entre 2010 y 2015 participaron ocho docentes de la Universidad del Rosario de distintas áreas del conocimiento (cuatro mujeres y cuatro hombres); todos hacemos parte de la unidad llamada UR Intercultural, dentro de la cual está la **Escuela Intercultural de Diplomacia Indígena**, el organismo desde donde trabajamos con las comunidades en los territorios.

Mujeres indígenas de 14 comunidades de Caquetá y Amazonas participaron en el proyecto compartiendo sus experiencias basadas en el dolor y la violencia.

Este proyecto surgió de un proceso de catarsis suyo. ¿Qué la motivó a querer hacer lo mismo con mujeres indígenas y a involucrar su historia personal?
AS: Antes de trabajar con los demás debía experimentar en mí misma para determinar cómo podía generar un mecanismo de diálogo alrededor de esos dolores. La pregunta detrás de todo es cómo podemos juntarnos mujeres blanco-mestizas, indígenas, afro y de distintas procedencias. Eso es algo difícil. Mi inquietud era, y sigue siendo, cómo y desde dónde podemos unirnos buscando nuestras sinergias en vez de profundizar en lo que nos separa.

¿Por qué tiene un vínculo tan estrecho con las poblaciones indígenas?
AS: Siempre ha sido un impulso ciego. Lo sentí desde los 13 años en el Liceo Francés, donde estudié. Allí tuve una clase muy bonita de arqueología que me permitió descubrir la antropología y los pueblos originarios. Pensé que, como en Colombia venimos de los pueblos indígenas, quería dedicar mi vida a ellos. Seguí ese impulso y tuve la gran fortuna de encontrarme con estudiantes indígenas en la Javeriana —donde cursé una maestría en filosofía— y luego en el Rosario. Después hice amistades con distintas mujeres indígenas y me comprometí con su lucha. Y hoy en día las relaciones más importantes de mi vida son con ellas, especialmente con mis grandes amigas Dunen Muelas, Fanny Kuiru y Obdulia Hernández.

¿Qué significan las mujeres indígenas en su vida?
AS: Para mí son la representación de la madre Tierra, la naturaleza. En la mayoría de las culturas son ellas la expresión humana de la fuerza espiritual y la Tierra como planeta y elemento energético. Creo que por eso es la fuerza que tienen en sus luchas, así como su tenacidad y poder no solo en lo político, sino también en lo espiritual. Tienen la capacidad de estar '*biocentradas*'. Ha sido un camino de mucha admiración y fascinación con lo que históricamente han hecho.

¿Logró sanar sus propias heridas a través de este proyecto?
AS: Sí. Fue muy bello haber creado esta instalación y compartir mi experiencia. Obviamente uno sigue viviendo y aparecen nuevos dolores, pero así es el trabajo interior: infinito. En su momento vi mi fuerza en ellas, todas mujeres rurales e indígenas muy aisladas, poco reconocidas, con poco apoyo y recursos, pero con una fuerza impresionante para seguir levantadas, con la cabeza en alto. Sus procesos de sanación y lucha son conmovedores.





Talento colombiano sí hay: traductores e intérpretes al escenario

Cinco investigadores del Comité Técnico 218 del Icontec realizaron una caracterización de los profesionales de la traducción y la interpretación en Colombia. Su estudio expone los perfiles de estos profesionales, así como la carencia de estatus para su labor.

Por Lina María Leal Villamizar
Fotos Adobe Stock

¿Sabe la diferencia entre un traductor y un intérprete? El traductor toma un texto escrito en una lengua y lo traslada a otra; en cambio, el intérprete lo hace con texto oral o señas de manera consecutiva o simultánea. Ambos profesionales permanecen ocultos tras el telón de la autoría mientras su labor necesita mayor reconocimiento social y económico.

Y es que han desempeñado labores esenciales durante el curso de la historia. Por ejemplo, han inventado alfabetos (**tanto el alfabeto armenio como el georgiano se inventaron al traducir la biblia**) para traducir textos de unas lenguas a otras, han promovido el desarrollo y la evolución del conocimiento, además de ser actores de poder aun cuando esto significara penas, condenas o rechazos. Su protagonismo ha sido clave en el proceso de laicización de la humanidad que partió de la traducción de las 'escrituras sagradas' a otras lenguas. Su valía y aportes son tan numerosos como crecientes en un mundo interconectado.

Sin embargo, en Colombia se conoce muy poco sobre ellos y frecuentemente se acude a agencias internacionales para servicios de traducción. **El Comité Técnico 218 del Icontec** (**Comité de Lenguaje y Terminología**) le ha puesto la lupa al trabajo y la imagen de estos profesionales. Su misión no es realizar investigaciones, sino considerar la adaptación de normas relacionadas con la traducción en el país.

Pero ¿a quiénes cobijan esas normas? Cinco expertos del comité –entre quienes se encuentran traductores, intérpretes, terminólogos y profesores, así como representantes de empresas y una asociación– **decidieron en 2017 desarrollar una caracterización de los profesionales de esta disciplina en Colombia para reconocerlos y establecer estrategias que les permitan ser más competitivos a nivel nacional e internacional.**

El profesor de la Escuela de Ciencias Humanas de la Universidad del Rosario, **Camilo Sarmiento Jaramillo**, forma parte del comité y es

uno de los autores de la investigación *Hacia una caracterización de los traductores e intérpretes en Colombia*. "Lo bonito de este ejercicio es que sale de una norma que entre todos estábamos traduciendo y, a partir de una necesidad del contexto, decidimos hacer el estudio", recuerda.

Del mismo modo, el líder de esta investigación, el profesor John Jairo Giraldo Ortiz, de la Universidad de Antioquia, afirma que "**había unos estudios preliminares de otros colegas**, pero ya tenían varios años y nos interesaba volver a sondear para ver si seguíamos en el mismo estado o si la profesión había evolucionado".

Un estudio con numerosos participantes e investigadores

Con este propósito y la revisión del material existente establecieron una encuesta con preguntas cerradas y abiertas para recoger información entre profesionales activos del gremio adscritos a universidades, empresas y asociaciones. Noventa y ocho intérpretes y traductores del país aceptaron la invitación, durante el mes de noviembre de 2017 vía correo electrónico, y contestaron el formulario de 41 preguntas.

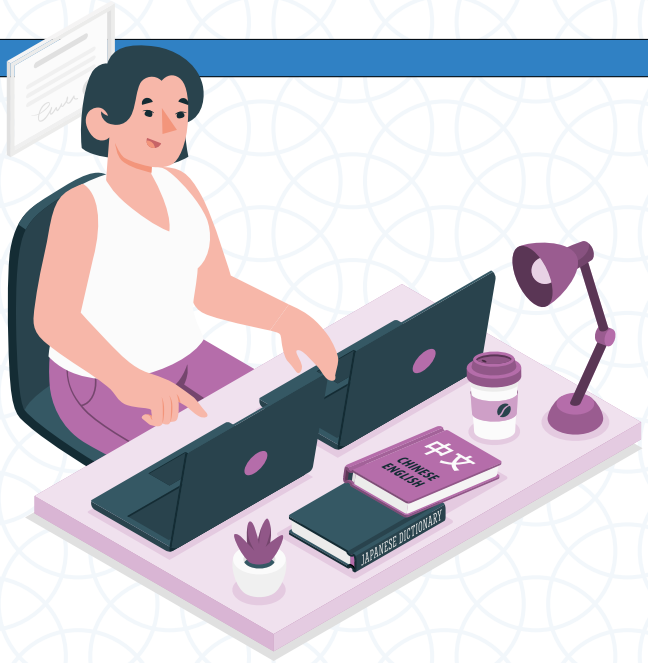
Acto seguido los investigadores comenzaron los análisis cuantitativos y cualitativos con base en las respuestas planteadas por los participantes. Se "ponderaron y discutieron los datos y establecieron las características básicas del perfil del traductor en Colombia", explican.

El desafío, posteriormente, fue escribir un artículo a diez manos, que inicialmente contaba con catorce. "¡Fue una labor muy difícil y agotadora!", sostiene el profesor John Jairo, quien recuerda que lideró ese arduo proceso para articular con rigurosidad las diversas miradas, voces y estilos de los investigadores. "Hasta *coaching* (entrenamiento para ayudar a otros) tuvo que hacer. La exigencia fue muy alta, algunos nos íbamos desesperando y estábamos que tirábamos la toalla, pero para el bien de todos salió el artículo", apunta Sarmiento.

Tras ocho borradores, meses de trabajo y revisiones de pares, el manuscrito fue aprobado por una revista nacional especializada y clasificada en categoría A2, y vio la luz a fines del año 2020. Con los profesores Sarmiento y Giraldo publicaron el estudio las investigadoras Sandra Bibiana Clavijo Olmos, profesora asociada de la Universidad EAN; Constanza Malavert Chávez, traductora de Icontec, y Bibiana Salazar Giraldo, traductora y Gestora de proyectos, Decoding TSL en Colombia..

¿Quiénes son?

El estudio revela que el **91 por ciento de los traductores e intérpretes que participaron son colombianos,** mientras que algunos refieren tener nacionalidad adicional o exclusiva de países como Estados Unidos, Venezuela, Argentina, Brasil, Canadá, España, Francia, Italia, México y Suiza.



Existe una clara predominancia del género femenino, con un **68 por ciento** de los intérpretes y traductores encuestados, "un rasgo sociodemográfico que está en consonancia con lo que hay en otros países, como España y México" **(con 61,7 y 54,1 por ciento respectivamente)**. En Bogotá y el resto del país, el porcentaje de mujeres oscila entre el **76** y el **78 por ciento**, mientras que en Medellín la brecha de género es más balanceada con un **55 por ciento** de mujeres y **45 por ciento** de hombres.

Asimismo, la mayoría de estos profesionales en ejercicio pertenecen a la generación del milenio, adultos jóvenes menores de 40 años (57 por ciento), con un tiempo de experiencia en la profesión que oscila entre los 4 meses y los 10 años, y se encuentran ubicados especialmente en las ciudades de Bogotá y Medellín (83 por ciento).

"El mercado está concentrado en las dos ciudades más pobladas del país (Bogotá y Medellín), lo que supone que otros grandes centros urbanos y económicos como Cali, Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga y Pereira bien podrían desarrollar una oferta competitiva en el área", advierten los investigadores. La desatención en varias zonas alejadas del país las obliga a contratar servicios en las capitales de Cundinamarca y Antioquia, lo que constituye un sobrecosto, especialmente en las actividades de interpretación. "La virtualidad –una aventura en la que quedamos embarcados– puede contribuir a acercar el servicio a regiones del país y a abaratar costos también" añaden.

Falta de formación y asociación

En relación con el grado de formación, el 38 por ciento señala haber estudiado un pregrado en traducción (ninguno en interpretación), mientras que un 32 por ciento no tiene títulos y el restante 30 por ciento sí ha desarrollado estudios de posgrado. Otros participantes afirman tener títulos en áreas diferentes como Lenguas Modernas, Ciencias Sociales, Ingenierías, Dere-



El profesor de la Escuela de Ciencias Humanas de la Universidad del Rosario, Camilo Sarmiento Jaramillo, señala: "Existe una escasa oferta de programas académicos de traducción y nula de interpretación".



"Hay que decirle a la gente que ese servicio tiene un valor normal y digno como el de cualquier otra profesión", apunta John Jairo Giraldo Ortiz, investigador de la Universidad de Antioquia.

cho y Ciencias Políticas. Del total, una tercera parte aseguró capacitarse en cursos complementarios al menos una vez al año.

Anteriormente, personas que conocían otro idioma se dedicaban a esta labor de manera empírica. Actualmente, existen cuatro programas académicos de formación en traducción; un pregrado en la Universidad de Antioquia, una especialización en la Universidad del Rosario y dos maestrías: una en la Universidad de Antioquia y otra en la Universidad Autónoma de Manizales.

"Existe una escasa oferta de programas académicos de traducción y nula de Interpretación", señala el profesor Sarmiento, y añade que antes de la pandemia la Universidad del Rosario ofrecía un curso de formación continua al año relacionado con interpretación. Se espera reactivar la oferta de manera virtual e incluso abrir algún énfasis al respecto en especialización o maestría.

En concordancia con la escasa oferta académica, la falta de agremiación (apenas un 31 por ciento) explica el desconocimiento de las normas que rigen y benefician al gremio, pues solamente las conocen alrededor del 15 por ciento de los encuestados. Según explican los expertos, durante el desarrollo de la investigación existían solamente dos agremiaciones llamadas Asociación Colombiana de Traductores, Terminólogos e Intérpretes (**ACTTI**), y el Colegio Colombiano de Traductores (CTT).

La falta de agremiación también incrementa el riesgo de vulneración de sus derechos y que su trabajo sea subvalorado. El 47 por ciento de los encuestados tiene como actividad principal la traducción y un 11 por ciento la interpretación; de ellos la mayoría (91 por ciento) trabaja como independiente lo que implica contrataciones informales e inestables, muchas veces con tarifas que no se encuentran unificadas. "Hay que decirle a la gente que ese servicio tiene un valor normal y digno como el de cualquier otra profesión", apunta Giraldo.

¿Quiénes los contratan? Según el estudio, los clientes de estos profesionales son en un 91 por ciento de origen local, mientras que apenas un nueve por ciento proviene de entornos globales, según la demanda del mercado, en áreas como la traducción oficial y la técnica-científica en medicina, derecho, educación, ingeniería, tecnología, economía y finanzas, entre otras.

Llamado a la acción

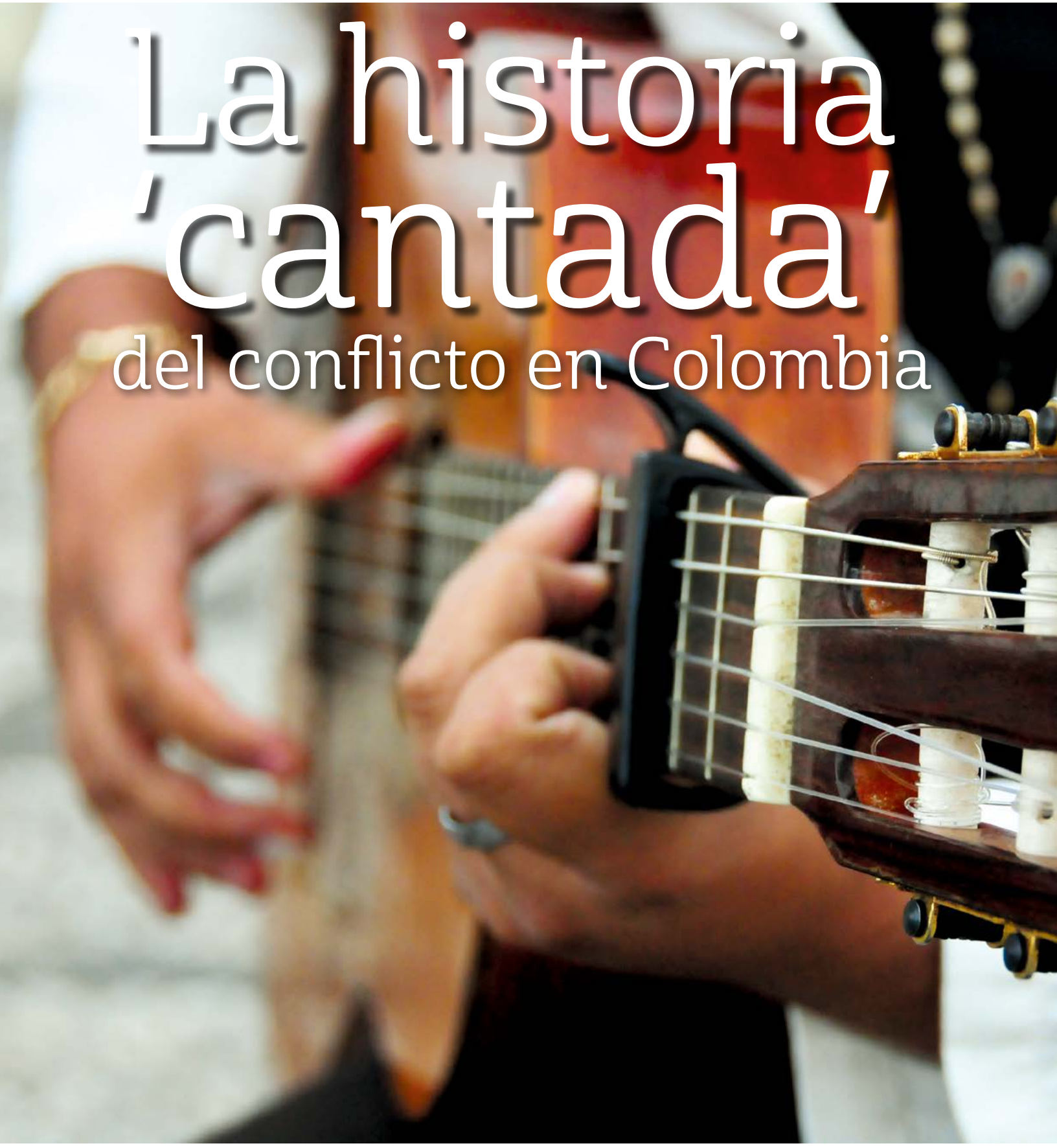
"Al realizar este estudio, nuestro propósito fue despertar el interés en el sector como comunidad, para que los puntos débiles identificados se conviertan en oportunidades de mejora", concluyen los investigadores. Su llamado es crucial para incrementar la capacidad formativa y asociativa en un grupo de profesionales que requieren más conocimientos, una mayor unificación y una mejor protección de sus derechos laborales.

El profesor Giraldo de la Universidad de Antioquia exalta la necesidad de consolidar este gremio joven, pues los programas de pregrado datan de fines del siglo XX. "El papel que tenemos en la Academia es muy importante para educar y darles herramientas a nuestros estudiantes con el fin de que salgan a ejercer de una manera digna, ayuden a educar al cliente y visibilicen la profesión", explica.

Se trata de que estos profesionales levanten el telón que los oculta y sean más reconocidos en la sociedad y en la legislación. "Nosotros tratamos de que estas investigaciones incidan en la mejora de las condiciones de los profesionales en traducción e interpretación", afirma Sarmiento Jaramillo, de la Universidad del Rosario, quien añade que la oferta académica puede seguir creciendo, pero también requiere un compromiso y reconocimiento del Estado.

Y es que Colombia aún no establece una ley que reconozca integralmente la labor profesional de los traductores e intérpretes, salvo los **Decretos 382 y 2257 de 1951**, que reglamentan la figura y ejercicio del intérprete oficial desde hace 70 años, sin renovación. Urge la necesidad de modernizar las normas relacionadas con este gremio, que los amparen bajo un telón de decoro y reconocimiento.

La historia ‘cantada’ del conflicto en Colombia





A través de la música, diferentes actores han desnudado su visión de país, han relatado su vida cotidiana e –incluso– han mostrado evidencias de capítulos dolorosos como el secuestro. Investigadores de la Universidad del Rosario analizan estas canciones para entender los retos de la paz y evitar que el horror de la violencia se repita.

Por Magda Páez Torres
Fotos 123RF, Leonardo Parra

La historia del conflicto armado en Colombia se ha escrito con sangre y fuego, y aunque suene paradójico, también con música. A punta de contrastes, cada uno de los bandos ha encontrado en los diversos géneros musicales un canal elocuente para contar –o mejor, para cantar– el dolor, la victoria y la derrota, desde la visión subjetiva de su esquina de combate.

"Voy al campo de batalla a cumplir con la cita / Voy dispuesto al sacrificio que sea necesario / El sacrificio es el fuego que le purifica / El alma y el corazón al revolucionario".

Canciones como ***Nada personal***, de Julián Conrado, alias 'Guillermo Enrique Torres Cueter', llamado también 'El cantante de las Farc', develan la otra cara del conflicto, desnudan la mirada interna de los actores que, mientras empuñaban las armas, también se enfundaban uno que otro instrumento musical en busca de ganar otras batallas. **Guerrillas, paramilitares y hasta el propio Ejército han apelado a canciones para sobrellevar sus faenas, para enviar mensajes a la población civil, para celebrar sus triunfos y hasta para vivir el amor, a su manera, detrás de las trincheras.**

Ha sido tan importante la expresión musical en el interior de estos grupos, que la Universidad del Rosario, desde su Facultad de Jurisprudencia, en compañía de otros investigadores de la Universidad Nacional y la Universidad Libre de Berlín (FU Berlin), se ha dado a la tarea de analizar estas canciones a través de un proyecto denominado *Memoria sonora de la guerra y la paz: biblioteca musical del conflicto armado en Colombia*, con el apoyo financiero del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y del **Centro Nacional de Memoria Histórica**.

De esta manera se le da continuidad a un trabajo que arrancó con el estudio de la compilación musical de las Farc. Ahora se abre el abanico al M-19, el ELN, las AUC, la Fuerza Pública (Ejército, Policía Nacional, Armada y Fuerza Aérea) y la sociedad civil victimizada.

Entre ellos se destacan, además, de Julián Conrado, cantantes como **Kike Pacheco**, soldado del Ejército Nacional; y **las Cantadoras del Pacífico**, que representan a la población víctima del conflicto y que se han convertido en una voz emblemática en el país.

"Nos dimos cuenta de que esa producción artística ha sido sostenida en el tiempo, prolífica, y no existe un conocimiento profundo del manejo de ese material, las lógicas de composición, de producción, de circulación y de recepción, y eso se debe en parte a que no hay todavía una base de datos o biblioteca que nos permita sistematizar y analizar. Es ahí donde nace el proyecto", explica el profesor e investigador de la Universidad del Rosario, Rafael Camilo Quishpe, quien junto a los profesores Enrique Prieto Rios, Maguemati Wabgou y Laura Malagón lideran este proceso.

"Por lo tanto –agrega– esta iniciativa responde a dos objetivos: conocer los contenidos y tendencias de las canciones producidas por las víctimas, la fuerza pública y los actores armados organizados; y analizar el mensaje de esos temas musicales para comprender las historias regionales de la violencia en Colombia y, por supuesto, de la construcción de paz".

Y es que en palabras de la profesora **Laura Malagón**, de la Universidad Libre de Berlín, **"la música ha sido un elemento constitutivo de las identidades de esas organizaciones armadas, ha cumplido un rol en la cohesión interna y, por ende, en la edificación de sus estructuras, de sus lazos sociales.** Ha funcionado como un medio que posibilita la conexión tanto cognitiva como emocional, entre los actores".

En ese sentido, Quishpe subraya que al interior de grupos como las Farc, la música cumplía un papel para motivar a los combatientes, como elemento de moralización, pero también de diversión. Y hacia afuera era un canal determinante de propaganda usado en muchos casos para el reclutamiento, para atraer personas a las filas o simplemente para agradar a los simpatizantes.



Un **estudio anterior** terminado en 2019 y enfocado solamente en las Farc, dejó como resultado tres cancioneros de geografía, vida cotidiana, paz y reconciliación. Gracias a este se encontró que los géneros musicales utilizados estaban correlacionados con cada región de Colombia. Los más preponderantes eran vallenato, corridos, música popular y hasta llanera.

Ese análisis también permitió identificar un *top* de palabras reiterativas en sus mensajes: igualdad, libertad, amor, Farc, vida, Colombia, poder, riqueza y hasta paz, incluso antes de que se iniciaran las conversaciones del proceso de paz en La Habana, Cuba (2012). Una vez empezaron los diálogos, se percibió un giro en el discurso lírico: aparecen con más fuerza los vocablos *vida, reconciliación, bienvenida, Colombia, libertad* y, por supuesto, *paz*.

En busca de la memoria cultural

En *Memoria sonora de la guerra y la paz*, proyecto que comenzó en diciembre de 2020 y que concluye a mediados de 2022, se adelanta una fase de recopilación, en tres categorías: grupos armados, fuerza pública y víctimas. Para ello, se están usando distintas herramientas: se ha recurrido, por ejemplo, a instituciones como la **Agencia de Reincorporación**, la **Unidad de Víctimas**, la **Unidad de Restitución de Tierras**, Ejército, Policía y asociaciones de excombatientes, entre otras, para indagar si tienen material musical o conocen gente que tenga archivos. También se ha accedido al material que ya está en internet, y que ha contribuido a recopilar cerca de 2.000 canciones entre todos los actores. Se cuenta, además, con la posibilidad de recuperar material físico, como vinilos del Ejército, de las Farc y de las víctimas.

Por ejemplo, los alabaos (velorios a los muertos) de las Cantadoras del Pacífico encarnan una historia de dolor, exorcizan la tristeza por la partida abrupta de un ser querido en medio de la violencia, buscan reparar, con cantos, arrullos y música, las heridas del alma: *"Lo mataron sin piedad / Sin tener ningún consuelo / Ay, Saturio fue fusilado..."*.

Con este verso, y muchos otros de su autoría, **Elena Hinestroza** da testimonio de la crudeza del conflicto y, en este caso, del fusilamiento de un reconocido líder afrocolombiano, símbolo de la lucha racial.

Para conocer de primera mano, historias como esta, el siguiente paso de la investigación es trasladarse a algunas zonas del país en aras de ampliar la exploración. "Vamos a viajar a los Llanos Orientales, a la Costa Pacífica, a la Costa Caribe, regiones que cumplen

con tres características: tienen una fuerte producción cultural, fueron gravemente afectadas por el conflicto armado y albergaron a más de dos tipos de actores. Nos hemos dado cuenta en el camino de que mucha producción cultural está ahí", explica el profesor Quishpe.

Vale aclarar que el trabajo de campo no involucra a miembros activos de grupos al margen de la ley, sólo a excombatientes en proceso de reincorporación, junto con sociedad civil victimizada y fuerza pública. En el caso del ELN, el objetivo, simplemente, es acceder al material musical, en diferentes formatos.

Al final de esta investigación, la idea es tener una sólida memoria digital, pero también una memoria física con los vinilos rescatados. En esta apuesta ha sido clave el apoyo de la cooperación alemana, particularmente del **Instituto Colombo-Alemán para la Paz** (**Capaz**). "Tendremos una apropiación audiovisual del conocimiento; crearemos una biblioteca *online,* con acceso gratuito y público para cualquier colombiano. Vamos a hacer una compilación musical de nuestro recorrido y lo que hemos logrado recopilar de esas voces. Por ejemplo, en el primer proyecto contamos con los aportes, en primera persona de los excombatientes, a través de las reuniones que realizábamos alrededor de esos materiales, mientras que para esta última buscamos articular las historias de los actores a través de videoclips donde narren las historias detrás de esa música", señala el investigador.

Con este trabajo se quiere trascender de los archivos académicos a la interacción con el ciudadano, a través de la radio, las redes sociales y otros recursos tecnológicos. También se proyecta la creación de un semillero interdisciplinario con las Facultades de Jurisprudencia, Creación y Ciencias Humanas de la Universidad del Rosario, en conjunto con la Universidad Nacional, en aras de formar recurso humano en esta materia. Así mismo, se preparan dos cursos sobre música, conflicto armado y paz en Colombia, que se van a dictar en pregrado y posgrado en ambas universidades.

"Nosotros queremos que esa música también propicie ejercicios pedagógicos", añade Quishpe. "Nuestro interés es que esta biblioteca permita también, al interior de la universidad, generar diálogos entre facultades para hacer diferentes productos que nos sirvan para visibilizar esta tradición de la música en el conflicto. Por ejemplo, la gente de periodismo tiene un aporte fundamental aquí al contar las historias que se esconden detrás de esas canciones. Las personas de teatro musical tienen un valor fundamental en interpretar o darles vida a las historias. No solo es un mensaje para afuera, sino también para la Universidad: cómo podemos pensar nuevas formas de vincular los saberes y las disciplinas en torno a un mismo tema".

→ "Nos dimos cuenta de que esa producción artística ha sido sostenida en el tiempo, prolífica, y no existe un conocimiento profundo del manejo de ese material, las lógicas de composición, de producción, de circulación y de recepción, y eso se debe en parte a que no hay todavía una base de datos o biblioteca que nos permita sistematizar y analizar. Es ahí donde nace el proyecto", explica el profesor del Rosario, Rafael Camilo Quishpe.

Al final de este proceso investigativo, la idea es tener una sólida memoria digital, pero también una memoria física con los vinilos rescatados. Se creará una biblioteca online con acceso gratuito para todos los colombianos, así como una compilación musical de las voces de víctimas y excombatientes.



Un paso hacia la reconciliación

Para el profesor Quishpe, más allá de reconstruir una memoria, esta investigación es clave en la construcción de paz. "Queremos visibilizar la producción musical tanto de la gente que dejó las armas y se está incorporando, como la de las víctimas que sufrieron, digamos, diferentes tipos de acciones, y la fuerza pública que también está en muchas regiones aportando a la reconciliación del país. **La música de estos actores se tiene que conocer para entender de otra forma lo que pasó en el conflicto armado, ver de primera mano las ideas que tenían los grupos, bien sean víctimas, fuerza pública o excombatientes"**, puntualiza.

De esta manera se busca que el país pueda reflexionar sobre el conflicto armado, no solamente desde el ámbito militar, sino también desde una visión más integral, como lo plantea la profesora Laura Malagón. "La música nos permite mirar a estos actores desde un ámbito más 'humanizante'. Es un puente que nos conecta con otras historias, con otras experiencias; nos invita a ponernos en los zapatos del otro y, por ende, a avanzar hacia la paz. Es una deuda que tenemos con la construcción de la memoria: involucrarnos con el entendimiento de esa producción cultural para entender a ese otro y reconciliarnos", acota.

La música, sin duda, ha sido un componente significativo de las sociedades, de las vivencias personales, pero también de los procesos colectivos; del amor y el desamor; ha sido un arma de guerra en el mundo entero, en los momentos más álgidos y determinantes de la humanidad, pero también de paz. Hoy Colombia, desde la academia, hace esta introspección lírica para trascender del uso bélico de las canciones a un lenguaje pacífico, a una nueva faceta cultural, que le permita al país 'cantar' una nueva historia.



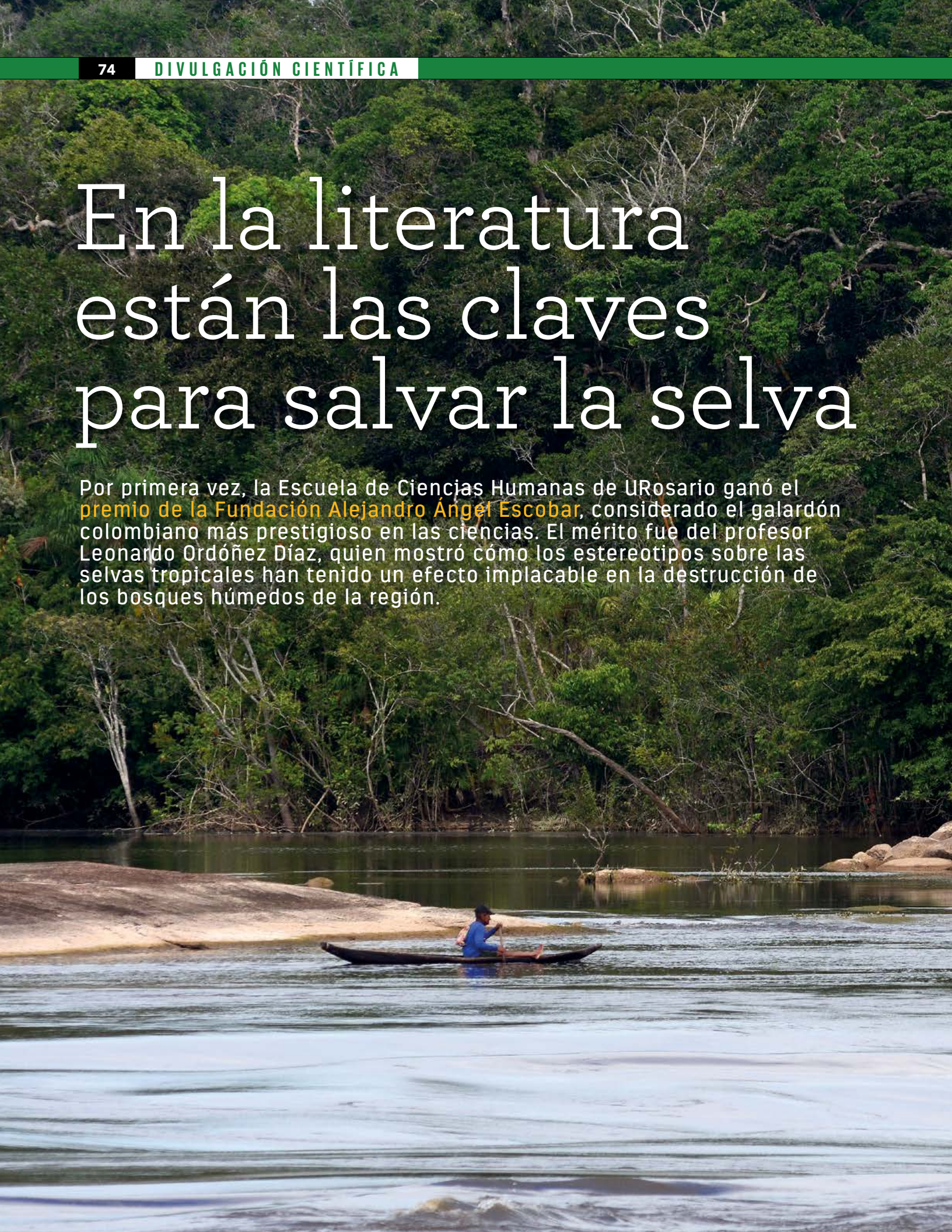
2

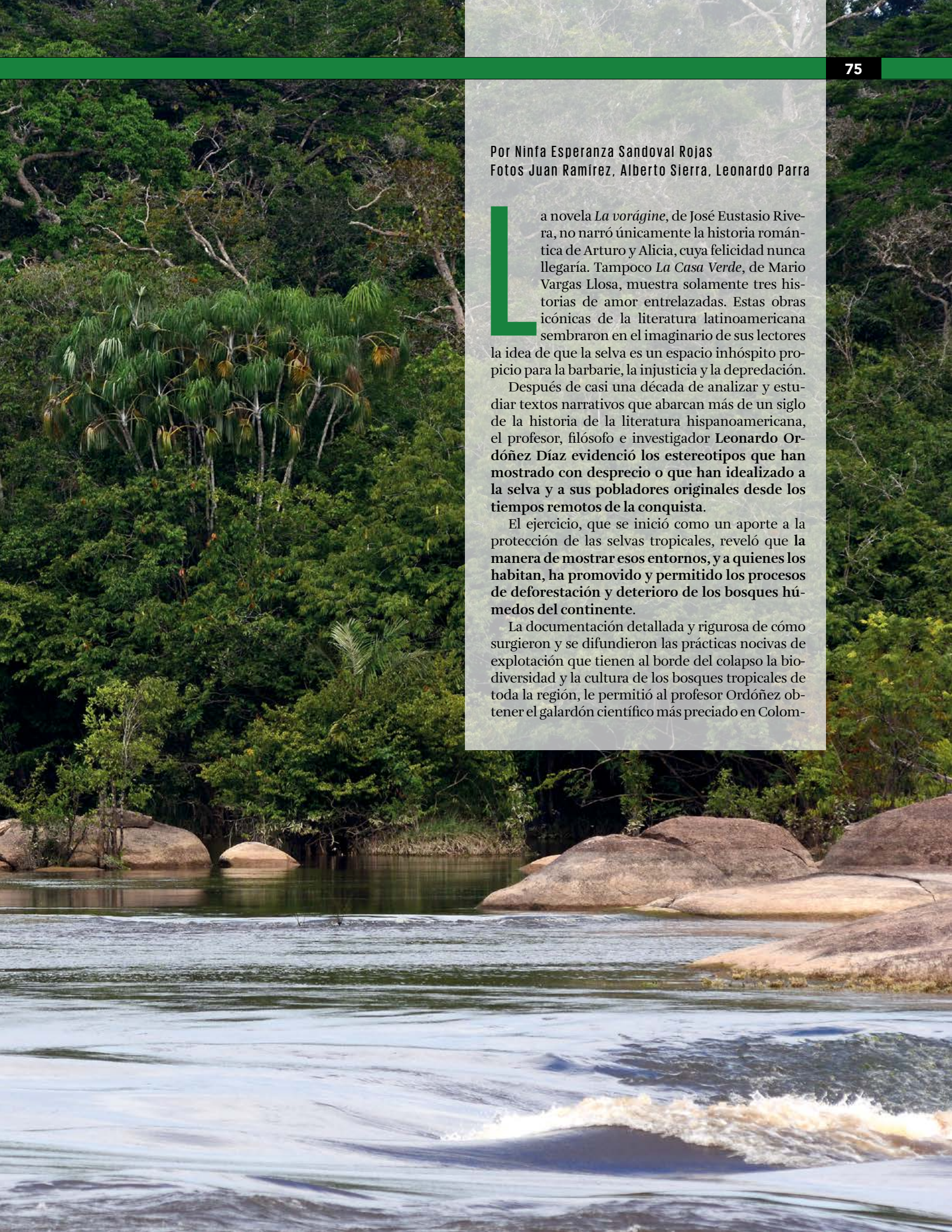
Por un ambiente ecológicamente sostenible



En la literatura están las claves para salvar la selva

Por primera vez, la Escuela de Ciencias Humanas de URosario ganó el premio de la Fundación Alejandro Ángel Escobar, considerado el galardón colombiano más prestigioso en las ciencias. El mérito fue del profesor Leonardo Ordóñez Díaz, quien mostró cómo los estereotipos sobre las selvas tropicales han tenido un efecto implacable en la destrucción de los bosques húmedos de la región.





Por Ninfa Esperanza Sandoval Rojas
Fotos Juan Ramírez, Alberto Sierra, Leonardo Parra

La novela *La vorágine*, de José Eustasio Rivera, no narró únicamente la historia romántica de Arturo y Alicia, cuya felicidad nunca llegaría. Tampoco *La Casa Verde*, de Mario Vargas Llosa, muestra solamente tres historias de amor entrelazadas. Estas obras icónicas de la literatura latinoamericana sembraron en el imaginario de sus lectores la idea de que la selva es un espacio inhóspito propicio para la barbarie, la injusticia y la depredación.

Después de casi una década de analizar y estudiar textos narrativos que abarcan más de un siglo de la historia de la literatura hispanoamericana, el profesor, filósofo e investigador **Leonardo Ordóñez Díaz evidenció los estereotipos que han mostrado con desprecio o que han idealizado a la selva y a sus pobladores originales desde los tiempos remotos de la conquista**.

El ejercicio, que se inició como un aporte a la protección de las selvas tropicales, reveló que **la manera de mostrar esos entornos, y a quienes los habitan, ha promovido y permitido los procesos de deforestación y deterioro de los bosques húmedos del continente**.

La documentación detallada y rigurosa de cómo surgieron y se difundieron las prácticas nocivas de explotación que tienen al borde del colapso la biodiversidad y la cultura de los bosques tropicales de toda la región, le permitió al profesor Ordóñez obtener el galardón científico más preciado en Colom-



"Es necesario reconocer que las selvas y sus poblaciones animales y vegetales no son meros recursos, sino que son entidades complejas y valiosas en sí mismas. También se debe aceptar que las comunidades autóctonas no son pervivencias del pasado, sino que han de ser tenidas en cuenta como interlocutores válidos que merecen consideración y respeto por la complejidad en la que se articula su estilo de vida y su relación con el bosque", explica el director del Programa de Filosofía de la Escuela de Ciencias Humanas.

bia: el Premio Nacional de Ciencias Sociales y Humanas Alejandro Ángel Escobar, 2020.

Según el **jurado del premio**, el trabajo ganador *Ríos que cantan, árboles que lloran. Imágenes de la selva en la narrativa hispanoamericana*, "permite ser leído por múltiples públicos y desde múltiples perspectivas disciplinares. Adicionalmente, trasciende la realidad colombiana y engloba toda la región latinoamericana".

El profesor Ordóñez, director del programa de Filosofía de la **Escuela de Ciencias Humanas de la Universidad del Rosario**, explica que **"no hay una selva, sino muchas selvas"**, razón por la cual incluyó en el análisis textos ambientados en los bosques tropicales húmedos de numerosos países de Sur y Centroamérica. Para el trabajo se apoyó en herramientas y desarrollos recientes de la filosofía ambiental, la biogeografía, la historia ecológica y la antropología cultural, entre otras disciplinas, abriendo así un diálogo fecundo de la crítica literaria con otras áreas del saber.

El tratamiento a la diversidad, los recursos y la cultura de los bosques tropicales húmedos no ha sido uniforme en todos los países de la región y, por lo tanto, hay gran variedad de imaginarios. La investigación de Ordoñez los caracteriza y muestra

Según el jurado del premio, el trabajo ganador *Ríos que cantan, árboles que lloran. Imágenes de la selva en la narrativa hispanoamericana*, "permite ser leído por múltiples públicos y desde múltiples perspectivas disciplinares. Adicionalmente, trasciende la realidad colombiana y engloba toda la región latinoamericana".

Los aportes que resaltó el Premio

Los jurados identificaron **los aportes pluridisciplinarios de la investigación**:

- Examina las relaciones económicas y ecológicas desiguales que están detrás del deterioro de las selvas tropicales.
- Fomenta y ayuda a orientar la protección de las selvas tropicales como parte de un esfuerzo indispensable para dar respuesta a los problemas ecológicos que hoy nos agobian.
- Resalta la necesidad de una «alfabetización ecológica» de la opinión pública, a propósito de las dinámicas de interacción entre las actividades humanas y los entornos ambientales.
- Enriquece la historia de las ideas de América Latina a través del estudio de las narrativas de la selva.

Fuente: Fundación Alejandro Ángel Escobar.







Con propósito social

La Universidad del Rosario viene haciendo desde hace más de diez años un énfasis creciente en **investigaciones de impacto social**, que permitan comprender mejor el contexto nacional y sus problemáticas. La investigación en el área de la ecología del profesor **Leonardo Ordóñez Díaz**, ganadora del reconocimiento de la Fundación Alejandro Ángel Escobar, es muestra de ello.

"El premio es un indicador de que esa política investigativa apunta en la dirección correcta y de que conviene seguir apostando por ella, así como por los trabajos que profundicen en la problemática ecológica que enfrentamos hoy. De cara al futuro, es primordial seguir ahondando en quiénes hemos sido en el pasado y quiénes somos hoy para que podamos construir de manera consciente, sistemática y dirigida el país que queremos llegar a ser", afirma el profesor.

"En lo personal, este trabajo es un aporte desde las ciencias humanas y sociales para la protección de las selvas tropicales. Una crítica al proyecto modernizador y de desarrollo promovido por políticas gubernamentales que separan la naturaleza y la cultura, y un llamado a la necesidad urgente de generar políticas efectivas de protección frente a la sobreexplotación del bosque, la deforestación, la ganadería extensiva y la invisibilización de las poblaciones y los saberes locales. El reconocimiento es una señal de que el problema que abordé está encontrando un mayor eco en la comunidad académica y que está ganando poco a poco la atención que requiere dentro de la agenda de asuntos de interés público, que son prioritarios para el futuro de Colombia y de otros países de la región", concluye.





Presentación del libro *Ríos que cantan, árboles que lloran. Imágenes de la selva en la narrativa hispanoamericana.*

además cómo estos imaginarios han influenciado nuestra relación con los bosques, legitimando así las formas de colonización y explotación agresivas.

"Para algunas personas la selva es un lugar hostil y malsano. Para otras es un lugar de atraso y marginación, que necesita ser civilizado. Y para otras es un espacio puro y virginal, que debe ser protegido celosamente y que debe estar al margen de la intervención humana. Esas representaciones de la selva gravitan entre nosotros desde hace siglos, su legado ha propiciado una reducción alarmante de la biodiversidad y tienen al borde de la desaparición a sus pobladores originales", afirma.

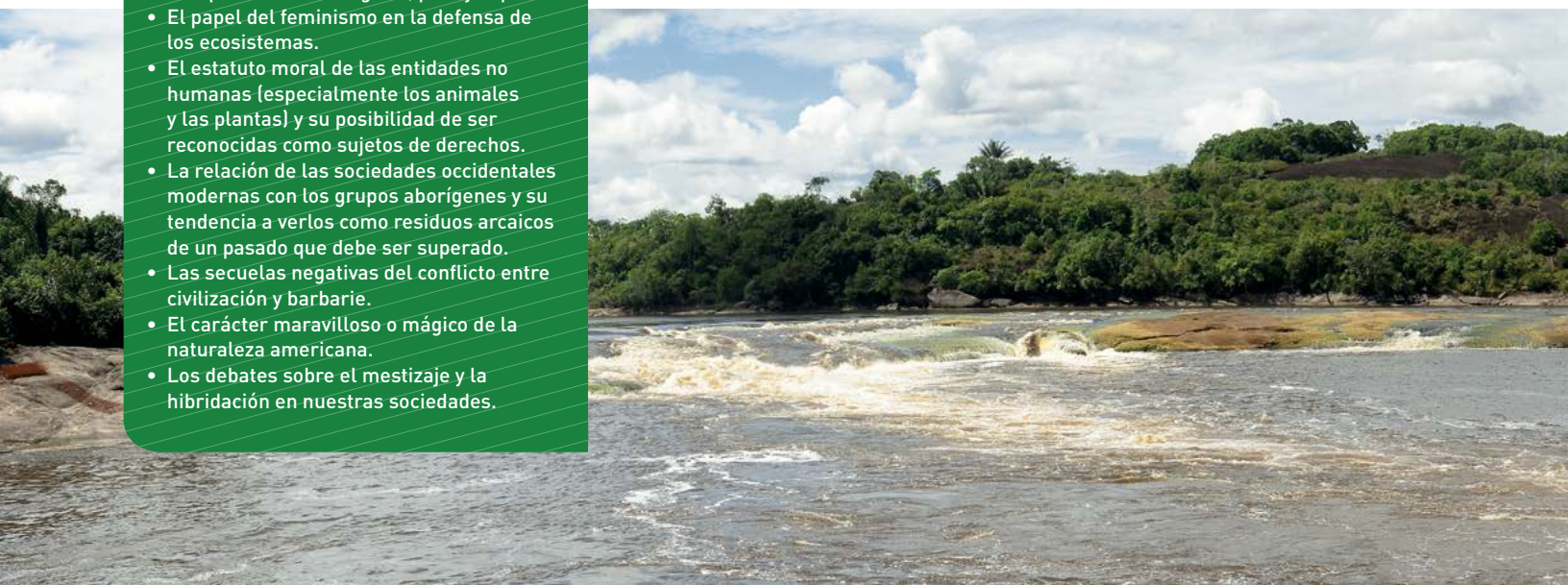
Una nueva forma de narrarla

Por esos graves impactos que ha tenido la manera de mostrar la selva es que el profesor Ordóñez aboga por un cambio inmediato de cómo verla y contarla. **"Es necesario reconocer que las selvas y sus poblaciones animales y vegetales no son meros recursos, sino entidades complejas y valiosas**.

Qué encontrar en la publicación

La investigación *Ríos que cantan, árboles que lloran. Imágenes de la selva en la narrativa hispanoamericana* sigue un orden cronológico desde las novelas sobre la época de la conquista hasta los textos literarios actuales dedicados a la selva, y muestra algunos ejes temáticos inesperados, pero muy relevantes, frente a la situación actual de los problemas ecológicos, por ejemplo:

- El papel del feminismo en la defensa de los ecosistemas.
- El estatuto moral de las entidades no humanas (especialmente los animales y las plantas) y su posibilidad de ser reconocidas como sujetos de derechos.
- La relación de las sociedades occidentales modernas con los grupos aborígenes y su tendencia a verlos como residuos arcaicos de un pasado que debe ser superado.
- Las secuelas negativas del conflicto entre civilización y barbarie.
- El carácter maravilloso o mágico de la naturaleza americana.
- Los debates sobre el mestizaje y la hibridación en nuestras sociedades.



"Esta tierra está hecha de hermosuras que jamás se han contado, o se han contado malamente, lo cual ha sido peor que callarlas". César Calvo, *Las tres mitades de Ino Moxo,* p. 187.



También se debe aceptar que las comunidades autóctonas no son pervivencias del pasado, sino que han de ser tenidas en cuenta como interlocutores válidos que merecen consideración y respeto por la complejidad en la que se articula su estilo de vida y su relación con el bosque", explica.

Para lograr esa nueva narrativa pone como ejemplo la percepción que tienen de la naturaleza los hombres y mujeres nativos de estos lugares. Es el caso de los chamanes, sabedores y curacas amazónicos, quienes cuentan con un profundo conocimiento vegetalista. **En general, señala el investigador, los pobladores de estas tierras, cuya manera de vivir no se comprende si no está ligada a la madre Tierra, dan pistas de qué tipo de relación con la naturaleza necesita consolidar la humanidad y cómo articularla. Una relación que pase de la explotación y la extracción a la simbiosis y al beneficio mutuo.**

Ordóñez considera que la historia de la Amazonía es rica en lecciones al respecto. Sus pobladores han remodelado y acompañado la selva, han coexistido con ella y, a veces, la han afectado, por lo que el conocimiento que arrojan dichas experiencias es crucial para los humanos. Un saber que hoy está en peligro y a punto de perderse.

"Si queremos superar la crisis ecológica actual debemos dejar atrás la idea de que naturaleza y cultura son entidades separadas. Hace falta reconsiderar el hecho de que el avance histórico y tecnológico del hombre ha olvidado las conexiones con el sustento que ofrecen los ecosistemas de la biósfera", resalta el profesor Ordóñez. E insiste: **"La opinión pública necesita ser alfabetizada acerca del impacto de sus actividades sobre el entorno ambiental para entender el papel del ecosistema selvático en la preservación de un ambiente hospitalario para la humanidad".**





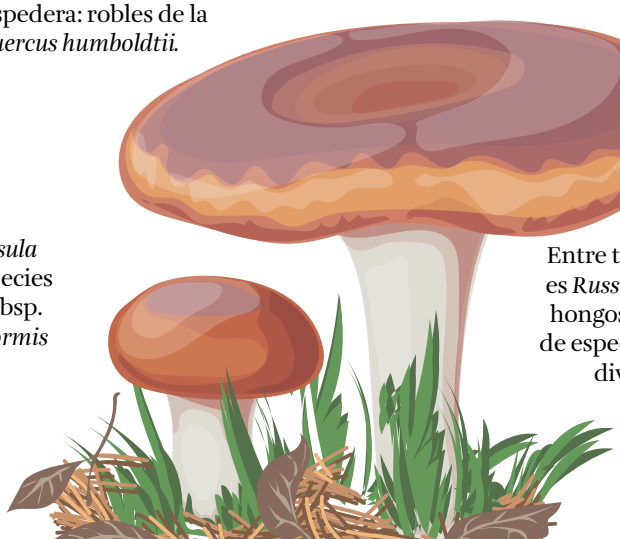
Hongos:

los ingenieros del bosque



Russula floriformis subsp. *floriformis* fue encontrada en el Parque Natural Chicaque, a unos 55 km. de Bogotá. Se recolectaron seis especímenes para estudio, su planta hospedera: robles de la especie *Quercus humboldtii.*

Este tipo de roble es el único de Colombia que, a su vez, es el único país suramericano con robles. Su pariente más cercano es *Quercus costaricensis*, presente en Costa Rica y Panamá.



La especie hallada es *Russula floriformis* y las dos subespecies son: *Russula floriformis* subsp. *floriformis* y *Russula floriformis* subsp. *symphoniae*.

Entre tanto, su media naranja es *Russula*, el género de macro hongos con el mayor número de especies en el mundo y muy diverso en el trópico.

Vistos como un patito feo —salvo por algunas pocas especies que conquistaron la gastronomía—, los hongos tienen, no obstante, una historia fascinante por contar: son los encargados de construir un bosque y moldearlo al tener una relación de interdependencia con las plantas. Investigadores de la Universidad del Rosario, junto con colegas internacionales, hallaron una especie de hongo con dos subespecies. Esta es la historia.

Por Amira Abultaif Kadamani
Fotos Adriana Corrales

De los mismos creadores de "sin abejas no hay alimentos", que es una verdad de a puño, hay otra igual de contundente: "Sin hongos no hay plantas". ¿Por qué? Porque el hongo le da a la planta nutrientes minerales y agua y, a cambio, obtiene energía —hidratos de carbono— y vitaminas que por sí mismo no podría sintetizar, pero sí su verde amiga a través de la fotosíntesis y otros procesos internos. Esa relación simbiótica se conoce como micorriza, del griego *mycos* (hongo) y *rhizos* (raíces) de una **planta**.

La ingeniera forestal **Adriana Corrales**, doctora en biología de plantas, y su estudiante egresada del pregrado de biología Michelle Vera, **descubrieron** una nueva especie de hongo con dos subespecies, una para Colombia y otra para Panamá, asociadas a bosques de roble. El descubrimiento da luces sobre cómo ha evolucionado esta relación. A continuación, detalles de un matrimonio feliz.

"Sobre los hongos me llama la atención sus métodos de reproducción, qué tan diversos son y cuántas formas de vida tienen. Me gustaría estudiarlos desde un punto de vista ecológico, así como su comunicación con las plantas", afirma Michelle Vera, quien ganó una beca de la Asociación Internacional para la Taxonomía de Plantas para visitar el laboratorio del Dr. Adamčík en Eslovaquia.

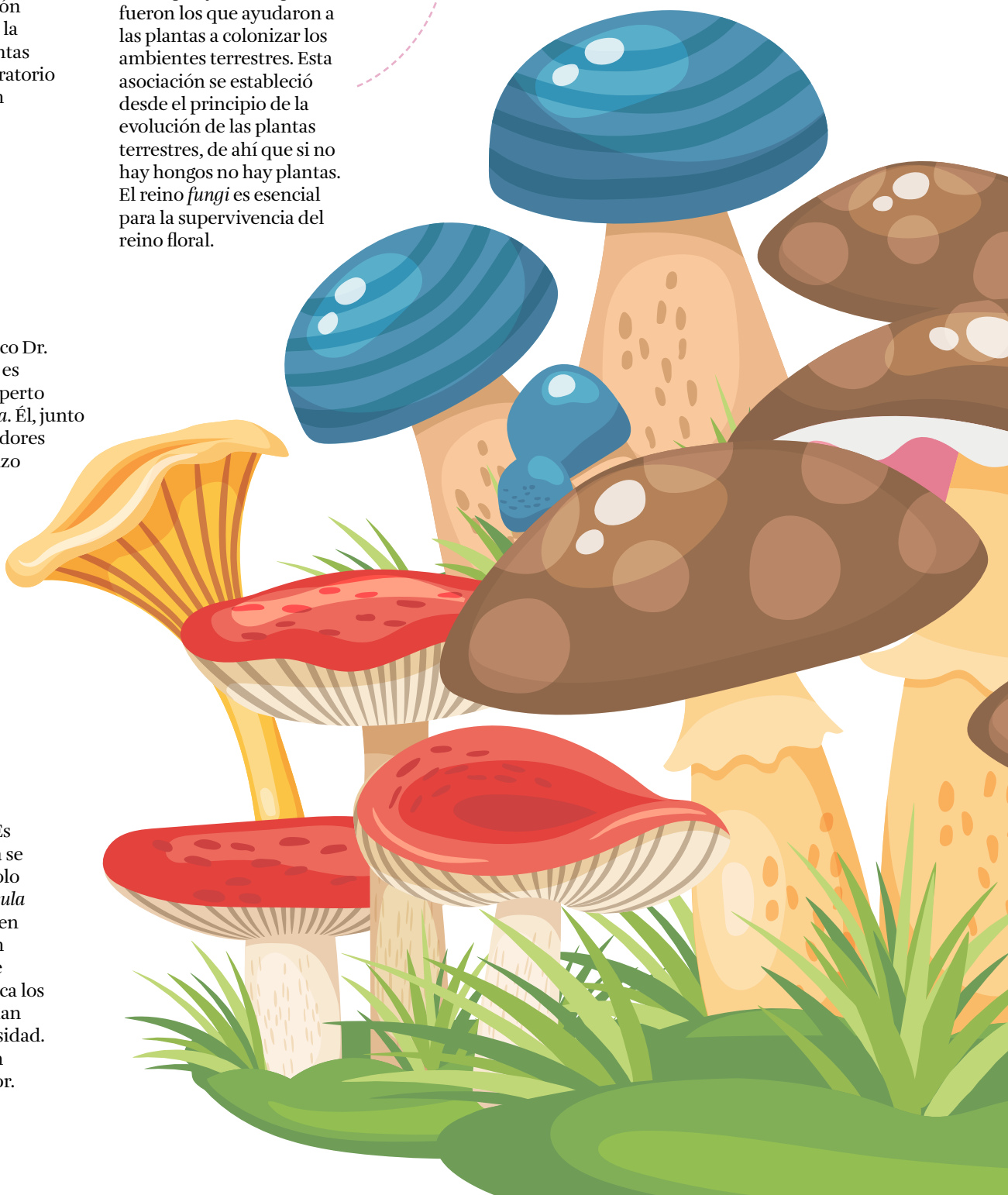
El micólogo eslovaco Dr. Slavomír Adamčík es considerado un experto mundial de *Russula*. Él, junto con otros colaboradores internacionales, hizo parte del estudio desarrollado por las dos investigadoras rosaristas.

No obstante, en esta región están submuestreados. Es decir, en Colombia se han identificado solo 15 especies de *Russula* (entre unas 2.000 en el mundo), pero en esa conexión entre Centro y Suramérica los científicos sospechan de una vasta diversidad. Identificarlos es un desafío prometedor.

El origen de la vida fue en el agua y los hongos fueron los que ayudaron a las plantas a colonizar los ambientes terrestres. Esta asociación se estableció desde el principio de la evolución de las plantas terrestres, de ahí que si no hay hongos no hay plantas. El reino *fungi* es esencial para la supervivencia del reino floral.

No por nada, la conexión que tienen las plantas la hacen los hongos, pues usualmente las raíces no se conectan. Los hongos conforman lo que se llama el *Wood Wide Web* o la internet de las plantas.

Un hongo puede estar asociado a diferentes árboles y a su vez un árbol puede tener relación con diversos hongos. Su asociación, llamada micorriza, es de dos tipos: las endomicorrizas (arbusculares) y las ectomicorrizas.



Las *Russulas* son ectomicorrícicas, y representan solo el 2 % de las micorrizas que se dan en el país. Se encuentran únicamente en robles y en especies arbóreas poco frecuentes en Colombia.



"Además de ser una parte esencial de la supervivencia de las plantas, las micorrizas moldean los bosques; son como ingenieras del ecosistema porque se ha demostrado que pueden cambiar los ciclos de nutrientes para favorecer la especie que está asociada a ellas", explica Adriana Corrales.

El roble tiene un servicio socioecológico importante: su madera es fina y al tener un crecimiento lento y prolongado permite que haya una mayor tasa de regeneración de plantas en el bosque; en otras palabras, hace posible un mayor crecimiento de diversas especies o que estas sobrevivan en esa zona.

En todo maridaje surgen complicaciones y, en este caso, hay agroinsumos que se usan para quebrar y reemplazar esa relación.



"Cuando se aplican fertilizantes como nitrógeno o fósforo en el suelo la planta los absorbe por sí misma, deja de invertir sus azúcares y vitaminas en el hongo y se concentra en expandir sus raíces para obtener más nutrientes directamente. Esto vuelve a las plantas más dependientes de los agroquímicos y desestabiliza la relación que tienen con los hongos, cuyos servicios ecosistémicos quedan en jaque" afirma Adriana Corrales, investigadora de la Facultad de Ciencias Naturales.



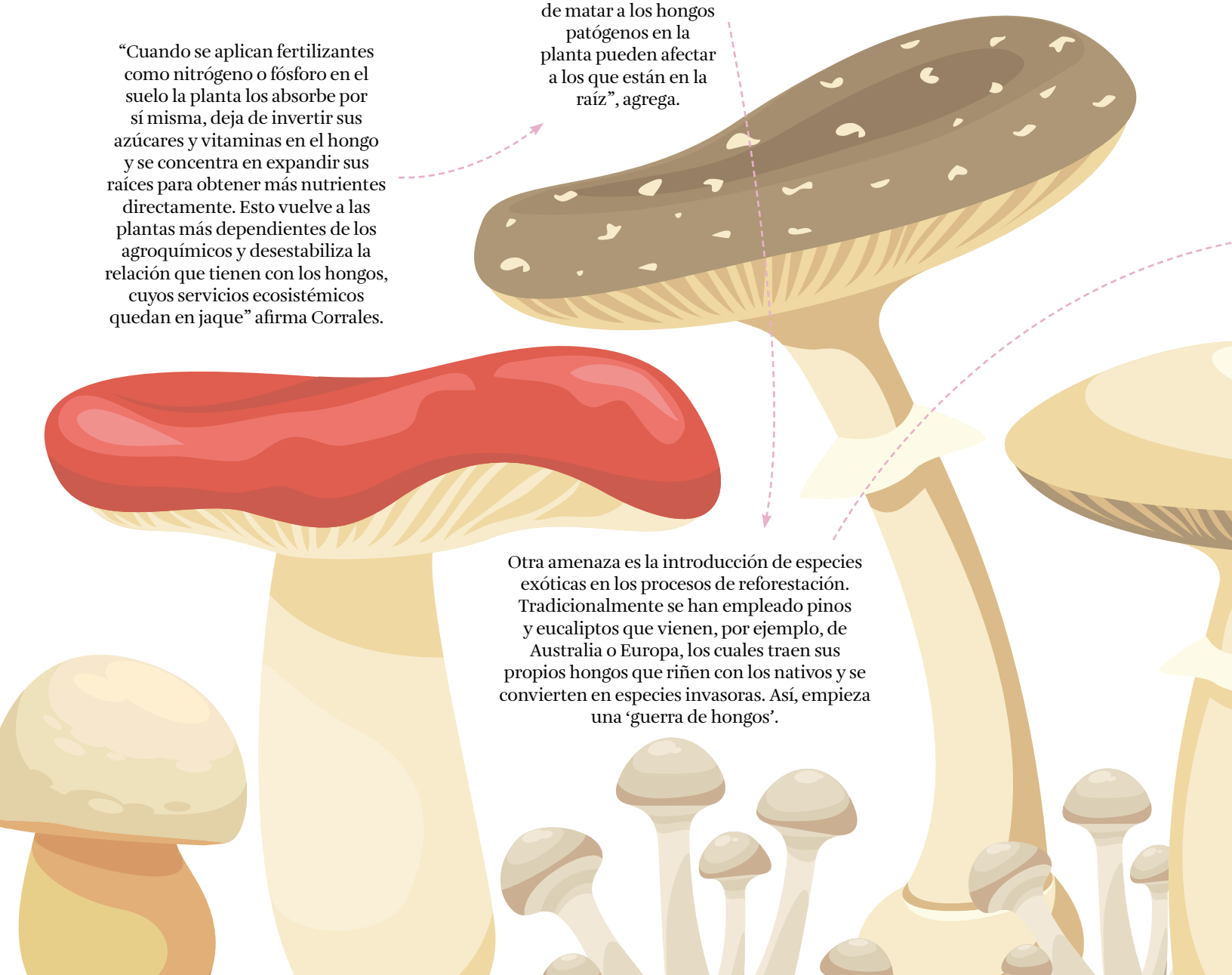
"Sobre los hongos me llama la atención sus métodos de reproducción, qué tan diversos son y cuántas formas de vida tienen. Me gustaría estudiarlos desde un punto de vista ecológico, así como su comunicación con las plantas", comenta Michelle Vera, bióloga.





"Cuando se aplican fertilizantes como nitrógeno o fósforo en el suelo la planta los absorbe por sí misma, deja de invertir sus azúcares y vitaminas en el hongo y se concentra en expandir sus raíces para obtener más nutrientes directamente. Esto vuelve a las plantas más dependientes de los agroquímicos y desestabiliza la relación que tienen con los hongos, cuyos servicios ecosistémicos quedan en jaque" afirma Corrales.

"Y ni qué decir de los fungicidas: además de matar a los hongos patógenos en la planta pueden afectar a los que están en la raíz", agrega.



Otra amenaza es la introducción de especies exóticas en los procesos de reforestación. Tradicionalmente se han empleado pinos y eucaliptos que vienen, por ejemplo, de Australia o Europa, los cuales traen sus propios hongos que riñen con los nativos y se convierten en especies invasoras. Así, empieza una 'guerra de hongos'.



“Como aún hay un gran desconocimiento sobre las especies de hongos en Colombia y qué asociaciones forman con qué hospederos, nos estamos perdiendo de saber cómo se comportan nuestros bosques”, advierte Michelle Vera, coinvestigadora de un estudio que halló una especie y dos subespecies de hongos.

“Como aún hay un gran desconocimiento sobre las especies de hongos en Colombia y qué asociaciones forman con qué hospederos, nos estamos perdiendo de saber cómo se comportan nuestros bosques”, advierte Vera.

Por ejemplo, ciertas especies de *Russula* de Panamá y de Colombia son muy parecidas, y algunas tienen el mismo tipo de hospedero. ¿Cómo están emparentadas estas especies similares? ¿Cómo se dio el proceso evolutivo de la migración de especies de hongos entre Centroamérica y Suramérica?

Estas preguntas orientan estudios como el de Corrales y Vera, quienes tenían especial interés de comparar especies recolectadas en Panamá entre 2012 y 2015, con las de Colombia recogidas en 2019. En esta investigación detectaron que son 99 % semejantes y por ello se clasifican como subespecies.

Por lo pronto se sabe que el roble, por ejemplo, migró desde Norteamérica hasta Centroamérica, y que el surgimiento del Itsmo de Panamá generó un puente para un enorme intercambio biótico.

Esa migración se dio entre el Plioceno y el Pleistoceno, entre 5 y 3,5 millones de años atrás.

Y así, el roble y sus entrañables hongos llegaron a Colombia donde hoy somos testigos del inicio de la separación evolutiva de especies fúngicas.





Refrigerantes amigables con el medioambiente: oportunidad de negocio para el sector de alimentos

Los sectores de cárnicos, lácteos y verduras tienen un amplio campo para ayudar a Colombia a proteger la capa de ozono de la Tierra. Un estudio de la Dirección y Gerencia de la Escuela de Administración da pistas para establecer acciones de cambio, transferencia de tecnología y promoción de la modernización del mercado agrícola nacional que impacten favorablemente las exportaciones.

Por Inés Elvira Ospina Echandía
Fotos 123RF, Alberto Sierra

En 2020, el **Grupo de Investigación en Dirección y Gerencia de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario** tuvo un reto muy importante. En medio de las primeras cuarentenas (por la COVID-19), y con la incertidumbre del día a día, fue escogido para establecer cómo está el uso de sistemas de refrigeración amigables con el medioambiente en Colombia. Concretamente en las empresas nacionales de los sectores cárnico, lácteo, frutas y verduras, debido a que generan altos impactos ambientales al usar energía y refrigerantes, la mayoría de los cuales contienen agentes que agotan la capa de ozono.

La misión le significó al grupo hacer visitas, tomar información y entregar resultados entre agosto y diciembre para que el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** (**Minambiente**) y el **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo** (**Pnud**) lograran contar con la información que requerían para los informes sobre el cumplimiento del Protocolo de Montreal, del cual Colombia es signataria desde 1993.

El Protocolo de Montreal es un acuerdo ambiental internacional firmado en 1987 por 46 países que acordaron tomar medidas frente a las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO). De acuerdo con el Pnud, desde su adopción en 1987 y a partir de finales de



2014, se ha eliminado con éxito más del 98 por ciento de las SAO controladas, lo que ha ayudado a revertir los daños a la capa de ozono.

En Colombia, la Unidad Técnica de Ozono (**UTO**), adscrita a Minambiente, es la encargada de diseñar e implementar estrategias de eliminación y consumo de las SAO que permiten cumplir con los compromisos adquiridos en el Protocolo de Montreal.

De acuerdo con el equipo de trabajo de la Unidad, la razón principal de la búsqueda de un socio estratégico fue facilitar un acercamiento a la industria privada desde una perspectiva técnico-científica. Así mismo, agregar valor a los diferentes procesos que desarrollan tanto el gobierno nacional como la industria para apoyar el crecimiento económico del país y a la vez cumplir con los compromisos internacionales.

Además de los impactos que la industria alimentaria tiene en el medioambiente, también se escogió este sector porque en el mercado mundial son cada vez más las exigencias que tiene en relación con el cuidado ambiental. "**El uso de sistemas refrigerantes de alta tecnología puede abrir a las empresas colombianas grandes oportunidades de diversificación y de exportación de sus productos; por eso es importante conocer cómo van en el tema**", afirma la directora del proyecto, **Clara Inés Pardo**.

El seguimiento analizó los sectores cárnico, lácteo, de frutas y verduras que utilizan sistemas refrigerantes con base en los requisitos de calidad, proceso y conservación de los productos nacionales. La información obtenida resulta importante en economías emergentes como la colombiana, ya que determina el nivel de tecnología utilizada por las empresas del sector y de esta manera permite conocer los parámetros que deben cambiar o adoptar en un futuro.

Una investigación contrarreloj

El proyecto se desarrolló a lo largo de 120 días, en tres etapas. La primera se enfocó en la búsqueda y el análisis de literatura relacionada con sistemas de refrigeración, cadenas de valor, tendencias y otros factores en dichos sectores. El objetivo era establecer la importancia, el uso y las características técnicas de los sistemas de refrigeración y la dinámica de los tres sectores.

En la segunda se diseñó una encuesta virtual a empresas en cinco departamentos del país y, a medida que estas iban diligenciando, se hacía el contacto para coordinar una visita. En este punto fue donde encontraron un primer obstáculo.

"Algunas empresas sí nos permitieron entrar a visitar, tomar los datos y las fotos", comenta Pardo. "Pero muchas otras no fueron tan receptivas, así que decidimos pedir ayuda a los gremios y funcionó. Fenavi (**Federación Nacional de Avicultores de Colombia**), Fedegan (**Federación Colombiana de Ganaderos**), Porkolombia (**Fondo Nacional de Porcicultura**) y los clústeres de las Cámaras de Comercio, nos ayudaron a organizar charlas sobre sistemas de refrigeración; al final de estas les pedimos a las empresas participantes que nos respondieran la encuesta o nos agendaran la cita para la visita".

Un tropiezo más apareció mientras hacían el trabajo de campo. Encontraron que varias de las empresas del sector tienen contratos externos con terceros para el manejo de la refrigeración. Por eso, con la ayuda de la **Asociación Colombiana del Acondicionamiento del Aire y de la Refrigeración** (Acaire), debieron desarrollar otras 'miniencuestas' y coordi-



"El uso de sistemas refrigerantes de alta tecnología puede abrir a las empresas colombianas grandes oportunidades de diversificación y de exportación de sus productos; por eso es importante conocer cómo van en el tema", afirma la investigadora de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, Clara Inés Pardo.

nar reuniones adicionales con las 20 empresas que identificaron en el territorio nacional.

Una vez adelantado el trabajo de campo y la recolección de información, el equipo se enfocó en el análisis de los resultados relacionados con los sistemas de refrigeración y su mantenimiento de los sectores alimentarios seleccionados. "Además, consultamos expertos con más de 20 años de trabajo en el sector para tener una visión más amplia y no quedarnos únicamente con la información que nos daban las empresas", explica la profesora.

Revelaciones útiles

Los hallazgos mostraron que los tres sectores tienen una alta dependencia del uso de sistemas de refrigeración para procesos de transformación, almacenamiento y conservación de los productos alimenticios, lo cual permite mantener sus características nutricionales, calidad e inocuidad, para así prolongar su vida útil.

De igual forma, **los tres sectores vienen incrementando paulatinamente la aplicación de frío. El sector de frutas y verduras, el último en subirse al carro de estas tecnologías, puede con dichos sistemas garantizar una vida útil de entre cuatro y seis meses, lo que permite ampliar las exportaciones.** "Es un tema de sofisticación y diversificación de negocio que abre muchas oportunidades a las empresas colombianas del sector", afirma Pardo.

Entre los resultados más destacables del estudio está el haber identificado que los sistemas de refrigeración de los sectores cárnico y lácteo empiezan a estar obsoletos debido a que su vida útil es de unos 10 a 20 años. Lo anterior le abre una oportunidad a la Unidad Técnica de Minambiente para desarrollar campañas de información sobre la importancia de contar con sistemas de refrigeración amigables con la capa de ozono, entre otras razones **porque los protocolos y la ley colombiana** ya lo exigen.

Para la profesora, la falta de información sobre estos temas lleva a que la decisión de compra de las empresas la determine el precio más bajo. Pero si se concientiza a los empresarios de la importancia de mejorar sus elecciones tecnológicas en pro del ambiente y el bienestar, mostrándoles las ventajas que esta inversión tiene a mediano y largo plazo, con seguridad se lograría un avance. **El estudio permite al país analizar cuál es su línea base en uso de refrigerantes que no dañan la capa de ozono, y además traza un camino para migrar al uso de refrigerantes naturales, que es ya una tendencia mundial.**

En ese sentido, los investigadores consideran que con la información arrojada por el estudio el gobierno podría establecer estrategias para implementar sistemas menos contaminantes y más productivos en el proceso de la cadena de frío. Un asunto esencial para un país como Colombia, en el cual la diversidad agrícola y la capacidad de exportación son elementos claves para el desarrollo y el crecimiento económico en las zonas rurales.

Según la (UTO) de Minambiente, los hallazgos promueven que el sector de alimentos sea un aliado estratégico para conti-

¿Cuántos equipos tiene Colombia?

Cadena cárnica

Equipo:
Cuarto frío y/o cámara frigorífica
Cantidad estimada:
3.308

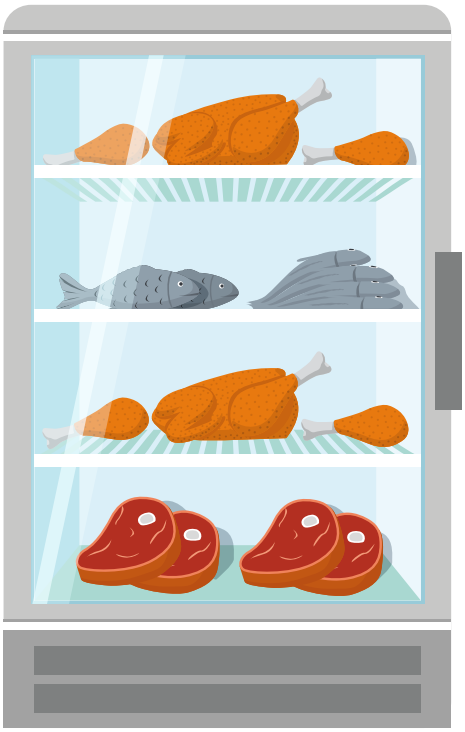
Equipo:
Neveras
Cantidad estimada:
2.977

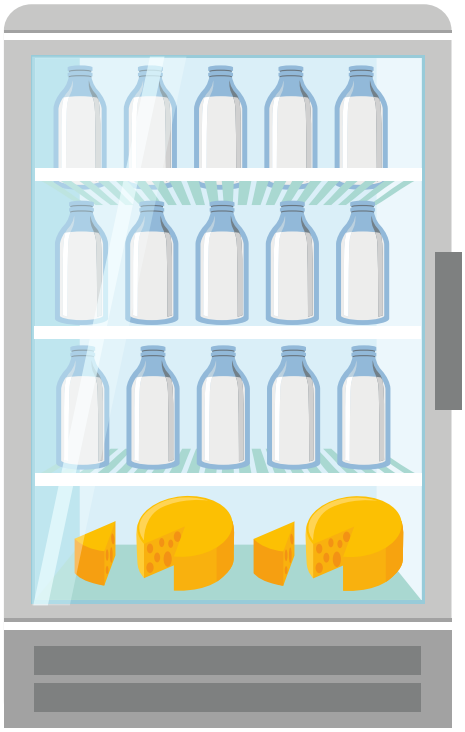
Equipo:
Sistema centralizado
Cantidad estimada:
2.536

Equipo:
Aire acondicionado
Cantidad estimada:
1.213

Equipo:
Otros equipos
Cantidad estimada:
992

Total: 11.026





Cadena láctea

Equipo:
Cuarto frío y/o cámara frigorífica
Cantidad estimada:
900

Equipo:
Neveras
Cantidad estimada:
1.700

Equipo:
Sistema centralizado
Cantidad estimada:
162

Equipo:
Aire acondicionado
Cantidad estimada:
137

Equipo:
Otros equipos
Cantidad estimada:
244

Total: 3.143

Cadena Hortofrutícula

Equipo:
Cuarto frío y/o cámara frigorífica
Cantidad estimada:
1.115

Equipo:
Neveras
Cantidad estimada:
809

Equipo:
Sistema centralizado
Cantidad estimada:
95

Equipo:
Aire acondicionado
Cantidad estimada:
190

Equipo:
Otros equipos
Cantidad estimada:
126

Total: 2.335



Los avances de Colombia tras el Protocolo de Montreal

De acuerdo con la Unidad Técnica de Ozono (UTO), desde el inicio de la implementación del Protocolo el país ha logrado avances significativos en el tema, de los cuales se destacan:

1.Eliminación del 100 por ciento de la línea base del consumo de Clorofluorocarbonos (CFC), halones y tetracloruro de carbono para el año 2010 (Anexos A, B y E del Protocolo de Montreal).

2. Eliminación del 10 por ciento de la línea base de consumo de hidroclorofluorocarbonos (HCFC) para el año 2015 y avances en la eliminación del 65 por ciento para el año 2021, según calendarios del Protocolo.

Estos resultados obtenidos a la fecha han sido fruto de un trabajo mancomunado entre el Gobierno nacional y los diferentes sectores aliados, quienes están comprometidos y son conscientes de la importancia de lograr un desarrollo sostenible en sus operaciones. En la perspectiva futura de implementación del Protocolo, las metas exigen que cada vez más actores sociales sean partícipes de las acciones propuestas para proteger la capa de ozono, cuidar el clima del planeta y cumplir con los compromisos del país ante los tratados internacionales.

nuar avanzando en los objetivos de país frente al Protocolo de Montreal. Hasta el momento, le ha permitido realizar varios acercamientos y actividades de sensibilización con los gremios de la industria avícola (Fenavi) y la porcina (Porkolombia), en los que se resalta la importancia del cuidado de la capa de ozono y el cumplimiento de los compromisos.

"Quisiera seguir trabajando en la concientización de las empresas, no solo de estos tres sectores, sino de otros que pueden entrar a incidir en el uso de refrigerantes. Uno como investigador siempre tiene más inquietudes. Es un tema que debería seguir, y al Minambiente le gustó mucho la metodología y la forma de trabajo. Estoy convencida de que buscar aliados para este tipo de proyectos, que son de carácter nacional, es de gran utilidad para Colombia y su posicionamiento ante el mundo", concluye Pardo.



3

Pensando en asuntos de la agenda nacional



Protesta social, la otra cara de Colombia





Dos analistas de la Universidad del Rosario plantean algunas de las razones del 'estallido social' en 2021 y señalan diferencias con lo ocurrido en las manifestaciones de 2019. Invitan a entender que la población joven no es homogénea y que los conflictos deben tramitarse de otra manera a como está acostumbrado el país por un conflicto armado de varias décadas.

Por Mauricio Veloza
Fotos Milagro Castro, Juan Ramírez, Alberto Sierra

"El gran riesgo de todo esto es que la movilización social abra un nuevo ciclo de violencia en el país".

La frase de **Juan Carlos Guerrero**, profesor asociado de la Facultad de **Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos**, y director del Observatorio de Redes y Acción Colectiva (Orac) del Rosario, que realiza un seguimiento a la protesta social en Colombia, refleja hasta qué punto llegó el estallido social que se ha vivido en el país este año.

"Lo que está pasando es que estamos en un momento de crisis de gobernabilidad, generada por una incapacidad del gobierno para atender una serie de demandas sociales que han venido acumulándose desde hace mucho tiempo en el país. Unas demandas que no han sido bien atendidas y que se exacerbaron con la afectación que generó la pandemia, especialmente en las poblaciones más vulnerables", dice.

Buena parte de esas demandas se dieron durante las jornadas de noviembre de 2019, las cuales estuvieron más centradas en educación, salud, reforma pensional y laboral. En eso coincide la profesora **María Angélica Prada,** profesora de la Facultad de **Jurisprudencia** de la Universidad del Rosario y abogada con maestrías en Derecho Internacional y en Antropología de la Universidad de los Andes.

Ella se une a las voces que han señalado a la inequidad social y a la sensación de no futuro y estigmatiza-



"Colombia debe aprender una lección y reconocer que somos un país con diferencias y violencias que provienen de unas desigualdades estructurales muy grandes para poder sanar. Debemos dejar de estigmatizar a las poblaciones históricamente oprimidas y empobrecidas", señala la profesora María Angélica Prada de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario.



Juan Carlos Guerrero, director del Observatorio de Redes y Acción Colectiva (Orac), enfatiza: "Una sociedad que aspira avanzar hacia el posconflicto debe entender que el fin del conflicto armado no va a significar el fin de los conflictos, sino su transformación. Los conflictos son propios de cualquier sociedad, el problema es cómo se tramitan y se resuelven".



Otra nota predominante de la protesta social de 2021 en Colombia la constituyen los actos vandálicos, con destrucción de la infraestructura pública y la propiedad privada, así como la represión estatal, que en muchos casos fue desmedida. Hechos que generaron una espiral de violencia en las calles.

ción que vive la juventud como claro origen de las movilizaciones. "Los jóvenes tienen la sensación de que Colombia no les está dando una perspectiva de una buena vida hacia el futuro, en el sentido de oportunidades de trabajo, de estudio, de desarrollarse personalmente", asegura.

A esas dos razones, la profesora agrega una rabia masiva por la indiferencia y la violencia del Estado ante lo que sucede con una parte de la sociedad que se ha visto fuertemente afectada por la pandemia. Esta "profundizó la pobreza, el hambre, la desigualdad, el desempleo, la brecha de desigualdad entre hombres y mujeres", señala.

En el 2019, explica el profesor Guerrero, se generó un ciclo de protesta muy particular en el cual convergieron diferentes sectores sociales que lograron articular demandas y hacer surgir el **Comité Nacional del Paro** (CNP) con su pliego de más de cien reclamos y la materialización de un paro nacional de gran envergadura.

"Ello vuelve a estallar en 2021 porque el paro se desinfló en el momento en el que surgió la pandemia. El gobierno había establecido unas mesas de diálogo que no llegaron a ningún lugar y no le puso mucha atención a lo que se había discutido allí. Ya vimos lo que pasó", afirma.





Para la profesora Prada las diferencias entre los dos paros saltan a la vista. En 2019 las movilizaciones fueron mucho más urbanas y se manifestaron en las principales ciudades del país; fue un paro poco rural. "En 2021, en cambio, vemos una mayor descentralización del paro, lo vemos en las carreteras, en las veredas. Mucho más activo en las ciudades como Cali, Pereira y Popayán".

Para Guerrero, esa descentralización obedece a que el paro de 2021 es mucho más popular, menos vinculado a las organizaciones formales que tradicionalmente realizan las movilizaciones en Colombia.

Otra diferencia clara es el rol del (CNP). En 2019, el comité aún mantenía una legitimidad frente a la organización de las movilizaciones. En 2021, aunque sigue convocándolas, su legitimidad fue cuestionada, lo que hizo que la movilización fuera mucho más espontánea y menos organizada que la de hace dos años.

"En 2020 el CNP hizo unas asambleas en las cuales generó una ruptura con el movimiento social, juvenil e indígena porque maneja una visión muy jerárquica de la democracia representativa y lo que los jóvenes y mujeres están pidiendo son espacios democráticos mucho más profundos y horizontales", sostiene la profesora Prada.

Los jóvenes, protagonistas

Precisamente, la tercera medición del ***Estudio de percepción de jóvenes*** adelantado por la Universidad del Rosario, la Casa Editorial El Tiempo y la firma Cifras y Conceptos, del primer semestre de 2021, evidenció que los jóvenes eran un elemento importante en las marchas. El 63 por ciento de ellos se había manifestado de alguna manera en el paro, mientras que en 2019 lo había hecho el 43 por ciento. Lo hicieron por la falta de confianza en las instituciones y las preocupaciones que tienen como son el desempleo, las dificultades para acceder a educación, en resumen, el miedo a la seguridad personal.

"La sensación generalizada de desasosiego, tristeza o desesperanza es más una sensación de no futuro y estigmatización. Es el miedo a que no les estamos ofreciendo una vida digna de

ser vivida en nuestra sociedad", señala la profesora Prada.

Según la encuesta, la emoción que más predominaba en ese momento en los jóvenes era la tristeza con un 33 por ciento, seguida de la ira y el miedo. Frente a temas como su salud emocional, su empleo y su economía, la mayoría sentía que había empeorado.

"Las cifras de la encuesta explican, de cierta forma, por qué a veces los jóvenes recurren a la violencia, aunque no la justifican. Muchos jóvenes piensan que a veces no hay otra opción. Si como sociedad no nos tomamos en serio las reivindicaciones de los jóvenes vamos a tener una generación perdida", explica la docente.

En la perspectiva de Guerrero es importante empezar a diferenciar esa categoría de jóvenes, que no son un sector social homogéneo. Asegura que en un país con desigualdades tan grandes como Colombia, hay jóvenes que tienen la posibilidad de estudiar o ir a la universidad, que se organizan en movimientos estudiantiles, pero también existen los jóvenes que son marginados, no tienen acceso a la educación, no estudian ni trabajan. Jóvenes con un resentimiento social muy fuerte, una ira social contenida y con dificultades para organizarse. En suma, quienes muchas veces se desahogan con actos de vandalismo.

"Hay una cierta desesperanza que los ha llevado a manifestarse, pero sin resignación", sostiene. Por eso, en las acciones a futuro considera indispensable diferenciar esos sectores poblacionales que requieren soluciones distintas; unas del orden nacional y otras, de orden local, fruto de diálogos más descentralizados.

El 2022, una nota de optimismo

Otro dato interesante de la encuesta que resaltan los expertos es el relacionado con el 89 por ciento que piensa votar en las elecciones de 2022 para Congreso y Presidencia.

"Están dispuestos a seguir participando y no solamente a través de movilizaciones sociales, también con su voto en las elecciones. Están tristes, pero deseosos de que en este país haya un cambio, y conscientes de que en buena medida ese cambio está en sus manos", asegura el profesor Guerrero.

En ese sentido, la profesora Prada piensa que lo sucedido en 2021 tendrá efecto en los procesos electorales del próximo año. "**Definitivamente estas manifestaciones van a tener un impacto en las elecciones de 2022 y eso probablemente reduzca la abstención de los jóvenes**. No sé si eso nos dé para un nuevo contrato social, pero sí va a tener un impacto en los mínimos programáticos que se les van a exigir a todos los candidatos".

En su concepto, la agenda que ellos tendrán deberá reivindicar derechos en lo laboral, lo social y lo económico. Tendrá que atender los derechos de las minorías, de las mujeres y reforzar la defensa del medioambiente y de la vida.

"Lo que estamos viendo son jóvenes que parecen tener alguna credibilidad en esas formas de representación a partir del

Los estudios alrededor de la protesta social

La profesora María Angélica Prada elaboró recientemente una investigación titulada: *A parar para avanzar: sentir y actuar el Paro Nacional de 2019*, junto con Andrea Lopera Lombana, filósofa de la Universidad Nacional de Colombia, como parte de una investigación financiada por la Fundación Rosa Luxemburgo, en varios países, sobre las movilizaciones de 2019 en Latinoamérica.
Este artículo buscaba entender tres asuntos principales: cuál fue el rol de la juventud en ese paro de 2019, cuáles fueron las relaciones afectivas que mantuvieron el paro vivo durante esas semanas (el miedo, la rabia, la solidaridad, la esperanza) y cuál fue el rol de las mujeres.
Así mismo, junto con Alexandra González, ex coordinadora del área de Democracia y Protesta del Comité de Solidaridad con los Presos Políticos, publicaron el artículo *El Estado no nos cuida: atmósferas de (in)seguridad en el ejercicio del derecho a la protesta en Bogotá*, en el que destacan la tendencia a que haya regulaciones contradictorias en Colombia frente al derecho a la protesta, como resultado de relaciones afectivas contrapuestas frente a la movilización social.
"Explicamos que estas contradicciones normativas se dan porque en nuestra sociedad existe una contradicción afectiva frente a la protesta social, y dependiendo de cuál sea la atmósfera afectiva que predomine alrededor de una movilización va a haber mayor o menor represión por parte de las fuerzas del Estado", afirma Prada.



ejercicio del voto y eso es importante. Eso genera una nota de optimismo", afirma Guerrero.

Violencia, el otro problema

Sin duda, otra nota predominante de la protesta social de 2021 en Colombia la constituyen los actos vandálicos, con destrucción de la infraestructura pública y la propiedad privada, así como la represión estatal, que en muchos casos fue desmedida. Hechos que generaron una espiral de violencia en las calles.

Para la profesora Prada, la palabra vándalo debe ser empleada con sumo cuidado, ya que tiene relación con la manera como los diferentes Estados alrededor del mundo han denominado a sus enemigos internos para construir políticas de seguridad. "Son palabras que generan la 'otredad' de las personas. En Colombia se han usado a lo largo de la historia palabras como 'insurgentes', 'terroristas' y ahora 'vándalos", asegura.

Y agrega: "Una vez califica a una población con ese concepto de otredad (que no forma parte de la comunidad), estás legitimando el uso de la violencia por parte del Estado contra ese grupo; es como si les estuviéramos quitando sus derechos ciudadanos", asegura.

Esta abogada y docente rosarista también propone diferenciar entre lo que es violencia y lo que son actos disruptivos. "Un bloqueo de una carretera no es vandalismo ni violencia. La Corte Constitucional estableció que el bloqueo de vías *per se* no es un delito porque es un mecanismo legítimo de protesta cuando las vías institucionales están agotadas, siempre que no sea ilegal", dice.



Frente al uso excesivo de la fuerza por parte de la Policía, que ha sido documentado por varias ONG, como **Temblores ONG**, el profesor Guerrero piensa que es un tema preocupante, al que se le debe poner mucha atención.

Desde su perspectiva, lo que existe es un problema de falta de preparación de la fuerza pública frente a un contexto nuevo, el del posconflicto. "**Controlar unas manifestaciones es algo muy distinto a enfrentar guerrilleros o narcotraficantes. El Acuerdo de Paz no iba a poner fin a los conflictos, porque hay muchos problemas estructurales del país que iban a emerger a partir de movilizaciones sociales**. Esta es una forma de expresión de la conflictividad social".

Adicionalmente, continua el director del **Orac**, la fuerza pública ha cometido excesos que han llevado a un efecto de 'bola de nieve', lo cual provoca una desconfianza creciente en la ciudadanía y genera reacciones violentas a mayor escala.

En este sentido, los dos analistas coinciden en que la discusión en torno a la reforma estructural de la Policía y del Esmad es muy importante y debe darse. "Hay que tener una visión diferente de la seguridad en Colombia, una visión más humana, que pasa por la reducción de la pobreza o por mayores oportunidades laborales. No es solo un tema de represión", afirma Prada.

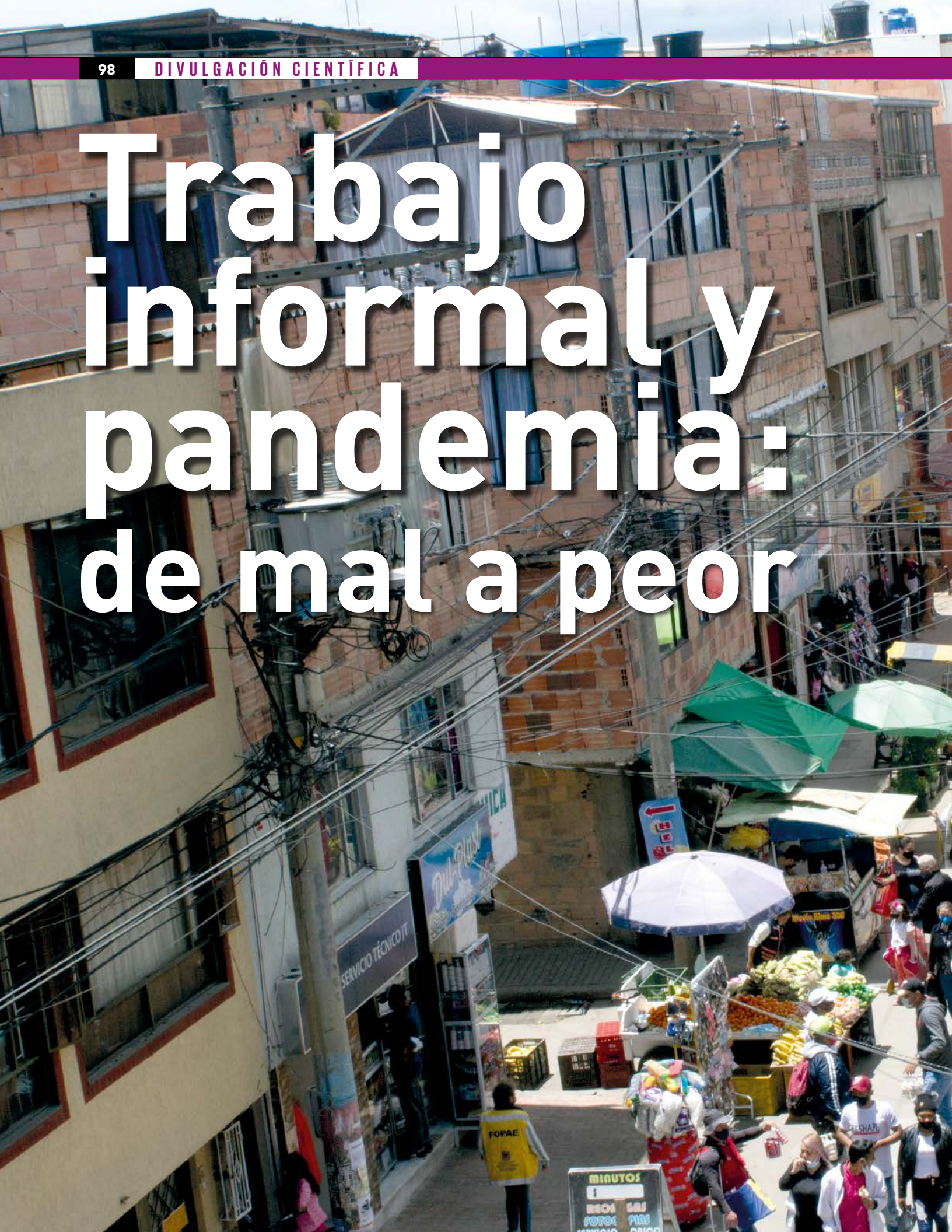
¿Qué viene para el país?

Para el profesor Guerrero, "el florecimiento de la democracia participativa y de la movilización social se le atribuye en buena medida a la crisis de la democracia representativa". En ese sentido, considera que el Estado debe atender los problemas estructurales del país, que se reflejan especialmente en las regiones, y ganar la confianza de la población con actos sinceros de perdón y con un respeto profundo por los derechos humanos.

"Hay que ponerle freno a la escalada de violencia y reconocer esos excesos de la fuerza pública. Se deben llevar a cabo investigaciones y el Gobierno debe enviar un mensaje que le permita a la ciudadanía tener una mayor confianza en el Estado", dice.

Por su parte, la profesora Prada cree que Colombia será un país diferente después de las movilizaciones históricas de 2021. "No necesariamente porque lleven a un cambio estructural, pero sí creo que es algo que va a quedar en la memoria colectiva de nuestra sociedad y va a tener un impacto en la forma como la sociedad se relaciona entre sí y con el Estado".

Trabajo informal y pandemia: de mal a peor





La crisis puso al descubierto las precariedades, que hoy son 'ultraprecariedades', del trabajo y los trabajadores informales. Estos últimos corresponden a la gran mayoría de la población ocupada en Colombia, y a pesar de esa condición no cuentan con políticas públicas adecuadas que los cobijen. Al contrario, usualmente se les persigue. La investigación de un grupo interdisciplinario e internacional tomó al país como caso de estudio para evidenciar una situación que afecta a todo el planeta.

Por Ángela Constanza Jerez
Fotos Ruptures21 & Colectivo ArtoArte

A pesar de los difíciles momentos por los que está pasando, Patricia Lozada no pierde la sonrisa ni el brillo en sus ojos; tal vez se deba a que, desde los 10 años, cuando llegó como empleada de servicio a Bogotá, se rebusca la manera de salir adelante. Una misión que creía haber cumplido del todo porque estaba en mejor situación; sin embargo, la pandemia le mostró que estaba muy lejos de lo que pensaba.

Ella y su marido no tienen ya el carro que compraron con mucho sacrificio para hacer trasteos y transportar a tempranas horas de la mañana productos en Corabastos. Ninguna de las dos actividades les resultó rentable durante las cuarentas y los aislamientos. No valió que ella hiciera artesanías y preparara empanadas para ofrecer en la calle y que él tuviera trabajos esporádicos. Los ingresos no alcanzaron para pagar la cuota del carro y debieron venderlo. Por eso no duda en decir que la pandemia solo les ha dejado dolores de cabeza y deudas. "Uno quiere hacer algo, pero el Gobierno limita mucho".

Limitados, perseguidos y desprotegidos se han sentido por años los trabajadores informales de Colombia y otros países del Sur Global, quienes antes de la pandemia tenían una situación precaria y con la crisis actual se transformó en 'ultraprecaria'. Eso significa que, si antes no tenían la seguridad de reunir el dinero para pagar el arriendo, comprar alimentos y cubrir los costos de los servicios públicos (y alguno que otro 'lujo' como el carro de Patricia), hoy viven en la total precariedad e incertidumbre. Sufren una afectación desproporcionada por la crisis en la que está el país y el mundo. Las medidas que se han tomado para hacerle frente a la COVID-19 limitaron sus actividades productivas e hicieron evidente que un asegura-





"La invitación que hace esta investigación es a extender sistemas de cobertura, ojalá universal e incondicional. Eso no es otra cosa que cumplir la promesa de realización de las garantías que emanan de la ciudadanía social, consagrada en la Constitución. Es algo muy importante, ya que el derecho al trabajo se ha venido a resumir como una serie de promesas constitucionales incumplidas", explica Iván Jaramillo, investigador de LaboUR y profesor de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario.



Luis Eslava, profesor de Derecho Internacional y codirector del Centro de Derecho Internacional Crítico (CeCIL) de la Universidad de Kent en el Reino Unido, afirma: "Uno de los cálculos que hicimos en nuestro proyecto nos permitió concluir que, si tomamos los trabajadores informales en Colombia, más o menos el 76,6 por ciento tiene ingresos menores de diez dólares por día. Diez dólares es la base que han utilizado organismos internacionales como el Banco Mundial para determinar cuánto es necesario para vivir una vida digna en el siglo XXI".

miento inadecuado los cubre y que las políticas sociales dirigidas a ellos son insuficientes.

Un grupo interdisciplinario e internacional de investigadores llegó a estas conclusiones después de usar desde abril de 2020 metodologías cuantitativas y cualitativas (revisión de datos y construcción de historias de vida, entre otras) para establecer qué impacto ha tenido la pandemia sobre los trabajadores informales y sus familias. Su interés era analizar este fenómeno desde una perspectiva transnacional y desde el derecho internacional y la economía, utilizando a Colombia como su principal estudio de caso.

"En los primeros días de la pandemia, ***The IEL Collective***, un colectivo de académicos, activistas y actores en política pública en el aérea de derecho económico internacional de 12 universidades del mundo, comenzamos a pensar cómo las instituciones académicas y los financiadores de investigaciones podíamos responder a la crisis. Consideramos que una manera de hacerlo era **entendiendo, desde el derecho internacional, las primeras reacciones sociales y realizando una intervención en términos de política pública para empujar temas como justicia social y rol del derecho en el contexto de la pandemia"**, explica **Luis Eslava**, profesor de Derecho Internacional y codirector del Centro de Derecho Internacional Crítico (CeCIL) de la Universidad de Kent en el Reino Unido.

De esta manera se creó la iniciativa ***Rupturas21: hacia nuevas economías, sociedades y legalidades***, que busca responder a los retos planteados por viejas y actuales dinámicas económicas, sociales y legales, así como a sus impactos en el mundo humano y no humano.

El primer trabajo de investigación de *Rupturas21* se tituló *Informalidad en tiempos de COVID-19*, un ejercicio realizado por académicos sociojurídicos, economistas laborales, expertos en salud pública, antropólogos, artistas audiovisuales, diseñadores gráficos y digitales, y responsables de políticas públicas, quienes decidieron analizar un fenómeno de vieja data que afecta de manera fuerte a Latinoamérica y que evidencia un cruce entre economía y derecho a nivel global.

La protagonista de esta historia, Patricia Lozada, fue una de las trabajadoras que dio testimonio de sus vivencias a los investigadores, que fueron apoyados por la Universidad de Kent, la Universidad de Essex y la Universidad de Warwick del Reino Unido en asociación con varias unidades de trabajo de la Universi-





dad del Rosario: la Facultad de Jurisprudencia, el Observatorio Laboral (LaboUR), el Grupo de Investigación en Salud Pública y la Alianza EFI (Economía Formal e Inclusiva); el Observatorio para la Equidad de las Mujeres de la Universidad ICESI de Cali y el Colectivo ArtoArte.

La informalidad es la regla

Las condiciones del mercado laboral en Colombia fueron la razón principal para escogerlo como el foco de análisis de esta investigación. Por ejemplo, **el nivel de informalidad en el país es alto** (**61,2 por ciento del total de trabajadores**) y antes de la pandemia ya eran evidentes las altas cifras en desempleo, el cual se encontraba por encima del de sus vecinos: 12 por ciento cuando el promedio en la región es 7 por ciento. Por eso el propósito del gobierno para el presente cuatrienio ha sido bajar esta cifra a 7,8 por ciento, meta que en las actuales circunstancias le será difícil cumplir.

Con esa información, suministrada por los profesores **Johanna Cortés** y **Enrique Prieto** de la Universidad del Rosario, que pertenecen a *The IEL Collective*, los investigadores pasaron a definir qué entendían por informalidad laboral.

"Fue el primer debate que tuvimos como grupo de investigación. Los trabajadores informales no son un grupo homogéneo de personas vulnerables y aún entre ellas existen las que están en mejores condiciones que otras en la formalidad. Así, la informalidad no debe ser entendida necesariamente como un problema o como un tema que debe abordarse para corregirse", recuerda **Iván Jaramillo**, investigador de LaboUR y profesor de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario.

A pesar de ello, en Colombia este ha sido el manejo que se le ha dado a la informalidad. En palabras de los investigadores, el Derecho la trata como un problema, no como una modalidad de trabajo que debe reconocerse y regularse en busca del mejoramiento de las condiciones laborales y de la protección social. Un asunto de la mayor relevancia, ya que las cifras muestran que la informalidad es la norma, no la excepción, con lo cual se está desplazando de manera progresiva a la formalidad laboral y al reconocimiento consecuente de derechos laborales.

"Tenemos un sistema laboral caracterizado por la prevalencia de la informalidad, no de la formalidad. Tener una cifra tan alta de informalidad en Colombia representa, en primer lugar, que tenemos un número alto de hogares vulnerables a donde deben apuntar las políticas públicas. En ellos es en los que se deben focalizar esas ayudas, sobre todo en un contexto de pandemia. Y, en segundo lugar, que tenemos un espacio de desregularización altísimo en el que la ley laboral no interviene, pero sí lo hacen las leyes del mercado, lo cual deteriora las condiciones de trabajo decente", agrega Jaramillo.

Ese menoscabo en las condiciones de trabajo es en últimas lo que ha evidenciado la investigación de *Rupturas21* y que lleva a sus autores a hacer un llamado para que se diseñen nuevas políticas públicas. Señalan que el deterioro no es solo en Colombia y en la región, es en todo el planeta. Además, no es nuevo, se

viene presentando desde hace varias décadas con el agravante de que los gobiernos le hacen frente con medidas relacionadas con un mundo laboral que ya no existe.

El profesor Eslava, coordinador general de *Rupturas21* y de la investigación *Informalidad en tiempos de COVID-19*, lo explica de esta forma: "Los mecanismos que se han usado tradicionalmente para asegurar las condiciones laborales y el bienestar social en general han venido desapareciendo en todo el planeta. ¿Cuáles son estos mecanismos? La capacidad de los países de ofrecer empleo estable y a largo plazo, para así asegurar los ingresos y la consolidación de una clase media, ha sido normalmente a través de las actividades del sector industrial y manufacturero. Esta posibilidad es cada vez más remota, debido a la reestructuración de la economía global de acuerdo con parámetros asociados al neoliberalismo, a la concentración de la actividad industrial global en Asia y a la oferta cada vez menor de puestos de trabajo por el rápido proceso de automatización de los procesos productivos. Por estas razones debemos generar hoy nuevos marcos para entender y apoyar estos procesos económicos y de bienestar que suceden dentro de ese gran paquete que identificamos como 'la economía informal'".

Con esas claridades, **los investigadores acordaron comprender a los trabajadores informales como aquellos que no se encuentran afiliados a los sistemas de salud y de pensiones, y que por lo tanto carecen de protección social estable.** Estos criterios, que abarcan a la mayor cantidad de trabajadores en Colombia, atienden a los principios de "Trabajo Decente" de la **Organización Internacional del Trabajo** (**OIT**).

De esa manera, si se asume que los hogares de Colombia están compuestos por 3,2 personas aproximadamente, un total de 21 millones de personas (43 por ciento de la población) subsisten gracias a la economía informal. Se trata de una población con precariedades que pueden empeorar, ya que la informalidad tiene relación con el nivel de pobreza (medida en términos de ingresos) y este, a su vez, con la menor capacidad de respuesta para afrontar crisis.

"Múltiples organizaciones internacionales han confirmado que hemos perdido los últimos 10 años de progreso en la eliminación de la pobreza monetaria", explica Eslava. "Esto es gravísimo porque ya antes de la pandemia, en términos de ingresos, estábamos mal. Uno de los cálculos que hicimos en nuestro proyecto nos permitió concluir que, si tomamos los trabajadores informales en Colombia, más o menos el 76,6 por ciento tiene ingresos menores de diez dólares por día. Diez dólares es la base que han utilizado organismos internacionales como el Banco Mundial para determinar cuánto es necesario para vivir una vida digna en el siglo XXI. Y si vamos **al nivel de pobreza extrema**, que es 1,90 dólares por día, el 16 por ciento de los trabajadores informales gana menos de eso. Estamos hablando así de un sector de grupo poblacional muy grande, en su mayoría muy pobre o en camino de ser extremadamente pobre. Este es uno de los retos más difíciles que hoy tiene Colombia. Un reto compartido por muchos países en la misma situación".

Radiografía del trabajo informal en Colombia

61,2 %
del total de trabajadores de Colombia son informales

58,6 %
de los trabajadores informales son hombres y el 41,4 % mujeres

60,4 % de los trabajadores informales son por cuenta propia, lo que implica que sus actividades se conducen en unidades productivas de pequeña escala. Su labor es difícil de formalizar por la naturaleza de sus ocupaciones, los costos de acceso a la seguridad social, la dificultad de retornar a los esquemas de subsidios estatales cuando se pierde la condición de informal y la flexibilidad horaria que ofrece la informalidad



Por **1** trabajador formal hay **1,6** informales

Sindemia, no pandemia

Por el preocupante panorama que arroja la evidencia, que se prevé empeorará con el aumento de personas en el trabajo informal al perder sus empleos por la crítica situación derivada de la COVID-19, los investigadores de *Rupturas21* han propuesto que la emergencia sanitaria sea entendida como una sindemia, en lugar de una pandemia.

El concepto es utilizado para referirse a crisis de salud pública que interactúan con fenómenos sociales extendidos (económicos, raciales, de género, etc.), lo cual acrecienta la crisis. "Las precariedades puestas en evidencia por la pandemia, ahora convertidas en ultra-precariedades, obligan a la búsqueda de alternativas de política pública, construidas en espacios de diálogo social en materia de protección social y laboral, así como a pensar las medidas de reactivación económica en clave



25,2 %
del PIB es generado por ellos (2018)

21
millones de personas, alrededor del 43 % del total de la población del país (49 millones), subsisten de la economía informal

Por **1** mujer informal hay **1,4** hombres informales

Los tres sectores con el mayor número de trabajadores informales:

23 %
están en agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. En este sector: por 1 trabajador formal hay 7,8 informales

21,7 %
están en comercio al por mayor y al por menor y en la reparación de vehículos automotores y motocicletas

9,7 %
están alojamiento y servicios de comida

de las profundas desigualdades existentes en el país", señalan los investigadores en el Informe 3 del proyecto *Informalidad en tiempos de COVID-19*.

Este es uno de los tres informes que generó la estudio, los cuales contienen sugerencias de políticas públicas en áreas de seguridad social, economía y políticas sociales. Los documentos recogen información sustentada en una de las bases de datos agregados más completa sobre economía informal, compilada por el equipo de investigación, y reflexiones que se complementan con cinco historias de vida producto de entrevistas realizadas a trabajadores informales. El proyecto adicionalmente ha producido un documental, tres videoclips y una serie de actividades de intervención social, incluido un ejercicio de socialización que usó calcomanías y carteles acompañados de frases claves resultantes del proyecto. Estos materiales, disponibles en español e inglés, se encuentran en el sitio web de ***www.ruptures21.com***.

"Todos estos productos de investigación, además de explorar los efectos de la pandemia en los trabajadores informales, buscan redescribir la economía informal como un todo. En particular se proponen ofrecer una nueva mirada de la informalidad en relación con la transformación del trabajo a nivel global", sintetiza Eslava como coordinador del proyecto.

"La invitación que hace esta investigación —agrega el profesor Jaramillo— es extender sistemas de cobertura, ojalá universal e incondicional. Eso no es otra cosa que cumplir la promesa de realización de las garantías que emanan de la ciudadanía social, consagrada en la Constitución. Es algo muy importante, ya que el derecho al trabajo se ha venido a resumir como una serie de promesas constitucionales incumplidas". ◘

¿Qué hacer?

En los reportes del proyecto *Informalidad en tiempos de COVID-19*, los investigadores presentan recomendaciones en diferentes líneas. Estas son algunas de ellas:

- Conceptualizar, medir y evaluar las características únicas de la economía informal para entenderla de una mejor manera. Esto incluye rastrear y reconocer la contribución que hace la economía informal a las cadenas de valor.
- Diseñar una nueva política social que dé cuenta de sus características, tanto en términos de su extensión y vitalidad económica, como en términos de las precariedades que enfrentan los trabajadores informales. También que parta de una reevaluación de la pobreza extrema, o del empleo formal, como únicas formas de acceso al sistema integral de seguridad social y a otras prestaciones y subvenciones sociales.
- Considerar todas las modalidades de trabajo garantizando las condiciones laborales dignas y justas consagradas en el artículo 25 de la Constitución. El trabajo informal es una de ellas.
- Reemplazar la política de focalización del gasto social por un sistema de renta con aspiración de universalidad e incondicionalidad para la protección de la demanda agregada en el período de recuperación. En relación con los trabajadores informales, este sistema debe fundamentarse en la contribución que hace la economía informal a la economía general de la nación en términos de aportes fiscales, generación de riqueza y trabajo de cuidado no remunerado.
- Considerar el salario social complementario, es decir, un ingreso adicional que asegure a los trabajadores informales acceso a un salario mínimo vital.
- Promover las economías locales apoyando procesos organizativos existentes (por ejemplo, en distribución de productos, establecimiento de redes de intercambio solidario y creación de mecanismos de financiación).
- Introducir reformas significativas al sistema de seguridad social en pensiones y al régimen de protección laboral para asegurar a los trabajadores informales frente al desempleo y a las enfermedades.



El doble desafío de las mujeres migrantes

La situación de las mujeres en la reciente ola migratoria de venezolanos a Colombia ha sido foco de un robusto trabajo académico de la Universidad del Rosario. En él se evidencian los retos institucionales y sociales que tiene el país para avanzar hacia una política con enfoque diferencial en la que las mujeres puedan liberarse del lastre de la discriminación por razones de género, que se hace evidente en la mayoría de lugares del mundo.

Por Magda Páez Torres
Fotos Milagro Castro y Ximena Serrano

Juana es venezolana, y por cuestión de supervivencia hoy vive en Colombia. Llegó a Cúcuta en el año 2016 con su esposo y sus dos hijos, en busca de un mejor presente. Pero se encontró con el rostro cruel de una humanidad para quien ella representaba dos 'pecados' imperdonables: ser mujer y ser migrante.

La migración por sí sola encarna un desafío enorme para las sociedades y para quien se embarca en la odisea de ser acogido –con garantías– en una patria que no es la suya. Pero alcanza mayores proporciones cuando es una mujer quien empaca la vida en una o dos maletas, con la ilusión de encontrar mejores oportunidades en otras tierras.

Como Juana, hay 272 millones de migrantes en todo el planeta; de ellos, el 48 por ciento son mujeres, según datos del ***Informe sobre las migraciones en el mundo 2020***, de la OIM. Les ha tocado caminar cuesta arriba contra los estereotipos, las taras, los imaginarios y los prejuicios sociales.

Precisamente, la doble condición de vulnerabilidad que significa ser mujer y ser migrante llevó a la profesora María Teresa Palacios, directora del **Grupo de Investigación en Derechos Humanos** de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, a liderar varios estudios que han dado luces sobre este fenómeno.

"Desafortunadamente dentro de nuestra estructura contextual, me refiero a los países no solamente latinoamericanos, sino en general al mundo, todavía hay una estructura patriarcal muy arraigada, ya que en los territorios, especialmente en los países de destino y de tránsito, encontramos conceptos que





"La investigación realizada en cuatro ciudades de Colombia concluye que los derechos que requieren mayor protección son la salud, la regularización, el derecho al trabajo, la alimentación y la educación. El acceso a ellos está fuertemente atado al estatus migratorio": María Teresa Palacios, investigadora, Facultad de Jurisprudencia.

han tendido a instrumentalizar a la mujer", señaló la profesora Palacios.

La trata de personas, la explotación laboral, el tráfico de migrantes y la violación de derechos humanos, forman parte de la larga y pesada lista de peligros a los que las mujeres migrantes están expuestas. "Desafortunadamente, frente al cuerpo de la mujer hay una sexualización; eso nos pasa a las nacionales y a las extranjeras. Pero, claro, cuando uno está en tránsito migratorio, ello se incrementa, porque como hay redes de traficantes, de migrantes o de trata de personas, las mujeres y las niñas son más propensas a ser victimizadas. Ahí hay un factor de vulnerabilidad mayor: la revictimización de la mujer", enfatiza la experta.

Sí, se habla de revictimización, teniendo en cuenta que gran parte de las mujeres que salen de sus países ya han sufrido la dureza de las barreras e injusticias por razones de género. "Nosotros encontramos unas dificultades de la mujer en el estado de origen, los problemas que tenemos en nuestras sociedades: desigualdad, por ejemplo, en el acceso al trabajo, falta de equidad y de distribución de roles en las tareas del cuidado y del hogar", agrega

A ello se le suma –en su concepto- que la migración se puede dar por muchas causas: persecución política, persecución étnica, violaciones sistemáticas a derechos humanos. "Ahí encontraríamos a esas mujeres que podrían ser destinatarias, por ejemplo, del refugio", resalta.

De acuerdo con su análisis, también se puede dar una migración impulsada por condiciones económicas como la de



A septiembre de 2020, según datos suministrados por Migración Colombia, en el país se encontraban 1.715.000 venezolanos. De acuerdo con el Registro Administrativo de Migrantes Venezolanos llevado a cabo en 2018, la proporción de mujeres en estos flujos migratorios corresponde al 49,67 por ciento.

Venezuela donde la precariedad social, la falta de oportunidades y la ausencia de la institucionalidad "conduce a una gran cantidad de vulneraciones a derechos, tanto de hombres como de mujeres".

El caso de Colombia: la ola migratoria venezolana

Colombia ha sido el país que más ha recibido migrantes provenientes de Venezuela. A septiembre de 2020, según datos suministrados por Migración Colombia, en el país se encontraban 1.715.000 venezolanos. De acuerdo con el Registro Administrativo de Migrantes Venezolanos llevado a cabo en 2018, la proporción de mujeres en estos flujos migratorios corresponde al 49,67 por ciento. Este éxodo ha desatado una serie de reacciones sociales e institucionales, y en el escenario las mujeres tienen su propia historia.

Una de las investigaciones lideradas por la profesora Palacios le puso la lupa al caso colombiano. Se trata del estudio titulado *La voz de las mujeres en los procesos migratorios: una mirada a la feminización de la migración venezolana,* que se adelantó en cuatro ciudades: Bogotá, Cúcuta, Pereira y Santa Marta.

A través de talleres, se identificaron escenarios de riesgo, amenaza y vulneración de derechos de mujeres migrantes y sus rutas de protección. Para ello, se utilizaron dos instrumentos metodológicos: el top 5 de derechos y el tarjetón migrante. "Desarrollamos una especie de herramienta que llamamos "el tarjetón migrante", en el que ellas podían identificar cuáles eran los derechos más vulnerados para ellas, según cada experiencia personal. Tuvimos diferentes tipos de actores: funcionarios de entidades, de organizaciones, con rol de atención a la población migrante…", explicó la investigadora.

En el marco de esos talleres, se efectuaron entrevistas a mujeres migrantes; fue cuando Juana pudo relatar los pormenores de su estadía en Colombia. Reveló algunas barreras de acceso a la salud y a la educación que se profundizaban dada su situación de indocumentada. Varias de las mujeres que se vincularon a la investigación coincidieron en este punto.

"Hicimos una lectura cruzada de los talleres que adelantamos en las ciudades, tanto con funcionarios, organizaciones sociales y población migrante como con la academia, y observamos que los derechos que requerían mayor atención, mayor protección, eran la salud, la regularización, el derecho al trabajo, la alimentación y la educación, los prioritarios. Llegamos, además, a una de las conclusiones más importantes del análisis: **el acceso a los derechos depende del estatus migratorio**", puntualizó la profesora María Teresa Palacios.

Para Xiomara Ramírez, investigadora de la Universidad Simón Bolívar, quien estuvo liderando el estudio en Cúcuta, hay otro factor que pesa sobre las mujeres migrantes y que está atado a esa situación migratoria: la condición socioeconómica. "Nosotros trabajamos en cuatro comunas, dos de estratos 3 y 4; y las otras de 1 y 2. Las barreras son muy diferentes dependiendo del lugar dónde se asentaron. Las mujeres que estaban en estrato 3 y 4 contaban con los recursos para poder desplazarse, o con familiares; ellas pudieron obtener los documentos

de identidad que les otorgaban ventajas de un colombiano; no pasaron por tantas penalidades. Por el contrario, la mayoría de las mujeres situadas en estratos 1 y 2 tienen condiciones irregulares, por lo tanto, están trabajando en la informalidad", expresó la investigadora.

Igualmente, Ramírez corroboró que, en Colombia, como en muchas partes del mundo, el rol de la mujer se asocia con labores de cuidado, domésticas e, incluso, de prostitución. "Por la condición de mujer, muchas veces es más difícil ubicarse laboralmente en determinados sectores, y sus roles están estereotipados", explicó la profesora Palacios, quien agregó que "en nuestro caso, se vincula a la mujer venezolana con el trabajo doméstico, cuidado de niños o del adulto mayor; de pronto el tema del trabajo sexual, pero difícilmente le van a abrir espacio para otro tipo de ocupaciones, aunque, cabe aclarar, también se han desempeñado en economía informal, en hotelería y en restaurantes".

¡A fortalecer la institucionalidad!

Uno de los principales desafíos al que aluden ambas investigadoras, de cara a la protección y acogida de las mujeres y de la población migrante en general, es la capacitación a funcionarios, ya que algunos de ellos, suelen desconocer que los extranjeros, en el marco de la Constitución de Colombia, tienen casi los mismos derechos que un nacional.

El **artículo 100**, por ejemplo, reza que "los extranjeros disfrutarán en Colombia de los mismos derechos civiles que se conceden a los colombianos (...). Así mismo, los extranjeros gozarán, en el territorio de la República, de las garantías concedidas a los nacionales, salvo las limitaciones que establezcan la Constitución o la ley". El artículo 13 también alude al trato igualitario a las personas por parte de las autoridades, sin discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, entre otras.

"Hay necesidad de hacer una capacitación muy importante a funcionarios de todas las instancias involucradas, desde la Policía y la autoridad migratoria hasta los trabajadores de las EPS, de los colegios; toda esa primera línea de atención que requiere la población migrante cuando busca el acceso a los derechos. Ello contribuiría a la reducción de brotes de xenofobia y discriminación y también de violaciones de los mismos derechos", señaló Palacios.

En la misma línea, la profesora Ramírez manifestó que es perentorio "que los funcionarios entiendan cuál es el proceso por seguir, porque muchas veces no tienen clara la ruta de atención. Y que a las mujeres no solo se les hagan procesos de formación o se les entreguen ayudas humanitarias, sino que tengan un seguimiento, que las acompañen a formar una empresa, para que no sigan siendo informales".

Si bien la investigadora María Teresa Palacios resalta el ***Estatuto de protección temporal para migrantes venezolanos***, como un eslabón importante, advierte que, en la práctica, no cambian las condiciones para las mujeres. "Beneficiaría, en principio, a todas las personas que se encuentren en situación irregular, como en las condiciones que determina el **Decreto 216**, pero no tiene un enfoque diferencial claro, entonces yo creo que ahí seguimos con esa tarea pendiente".

"De hecho –continúa– **los enfoques diferenciales en la política migratoria colombiana son muy escasos; tenemos acciones que benefician de manera indirecta a la mujer, como los orientadas a la niñez, pero ninguna que afecte de manera directa**".

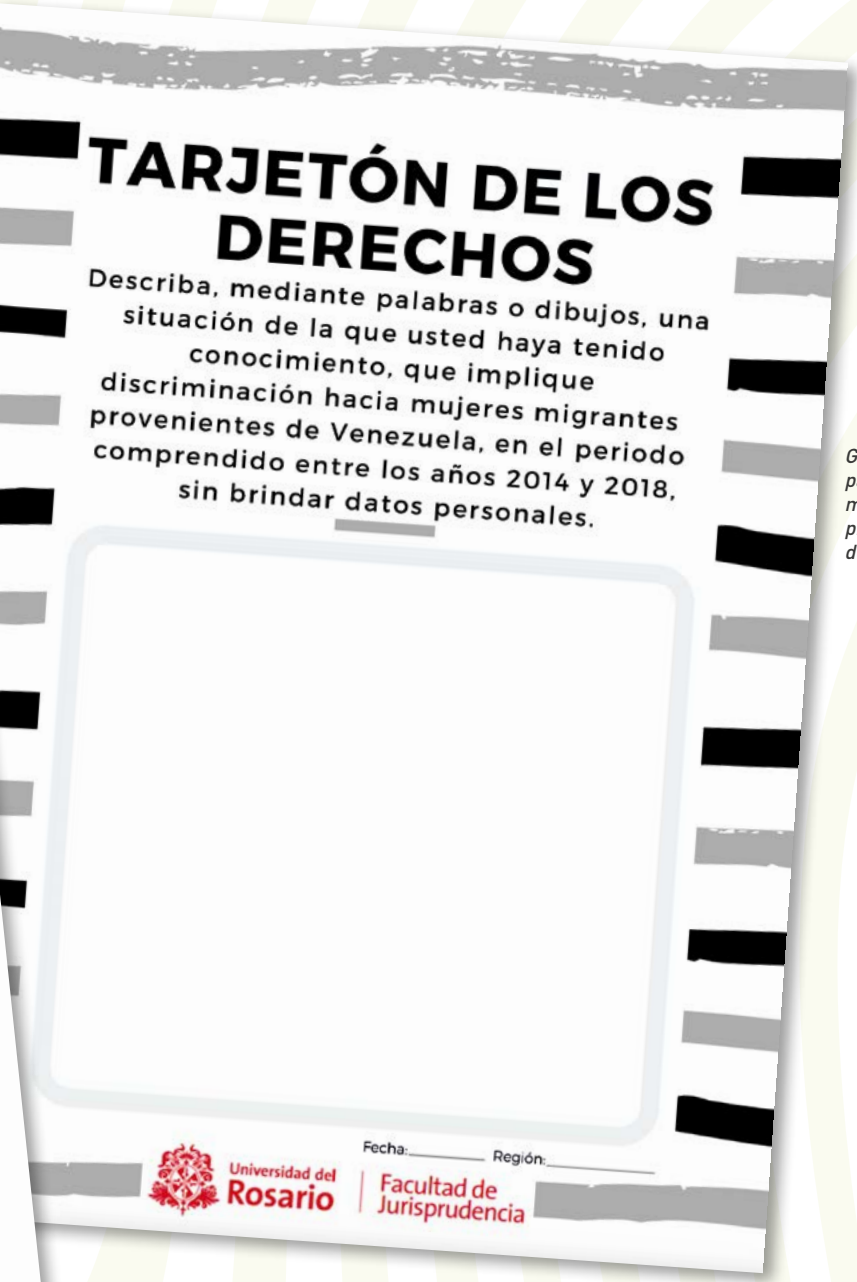
Sobre este estatuto la investigadora advirtió que no puede reemplazar la condición de refugiado. "Hay que señalar que esta otorga mayor cantidad de derechos, entonces hay que poner una alerta: hay necesidad de reglamentar otras cosas, que se fortalezca la figura del refugio y que no se vaya a sustituir el otorgamiento de la condición de refugiadas, para reemplazarlo por el otorgamiento del estatuto de protección temporal".



Y exhortó a hacer una mejor planeación para atender tanto la situación actual como las futuras olas migratorias. “Es pertinente, por ejemplo, formar espacios de participación de personas migrantes para conocer de manera directa cuáles son sus necesidades en materia de acceso a derechos humanos, porque esto nos puede servir como una base para la construcción más participativa de la política pública que, quizás, sea más sostenible. Si conocemos cuáles son las expectativas de permanencia del migrante, seguramente vamos a poder planear de una manera distinta, que trascienda el corto plazo”, recomendó la profesora Palacios.

Finalmente, la investigadora subrayó que el papel de la mujer debe ser reconocido con la relevancia del caso en los procesos migratorios. “Hasta principios de la década del 2000, se creía que la mujer simplemente era una acompañante del varón, que ellos solos promovían los procesos migratorios. ¡Pues no! Eso es una equivocación que hay en la literatura académica. Realmente, la mujer migrante es protagonista de su movimiento migratorio, porque se plantea un proyecto de vida, ya sea porque quiere enviar remesas a su estado de origen, ya sea porque es madre cabeza de familia y necesita responder por todos y luego traérselos mediante procesos de reagrupación familiar, o simplemente porque es su proyecto de vida y quiere ir y buscar protección internacional o mejores oportunidades económicas”.

Uno de los principales desafíos al que aluden las investigadoras, de cara a la acogida de las mujeres y de la población migrante en general, es la capacitación a funcionarios, ya que algunos de ellos suelen desconocer que los extranjeros, en el marco de la Constitución, tienen casi los mismos derechos que un nacional.



Guía práctica para mujeres migrantes provenientes de Venezuela

Así las cosas, hizo hincapié, en la importancia que las mujeres tienen en la economía, “porque mandan remesas, porque producen, porque trabajan incansablemente, pero adicionalmente, porque desempeñan un trabajo invisible, que es el de cuidar, ese trabajo que no se remunera. Todo eso debería ser compensado económica o socialmente, y eso tiene que quedar develado en los estudios migratorios”.

Estas investigaciones aportan una valiosa información sobre el papel de la mujer en las olas migratorias que viven el país y el mundo. Su producción académica va desde artículos hasta un libro titulado *Derechos de las mujeres: mujeres migrantes en Colombia*. Sus contenidos presentan una radiografía del fenómeno migratorio local, lo que se constituye en una gran herramienta para tomar decisiones con base en la evidencia, en aras de diseñar nuevas políticas públicas sostenibles.

Está claro que, como Juana, hoy miles de mujeres recorren tierras ajenas, en busca de reivindicar su importancia, su potencial y su valía. Son ellas los rostros de una discriminación silenciosa, histórica, que hoy se visibiliza desde la academia, con la esperanza de que retumbe el grito de igualdad acallado por años, y de que la equidad de género finalmente se abra paso en la agenda de los gobiernos, de los organismos internacionales y de muchas sociedades marcadas por el peso de los prejuicios.

**El nombre de la persona que ofreció su testimonio fue cambiado para proteger su identidad.*



Ecuador:

de Estado invisible a país incidente en la región

El vecino país es el ejemplo perfecto de cómo se refundan las naciones y lo que ello implica a nivel interno y externo. Con el análisis de este caso, el profesor Mauricio Jaramillo Jassir, de la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos, explica la posibilidad de las transformaciones por la conjugación de diferentes hechos.



Por Inés Elvira Ospina Echandía
Fotos 123RF, Ximena Serrano, Milagro Castro

Renovar su identidad cada cierto tiempo es algo constante en los países de América Latina. Con ello buscan hacer frente a las debilidades y potenciar las fortalezas. Usualmente sus gobiernos lo hacen no por iniciativa propia, sino por hechos que los obligan a hacer cambios de fondo, transformar instituciones y proponer un nuevo orden político, social, económico y cultural.

La historia lo ha demostrado. Tras movimientos sociales, especialmente de los jóvenes, que surgen por la falta de representación en las políticas, partidos o instituciones del Estado y que demandan cambios no cosméticos sino sustanciales, se dan las transformaciones de identidad, constituyendo una **refundación**. Así lo explica **Mauricio Jaramillo Jassir**, profesor de la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos de la Universidad del Rosario, quien pone como ejemplos la Constitución de 1991 en Colombia, después del movimiento de la Séptima Papeleta, y la de Venezuela en 1999, con la revolución bolivariana.

Jaramillo se dio a la tarea de investigar cómo esas refundaciones inciden en las relaciones exteriores de países periféricos, es decir, de países en vía de desarrollo o tercermundistas. "Podrían definirse como aquellos considerados irrelevantes por su poca influencia histórica y por estar alejados del 'centro' que toma las decisiones", afirma el experto.

Para su ejercicio tomó a Ecuador como estudio de caso, por haber tenido una refundación estatal en 'corto tiempo'. **"El artículo es un abrebocas para que la gente entienda mejor los cambios que ha sufrido Ecuador en términos de su identidad y cómo esto incidió en su política exterior,** especialmente en el periodo de Rafael Correa", argumenta.

La hipótesis que el trabajo ***Política exterior y estados periféricos. Análisis de la transformación de la identidad del Ecuador*** expone, es que entre 2008 y 2011 el vecino país transformó su identidad para influir en ciertos temas a nivel regional sin alinearse con otros Estados y reduciendo lo que percibía como vulnerabilidades.

El interés del profesor en el caso de Ecuador surgió en 2011 con su tesis doctoral sobre la relación entre populismo y democracia en el país suramericano. Luego, en 2015, durante su desempeño como Asesor del Secretario General de la Unión de Naciones Suramericanas (Unasur), quiso ahondar en la relación de la transformación interna y la política exterior, teniendo en cuenta el vacío en la documentación del manejo de las relaciones internacionales de países periféricos como Ecuador.

Las actividades desarrolladas en Unasur le permitieron al profesor Jaramillo ser testigo del manejo de las diferentes políticas públicas de los altos funcionarios, no solo en materia de relaciones internacionales de interés nacional y regional, sino también en otras materias, como la económica. Eso le ayudó a entender y analizar situaciones que no habría podido encontrar en documentos.

Además de la información privilegiada que logró por su trabajo, obtuvo otra revisando publicaciones sobre el cubrimiento que hicieron medios de comunicación al tema. "Era importante conocer la visión que se tiene de Ecuador desde los medios en los diferentes países", explica el investigador. "Por ejemplo, **en Colombia hay un antes y un después de marzo de 2008, fecha del bombardeo al campamento de Raúl Reyes**. Según la información encontrada, antes de ese día los colombianos percibían a Ecuador como un país subdesarrollado, en el que había incluso vestigios de racismo; pero después de esa fecha la prensa nacional disparó el interés y el análisis sobre lo que pasaba allí. De hecho, desde entonces se sigue siempre de cerca cada elección presidencial".

Para sustentar esto, el investigador realizó una revisión de los titulares en los principales medios de comunicación de los dos países. Entre 2008 y 2011 registró las noticias sobre lo que ocurría en cada territorio en temas de política, orden público y, especialmente, en las declaraciones de los entonces presidentes Álvaro Uribe y Rafael Correa. También revisó la escasa literatura especializada sobre la política exterior de algunos países periféricos de América Latina. Asegura que abunda la infor-



Las actividades desarrolladas en Unasur le permitieron al hoy profesor rosarista, Mauricio Jaramillo Jassir, ser testigo del manejo de las diferentes políticas públicas de los altos funcionarios.

mación de la política exterior de Colombia, así como de Argentina, Brasil y México, pero de otros países como Uruguay, Paraguay o Ecuador hay muy poco. Este vacío lo convenció aún más de la necesidad de documentar el tema.

Ecuador, un cambio con historia atrás

Jaramillo divide su trabajo en tres partes. En la primera analiza la refundación estatal que vivió Ecuador desde finales de los noventa hasta el periodo presidencial de Rafael Correa, principalmente entre 2008 y 2011. En la segunda trata la manera en la que esta nueva identidad impactó la política exterior y, finalmente, en la tercera esboza algunas ideas sobre cómo puede ser interpretado el cambio de identidad ecuatoriana.

El corto tiempo en el que se gestaron los cambios para esa refundación interna, que tiende a asociarse con el expresidente Rafael Correa, pero que tiene antecedes en décadas atrás, fue un aspecto que interesó al profesor. Su investigación evidenció que el proceso venía gestándose mucho antes, sin poder consolidarse.

El levantamiento indígena de 1990 fue la génesis. "Los 500 años del descubrimiento de América generaron levantamientos indígenas por lo que significa para los ciudadanos ecuatorianos la llegada de la cultura y el régimen hispano. En Ecuador, puntualmente entre 1990 y 1992, el movimiento rechazó el legado hispano. Exigía reconocimiento y tener mayor autonomía para gestionar sus temas", describe Jaramillo.

A la voz de las comunidades indígenas, continúa el profesor, se sumaron las protestas de sectores sociales e independientes que no se sentían representados por los partidos políticos. La inconformidad culminó en 1997, con la destitución del entonces presidente Abdalá Bucaram y con la creación de la nueva Constitución, cuyos principales cambios fueron el reconocimiento de Ecuador como estado pluricultural, la actualización del sistema de partidos políticos, la separación de poderes y, en general, un texto con mayor sintonía con la democracia de finales de siglo, ya que la Constitución que regía a la nación era del periodo del régimen militar.

Sin embargo, esas transformaciones no se pudieron reflejar. En 1999 el país cayó en la peor crisis económica de su historia, que llevó a **la dolarización y la desaparición del sucre**. Fue causada por fenómenos internacionales como el estallido de la burbuja inmobiliaria en el sudeste asiático, la caída de los precios del barril del petróleo y los desastres causados por **el fenómeno de El Niño a finales de ese año** y el volcán Tungurahua.

Jaramillo sostiene que la combinación de los acontecimientos llevó a una "revolución ciudadana", con la que Ecuador buscó un renacimiento exterior aprovechando los altos niveles de cohesión interna, que para muchos solo se explican por el autoritarismo del gobierno de Rafael Correa. En 2008 se reformó de nuevo la Constitución y Ecuador pasó de ser un estado irrelevante en la zona a un líder que, aunque lejos de volverse suficientemente influyente, ganó visibilidad en determinados temas.

"Con Correa la refundación tomó forma debido a que ese gobierno logró generar un consenso, superar bloqueos internos y dar pasos hacia la recuperación económica. **Sin embargo, explica Jaramillo, el cambio no se dio por una decisión emprendida por esa administración, ni por el cambio en el discurso, sino que tuvo que ver con la forma como Ecuador construyó una narrativa y el resto de naciones de la región la asimiló"**.

El profesor asegura que uno de los ejemplos evidentes de este cambio en la política exterior se puede ver en la transformación de las relaciones diplomáticas con Colombia. Abanderado con el lema 'Ecuador ama la vida', el país vecino **demandó a Colombia ante La Haya por la aspersión aérea de glifosato en la frontera** y, por primera vez en mucho tiempo, Quito se impuso sobre Bogotá en una conciliación por anticipado en la que la capital colombiana prefirió compensar con



15 millones de dólares a Ecuador, antes que arriesgarse a una condena mayor en dicho tribunal.

Además, en 2008, ambos países rompieron relaciones a raíz **del ataque al campamento de Raúl Reyes**, segundo comandante de las Farc, en la población ecuatoriana de Santa Rosa de Sucumbíos. El gobierno ecuatoriano decidió en marzo de ese año **demandar a Colombia ante la Corte Internacional de Justicia** por la muerte de Franklin Aisalla, un civil ecuatoriano que falleció durante el ataque.

El investigador sostiene que estos hechos produjeron un cambio en la percepción de Ecuador en la región, pues pasó de tener una imagen de extrema vulnerabilidad con sus vecinos, marcada por un mal **arreglo fronterizo con el Perú con el Acta Presidencial de Brasilia firmada en 1998** y las agresiones constantes de Colombia en el marco de la guerra contra las guerrillas, a obtener una compensación pecuniaria y política.

De esa manera, Ecuador recreó una identidad de actor capaz de combatir las hegemonías regionales usando como herramienta el Derecho. Y más allá de lo jurídico, también se posicionó en otros campos como el del medioambiente. La idea de imponer su imagen como la de un Estado que "amaba la vida" estuvo ligada precisamente a su condición de país amazónico y al haber sufrido los ataques por cuenta de su vecino del norte.

"Lo anterior generó en Colombia una visión muy reduccionista de lo que fue el giro a la izquierda en América Latina. Los colombianos tendimos a ver esta presencia con miedo, con mucha cautela, prevención y hasta de una manera caricaturesca. Eso se extendió incluso al imaginario sobre Ecuador: se le vio como una mala copia de Venezuela", afirma Jaramillo. Y continúa: "Sin embargo, el tiempo ha mostrado que son casos completamente distintos. Ecuador tuvo éxito en cosas que Venezuela no, empezando por su política exterior y un modelo económico más o menos viable".

Muchos cambios en poco tiempo

Al inicio de la investigación, **Jaramillo pensaba que había una relación más fuerte entre la política exterior y la refundación interna de los Estados; pero el análisis del caso ecuatoriano le mostró otra realidad: los cambios internos gestados persisten en el tiempo, pero la política exterior no.** "Con los resultados pude analizar que la refundación estructural interna en el Ecuador, en mi concepto, fue irreversible, pero los cambios de política exterior de Correa fueron más coyunturales", añade Jaramillo.

Ecuador recreó una identidad de actor capaz de combatir las hegemonías regionales usando como herramienta el Derecho. Y más allá de lo jurídico, también se posicionó en otros campos como el del medioambiente.

Otro de los resultados sorprendentes para el investigador es el corto periodo de tiempo en el que se dio el cambio profundo. Aunque transcurrieron unos diez años, las transformaciones más intensas se dieron en apenas cuatro o cinco años en temas como la doctrina de seguridad y la percepción de los ecuatorianos de vivir en un país visible y con identidad propia. De igual forma, en ese corto tiempo también cambió la mirada de terceros sobre el país, ya que pasó de ser un Estado invisible a uno incidente en la región, con liderazgo en temas como Unasur, por ejemplo.

Otra conclusión que destaca el investigador es como los Estados pueden cambiar su política exterior ante asuntos tan sensibles como su agenda de seguridad nacional. El investigador evidenció que hasta 1998 Ecuador tuvo como principal 'enemigo' o 'rival geopolítico' a Perú, ya que comparten una historia de guerra, enfrentamientos y desacuerdos. No obstante, de manera repentina, el cambio de agenda exterior andina llevó al país a tener otros 'rivales'.

Ese mismo análisis, señala el profesor, podría hacerse a otros países de América Latina, puesto que varios han tenido transformaciones en los últimos cinco años, que les han implicado modificaciones a nivel interno y externo. "Podría tomarse, por ejemplo, la refundación boliviana y la colombiana. Las dos llevaron a un cambio en la política exterior", concluye.

2007
En marzo, Rafael Correa es elegido presidente de la República.

2008
1 de marzo: bombardeo campamento Raúl Reyes.
31 de marzo: Ecuador demanda a Colombia ante la Corte Internacional de Justicia por aspersión de glifosato en la frontera.
Octubre: nueva Constitución que buscó una mayor estabilidad política en Ecuador mediante mecanismos y figuras jurídicas que dieran seguridad y estabilidad a los cargos e instituciones. Un ejemplo, la figura de Muerte Cruzada que obliga al Congreso a ir a elecciones también cuando decida la destitución de un presidente.

2013:
Septiembre: Colombia y Ecuador concilian por anticipado una compensación de 15 millones de dólares por las fumigaciones en la frontera.

2017
Finaliza periodo presidencial de Rafael Correa.

COVID-19, ‘una oportunidad’ para la corrupción





Tres economistas de la Universidad del Rosario revelan cómo la pandemia se convirtió en un nuevo escenario que posibilita el incremento de la corrupción en Colombia. Los hallazgos los obtuvieron con el uso de nuevas metodologías basadas en la ciencia de datos.

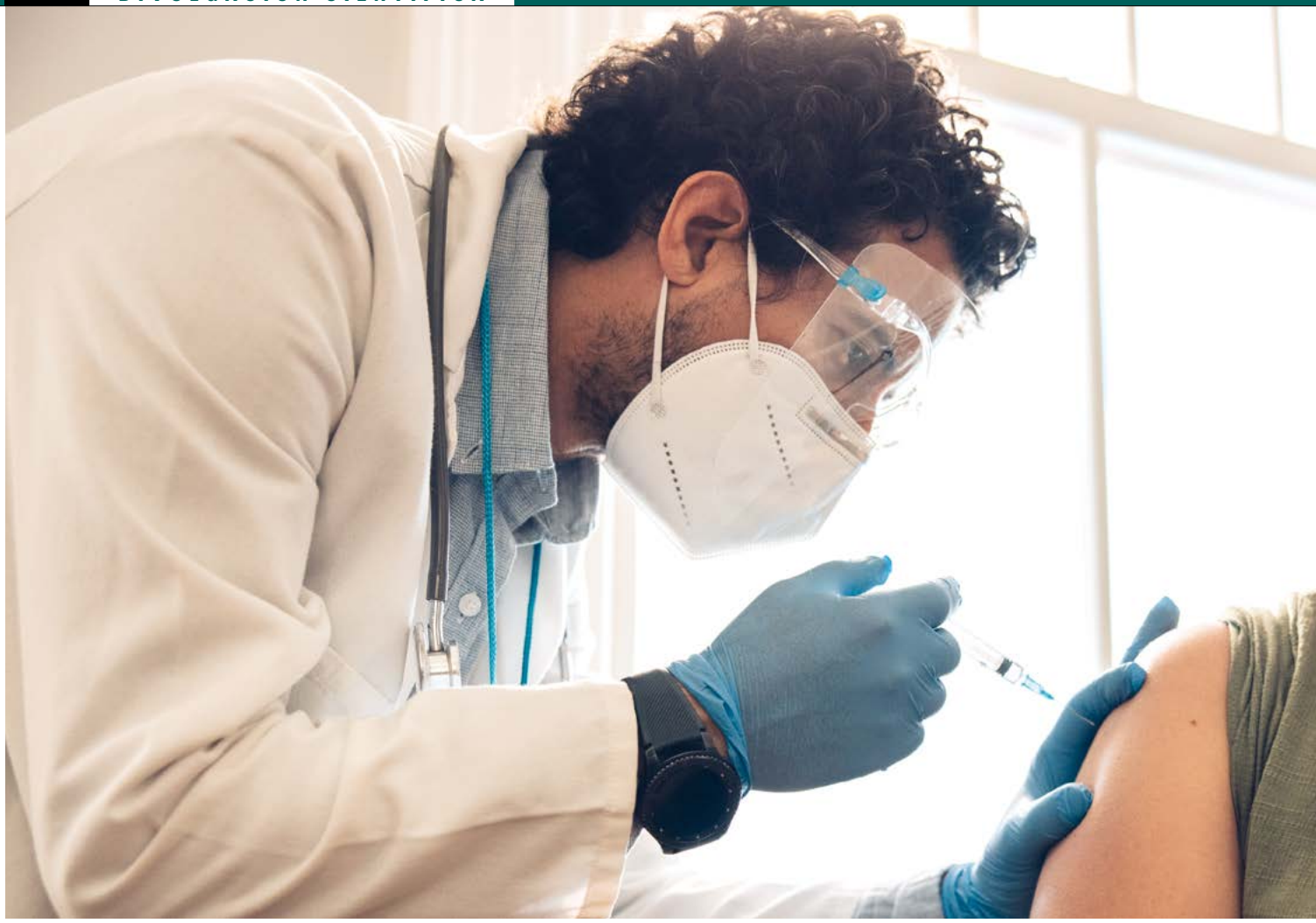
Por Mauricio Veloza
Fotos Juan Ramírez, 123RF, Alberto Sierra

En el mundo, sin duda, la corrupción representa el 'monstruo de las mil cabezas' y podría ser una enfermedad peor que la ocasionada por la COVID-19. Lo cierto es que en Colombia adquirió dimensiones desproporcionadas después de la emergencia sanitaria declarada en marzo de 2020 por el Gobierno nacional.

El estudio ***Corrupción en los tiempos de la pandemia*** evidencia claramente una asociación entre municipios más propensos a la corrupción y un incremento en la celebración de contratos directos y con mayor valor durante la pandemia. En otras palabras, muestra que **en algunas zonas del país la crisis sanitaria representó una oportunidad para que funcionarios aprovecharan sus posiciones de poder para obtener un beneficio propio en detrimento del interés colectivo**.

"La principal historia que exploramos en este artículo es que, con la llegada de la pandemia a Colombia, los gobiernos se vieron en la necesidad de asignar grandes cantidades de dinero y aumentar su gasto público, en muy poco tiempo, para atender las necesidades propias de la emergencia sanitaria. Lo que argumentamos es que cuando esto ocurre se abre la ventana para que sucedan actos de corrupción porque se relajan algunas de las prácticas de contratación pública", asegura **Jorge Gallego**, profesor de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario y uno de los investigadores del estudio.

Mounu Prem y **Juan Fernando Vargas**, de la misma facultad, complementan el grupo investigador que señala la importancia de ser flexibles para atender la crisis de manera oportuna. Sin embargo, en el caso de Colombia, esto ha resultado muy riesgoso por el aumento de irregularidades e ineficiencias en materia de contratación y de compra pública.



Para obtener sus conclusiones, los investigadores utilizaron una metodología novedosa que combina la teoría con el uso de la tecnología. En su caso midieron la corrupción —entendida como la apropiación de los recursos públicos para satisfacer intereses privados— a partir de datos objetivos de información disponible, no de percepciones o encuestas, como se ha hecho tradicionalmente.

Además, partieron de la premisa de que la corrupción obedece a condiciones estructurales y no solo a causas idiosincráticas de los gobiernos, que son las que predominan generalmente. De esa manera, construyeron un indicador con el que establecen qué tan propensas están las regiones a cometer actos de corrupción.

"El modelo estadístico permite ver qué características estructurales de los municipios predicen de mejor manera la corrupción observada. Sin embargo, puede haber casos en los que no se dan estas características e igual se observan hechos de corrupción. Esto es porque el modelo predice para el municipio promedio y no para el episodio particular", aclara el profesor **Prem,** en entrevista realizada por el portal ***La Silla Académica*** y publicada el 22 de mayo de 2020.

Bajo este postulado, caracterizaron 1.100 municipios del país que tenían información suficiente para las 147 variables que definieron (mortalidad infantil, puntajes Saber, tamaño de la población, rural/urbano y presencia de grupos armados, entre otros) y ordenaron en diez grupos: sector financiero, conflicto, crimen, capital humano, política local, sector público, demografía local, actividad económica, actividad ilegal y recursos naturales. Los períodos que analizaron fueron 2008-2011 y 2012-2015.

Los datos definidos los cruzaron con otro indicador: alcaldes de esos periodos que tuvieron o no algún proceso disciplinario en la Procuraduría General de la Nación por presunta corrupción, **según datos de una investigación sobre Fuentes de ingresos y desempeño del gobierno realizada por el profesor Luis Martínez de la Universidad de Chicago**.

El ejercicio mostró a los investigadores que **principalmente tres conjuntos de variables pueden predecir mejor un mayor riesgo de corrupción** en los municipios promedio:

1. Bajo desarrollo del sector financiero.
2. Bajo desarrollo del capital humano.
3. Indicadores demográficos como alta tasa de mortalidad infantil, alta densidad de población, mayor población rural, baja cobertura de servicios públicos y alto índice de desigualdad.



Inteligencia artificial al servicio de la investigación

Para armar el modelo, los investigadores establecieron las posibles correlaciones entre las condiciones estructurales y la presencia o no de procesos abiertos por presunta corrupción, alcanzando una precisión del 70 por ciento en la predicciones. Los resultados que obtuvieron los compararon con los datos de la Procuraduría sobre investigaciones abiertas a mandatarios locales, con el fin de comprobar si el modelo era efectivo.

"Básicamente lo que usamos fueron herramientas de inteligencia artificial, en particular de aprendizaje de máquinas, a las que alimentamos con información de la conducta de los gobernantes a nivel municipal y la cruzamos con características observables de los municipios en diferentes dimensiones. En últimas, **entrenamos algoritmos para estimar la probabilidad de que en un municipio determinado hubiera actos de corrupción en el año 2020**", explica Gallego, quien es director del Centro TIC Tank de la Universidad del Rosario.

La investigación muestra, entre varios datos interesantes, que los contratos de alimentos fueron los que más aumentaron: un 13 por ciento a partir del 6 de marzo (día del primer caso de COVID-19 en el país) y hasta un 21 por ciento después del **decreto de emergencia sanitaria**, anunciado el 12 de marzo de 2020. Y esto ocurrió en los municipios más propensos a la corrupción.

→ "La herramienta nos da una pauta de dónde puede ser más posible que haya corrupción, pero no nos da una probabilidad al ciento por ciento de dónde va a ocurrir. Lo que vemos al final del día es que sí hay una asociación grande entre nuestro índice de corrupción y el hecho de que entidades como la Contraloría detecten irregularidades en los contratos para atender la emergencia por la llegada de la COVID-19 a Colombia", sostiene el profesor de la Facultad de Economía, Jorge Gallego.



"Una explicación posible es que en materia de alimentos es más fácil conseguirlos y aumentar su precio, mientras que las cadenas de producción y comercialización de equipos de salud son más limitadas", anota Prem.

Los profesores señalan que Colombia podría contrarrestar estas situaciones si tuviera un indicador de corrupción a nivel municipal; por ello decidieron generar un mapa de la corrupción en el cual clasificaron los municipios con mayor y menor riesgo de corrupción a partir de una calificación de uno a diez. **La georreferenciación evidencia que prácticamente no existe una región vedada a la corrupción. Estadísticamente es un problema común para todas.**

"Algo interesante de este modelo es que el sector privado y el sector financiero cumplen un rol muy importante al momento de explicar la corrupción", asegura el profesor Gallego. "Eso a veces no se tiene en cuenta en los estudios que apuntan más al sector público y a los políticos. Los actos de corrupción en compra pública involucran siempre a una parte privada, a eso nos referimos con las causas estructurales de la corrupción", agrega.

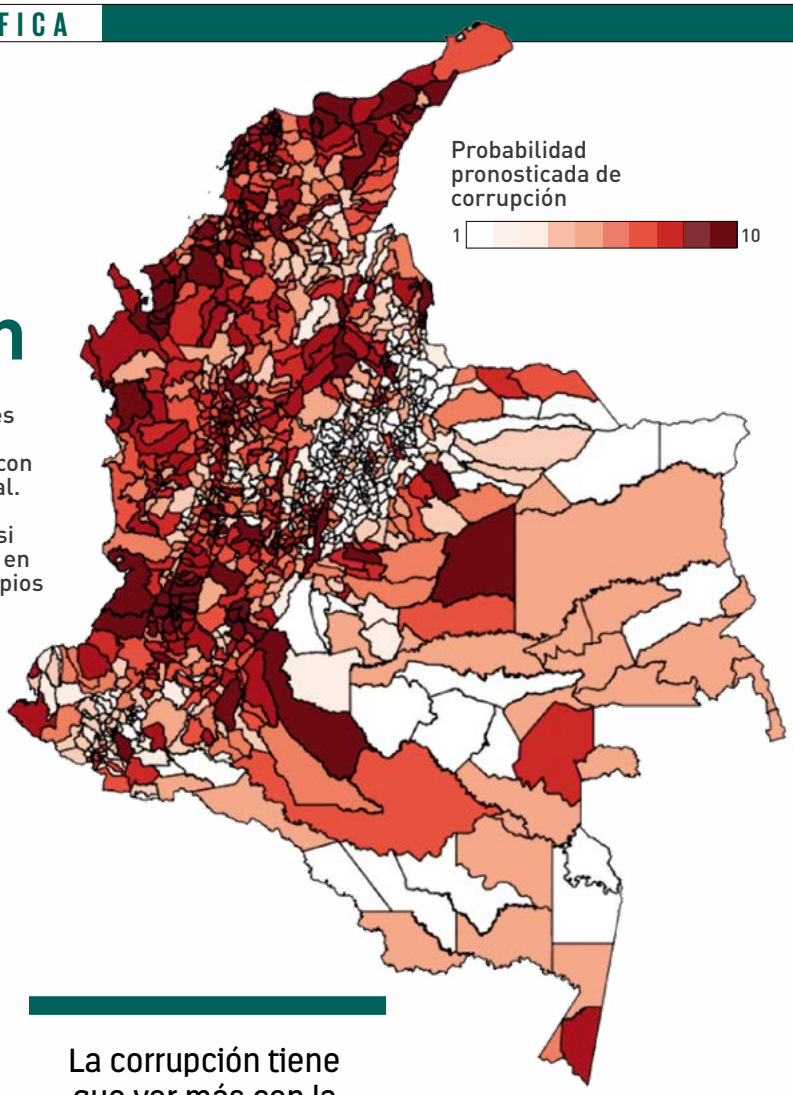
Un total de 360.000 contratos por valor de 17 billones de pesos, que los municipios cargaron en el **Secop I** y en el **Secop II** desde enero hasta el 27 de abril de 2020, fueron analizados por el grupo de expertos. El Secop es la herramienta de compra pública del Estado colombiano.

De esa manera, los investigadores encontraron que en los municipios con mayor riesgo de corrupción la probabilidad de contratar directamente aumentó 7 por ciento en el período comprendido entre el 6 de marzo y el 27 de abril.

"Eliminar la competencia entre oferentes y reducir el tiempo para que presenten sus pro-

Colombia, sitiada por la corrupción

El mapa elaborado por los investigadores del Rosario muestra el resultado del indicador de corrupción que calcularon con las herramientas de inteligencia artificial. Tener geolocalizada la incidencia de corrupción en el país permite entender si hay diferencias en los comportamientos en materia de compra pública entre municipios que han sido más o menos corruptos.





puestas y las debatan, facilita que se termine eligiendo al amigo o pagando favores con el contrato; también que haya sobrecostos", explica el profesor Prem.

Así mismo, el equipo investigador halló que, a partir del 17 de marzo de 2020, los municipios con mayor riesgo de corrupción elevaron el uso de contratación directa en 8 por ciento y el valor promedio de la misma en 11 por ciento, en relación con los municipios menos propensos a la corrupción.

Los datos concuerdan con el hecho de que después de esa fecha, **Colombia Compra Eficiente**, la agencia encargada de coordinar la contratación pública, anunció que los gobiernos locales podían invocar la urgencia manifiesta para flexibilizar sus procedimientos de contratación cuando lo requirieran.

"La herramienta nos da una pauta de dónde puede ser más posible que haya corrupción, pero no nos da una probabilidad al ciento por ciento de dónde va a ocurrir. Lo que vemos al final del día es que sí hay una asociación grande entre nuestro índice de corrupción y el hecho de que entidades como la Contraloría detecten irregularidades en los contratos para atender la emergencia por la llegada de la COVID-19 a Colombia", sostiene Gallego.

Una pandemia nacional

Con la información recopilada, es claro para los investigadores que la corrupción no es un tema exclusivo de la COVID-19 o de las epidemias, sino que, cuando hay eventos catastróficos como guerras, crisis financieras o desastres naturales, generalmente los gobiernos se ven en la necesidad de gastar mucho en poco tiempo. Las normas en materia de contratación pública se relajan y eso abre la puerta para que se dé la corrupción.

> La corrupción tiene que ver más con la institucionalidad, las normas formales e informales y la forma como funciona el sistema político en Colombia, donde básicamente las campañas son consideradas como inversiones y el político —una vez elegido— debe 'pagar' a quienes invirtieron en su campaña a través de contratos o cargos públicos.

"En el caso de la COVID-19, la reglamentación dice que la contratación directa debe ser una excepción; solo puede ocurrir en casos muy particulares, cuando ocurre una urgencia manifiesta. Eso fue lo que hicieron los alcaldes, declarar la urgencia manifiesta y entregaron 'contratos a dedo' a amigos o financiadores de sus campañas. Así se agiliza el gasto, pero, al mismo tiempo, se aumentan los riesgos de corrupción", anota Gallego.

Y aunque pareciera que el fenómeno se da en mayor proporción en localidades pequeñas, los investigadores advierten que eso no es así. "**Donde uno pensaría que la corrupción está más controlada, es donde más riesgos se dan. Las grandes capitales del país suelen tener unos índices de corrupción altos porque manejan contratos grandes en montos y duración. Cuanto más grande es un proyecto más riesgo de corrupción tiene**", asegura Gallego.



En su opinión, la corrupción tiene que ver más con la institucionalidad, las normas formales e informales y la forma como funciona el sistema político en Colombia, donde básicamente las campañas son consideradas como inversiones y el político —una vez elegido— debe 'pagar' a quienes invirtieron en su campaña a través de contratos o cargos públicos.

"La frase de Carlos Gaviria (QEPD), conocido magistrado de la Corte Constitucional y profesor universitario, 'el que paga para llegar, llega para robar' resume claramente la forma como funciona la política en Colombia. Creo que un sistema político como el colombiano, caracterizado por el clientelismo, la compra de votos, los grupos de interés y el patronazgo, es un sistema que permite perpetuar la corrupción", asegura.

Las auditorías, claves

Con estos resultados, los profesores Vargas, Prem y Gallego buscan llamar la atención de los organismos de control para que refuercen las instancias de seguimiento y fiscalización.

De hecho, la Contraloría General de la República tiene una unidad de Científicos de Datos en la que ingenieros, matemáticos, economistas y especialistas en computación comparan en tiempo real los precios de los contratos del Gobierno nacional y de las administraciones locales (registrados en el Secop) con los precios del mercado. Con estos insumos, la Contraloría ha emitido alertas y advertido a los municipios que los está vigilando.

Una nueva metodología de investigación

Las herramientas de la ciencia de datos, para medir, cuantificar y buscar soluciones, utilizada en la investigación *Corrupción en los tiempos de la pandemia* es una línea de investigación que viene impulsando el Centro TIC Tank de la Universidad del Rosario. Este grupo de expertos es dirigido por el profesor Jorge Gallego, quien además es economista y doctor en Ciencias Políticas de la Universidad de Nueva York.

Corrupción en los tiempos de la pandemia está en proceso de publicación en una revista científica internacional y su grupo de investigación fue invitado a escribir un capítulo en un libro sobre el tema que está editando el Banco Mundial. Adicionalmente, el grupo, junto con el programa de **Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación**, tiene un proyecto para la Veeduría Distrital financiado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). El objetivo es diseñar e implementar un sistema de alertas tempranas, que le permita a la entidad anticipar cuáles son esos contratos que tienen un mayor riesgo de irregularidades e ineficiencia y, de esta manera, hacer un mejor control de los recursos en Bogotá.

"Ellos sí han logrado hacer una auditoría en tiempo real para miles de contratos; pero si los gobiernos cooptan los órganos de control, ahí si ya no hay mucho por hacer. Les toca a la sociedad civil y a los medios de comunicación hacer las veedurías para evitar hechos de corrupción", afirma Gallego.

Aunque la investigación solo analizó datos de los municipios que se registraron al comienzo de 2020, los investigadores consideran que un año después de la pandemia valdría la pena reflexionar sobre lo que ha pasado en materia de contratación pública, en particular el impacto del frente común que adelantaron Fiscalía, Procuraduría y Contraloría. De igual forma, revisar los controles establecidos por Colombia Compra Eficiente.

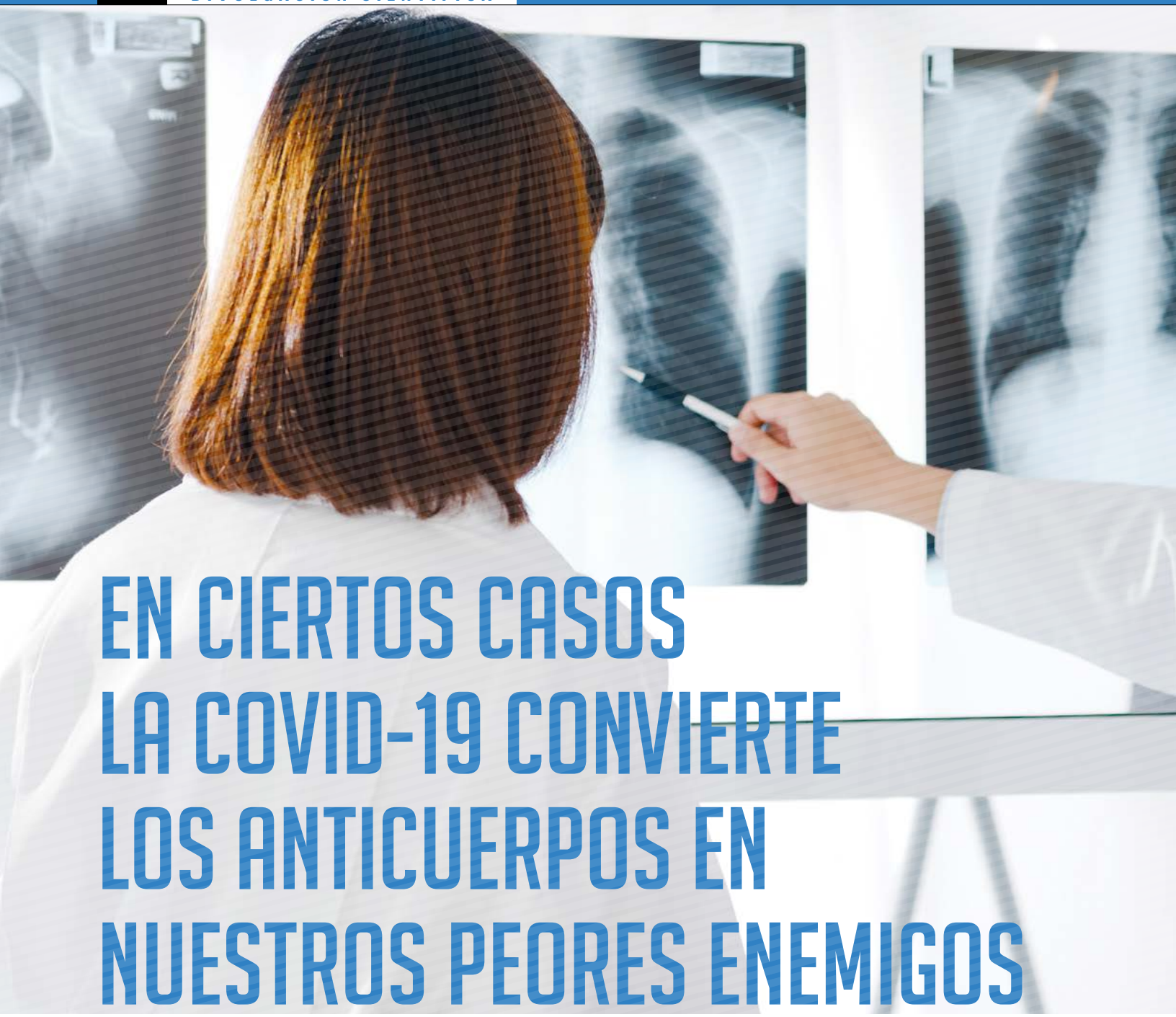
"Prevenir la corrupción bien puede salvar vidas", dicen de manera contundente.



4

Sumando disciplinas para mejorar la calidad de vida





EN CIERTOS CASOS LA COVID-19 CONVIERTE LOS ANTICUERPOS EN NUESTROS PEORES ENEMIGOS

¿Por qué la COVID-19 está llevándose la vida de tantas personas? ¿Y por qué el cuerpo humano parece no tener forma de responder cuando la enfermedad se agrava? Son algunas de las preguntas que preocupan a muchos en medio de esta crisis sanitaria mundial.

Por Tania Valbuena
Fotos 123RF, Alberto Sierra, Crea

A menudo, el agravamiento de casos de esta enfermedad se atribuye a las comorbilidades o enfermedades preexistentes, o al grado de vulnerabilidad de las personas por su edad u otras características. No obstante, al conocer mejor la enfermedad, con el pasar del tiempo, aprendimos que el sistema inmunológico juega un rol extraño en ciertos cuadros.



Veamos: al contraer el coronavirus, el sistema de defensa de nuestro cuerpo y 'el enemigo' libran una feroz batalla a escalas imperceptibles para nuestros sentidos. Pero aparentemente, en algunos casos, **el virus ocasiona que ese ejército de defensores sobrerreaccione y ataque al propio paciente.**

Para comprender este fenómeno, un equipo de investigadores colombianos del Centro de Estudio en Enfermedades Autoinmunes (**Crea**) de la Universidad del Rosario analizó las reacciones poco comunes ocurridas a un muy pequeño porcentaje de pacientes que fallecieron. En el año 2020, casos de Guillain-Barré, enfermedad de Kawasaki, síndrome antifosfolípido, citopenia autoinmune, entre otros trastornos del sistema inmune, fueron asociados con cuadros severos o críticos de la COVID-19.

Las conclusiones de la investigación ***Autoinflammatory and autoimmune conditions at the crossroad of COVID-19*** *(Condiciones autoinflamatorias y autoinmunes en la encrucijada del COVID-19)* fueron **publicadas** en la revista *Journal of Autoimmunity.*

Correlación no implica causalidad, pero la progresiva aparición de casos similares reportadas por médicos de todo el mundo llamó la atención del equipo conformado por los colombianos Juan-Manuel Anaya, Yhojan Rodríguez, Manuel Rojas, Yeny Acosta-Ampudia, Diana M. Monsalve y Carolina Ramírez-Santana, quienes decidieron hacer una revisión de los episodios para comprender qué estaba pasando con el sistema de defensa en una infección por SARS-CoV-2 y hasta qué punto se relaciona el virus con las enfermedades autoinmunes.

Este trabajo, primero en su tipo, permite conocer mejor los detalles del agravamiento de casos con miras a mejorar los tratamientos y fármacos disponibles.

Conociendo el comportamiento de la COVID-19

La COVID-19 es una enfermedad nueva: su clasificación como tal por parte de la Organización Mundial de la Salud se dio en noviembre de 2019 y su diseminación por todo el planeta se ha registrado en alrededor de un año y medio. Actualmente, los médicos que la estudian saben que esta afecta de diferentes formas: la fase viral puede ser asintomática o leve en aproximadamente un 80 por ciento de pacientes.

En el 20 por ciento restante, la enfermedad puede presentar síntomas moderados, agravarse y hasta ser letal (en un 2 – 2,5 por ciento). En este grupo menor existe una fase caracterizada por una reacción desmedida del sistema inmunológico, seguida, y a veces acompañada, por un estado de hipercoagulabilidad (trombosis). Como consecuencia vienen después las lesiones en órganos y la muerte.

Lo descrito en las fases más complejas de la enfermedad tiene que ver con fenómenos autoinflamatorios y autoinmunes. "Si, por un lado, en la mayoría de personas el sistema inmunológico funciona adecuadamente, en una minoría de personas este 'se confunde' y acaba generando una respuesta hiperinflamatoria durante las cuales se detonan tormentas de citoquinas responsables de producir inflamación", comentó a ***Divulgación Científica*** **Juan Manuel Anaya**, doctor en

biología y director del Crea, quien fue parte de la revisión.

Es simple: lo que debería ser una defensa del cuerpo se convierte en un autoataque. Como si el ejército de una nación atacara al propio gobierno y a sus instituciones, derribándolos y exterminando a todos.

A lo anterior se suma la elevada probabilidad de que los pacientes desarrollen tromboembolismo pulmonar, lo que puede derivar en daños a tejidos y órganos, y un posterior fallecimiento del paciente. "Es el espectro de síntomas de la COVID-19", expresó el académico.

Sin embargo, hasta ahora no se había analizado de forma grupal y en distintos lugares del mundo muchas de las condiciones antinflamatorias y autoinmunes asociadas con la enfermedad.

Nuevos hallazgos sobre la reacción del sistema inmune

El estudio presentó una revisión de los hallazgos inmunológicos más relevantes en los cuadros más complejos de COVID-19. El concepto clave aquí es la autoinmunidad. A través de este fenómeno el cuerpo se 'autoataca'. En una infección por el nuevo coronavirus, el sistema inmunológico reconoce que el virus no es propio y genera una respuesta inflamatoria contra él. En ciertos casos, esta respuesta agrede no solo al virus, sino también al organismo, como ocurre en los casos de artritis reumatoide y **lupus**.

"Esta respuesta nos llamó la atención desde el inicio de la pandemia", indicó Anaya, quien con su análisis revisó investigaciones de colegas de Roma, Milán, París, Nueva York y California a partir de casos de enfermedades autoinmunes que coincidían con la infección por coronavirus.

Se detectó, entre otros, el síndrome de Guillain Barré (enfermedad autoinmune que afecta los nervios periféricos), enfermedades de la sangre como la púrpura trombocitopénica autoinmune (trastorno en el que disminuyen las plaquetas) o la anemia hemolítica (se disminuyen los glóbulos rojos), y el síndrome antifosfolipídico (trombosis en cualquier parte). También la enfermedad multisistémica antiinflamatoria en los niños, muy parecida a la enfermedad de Kawasaki. En la literatura, el aumento de enfermedades autoinmunes era claro.

"Revisamos las características de la enfermedad de Kawasaki, la comparamos con el síndrome multisistémico y pudimos ver sus diferencias y similitudes; además, notamos que estas enfermedades asociadas a COVID-19 tienden a presentar mayor compromiso cardiovascular", detalló Anaya.

→



Izq a Der: Carolina Ramírez, Diana Monsalve, Jenny Acosta y Juan Manuel Anaya, investigadores del Crea.

En Francia, además, un equipo de científicos **demostró** en un estudio de octubre de 2020, cómo la presencia de anticuerpos contra el interferón (molécula utilizada por las células para defenderse o responder a las infecciones virales) predecía el deterioro del cuadro de COVID-19. "Esto explicaría por qué el cuerpo a veces no logra defenderse", agregó el investigador.

Otro **trabajo** adelantado en España detectó la presencia de anticuerpos contra la enzima ACE2, receptora del virus, una respuesta asociada con cuadros críticos de la enfermedad.

Finalmente, lo que más impresionó fue la presencia de un sinnúmero de anticuerpos relacionados con enfermedades autoinmunes, sin que los pacientes tuvieran dicha enfermedad al momento de ser estudiados. "Esto se llama autoinmunidad latente y ocurre cuando una persona tiene un anticuerpo

Enfermedades del sistema inmune asociadas a cuadros críticos de COVID-19

1. Guillain-Barré:

Trastorno poco frecuente en el cual el sistema inmunitario del organismo ataca los nervios.

Síntomas: Debilidad y hormigueo en las extremidades, regularmente en las piernas, que se extiende a la parte superior del cuerpo.

Complicaciones: Parálisis en todo el cuerpo. Puede ocasionar: dificultad para respirar, problemas cardíacos, alteración de la presión arterial y coágulos sanguíneos.



(por ejemplo, un antitiroideo), pero tiene los niveles de hormona normal", refirió el biólogo e investigador.

El científico describió más casos: pacientes hospitalizados con COVID-19 tenían autoinmunidad reumatológica, presentando anticuerpos altamente específicos de artritis reumatoide. "Pero ninguno de los pacientes tenía artritis, y lo peor es que estos anticuerpos llevan una *carga negativa* siendo los responsables de fenómenos tromboenbólicos", señaló.

"A mayor nivel de anticuerpos durante un episodio crítico de COVID-19, se requiere mayor ventilación y más elevado es el riesgo de muerte", concluyó Anaya.

Otro trabajo tras la misma pista

Pero el grupo de la Universidad del Rosario no es el único que está estudiando estas asociaciones. Casi en simultáneo, un estudio aún no revisado por pares (prepublicación) disponible en ***Medrxiv.org*** concluyó que en los casos más graves de COVID-19 la producción de anticuerpos que atacaban a sus propios tejidos (autoanticuerpos) es habitual.

El grupo responsable de esta investigación, de la Universidad Emory de Atlanta (Estados Unidos) analizó las historias clínicas de 52 pacientes de COVID-19 que estaban recibiendo cuidados intensivos. Ninguno de ellos tenía antecedentes de enfermedad autoinmune. Sin embargo, mientras la infección seguía activa en ellos, se les detectó mediante test que tenían autoanticuerpos similares a los que se generan en un amplio abanico de enfermedades.

Los resultados fueron contundentes. Más de la mitad de los 52 pacientes dieron positivo en las pruebas de autoanticuerpos. Adicionalmente, de los pacientes con mayor nivel en sangre de la proteína C reactiva (un marcador de inflamación), más de dos tercios presentaban indicadores compatibles con el hecho de que su sistema inmune estaba produciendo autoanticuerpos.



"A mayor nivel de anticuerpos durante un episodio crítico de COVID-19, se requiere mayor ventilación y más elevado es el riesgo de muerte", concluyó Juan Manuel Anaya, doctor en biología y director del Crea.

Al igual que el trabajo de los colombianos, en la prepublicación estadounidense los datos no evidencian hasta qué punto dichos autoanticuerpos contribuyen a agravar los síntomas más severos de la enfermedad.

Pero algo muy interesante en este último trabajo fue que las pruebas para determinar "los anticuerpos autorreactivos" no eran especializados (se podían encontrar en la mayoría de hospitales estadounidenses). De hecho, son los mismos que se usan para test estándar de reumatología.

Estas observaciones, como la del equipo colombiano y la del equipo estadounidense, tienen implicaciones terapéuticas cruciales tomando en cuenta que, al día de hoy, los candidatos más prometedores para la terapia contra la COVID-19 son los fármacos inmunomoduladores. Los médicos deben conocer estas condiciones en pacientes del nuevo coronavirus, como también los grupos que desarrollan las actuales vacunas para brindar tratamientos más eficaces y personalizados.

Desafíos en la lucha contra la COVID-19

Para **Anaya**, la inmunogenicidad no es el único tema pendiente en la lucha contra la pandemia. "Todavía nos falta trabajar mucho a nivel de apropiación social del conocimiento; la atención médica (el manejo temprano es fundamental); un tratamiento personalizado a cada paciente; el gran reto de las vacunas y la farmacovigilancia; y conocer todo sobre la reinfección y el pos-COVID".

El experimentado investigador concluyó con un mensaje para la población general, en tiempos en que la vacuna escasea y la transmisión continúa siguiendo su curso en el país y el mundo: "En prevención no hay exageración".

2. Trombocitopenia inmunitaria:
(antes púrpura trombocitopénica autoinmune)

Trastorno que produce moretones y sangrado excesivo. Resulta de niveles bajos de plaquetas, las células que ayudan a la coagulación sanguínea.

Síntomas: Sangrado superficial en la piel (manchas pequeñas de color rojizo púrpura) similar a un sarpullido, por lo general en la parte inferior de las piernas.

Complicaciones: Aunque poco frecuente, una complicación de la trombocitopenia inmunitaria es el sangrado en el cerebro, que puede ser mortal.



3. Síndrome antifosfolípido:

Ocurre cuando el sistema inmunitario crea por error anticuerpos que hacen que la sangre sea más propensa a coagularse.

Síntomas: Coágulos sanguíneos en las piernas, abortos espontáneos repetidos, accidente cerebrovascular, ataque isquémico transitorio.

Complicaciones: Dependiendo de cuál sea el órgano afectado por un coágulo y de la gravedad de la obstrucción, puede causar daño permanente en el órgano o la muerte.

De las aulas a los barrios: ciencia al servicio de la comunidad

En uno de los sectores más vulnerables de Bogotá, investigadores de la Universidad del Rosario conjugan saberes académicos y comunitarios para mejorar la calidad de vida de niños y niñas que habitan en la zona, en aras de brindarles atención integral, desde tres perspectivas: salud, diversidad e inclusión.

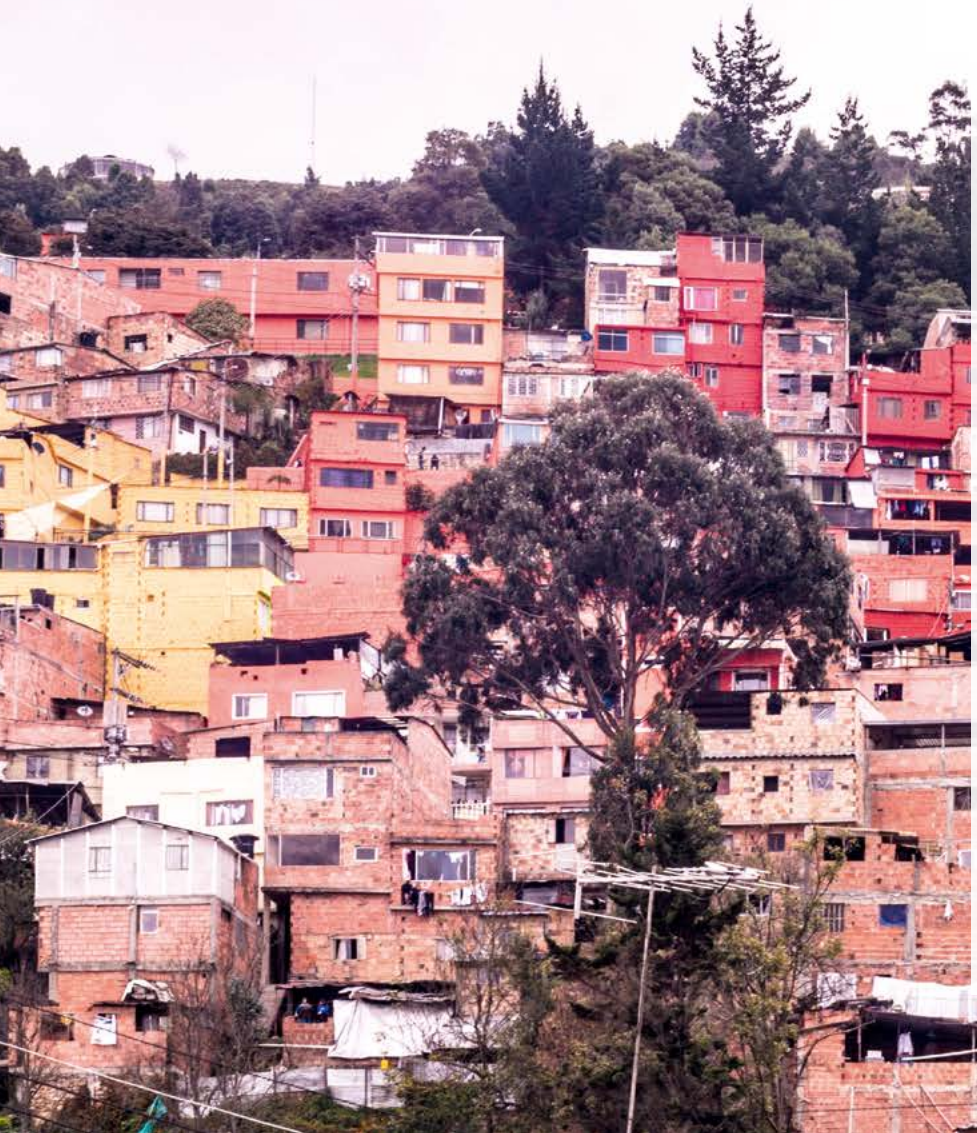


Por Magda Páez Torres
Fotos Milagro Castro, Alberto Sierra

En la parte alta del nororiente de Bogotá se erige el barrio El Codito, una comunidad diversa donde convergen múltiples rostros del país, donde se aloja buena parte de la migración de regiones como Boyacá, Santander, Costa Atlántica y Venezuela, y donde también confluyen múltiples desafíos sociales. Históricamente, se han hecho evidentes en la zona dificultades para el acceso a los servicios públicos, a la movilidad, a la salud y a la educación, así **como el lastre de imaginarios negativos, relacionados con la inseguridad**.

Hasta este barrio, que no solo ha cargado con altos índices de pobreza, sino también con el estigma de parte de algunos sectores de la sociedad, llegó la Universidad del Rosario para poner en marcha un programa integral enfocado en la población infantil.

A través de la convocatoria del Ministerio de Ciencias denominada ***Innovación educativa para la primera infancia***, un grupo de investigadores de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud emprendió un trabajo participativo en este barrio de la capital del país, en el marco del Programa Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación en Ciencias Humanas, Sociales y Educación.



Se trata de una iniciativa transversal que busca impactar el bienestar colectivo trabajando de la mano de la población. La idea es escalar la ciencia a este sector, pero también reconocer y aprovechar los saberes comunitarios.

la profesora **Luz Ángela Cortina**, investigadora de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, de la Universidad del Rosario, explica: "Nosotros identificamos la situación de El Codito, específicamente de la población de primera infancia, y decidimos proponer un proyecto de intervención e investigación, en el cual abordamos tres ejes fundamentales: la salud, desde una perspectiva no hegemónica, más allá de la ausencia de enfermedad o el bienestar individual, llevada a lo colectivo; la diversidad, como un aspecto que transversaliza la existencia de todos los seres humanos; y la inclusión, como el ejercicio efectivo de los derechos y la participación".

El proyecto denominado ***Educación inicial inclusiva, saludable y diversa. Caso El Codito***, tiene en cuenta el liderazgo de los habitantes, especialmente el de las mujeres, que son actores claves en diversos procesos sociales, incluida la atención de niños y niñas. El objetivo es propiciar estilos de vida saludables, así como la inclusión y la equidad en el sector, a partir de la comprensión de los tejidos socioculturales y las prácticas cotidianas sobre salud y diversidad.

"El sentido es el reconocimiento de los saberes de la comunidad, el reconocimiento de las prácticas y la experiencia de las madres comunitarias, de las maestras de los **Centros de Desarrollo Infantil** (**CDI**), de las familias y, en esta medida, construir con ellos un programa, desde la perspectiva de conocimiento y saneamiento de la comprensión de las necesidades", afirma la investigadora **Ángela María Pinzón**, médica con amplia trayectoria de trabajo académico y social en la zona.

Cerca de 30 madres comunitarias se han sumado a este proyecto, de manera voluntaria, junto con aproximadamente 30 maestras, que representan un alcance de más de 700 niños y niñas. El estudio está basado en la investigación-acción participativa y busca darle un valor a la labor que estas lideresas han desempeñado durante más de dos décadas. "Estamos en la etapa de coconstrucción, donde nos juntamos con la comunidad y comenzamos a aportar ideas para construir este programa", puntualiza la profesora Luz Ángela Cortina.

Dadas las restricciones por la COVID-19, esta iniciativa arrancó de manera remota, con el desafío de introducir en la virtualidad a muchas de las mujeres de la zona. Sin embargo, el levantamiento progresivo de las medi-



"Hacer el tránsito a la presencialidad fue un asunto muy bonito porque retornamos a la relación cara a cara, volver a conectarnos, a ver los rostros, a conversar, a expresar emociones...", afirma Luz Ángela Cortina, profesora de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud.



Óscar Larrota, investigador del proyecto y profesor del Rosario, explica que se propende por permitir a niños y a niñas explorar y sentir la diversidad y la participación.



"El valor importante de este proyecto es el hecho de trabajar en conjunto estos saberes tanto de la academia como comunitarios, no solamente ellos están aprendiendo de nosotros, nosotros también de ellos...", dice Ángela María Pinzón, profesora de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud.

das de aislamiento ha permitido retomar el contacto directo, con alternancia. "Hacer el tránsito a la presencialidad fue un asunto muy bonito porque retornamos a la relación cara a cara, volver a conectarnos, a ver los rostros, a conversar, a expresar emociones. Esa retroalimentación visual, en el marco de la relación con los sujetos, es bastante importante", afirma Cortina.

No obstante las limitaciones de los talleres llevados a cabo en plataformas tecnológicas y el distanciamiento físico, **Óscar Larrota**, también profesor e investigador de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, destaca que la virtualidad les ha permitido entrar en la cotidianidad de la población. "Las personas nos presentan a su familia, van pasando una cantidad de cosas, que de alguna manera hacen que lo que llamamos comunidad sea un 'nosotros'. Con relación a la presencialidad, todas las precauciones en temas de bioseguridad han sido muy importantes, así como la sensación de vernos, de encontrarnos. Eso cobra mucho valor", anota.

La clave ha sido mantener una relación horizontal y respetuosa, no importan los canales o las barreras de esta coyuntura de salud pública. "Reconocer que hay cosas que ellas saben mejor que nosotros; por ejemplo, nosotros no hemos cuidado nunca tantos niños y niñas y no hemos vivido en el barrio, entonces necesitamos que nos enseñen cómo funciona todo y aprender de ellas, eso lo tenemos muy claro. Lo más importante es cumplir lo que uno promete y no prometer lo que uno no puede cumplir", afirma la profesora Ángela María Pinzón.

Un trabajo mancomunado

Actualmente, en esta etapa de construcción articulada, se están generando diálogos sobre los pilares de la educación inicial, como son la literatura, la exploración, el juego y el arte.

Larrota explica que se propende por permitir a niños y a niñas explorar y sentir la diversidad y la participación. "Ha sido muy interesante reconocer que la diversidad está entendida –muchas veces– como quien es 'diferente' desde lo físico; nosotros logramos fragmentar esas miradas más tradicionales para comprender que la diversidad es un asunto inherente a los seres humanos, que no solamente está en lo físico o en los rasgos étnicos o raciales, sino también en la forma como sentimos, nos expresamos, como compartimos".

Con base en las reflexiones colectivas se ha empezado a construir una serie de actividades para ponerlas en común con las maestras y con las madres comunitarias, e involucrar también a los pequeños. "Esas actividades de juego y exploración, como cuidar un huevo con un pollito, mientras se juega con otros, son un pretexto y una provocación para reflexionar sobre las implicaciones de cuidado propio y colectivo, allí radica la coconstrucción. Nosotros ponemos una parte, y la idea es que esto provoque también en las madres comunitarias, maestras y familias unas acciones sobre los temas por trabajar, para coconstruir el programa", indica el investigador.

Esta parte del trabajo se ha concebido como un laboratorio de juego, así lo explica la profesora Cortina: "Vamos a jugar con ellas, a poner a prueba de cierta manera estas actividades que nosotros estamos llevando, para que ellas, en carne propia, puedan identificar, juzgar y decirnos si son válidas para



Cerca de 30 madres comunitarias se han sumado a este proyecto, de manera voluntaria, junto con aproximadamente 30 maestras, que representan un alcance de más de 700 niños y niñas. Por lo tanto, el enfoque de este trabajo está basado en la investigación-acción participativa y busca darle un valor al trabajo que estas lideresas han desempeñado durante más de dos décadas.

el objetivo, y al ser provocadoras, también ellas plantean sus ideas para poder favorecer este objetivo que tenemos".

Temas como la salud, se han abordado desde una visión integral, más allá de la alimentación y los cuidados individuales. Se ha trascendido al cuidado colectivo, para proteger la vida de todos los habitantes de la zona, partiendo de un proceso de sensibilización.

¡A reconstruir tejido social!

El aporte principal de esta investigación radica en sembrar una semilla de bienestar, con base en la ciencia, que pueda ser abonada en el futuro por la comunidad, en un sector de la ciudad que pide a gritos el apoyo para superar los vacíos institucionales y las problemáticas en términos de seguridad y de atención social, y donde es notoria la falta de oportunidades educativas y laborales.

"Esta es una de las zonas de Bogotá a la que han llegado víctimas del conflicto y del desplazamiento. Ello representa unas formas, unas costumbres, unas culturas, unos encuentros con unos hábitos, con unas tradiciones que hacen parte de la diversidad que tenemos como seres humanos para pensar, sentir, expresarnos. Por eso uno de nuestros propósitos es la inclusión en aras de generar espacios donde todos participemos", expone el profesor Larrota.

Y es que la Universidad del Rosario ha venido haciendo presencia en esta zona, desde el año 2011. Con la investigación actual se le da continuidad a un trabajo de largo aliento que ha partido del conocimiento del entorno y sus actores, para poder diseñar caminos transformadores que planteen soluciones a las poblaciones que allí residen.

Por ende, la apuesta de este estudio que culmina en 2022 es generar cambios de fondo en el tejido social. "El valor importante de este proyecto es el hecho de trabajar en conjunto estos saberes tanto de la academia como comunitarios, no solamente ellos están aprendiendo de nosotros, nosotros también de ellos, y en ese sentido estamos generando un conocimiento muy interesante entre todos. En inclusión, esto es muy importante", sostiene la profesora Ángela Pinzón.

Por su parte, la profesora Luz Ángela Cortina resume en tres vías el aporte de este proceso investigativo: "Primero el cuidado colectivo; segundo, el reconocimiento de la diversidad del otro como algo natural y que nos enriquece y nos favorece, social y culturalmente; y tercero, el hecho de que se pueda promover la participación desde el ejercicio colectivo de los derechos; ciertamente tendría que favorecer la reconstrucción de tejido social del territorio".

De allí se deriva, entonces, un empoderamiento de la comunidad para darle continuidad a los procesos de mejoras sociales. "Es fundamental empezar a comprender esas diferencias como seres humanos y pensar que los distintos espacios, son un lugar propicio para que todas las personas podamos participar. Creemos que, sin duda, hay unos saberes que están puestos para fomentar el desarrollo, para fomentar el bienestar, que son reales y que muchas veces son invisibilizados por otras formas que los opacan", manifiesta Larrota.

Al final, la idea es que a través de esta experiencia se puedan fortalecer los tejidos socio-comunitarios, de la mano de las mujeres, y que esta apuesta también pueda ser una experiencia significativa para otras madres comunitarias, para otras maestras, en diversos lugares de Bogotá y del país. "Que este sea el pretexto para pensar de una manera amplia el tema de la salud colectiva, la inclusión y la diversidad, desde la primera infancia", puntualiza el investigador.

De esta manera, se plasma en las calles de Colombia, la impronta social de la Universidad del Rosario, el aporte socioacadémico al país, que es otro de los ejes institucionales. Profesores y estudiantes se vuelcan de las aulas a los barrios, con la convicción de que la investigación es el eslabón para crear nuevas y mejores sociedades y, por supuesto, para construir Nación.

¿Es posible predecir el éxito de los tratamientos de cáncer de mama?

El mundo continúa sufriendo los estragos de la pandemia y los titulares están inundados de noticias de la COVID-19. Pero otras enfermedades de severidad también persisten, y traen consigo muertes y disminución de la calidad de vida de los pacientes.

Por Tania Valbuena
Fotos 123RF

"Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), solo en 2020 se diagnosticaron alrededor de 2,3 millones de casos de cáncer de seno (o mama) y 685.000 pacientes fallecieron por esta enfermedad".

A su vez, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó que en América Latina y el Caribe el cáncer de mama es el más común entre las mujeres y es el segundo en mortalidad. En Colombia, de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Salud (INS), este tipo de cáncer es el de mayor incidencia y el que más muertes ocasiona en la población femenina. Las estadísticas también estiman que cerca de un 30 por ciento de pacientes con cáncer de mama en estadío temprano **vuelve a presentar** cáncer en la misma zona en la que empezó luego del tratamiento, lo cual demuestra resistencia a las terapias convencionales.

Pensando en brindar nuevos alcances para abordar la recurrencia de la enfermedad, un equipo conformado por investigadoras con formación en biología de la Universidad del Rosario y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) evaluó si los niveles de inestabilidad cromosómica (CIN, del inglés *chromosome Instability*) y de heterogeneidad clonal (CH, del inglés *clonal Heterogeneity*) podían incidir de alguna forma en la respuesta de las pacientes de cáncer de mama a los tratamientos. El trabajo titulado *Role of chromosomal instability and clonal heterogeneity in the therapy response of breast cancer cell lines* (*Inestabilidad cromosómica y heterogeneidad clonal en la respuesta terapéutica de las líneas celulares de cáncer de mama*) se publicó



en la revista *Cancer Biology and Medicine* en diciembre de 2020.

Una enfermedad que resiste a tratamientos

De acuerdo con la Liga Colombiana Contra el Cáncer, el **cáncer de mama** consiste en la proliferación anormal de células mamarias malignas que conduce al crecimiento descontrolado de un tumor dentro en la zona, que posteriormente tiene la capacidad de invadir a otros órganos.

Este comportamiento anómalo puede empezar en distintas partes de la mama: en los lobulillos (válvulas que producen leche), en los conductos (tubos que transportan leche al pezón), y en el tejido conectivo (el tejido fibroso que rodea y sostiene a todo el conjunto de partes). La mayoría de los tipos de cáncer reportados empiezan en las dos primeras. Cuando las células tumorales se diseminan a otras partes del cuerpo a través de los vasos sanguíneos y linfáticos, se habla de metástasis.

Las células cancerosas en la zona pectoral normalmente forman un tumor que a menudo se puede observar en una radiografía o se puede palpar como una masa o bulto. Si se trata de un tumor maligno se aborda de diferentes maneras dependiendo de su tipo y del grado de diseminación.

El protocolo de tratamiento usual para las pacientes con esta enfermedad puede comprender procedimientos quirúrgicos, quimioterapias, terapias hormonales, terapias biológicas y radioterapias. **Pero el problema surge cuando la respuesta no es la esperada.**

"El cáncer mamario se caracteriza por ser una enfermedad muy heterogénea; la principal limitante es la gran resistencia

o poca respuesta a las terapias", dijo a *Divulgación Científica* **Victoria Eugenia Villegas**, profesora y coordinadora de la maestría de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias Naturales de la U. Rosario, una de las autoras del estudio.

Buscando soluciones en líneas celulares

Para entender mejor la enfermedad (y su resistencia a tratamientos) desde el punto de vista de lo que ocurre al interior de la célula, las investigadoras escogieron como modelo de estudio las líneas celulares (*cell lines*) representativas de cuatro subtipos tumorales: Luminal A, Luminal B, HER2 positivo y triple negativo. Al ser una enfermedad de células diversas o heterogénea, se necesitaron muestras de todos estos subtipos con el fin de lograr una amplia representatividad.

Cada uno de estos subtipos tumorales se caracteriza por la presencia o ausencia de ciertas proteínas, como los receptores de estrógeno α (ERα) y el receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano (HER2). Su respuesta a terapias, en ese sentido, es independiente.

"Cada persona responde de manera diferente a la terapia y eso para nosotros es muy importante porque el tratamiento debe ser personalizado", explicó Villegas.

A las células tumorales se les aplicaron distintos tratamientos: terapia endocrina hormonal, quimioterapia, terapia de blanco-específico (o dirigida) y terapia combinada.

El equipo evaluó si tales tratamientos inducían una mayor o menor CIN y CH y si eso estaba relacionado con un incremento de las células tumorales o, por el contrario, con una mayor mortalidad de ellas.

Ambas consecuencias apuntan a respuestas distintas a la terapia, ya que si las células aumentan, esta situación significaría resistencia al tratamiento, mientras que en el caso contrario (muerte de células tumorales) indicaría respuesta favorable al tratamiento.

A partir de este hallazgo, concluyeron que no todos (los tumores) responden de la misma manera a los tratamientos, sino que depende de las características específicas del cáncer.

Dependiendo del subtipo tumoral del cáncer, ciertos tratamientos funcionarán mejor -y otros no lo harán- permitiendo la proliferación de células cancerígenas. Esta respuesta está directamente relacionada con los niveles de CIN. Por encima y por debajo de ciertos umbrales, las células responden al tratamiento o muestran resistencia al mismo, según sea el caso.

Las investigadoras analizaron la variabilidad CIN de célula a célula en el número o estructura de los cromosomas, usando el método de análisis citogenético molecular por hibridación fluorescente *in situ* (**FISH**), una técnica para visualizar y mapear el material genético en las células de un individuo.

"Las metodologías que usamos en esta investigación nos permitieron no solo evaluar la CIN célula a célula, sino también evaluar la CH, siendo esta una característica del cáncer de mama en muchos casos relacionada con la resistencia a los tratamientos", sostuvo Sandra Milena Rondón, investigadora en citogenética, biología celular y cáncer de la Escuela de Ciencias Biológicas de la **UPTC**, quien también participó en el estudio.



Método FISH para medir CIN

FISH (utilizando sondas centroméricas) es el método más comúnmente empleado para evaluar el CIN numérico en células tumorales, de acuerdo con el trabajo de Villegas y Rondón. Los principales beneficios de este enfoque son, entre otros, que permite evaluar cientos de células a la vez y permite una medición precisa de la heterogeneidad de célula a célula dentro del tumor.

Inestabilidad cromosómica (CIN)

De acuerdo con el **Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos (NCI),** es un desequilibrio genómico que se presenta cuando una célula tiene un número anormal de cromosomas. Los humanos tenemos 46 cromosomas en nuestras células. En cáncer, estas adquieren alteraciones en número de cromosomas o de estructura. En células tumorales, en lugar de tener 46, algunas tienen 47, 45, 48, 50, hasta 80 cromosomas.

Heterogeneidad clonal (CH)

También conocida por investigadores como **heterogeneidad tumoral**, alude a que diferentes células tumorales pueden mostrar distintos perfiles morfológicos y fenotípicos, incluyendo morfología celular, expresión génica, metabolismo, motilidad, proliferación y potencial metastásico dentro o fuera de los tumores. Esta heterogeneidad deriva en importantes desafíos en el diseño de tratamientos eficaces.

Del laboratorio a la clínica

Estos hallazgos son una contribución inicial para lograr avances hacia mejores y más efectivos tratamientos de cáncer de mama, así como para incrementar la calidad de vida de los pacientes que sufren de este mal.

Antes de que este método pase a aplicarse como una forma real de predecir el éxito o fracaso de un tratamiento, hay que seguir un proceso regular.

"El siguiente paso es confirmar los resultados obtenidos en líneas celulares estudiando un grupo de pacientes con diferentes subtipos tumorales. La idea es poder evaluar en estas pacientes la presencia de CIN y CH, y establecer correlaciones entre estas, el pronóstico y la respuesta a la terapia", refirió Rondón.

El objetivo es lograr resultados en una muestra 'gigante' pensando, en un futuro, en predecir la respuesta a las terapias dependiendo de las características específicas de cada paciente.

"Por ejemplo, una paciente que muestre inestabilidad cromosómica mayor del 70 por ciento podría ser tratada con una terapia determinada que le permita mejorar su respuesta, no generar resistencia y reducir así los efectos secundarios", explicó la experta.

El estudio es relevante tomando en cuenta que la quimioterapia tiene efectos secundarios que afectan tanto células tumorales como normales, que van desde náuseas y vómitos hasta pérdida de glóbulos rojos y cabello. Comprender la heterogeneidad clonal nos permitiría generar terapias personalizadas mucho más precisas para un mayor bienestar de los pacientes.

Tanto Villegas como Rondón fueron enfáticas en aclarar que no son médicas, sino que se ocupan de interpretar fenómenos biológicos. "La investigación básica es fundamental para su posterior aplicación en la clínica, aumentar nuestro conocimiento de la biología del cáncer y el mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes con esta enfermedad", concluyó Rondón.

"Son igualmente importantes la investigación básica y clínica, ambas están en pro de incrementar el conocimiento dirigido a mejorar la calidad de vida", recalcó Villegas.



Victoria Eugenia Villegas, profesora y coordinadora de la maestría de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias Naturales de la U. Rosario, explica que cada persona responde de manera diferente a la terapia y eso es muy importante porque el tratamiento debe ser personalizado.



Sandra Milena Rondón, investigadora en citogenética, biología celular y cáncer de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, indicó que una paciente que muestre inestabilidad cromosómica mayor del 70 por ciento podría ser tratada con una terapia determinada que le permita mejorar su respuesta, no generar resistencia y reducir así los efectos secundarios.

Investigación básica

- Amplía el conocimiento.
- Responde al porqué, qué y cómo.
- Aumenta la comprensión de los principios fundamentales.
- No tiene objetivos clínicos inmediatos.
- Puede no resultar en una invención o una solución inmediata.
- En la salud puede incluir estudios *in vitro* e *in vivo.*

Investigación clínica

- Aplica el conocimiento a la salud de las personas.
- Evalúa productos o procedimientos específicos aplicados a la salud.
- Es un procedimiento cercano a la comercialización de productos o tratamientos de salud.
- Resuelve problemas específicos.



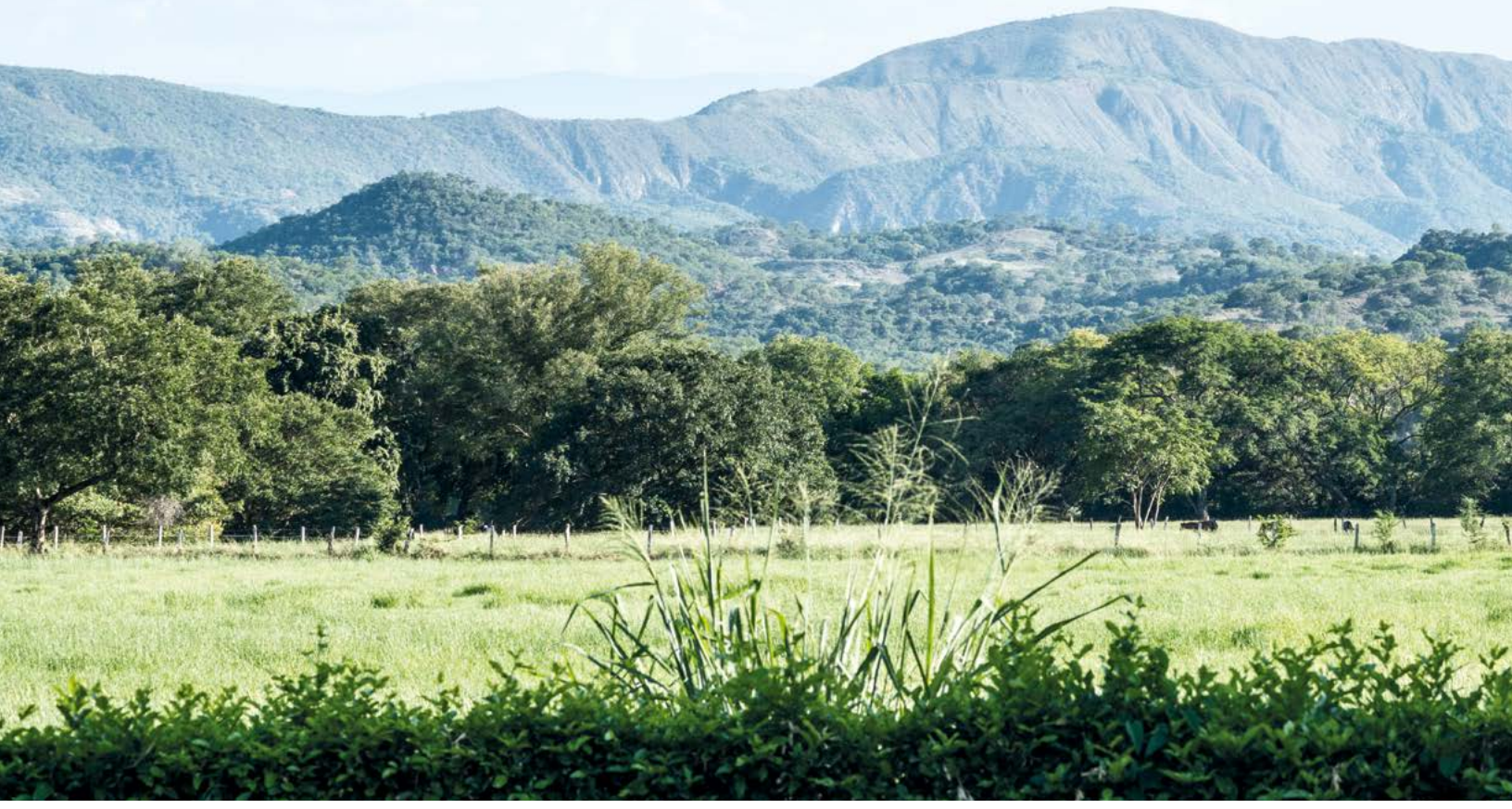
Un problema latente y masivo

La calidad de vida, mencionada por las investigadoras en más de una ocasión, es un concepto altamente relevante. Cabe indicar que la **OMS** contabilizó, a fines del 2020, a 7,8 millones de mujeres a las que en los anteriores cinco años se les había diagnosticado cáncer de mama y seguían con vida, lo que hace que este cáncer sea el de mayor prevalencia en el mundo y que muchas mujeres en estos momentos se encuentren enfrentando tratamientos.

Se estima que a nivel mundial los "años de vida perdidos ajustados en función de la discapacidad" (Avad) en mujeres con cáncer de mama superan a los debidos en cualquier otro tipo de cáncer. El cáncer de mama afecta a las mujeres de cualquier edad después de la pubertad en todos los países del mundo, pero las tasas aumentan en su vida adulta.

LOS JUECES DE TIERRAS: UN TRABAJO VITAL, URGENTE Y APENAS RECONOCIDO

Los jueces de restitución de tierras, así como los jueces civiles involucrados en procesos de formalización de derechos de la propiedad rural, son centrales para la implementación de las políticas públicas que buscan solucionar una de las causas centrales del conflicto interno en Colombia. Sin embargo, la precariedad laboral, la congestión de los despachos, el choque de normas y conceptos, entre otros factores, afectan su labor. Primeros hallazgos del Observatorio de Tierras.

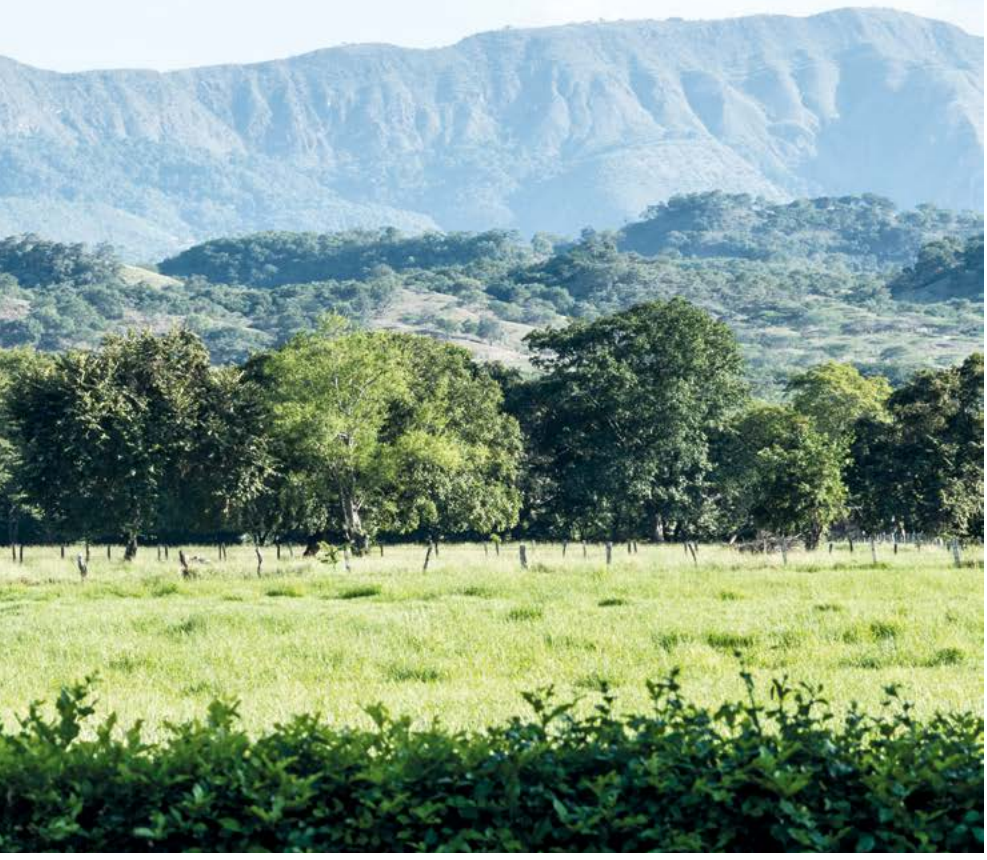


Por Juliana María Vergara Agámez
Fotos Milagro Castro

En el año 2019, la Corte Constitucional decidió que el término de aplicación de la **Ley de Víctimas y Restitución de Tierras** (**Ley 1448 de 2011**) **debía ser ampliado, lo que le dio una vigencia hasta 2031.** Una década después su principal reto sigue siendo alcanzar a la mayoría de las víctimas de desplazamiento forzado y entregarles verdad, justicia y reparación.

Para el caso concreto de las víctimas de despojo de tierras la ley se enfrenta a varias dificultades, tal vez la más grande de ellas es que no hay una cifra exacta de la magnitud del delito. Según el informe ***El papel de los jueces de restitución de tierras en el desarrollo de políticas públicas***, publicado por el Observatorio de Restitución y Regulación de Derechos de Propiedad Agraria (**Orrdpa**), los estimativos de varios estudios varían entre 1,2 y 10 millones de hectáreas que se deben restituir. A modo de comparación, esta última cifra equivale al área total de un país como Corea del Sur.

En medio del proceso que determina la ley se encuentran los jueces de restitución, quienes se encargan de restablecer y formalizar derechos a aquellos que fueron despojados o a quienes tuvieron que abandonar sus tierras por el conflicto armado. Es decir, los jueces de la República tienen un papel fundamental en esta política pública. No solo entregan el predio a la víctima, sino que también ordenan a otras entidades estatales cumplir con acciones complementarias de atención.



Esta última labor, aunque necesaria, choca con un principio fundamental: "Los jueces tienen que administrar justicia, no están para ejecutar políticas públicas", explica Rocío del Pilar Peña Huertas, investigadora de la **Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario** y coordinadora académica del Orrdpa. Este Observatorio, creado en 2011 por cinco instituciones de educación superior, cuenta hoy con la participación de investigadores de las universidades Nacional (**Iepri**), Javeriana (Bogotá y Cali) y el Rosario (Facultad de Jurisprudencia), con el fin de crear una red de conocimiento para el seguimiento de la política pública en el campo colombiano. Con su trabajo interdisciplinario busca aportar al seguimiento de las instituciones que regulan los derechos de propiedad sobre la tierra en Colombia y su relación con el conflicto armado, el sistema político y el Estado.

Otra perspectiva de la labor judicial

Para obtener recursos que permitieran conocer mejor la función de los jueces —civiles y de restitución— involucrados en procesos de formalización de la propiedad rural en Colombia, el Orrdpa se presentó en 2018 a la convocatoria de Fondos Concursables, modalidad *Big Grants*, de la Universidad del Rosario. Su proyecto ***Los jueces y la propiedad rural. El eslabón perdido de la política pública sobre la tierra*** fue seleccionado.

Como parte de su estrategia de socialización del conocimiento se han presentado dos informes. El primero, de marzo de 2020, dedicado a la exposición de la propuesta metodológica y de los primeros hallazgos, y el segundo, en marzo de 2021, que presenta resultados preliminares sobre el papel de los jueces en el desarrollo de la política pública de restitución de tierras, a partir de la caracterización de las sentencias judiciales que estos emiten.

Un equipo interdisciplinario comenzó en 2019 la investigación, enfocado en los dos tipos de jueces relacionados con la asignación de derechos de propiedad rural en Colombia: los jueces civiles y los jueces de restitución. Entre sus primeros descubrimientos está el hecho de que los jueces civiles, que tienen, entre otras competencias, dirimir conflictos relacionados con la propiedad, deben también lidiar con temas relacionados con planes y programas de políticas públicas, los cuales no son de su responsabilidad. Pero, debido a

las restricciones impuestas por la pandemia de la COVID-19, y pese a ser una línea de investigación de gran interés, la investigación tuvo que dejar de lado a estos jueces y avanzar solamente con los de restitución.

En esta línea específicamente, los investigadores analizaron la gestión de jueces de restitución de primera y segunda instancia y, más específicamente, el compendio de 332 sentencias expedidas entre febrero de 2015 y junio de 2020 en los departamentos de Cundinamarca, Meta, Tolima y Nariño. Una diferencia en relación con lo que usualmente hacen los estudios socio-jurídicos, que se focalizan en las altas cortes y tribunales.

De la revisión salieron conclusiones interesantes. Por ejemplo, que **las sentencias no reflejan las tendencias ideológicas de los jueces de primeras instancias y jueces de tribunales.** A diferencia de lo que se encuentra en la literatura de la Sociología del Derecho, que afirma que los jueces sí tienen sesgos de acuerdo con sus creencias, la revisión de estas sentencias muestra que los jueces juzgaron de la misma manera, usando las mismas herramientas. Es decir, que estas sentencias no permitieron develar dichas tendencias.

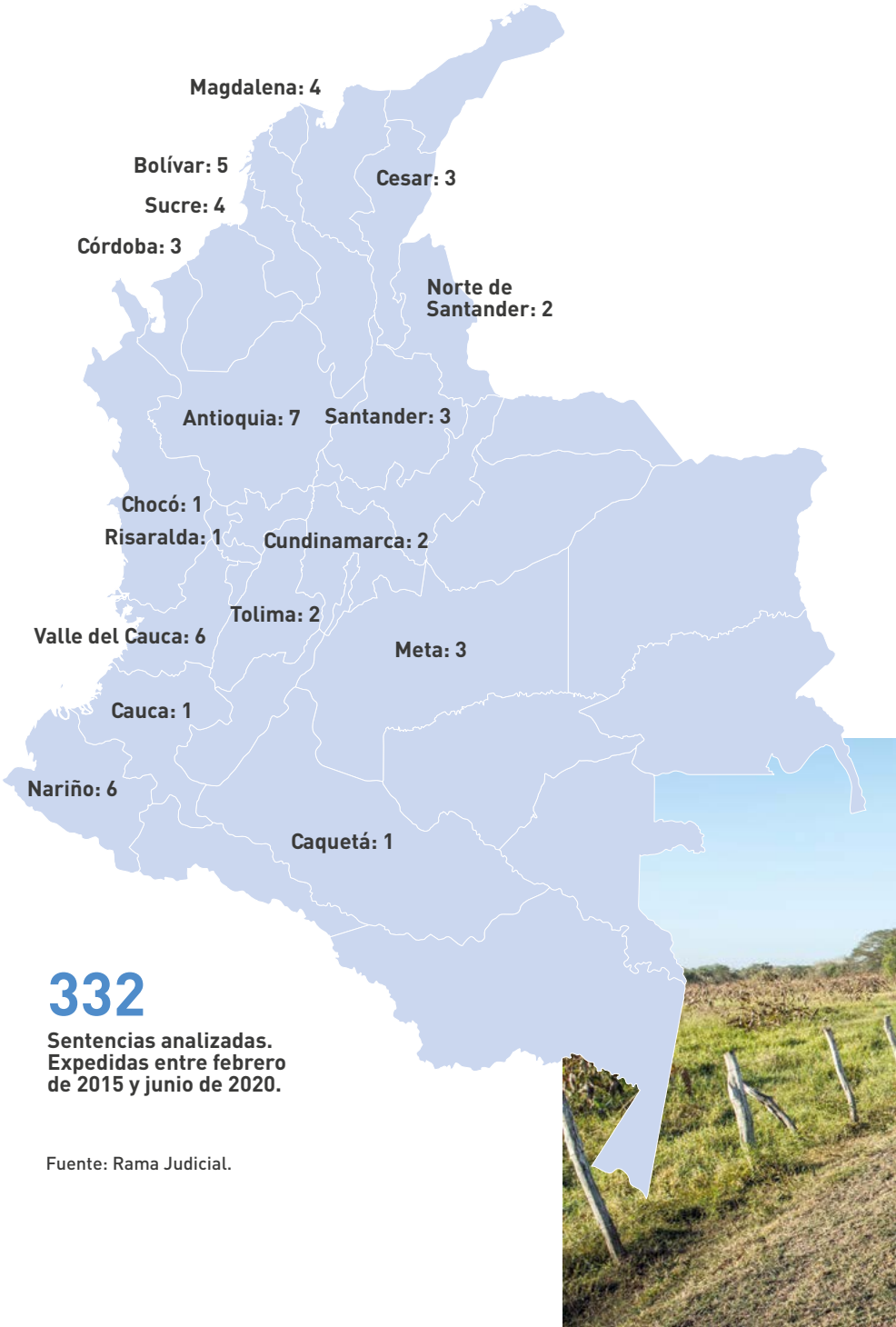
Otro elemento que sobresale es que **los jueces carecen de herramientas para desarrollar cabalmente su labor, que es bastante ardua**. Deben estudiar a profundidad toda la información entregada por la Unidad de Restitución de Tierras (URT) sobre los predios, analizar la norma y proferir sentencias que incluyen la aplicación completa de la política de tierras. Además, han llenado vacíos en las normas, ante lo cual son percibidos como los responsables de la demora de los procesos.

Asimismo, los jueces son un eslabón muy importante, pero las obligaciones y funciones que les asignan las políticas públicas no se correlacionan con esa importancia. La rama judicial es la única en la que no se contrata por prestación de servicios y, sin embargo, la precariedad de los jueces es evidente. La cantidad de trabajo es alta, siempre están cortos de tiempo para resolver los casos o deben proveerse con sus salarios de materiales de oficina e incluso de aseo para los despachos.

Eso sin mencionar que en ciudades intermedias se enfrentan a problemas como los cortes inesperados de energía e internet, que interrumpen abruptamente las audiencias. En ese sentido, Peña subraya que uno de los resultados más interesantes tiene que ver con la importancia de contar con una burocracia en su sentido real: una estructura con procedimientos, responsables, especializaciones y jerarquías, que permita que todo marche como un reloj. También que cuente con ga-

Solo 54 juzgados para todo un país

En Colombia han existido 54 juzgados de restitución de tierras, en 17 departamentos, según datos de la Rama Judicial:



332

Sentencias analizadas. Expedidas entre febrero de 2015 y junio de 2020.

Fuente: Rama Judicial.

rantías y recursos para actuar. El mensaje para la sociedad, y el Estado, es que allí radica la diferencia entre una democracia débil y una democracia fuerte: "Tener burócratas comprometidos y formados".

Precisamente para conocer mejor el mundo de los jueces, con el objetivo de no teorizar y sí adentrarse en la práctica del Derecho, los investigadores se propusieron recolectar experiencias de viva voz de esos profesionales. Querían comprender cómo se desenvuelven y resuelven los casos, lo cual los llevó a realizar entrevistas en una fase inicial. Sin embargo, no consiguieron su propósito, puesto que los jueces fueron reacios a hablar de su trabajo e, incluso, algunos sintieron que los estaban evaluando.

Un país desordenado

Los retos que enfrentan a diario los jueces no solo están relacionados con asuntos de hoy, también los hay de vieja data. De siglos atrás.

Es el caso de la gran informalidad de la propiedad privada que se ha dado por diversas razones, la profesora Peña señala dos: "No tenemos catastros ordenados ni actualizados y las transacciones sobre la tierra son extremadamente costosas. No basta con que el comprador y el vendedor se pongan de acuerdo en el precio; hay que pagar en la notaría, en la Oficina de Registro y pagar los impuestos".

Esos costos, que son iguales para todos los ciudadanos, sin tener en cuenta su nivel de ingresos, pueden ser muy altos para personas de escasos recursos. Esta es una de las razones por las que hay una gran cantidad de tierra en posesión informal.

Para la profesora, que cuenta con más de 25 años de experiencia profesional, aunque Colombia tenga un acuerdo general sobre la necesidad de ordenar la propiedad rural, será muy difícil que lo logre si los jueces siguen teniendo limitaciones como las mencionadas y otras más de carácter jurídico y organizacional. Por ejemplo, existen jurisprudencias de la Corte Suprema y de la Corte Constitucional que van en contravía, lo cual plantea dilemas para los jueces de menor rango.

De momento, la investigación reconoce que las políticas públicas que están consagradas en leyes (como la de restitución de tierras), incluyen el diseño institucional con el cual se van a poner en marcha, y establecen una especialidad de los jueces que la implementan, logrando así de manera ostensible la aplicación de dicha política.



La profesora de Jurisprudencia del Rosario, Rocío del Pilar Peña Huertas, subraya que uno de los resultados más interesantes tiene que ver con la importancia de contar con una burocracia en su sentido real: una estructura con procedimientos, responsables, especializaciones y jerarquías, que permita que todo marche como un reloj.

Los investigadores esperan compartir todos estos planteamientos, contenidos en el informe, en primer lugar, con los jueces, para que ellos se vean reflejados en el tema y se sientan motivados a contar sus experiencias. En segundo lugar, con los profesores universitarios de Derecho, especialmente con aquellos que no conocen de primera mano la cotidianidad de la función judicial. También con investigadores en ciencias sociales y en temas socio-jurídicos y, por supuesto, con los legisladores y otros tomadores de decisiones, con el fin de que tengan presentes en sus proyectos y debates a quienes tienen la misión de aplicar las políticas públicas.

Este documento tiene una fácil aproximación porque es un texto 'amigable', contiene un glosario con los conceptos clave, gráficas, tablas e ilustraciones que, desde el primer vistazo, lo diferencian de las publicaciones jurídicas y académicas habituales. Está en línea con la propuesta de socialización del conocimiento que ha desarrollado el Observatorio desde sus inicios y que se evidencia en otros productos comunicativos, como el *podcast* *Con los pies en la tierra* en alianza con URosario Radio y el blog *Con los pies en la tierra*, del proyecto *Colombia+20* en conjunto con el diario El Espectador".

"Esta investigación es una herramienta más para entender por qué la tenencia de la tierra en Colombia es importante para el conflicto y la violencia. Cuando un país es tan desordenado en la gestión de la propiedad, evidentemente le está dando herramientas a unas élites agrarias para que mantengan el poder", puntualiza la investigadora.



El letal mercurio y su posible relación con la enfermedad renal crónica



Hoy, todos los seres humanos podemos tener algún grado de concentración de mercurio en nuestro organismo, lo que puede afectar la salud de muchos. Saber cuál es su impacto sobre uno de los órganos encargados de la limpieza corporal y del control de líquidos, el riñón, especialmente en personas con enfermedad renal crónica, es el objeto de un estudio que lidera la Universidad del Rosario, en alianza con otras entidades.

Por Amira Abultaif Kadamani
Fotos Milagro Castro, Alberto Sierra

El cuerpo humano es el edificio inteligente más asombroso que tenemos. Pero suele pasar que lo que pasa frente a nosotros sigue de largo, y solo ante las averías advertimos qué es y cómo funciona. Esa realidad se hace más notoria cuando los riñones –encargados de eliminar los desechos del metabolismo, regular el contenido de líquidos, minerales y sales corporales, ayudar en el control de la presión arterial, el equilibrio ácido-básico y de participar en procesos hormonales relacionados con producción de glóbulos rojos y el metabolismo de la vitamina D– trabajan a media marcha o, en el peor de los escenarios, dejan de hacerlo, por lo que se vuelve perentorio apelar a ayudas externas para suplir esa insuficiencia.

Las personas con **enfermedad renal crónica** (**ERC**) son cada vez más numerosas, al punto que su condición es uno de los problemas más críticos de la salud pública en Colombia y en el mundo (se estiman **850 millones de pacientes** con este padecimiento, según la Organización Mundial de la Salud, OMS). La diabetes, la hipertensión arterial y diversas alteraciones genéticas e inmunológicas son las causas que tradicionalmente han derivado en el desarrollo de este cuadro clínico.

No obstante, en la actualidad, la exposición ambiental a sustancias contaminantes cobra cada vez más fuerza dentro de la paleta de factores de riesgo, y en ella, el mercurio es dominante. Si a esta situación se le suma que nuestro país tiene los niveles de contaminación por mercurio per cápita más altos, según informes de la Comisión Económica para América Latina (**Cepal**) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (**OECD**), el problema adquiere especial relevancia para la investigación epidemiológica.

A continuación presentamos la anatomía de la **investigación** sobre el tema que lidera la Universidad del



Además de estar presente en fuentes hídricas y alimentos contaminados, principalmente el pescado y los mariscos, el mercurio se usa en termómetros de tecnología antigua, amalgamas dentales, y puede estar presente en cosméticos, cremas blanqueadoras y algunas baterías. La intoxicación se produce con la ingesta de líquidos y alimentos contaminados, y cuando entra en contacto directo con las mucosas.

Rosario, financiada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias), en cabeza de los doctores **Carlos Trillos**, epidemiólogo, **Marcela Varona**, toxicóloga, y **Leonardo Briceño**, PhD en estudios políticos. Los tres son médicos especialistas en salud ocupacional. Este proyecto fue realizado en conjunto con el Instituto Nacional de Salud, con el apoyo de Salud Total EPS y de la Universidad de los Andes.

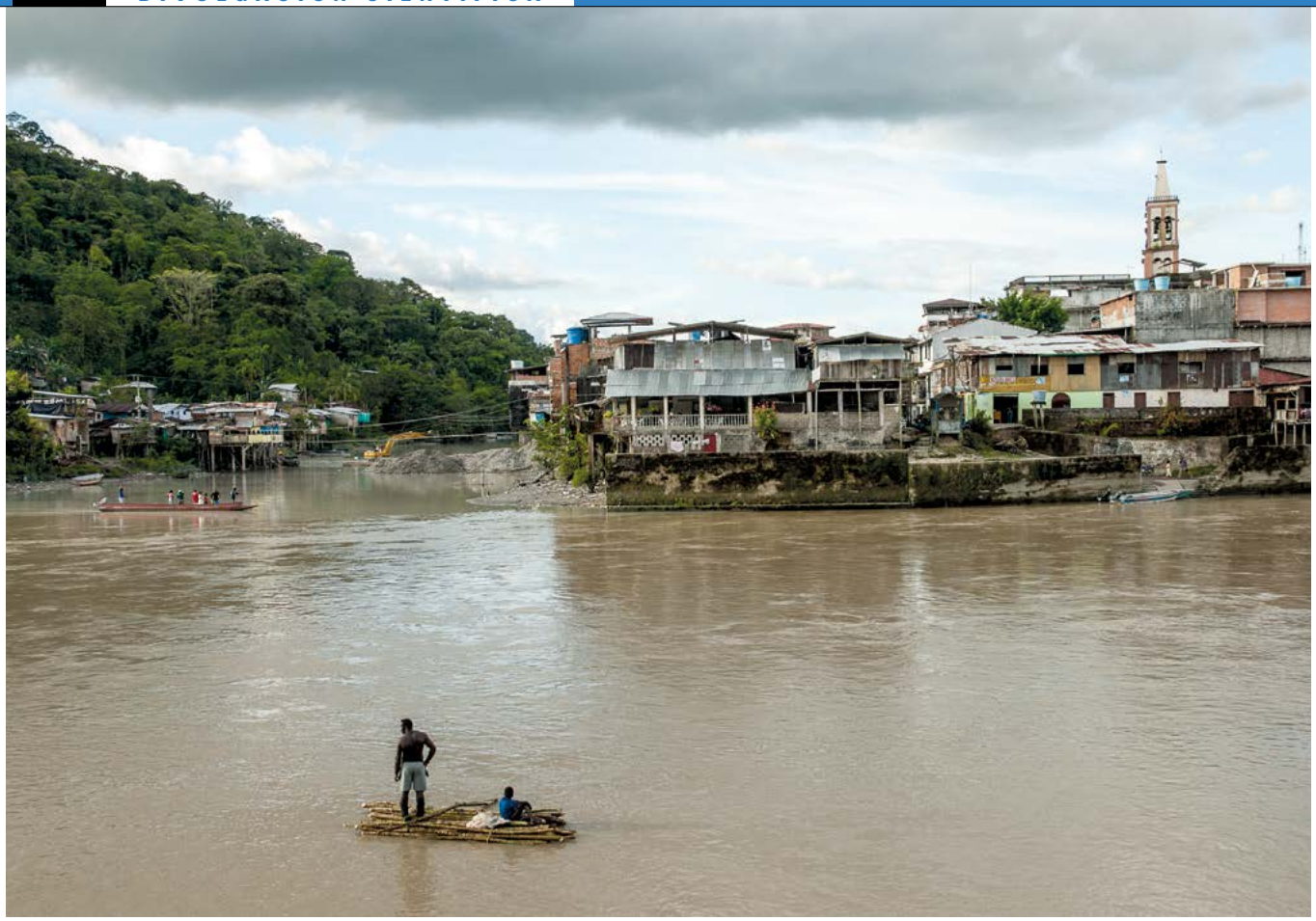
Objetivo de la investigación

La finalidad de este estudio, titulado ***Niveles de mercurio y polimorfismos relacionados en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en Colombia,*** es identificar los niveles de mercurio de personas con enfermedad renal crónica en los diferentes estadios, y explorar su relación con estos.

La investigación tiene un componente toxicológico, pues medirá el nivel de mercurio en sangre, orina y cabello de los pacientes para determinar el grado de exposición; un componente clínico que evaluará la función renal y las comorbilidades o patologías conexas, como la hipertensión y la diabetes, además de otras consideraciones sobre la condición de vida y salud que puedan incidir en la exposición al mercurio; y un componente genético para establecer variaciones en enzimas relacionadas con el manejo de sustancias químicas como el mercurio. "Esta combinación de factores y variables hace que el proyecto sea innovador y tenga una gran importancia epidemiológica", sostiene Trillos, quien añade que por tratarse de un estudio descriptivo y exploratorio permitirá conocer mejor el problema, sin que su alcance sea demostrar una relación causal entre el mercurio y la ERC. "En este primer abordaje estamos conociendo y evaluando un fenómeno que no ha sido explorado suficientemente, dentro de un grupo poblacional particular, como lo constituyen los enfermos renales", agrega el investigador, quien prevé tener resultados a finales de este año.

Metodología

La primera tarea que se efectúa es una encuesta a pacientes con ERC para establecer su posible exposición ambiental y laboral al mercurio, entre otros aspectos relacionados con sus



El Río San Juan, ubicado en el departamento del Chocó, ha presentado alta contaminación por mercurio debido a las actividades mineras y sus habitantes se han visto afectados.

antecedentes y hábitos. Después se toman muestras de pelo, orina y sangre para someterlas a análisis de laboratorio especializado en toxicología, genética y química sanguínea. De esta manera se logra medir la cantidad de mercurio presente en el organismo. Cabe señalar que estos biomarcadores permiten detectar la concentración del metal de distinta manera: la presencia en cabello sugiere una exposición crónica (permanente y prolongada en el tiempo), mientras que en sangre u orina revela una exposición más reciente.

Las muestras sanguíneas se someten, adicionalmente, a una evaluación genética para determinar si hay variaciones o polimorfismos en los genes que codifican la producción y el funcionamiento de enzimas (de los grupos glutatión y metalotransferasas) que ayudan a eliminar sustancias. Esto servirá para determinar su relación con los niveles de mercurio acumulados en el organismo.

Población de estudio

La investigación incluye a 419 personas con ERC en estadios 1 a 5, es decir, de menor a mayor daño renal, siendo este último la etapa en la que el individuo normalmente necesita diálisis debido a la insuficiencia de su función renal (cuando es inferior al 10 por ciento con respecto a lo normal). Estos pacientes pertenecen a la red de afiliados de Salud Total EPS y están ubicados en 10 ciudades del país (Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Ibagué, Manizales, Medellín, Pereira y Santa Marta).

Contexto de la enfermedad renal crónica

Se trata de una patología creciente que hoy afecta al 13,4 por ciento de la población **mundial**; se presenta más en hombres que en mujeres y su incidencia aumenta con la edad.

En el periodo entre el 1o de julio de 2019 y el 30 de junio de 2020, la cuenta de alto costo (CAC) del sistema de salud colombiano (Ministerio de Salud y Protección Social) registró (de acuerdo con los reportes de las EPS) 849.874 personas con ERC en cualquiera de sus estadios. La prevalencia fue de 1,7 casos por 100 habitantes, mientras que los fallecimientos por esta causa fueron 21.651, en el periodo indicado.

Los departamentos y distritos con mayor prevalencia estandarizada en 2020, según el informe de la CAC, son Atlántico (en su mayoría en Barranquilla), Bolívar, Bogotá, Cartagena, Huila, Meta, Putumayo, Risaralda, Sucre y Valle del Cauca. Igualmente, ciudades como Bucaramanga, Medellín y Santa Marta presentaron una prevalencia elevada, ubicada en el cuartil superior.

Características del mercurio

Dentro de la tabla periódica está catalogado como un metal pesado inoloro e insípido. Es volátil y ubicuo, es decir, está presen-

te en todas las matrices ambientales, entre ellas, aire, agua, suelo, lodos y alimentos. Dado que es liposoluble, al entrar en el sistema circulatorio se acumula en órganos ricos en grasa como el cerebro; de ahí que algunos de los primeros síntomas de su presencia se den en el sistema nervioso central.

Actualmente el mercurio es ampliamente utilizado en la minería ilegal como agente aglutinante del oro: se pega al metal precioso formando una amalgama que al calentarse permite decantarlo. En esa combustión, parte del mercurio se libera al aire y el resto cae en las fuentes hídricas, donde los microorganismos allí presentes lo transforman en metilmercurio, compuesto aún más tóxico que el elemento en su estado original. El mercurio se acumula a lo largo de la cadena alimenticia: las plantas acuáticas y el plancton absorben el metilmercurio, los peces las consumen y luego estos son consumidos por el ser humano.

Actualmente en Colombia no existen minas de este metal y el que se usa en distintos procesos es importado. En 2018 el país aprobó su adhesión al **Convenio de Minamata**, un tratado internacional que busca proteger la salud y el medioambiente de las emisiones y liberaciones de mercurio y sus compuestos. Aunque ya entró en vigor la prohibición del mercurio en la minería en Colombia, su uso en la minería artesanal e ilegal del oro continua.

La principal vía de eliminación del mercurio acumulado en el organismo es el riñón. Sin embargo, al ser liposoluble puede permanecer en el organismo durante mucho tiempo, lo que hace que su degradación sea muy lenta y dependa del tiempo de exposición a este químico, de la dosis y de las características propias del individuo.

Características de la ERC

La enfermedad renal crónica es silenciosa, lenta y progresiva. El transcurso del estadio 1 al 5 normalmente es de más de 10 años, aunque no todos los pacientes llegan a esta última etapa, eso varía según la persona. A menudo, cuando la enfermedad se manifiesta, lo hace con diferentes síntomas inespecíficos: debilidad, dolor, depresión, inapetencia, fatiga, estreñimiento, problemas de sueño, cambios en la piel, calambres, náuseas y vómito, así como cambios en la cantidad de orina.

Cuando esto sucede es porque la enfermedad ha evolucionado de manera importante, alterando la filtración de sustancias realizada por cerca de dos millones de unidades de filtración llamadas nefronas, estructuras funcionales del riñón. Las nefronas tienen varios componentes: los glomérulos, unidades que filtran la sangre, y un sistema de túbulos que participan en el proceso de filtración para mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos. Este equilibrio es fundamental y debe prevalecer para el correcto funcionamiento de todas las células del organismo.

Productos que contienen mercurio

Además de estar presente en fuentes hídricas y alimentos contaminados, principalmente el pescado y los mariscos, el mercurio se usa en termómetros de tecnología antigua, amalgamas dentales, y puede estar presente en cosméticos, cremas blanqueadoras y algunas baterías. La intoxicación se produce con la ingesta de líquidos y alimentos contaminados, y cuando entra en contacto directo con las mucosas.



→ Sobre el proyecto, el investigador del Rosario, Carlos Trillos, comenta: "En este primer abordaje estamos conociendo y evaluando un fenómeno que no ha sido explorado suficientemente, dentro de un grupo poblacional particular, como lo constituyen los enfermos renales".



→ "El mercurio también se ha utilizado para hacer amuletos como collares y pulseras sobre los cuales se cree que protegen contra los malos espíritus y son usados en adultos y en niños. Su fabricación constituye una industria informal, especialmente en Bogotá, donde han ocurrido brotes de intoxicación con mercurio por estos elementos", explica la profesora Marcela Varona de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

Igualmente, es muy fácil que el mercurio ingrese al organismo al inhalar los vapores, lo cual es frecuente dado que es muy volátil. "El mercurio también se ha utilizado para hacer amuletos como collares y pulseras sobre los cuales se cree que protegen contra los malos espíritus y son usados en adultos y en niños. Su fabricación constituye una industria informal, especialmente en Bogotá, donde han ocurrido brotes de intoxicación con mercurio por estos elementos" como el de 1993 en Bogotá o **el de Puerto Colombia, Atlántico**, en 2017, con intoxicación de varios niños, explica la toxicóloga Marcela Varona.





5

Innovación digital



Teletrabajo: llegó antes de lo esperado y cargado de desafíos para las organizaciones

Sin confianza, sin una comunicación efectiva y sin un acompañamiento, los adelantos en teletrabajo de las empresas pueden fracasar, y estas a su vez pueden ver afectada su competitividad. Un nuevo estudio muestra cuáles deben ser las características que dichos adelantos deben tener.



Por Marisol Ortega Guerrero
Fotos Ximena Serrano, Alberto Sierra, Milagro Castro

En 2018 había en Colombia 122.278 teletrabajadores. En marzo de 2021, un año después de haberse declarado la pandemia por la COVID-19, ese número se incrementó en un 400 por ciento, según **datos** de la Corporación Colombia Digital, el Centro Nacional de Consultoría y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Esta cifra refleja un incremento exponencial y vertiginoso en la forma de trabajar de la gente. Aunque muchas empresas veían esta transformación como algo inminente en un futuro no muy lejano, muy pocas naciones en todo el mundo estaban verdaderamente preparadas para la inmediatez con la que surgió.

Sin embargo, en Colombia el teletrabajo está legalizado por la **Ley 1221 de 2008** y reglamentado con el **Decreto 884 de 2012**, y define esta actividad como "una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo".

La nueva realidad que trajo la pandemia de la COVID-19, que para muchos se ha convertido en un verdadero dolor de cabeza, plantea un desafío para las empresas que necesitan consolidar su gestión, contar con 'e-líderes' efectivos y una mediación total de las tecnologías de la información, que les permita ser más competitivas y eficientes.

"Se trata de una situación que debe verse como una oportunidad", indican los docentes e investigadores **Francoise Contreras**, de



"Es lo que las empresas de hoy necesitan: que sus colaboradores propongan cosas nuevas, ayuden a avanzar y a transformar lo necesario para que las organizaciones puedan ser más competitivas. Tener trabajadores que solo obedecen, puede resultar no solo insuficiente sino también inadecuado", precisa la investigadora Francoise Contreras de la Universidad del Rosario.



De acuerdo con la profesora Elif Baykal, de la Universidad Medipol de Estambul (Turquía), el 'e-líder' no es solo quien utiliza alta tecnología en la gestión de equipos; es necesario integrar otras cualidades propias de esta investidura, como empatía, racionamiento lógico y solidaridad.



la **Escuela de Administración** y del **Grupo de Investigación en Dirección y Gerencia de la Universidad del Rosario** (Colombia), y experta en Liderazgo y Comportamiento Organizacional; **Ghulam Abid**, del **Kinnaird College for Women University**, en Lahore (Pakistán), y **Elif Baykal**, de la **Universidad Medipol de Estambul** (**Turquía**), en su estudio ***Liderazgo electrónico y teletrabajo en tiempos de COVID-19 y más allá: lo que sabemos y hacia dónde vamos***.

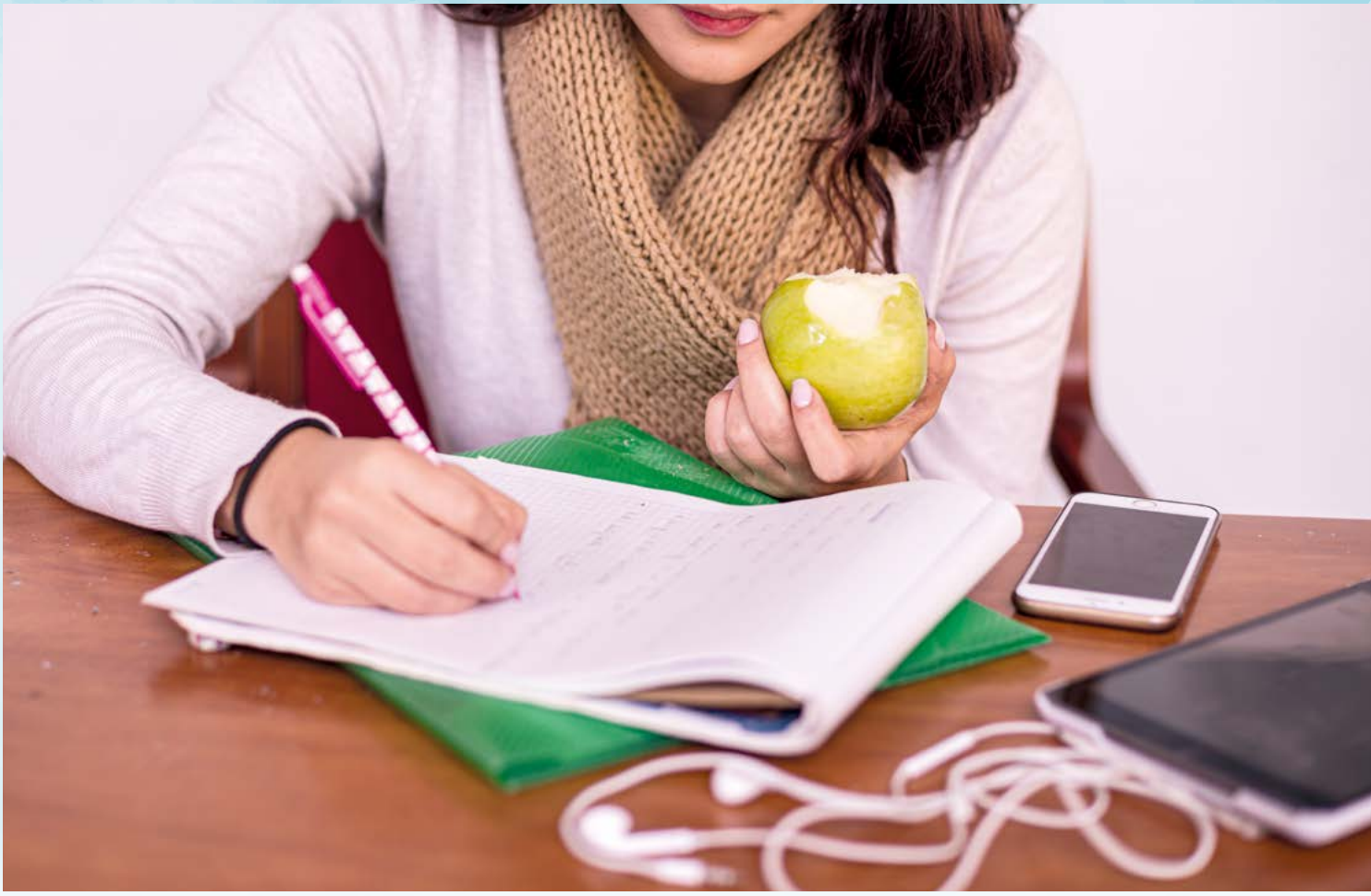
A partir de la revisión detallada de la literatura existente determinaron que esta modalidad se ajusta más a las necesidades y a las expectativas que tienen las nuevas generaciones con respecto al trabajo, ya que en ocasiones puede hacer más un joven con un dispositivo electrónico desde casa que un trabajador sentado durante siete horas en un escritorio.

También encontraron que es una ventaja para las organizaciones contar con una fuerza laboral adelantando tareas en diversos escenarios, es decir, con personas que desde distintas partes del mundo aporten sus conocimientos, experiencia y cultura al cumplimiento de las metas de las organizaciones, todo ello en pro de su crecimiento y productividad.

A ello se suma la protección del medioambiente. "Al no tener que desplazarnos en carro o usar el transporte público para ir a la oficina contribuimos con la disminución de la contaminación y del consumo de recursos naturales. El mundo lo necesita", anota Contreras.

Según la investigadora, seguramente volveremos a la oficina pero no como una forma de trabajo 100% presencial, sino que se impondrá una modalidad híbrida, algunos días en casa y otros en el lugar de labor tradicional, y hay que prepararse para ello.





Los mejores líderes

Un reto que ha generado el teletrabajo, según los investigadores de Colombia, Pakistán y Turquía, es la necesidad de desarrollar un liderazgo efectivo que hoy se conoce como liderazgo electrónico ('e-liderazgo'). Se trata de una forma de liderar actualmente indispensable y que debe seguir fortaleciéndose.

Esto parte de entender que el **"e-líder no es solo quien utiliza alta tecnología en la gestión de equipos; es necesario integrar otras cualidades propias de esta investidura, como empatía, racionamiento lógico y solidaridad, al mismo tiempo que lograr establecer lazos de confianza con sus colaboradores**. Estas características corresponden exactamente el enfoque de gestión que muchos empleados necesitan en el periodo COVID", precisa la profesora Baykal.

Ella no duda en destacar cómo en estos tiempos de pandemia y de transformación digital acelerada, los 'e-líderes', empoderados, solidarios y apoyados en las nuevas tecnologías, están haciendo una gran contribución al aseguramiento de la continuidad de las organizaciones.

No obstante, aún se requiere más: "'E-líderes' **que logren diseñar una estrategia que tenga en cuenta las condiciones del entorno, para lograr un objetivo común y alcanzar desempeños excepcionales",** agrega la profesora **Contreras. "Se trata de** 'e-líderes' **que logren hacer progresar a sus organizaciones a través del teletrabajo,** sin que sus trabajadores pierdan su identidad, sus valores corporativos y su visión. No se trata solamente de sobrevivir".

Precisamente ella, quien desde el año 2016 se inquietó por este tema, publicó junto con el profesor **Gustavo Esguerra** el artículo ***Liderazgo electrónico, un reto ineludible para las organizaciones de hoy***. En el texto destacaron cómo los avances tecnológicos han llevado a que se replantee el papel de los líderes y se transformen en **"líderes electrónicos que deben atender grandes volúmenes de información y enfrentar un entorno que cambia de forma rápida e impredecible".**

De igual forma, en su publicación señalan que dichos líderes requerirían tener capacidades para comunicarse con sus equipos de trabajo, ya no solo de la forma tradicional, cara a cara, sino también a través de medios de comunicación digital, videoconferencias, correos electrónicos, mensajes de texto y *software* de colaboración, con mensajes sincrónicos y asincrónicos.

A raíz de la pandemia y del crecimiento exponencial del teletrabajo que esta desencadenó, la profesora Contreras continuó sus estudios en equipo con investigadores de Pakis-

tán y de Turquía. Las conclusiones de su último trabajo son similares y refuerzan la premisa de que **el liderazgo electrónico no es una extensión del liderazgo tradicional y que la academia tiene el reto de generar nuevos modelos ajustables a los estilos de trabajo actuales.**

Las estructuras organizacionales para el teletrabajo exitoso implican que estas sean más planas, descentralizadas y menos jerarquizadas. Así mismo, que el 'e-líder' facilite una comunicación abierta, genere ambientes de apoyo y atienda las necesidades socioemocionales de los teletrabajadores, como señala **Contreras**.

Valores fundamentales

Además del papel de los 'e-líderes' y su capacidad de consolidar equipos virtuales efectivos, el teletrabajo requiere habilidades que se deben desarrollar, según constataron los investigadores.

La confianza es una de ellas. Consideran que es un aspecto fundamental y transversal en el liderazgo para dirigir equipos de trabajo remotos y fomentar la competitividad de las organizaciones. Ello implica una relación de confianza entre directivos y trabajadores. De los primeros se espera que entiendan que los trabajadores pueden desempeñarse igual en casa que en la oficina bajo supervisión, y de parte de los trabajadores, que no teman por la posible afectación de su desempeño ante la falta de supervisión.

La comunicación es otro pilar. No solo está vinculada a la confianza, sino que adquiere mayor relevancia en el liderazgo electrónico. Está relacionada con compartir información mediada por la tecnología, de manera clara y precisa, para evitar malentendidos, sin comprometer la confidencialidad.

También se requieren otros factores como utilizar los medios propicios para la comunicación virtual entre los integrantes de los equipos, mantener activada la cámara para no perder elementos fundamentales de la expresión no verbal, usar el lenguaje adecuado, motivar y retroalimentar. Una comunicación que los investigadores califican como "honesta, genuina y equitativa".

Contreras y sus coequiperos señalan, igualmente, que se deben generar ambientes laborales de apoyo que permitan superar algunas barreras como mitigar el impacto del aislamiento físico o los posibles conflictos en la relación familia-trabajo y trabajo-familia.

Esto incluye proveer a los trabajadores de todos los recursos que requieran para adelantar un trabajo remoto efectivo y atender sus necesidades socioemocionales para conformar equipos de trabajo saludables.

Oportunidades y riesgos del teletrabajo

Oportunidades

Posibilidad de trabajar desde un ambiente distinto a la oficina, con una adecuada gestión del tiempo y la armonización de los aspectos personales y laborales.

Mayores posibilidades laborales para personas en condición de discapacidad y trabajadores en momentos especiales de su vida, como al inicio de la maternidad o al ejercer de cuidador familiar, así como para las nuevas generaciones, quienes están muy acostumbrados a los entornos digitales.



Construir equipos virtuales efectivos, conformados por personas con diferentes culturas, experiencias y conocimientos en pro de la empresa y sus objetivos.

Contribuir a la solución de problemas globales (contaminación y calidad de vida de los trabajadores), lo que incide en una mejor reputación e imagen de las empresas.

En ciertos tipos de trabajo, como en la investigación científica, se tienen menos distractores en casa, por lo tanto hay mayor concentración y se puede avanzar más. En otros, hay que reorganizar los ambientes.

Basada también en la confianza, resaltan **la participación**, que permite y asegura que las personas se expresen y puedan exponer sus ideas. Además, fomenta la colaboración y la responsabilidad.

"Es lo que las empresas de hoy necesitan: que sus colaboradores propongan cosas nuevas, ayuden a avanzar y a transformar lo necesario para que las organizaciones puedan ser más competitivas. **Tener trabajadores que solo obedecen, puede resultar no solo insuficiente sino también inadecuado**", precisa la investigadora de la Universidad del Rosario.

Finalmente, en su listado de evidencias está **la autonomía**, necesaria para permitir que las personas tengan los espacios para organizar y gestionar su tiempo. Para tomar

Riesgos

Disminución del bienestar laboral. Surge cuando se cree que al estar en casa el trabajador tiene todo su tiempo disponible para la empresa. No se ponen límites o no se los pone el propio trabajador. En Colombia se viene trabajando al respecto y se sancionó recientemente la Ley 2088 de 2021, que especifica la obligatoriedad de cumplir con normas de salud, seguridad, protección y horas de trabajo estipuladas en el **Código Sustantivo del Trabajo**.

Aislamiento social y profesional. No encontrar la forma de compartir de manera presencial la experiencia de unos y otros para resolver problemas en conjunto, desmotiva y afecta a los trabajadores.



Conflictos en la relación trabajo–casa. Se presentan al afectarse la vida privada por el exceso de las demandas laborales, y la relación casa–trabajo al incidir las tareas del hogar en lo laboral.

Sobrecarga laboral, física y emocional. Se intensifica el trabajo cuando no hay disciplina y asignación de roles en casa. Cuando no se respetan horarios y tareas asignadas (desorden).

Flexibilidad y agotamiento. No se mide el impacto del trabajo y de otras labores, y se dedica mucho tiempo y esfuerzo a todas ellas, sin descanso y con un alto riesgo de enfermarse.

Fuente: Contreras, Baikal y Abid (2020). *Liderazgo electrónico y teletrabajo en tiempos de COVID-19 y más allá: lo que sabemos y hacia dónde vamos.*

decisiones a partir de unos objetivos comunes, de la confianza, el compromiso y el sentido de pertenencia, lo que consigue desarrollar proyectos trascendentales para la organización.

Para los investigadores, si bien ha sido favorable que al llegar la pandemia ya se tuviera, de una forma u otra, la infraestructura y la tecnología para desarrollar el teletrabajo o el trabajo en casa, y contar con avances en materia de 'e-liderazgo', esta es una oportunidad única que se debe afianzar y fortalecer.

Es una ventaja para las organizaciones contar con una fuerza laboral adelantando tareas en diversos escenarios, es decir, con personas que desde distintas partes del mundo aporten sus conocimientos, experiencia y cultura al cumplimiento de las metas de las organizaciones.

Los grandes desafíos

Los investigadores sugieren dar prioridad a algunos temas y resolver algunos problemas que se están generando en el tema del teletrabajo, en especial en este último año:

- Generar mayor conocimiento sobre el teletrabajo y la salud ocupacional alrededor de este concepto (que va más allá de utilizar una silla ergonómica) analizando los factores psicosociales que pueden afectar la salud del trabajador y, por supuesto, su desempeño laboral.
- Porque hay conceptos muy consolidados en relación con el trabajo en la oficina, pero no en otras instancias, es necesario realizar más investigaciones a corto y mediano plazo que permitan determinar el impacto del aislamiento en los trabajadores, los riesgos de depresión, la combinación con las múltiples labores del hogar y otros factores de riesgo, para así poder orientar a empresarios y trabajadores con bases científicas serias.
- Analizar el impacto de los estereotipos y roles machistas con el fin de armonizar las tareas de hombres y mujeres para que no haya una sobrecarga de trabajo desigual.
- Entender que el teletrabajo puede ser fuente de estrés para el colaborador, el cual se genera, entre otras cosas, al pensar que sus expectativas de carrera van a disminuir porque está siendo menos visible y que su labor no será reconocida. En este sentido, la clave está en fortalecer la confianza tanto en la gestión como en el liderazgo.
- Contar con 'e-líderes' que logren motivar a los trabajadores para que piensen de forma distinta e incrementen su nivel de confianza; que estén dispuestos a cambiar la forma de hacer las cosas (ser innovadores) y a sentirse muy involucrados con su trabajo.
- Ayudar a las empresas a crear perfiles muy específicos de sus colaboradores para entender mejor quiénes pueden beneficiarse del teletrabajo y quiénes son más productivos desde la oficina. Esto incluye comprender mejor las cualidades, los rasgos de personalidad y las habilidades de los trabajadores, así como su realidad personal en ciertos momentos o etapas de su vida.

Por ejemplo, para una madre que acaba de tener un hijo y ya terminó su licencia de maternidad, el teletrabajo es una opción muy interesante porque le permite estar observando a su hijo y estar más tranquila con el apoyo de su niñera o de otros familiares. O una persona con algún tipo de discapacidad, que debe movilizarse en silla de ruedas y tiene problemas con el transporte público, puede beneficiarse del teletrabajo, convirtiéndose este en generador de ambientes de inclusión.



Algoritmos sofisticados para prevenir ciberdelitos

Mediante un novedoso modelo de inteligencia artificial, un grupo de investigadores del programa de Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación de la URosario logra identificar focos de posibles delitos informáticos en las redes sociales.

Por Mauricio Veloza
Fotos Milagro Castro

El 25 de mayo de 2020, en Minneapolis (Estados Unidos), el afroamericano **George Floyd** fue asesinado por un policía. Su muerte generó una gran ola de protestas en Estados Unidos y en el mundo entero que buscaban evidenciar los desmanes policiales y la segregación racial. La consigna "las vidas negras importan" repotenció el gran movimiento contra el racismo policial ***Black Lives Matter***.

La muerte de Floyd tuvo amplia resonancia en el planeta gracias a la difusión de mensajes por las redes sociales, en especial Twitter que fue 'inundando' con reflexiones, acusaciones y demandas con sentido político.

"Fuimos muy oportunistas. Justamente cuando estaba sucediendo el movimiento de *Black Lives Matter* encontramos que la mayoría de los mensajes provenían de esa red social, por eso los *hashtags* asociados a ese fenómeno se convirtieron en insumos principales para nuestra investigación", explica **Daniel Díaz López. "Twitter es una red social donde se muestra mucho inconformismo y donde se ven múltiples posiciones políticas"**, continúa.

Díaz López es profesor del programa de pregrado y de la **Maestría en Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación** de la **Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología** de la Universidad del Rosario y lidera el estudio **Desarrollo de capacidades de inteligencia cibernética para la prevención del delito** —aún no finalizado— que busca investigar mecanismos avanzados para la protección del ciberespacio y la prevención de ciberdelitos.

En otras palabras, su objetivo es **analizar la tecnología emergente para identificar a las personas que la utilizan con el propósito de cometer delitos en el ciberespacio, e identificar maneras para contrarrestar estas acciones.**

Un punto importante en esta investigación lo constituyen las redes sociales porque resultan ser el lugar propicio para expresar mensajes de odio y violencia que pueden dar paso a la ejecución de un delito. También porque son 'tribuna' para la información falsa que por sí misma puede ser una acción punible.

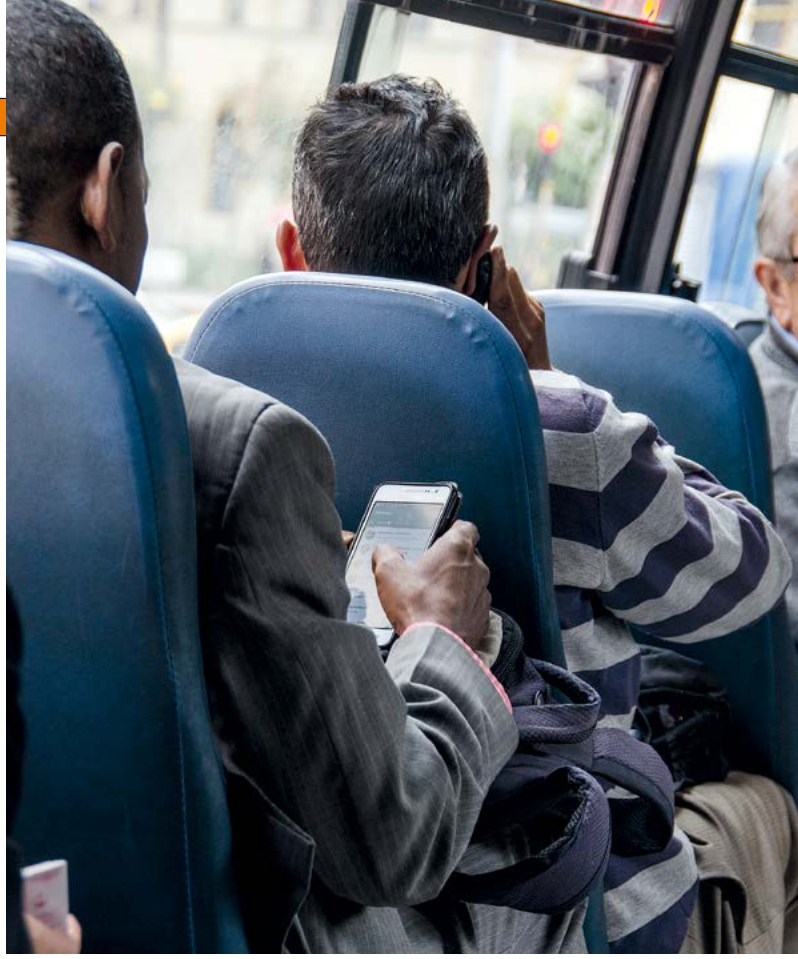
En el caso de Floyd, los investigadores analizaron 1.287 tuits, pero también se decidieron revisar otras movilizaciones sociales como las ocurridas en Colombia a finales de 2019. En ese momento en Twitter se publicaron informaciones falsas que generaron pánico e incertidumbre en buena parte de la población, como lo demostró gran parte de los 1.081 tuits analizados en este caso.

Uno de los casos de desinformación estudiado fue aquel donde se usó el *hashtag* ***#DCblackout***, que partió de una cuenta con solo tres seguidores y se convirtió en tendencia en poco tiempo. Difundió información falsa sobre una interrupción generalizada de comunicaciones en Washington, D.C., que provocó graves trastornos en esta ciudad y generó múltiples actos violentos.

"Hay una situación real y desafortunada: la internet carece de soberanía. Muchas veces las personas en redes sociales se sienten con más libertad o capacidad para lanzar amenazas o generar noticias falsas. Todo ello en un entorno físico sería mucho más difícil de hacer, porque



Daniel Díaz López, profesor en Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación de la Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología de la Universidad del Rosario, lidera una investigación para construir una solución basada en inteligencia artificial (IA), específicamente para el procesamiento del lenguaje natural, que apoye a las entidades del Estado en la prevención de ciberdelitos.



allí hay unas restricciones sociales mucho más fuertes. En el escenario digital, la gente es más 'valiente'; además está protegida por el anonimato", asegura el profesor Díaz López.

Desde su perspectiva, lo que se ve con frecuencia en redes sociales es que se generan movimientos para la promoción de odios y de violencia. Eso —dice— no es otra cosa que terrorismo, ya que se entiende como la generación de terror en la sociedad. El ciberterrorismo, por lo tanto, es esa proliferación de terror en el ciberespacio.

"Las redes sociales se convierten en un escenario muy interesante para analizar porque es ahí donde se gestan movimientos supremacistas blancos o que buscan incitar al sabotaje masivo contra los cuerpos de seguridad. Es allí donde crecen", afirma.

Por eso, junto con **Julián Ramírez** y **Alejandra Campo Archbold,** estudiantes del programa de pregrado en Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación, y **Julián Aponte Díaz**, oficial de la Armada Nacional de Colombia, decidió adelantar la investigación.

El objetivo de los profesionales es construir una solución basada en inteligencia artificial (IA), específicamente para el procesamiento del lenguaje natural, que apoye a las entidades del Estado en la prevención de ciberdelitos.

En líneas generales, la investigación propone el uso de un modelo de similitud fundamentado en el Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP por su sigla en inglés) para monitorear las actividades sospechosas en las redes sociales. A través de este modelo, una agencia de seguridad del Estado puede buscar publicaciones que sean similares, identificar sospechosos y de esta manera anticiparse a la materialización o promoción de delitos cibernéticos.

> Los investigadores aplicarán el modelo a temas específicos como las fotomultas, la generación de pánico en las finanzas o cualquier tema que genere susceptibilidades y se exprese con determinadas emociones en las redes sociales, particularmente en Twitter donde la opinión de las personas queda al descubierto.

Así funciona el modelo de similitud

El NLP es un área de la IA que busca construir soluciones capaces de interpretar el lenguaje humano. Por ejemplo, cuando se le da un comando de voz al celular, él tiene que reconocer las palabras que se le dicen. "Esa función de reconocimiento utiliza NLP, que no es otra cosa que darle la capacidad a un modelo matemático de entender lo que una persona expresa", explica el profesor Díaz López.

Por su parte, Campo Archbold comenta que la investigación se basó en el ciclo de la ciencia de datos: primero se analizó el contexto y el estado del problema, luego se adquirieron los datos, enseguida se creó el modelamiento y, finalmente, se hizo el despliegue. "Extrajimos los datos a través de una aplicación que identifica etiquetas y efectuamos el preprocesamiento para aplicar luego el modelo de similitud", anota.

La primera tarea que cumplieron fue una reorganización de los tuits: descartaron los que tenían palabras confusas o mal escritas, limpiaron y organizaron los datos. Luego hicieron una vectorización, es decir, convirtieron las palabras en números. "Esto nos sirvió para crear un modelo de similitud que permitiera asociar tuits. En el proceso de depuración clasificamos tuits positivos y tuits negativos", asegura Ramírez.

De esa forma, emplearon conjuntos de datos con más de 500.000 vocablos que indicaban si había una intencionalidad

positiva o negativa. Así fueron entrenando el modelo para que identificara qué palabra es positiva o negativa. "Siempre hay un rango de error, que va disminuyendo cuando se va detectando la intencionalidad de la palabra", agrega el profesional.

Realmente se utilizan dos modelos de procesamiento de lenguaje natural: uno es el de similitud, que busca agrupar, de todo el universo de tuits capturados, aquellos que tienen más similitudes entre ellos.

El segundo modelo se aplica a esos grupos. "Es el de sentimientos y es para detectar el nivel de agresividad en cada grupo. En los grupos de tuits más agresivos que detectamos procuramos identificar a sus generadores y replicadores. Esa es la combinación ganadora", afirma Díaz López.

Aunque pueda parecer extraño **que la ciencia de datos analice los sentimientos humanos, el profesor asegura que es posible,** pues los conjuntos de datos utilizados son clasificados por humanos.

"Ese grupo de datos nos sirve para entrenar un modelo matemático, de forma que cuando le pasemos un tuit determinado él lo codifica y lo clasifica como positivo o negativo. Cuanto más grande sea el conjunto de datos, más preciso puede ser el modelo porque aprenderá más. Eso fue lo que hicimos para el segundo modelo", asegura.

Hacer este proceso manualmente sería muy dispendioso; al disminuir el tiempo de análisis, la respuesta de un agente del Estado para detectar dónde está el grupo agresivo o el foco de un posible ciberdelito puede ser más veloz. En suma, el modelo identifica aquellos nodos que pueden influir la ejecución de posibles hechos punibles y logra una acción inmediata.

Si se llega a demostrar que en las redes se orquestó un plan para cometer un delito, quienes lo hicieron pueden ser acusados de ciberdelito, pues usaron el ciberespacio para promover un delito en el espacio físico.

Una estrategia de ciberdefensa

Esa oportunidad de pronta identificación de posibles ciberdelitos que da el modelo que están desarrollando los investigadores del programa de Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación, llevó a plantear que puede ser aplicado por las Fuerzas Militares.

"Claramente se requiere que las fuerzas de seguridad del Estado monitoreen ese tipo de situaciones peligrosas para prevenir delitos en el marco de estrategia de ciberdefensa nacional", explica el profesor.

No obstante, como existe el riesgo de que estos mensajes en redes sociales se interpreten de forma equivocada y en lugar de ser focos de ciberdelitos sean simplemente manifestaciones espontáneas del derecho a la protesta social, se necesitan profesionales capacitados en el modelo.

"Es muy importante que los analistas de los datos puedan validarlos con un sentido crítico y con objetividad. Ningún modelo de este tipo funciona de manera autónoma; siempre debe existir un humano que hace la validación de lo que dice el modelo", anota Díaz López.

Otro riesgo que se podría presentar es el relacionado con traspasar la línea de privacidad y de autonomía de cada persona. Sin embargo, los investigadores aseguran que esa línea está establecida, puesto que existe una ley de inteligencia y contrainteligencia que establece los límites de las entidades del Estado para adelantar ese tipo de actividades.

NLP descubre la esencia de las palabras

El Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) es el área de inteligencia artificial que aborda la comunicación humana a través de modelos de aprendizaje automático computacional. En síntesis, les da a las palabras una representación matemática, con lo cual un modelo de NLP podría analizar la expresividad de una frase, interpretar el deseo de una persona a partir del uso de ciertas palabras o, incluso, establecer similitudes de intención entre oraciones. Por lo tanto, NLP ofrece un futuro prometedor para la comprensión del lenguaje humano, que puede ser útil en diferentes campos como servicio al cliente, publicidad, traducción de voz y elaboración de perfiles de sospechosos, entre otros.
En el contexto de la seguridad nacional puede ser útil para detectar campañas provenientes de Estados hostiles y organizaciones de ciberdelincuencia. Además, podría facilitar la resolución de casos relacionados con estrategias de desinformación contra personas u organizaciones privadas.
Como 'Manipulación social hostil' se conoce a la generación de violencia e inestabilidad a través de las redes sociales. La gran cantidad de información difundida de esa manera hace que sea difícil monitorear e identificar su origen. Por esta razón, las autoridades están viendo en la ciencia de datos un recurso ideal para recopilar, procesar y analizar datos que conduzcan a la identificación oportuna de ese tipo de amenazas.

Además, el proyecto incluyó solo información de fuentes abiertas, es decir, datos públicos difundidos en redes sociales y no información privada. Es decir, el mismo ejercicio que vienen haciendo de tiempo atrás las empresas de *marketing* para conocer el impacto de una nueva marca.

Hacia el futuro, aseguran Campo Archbold y Ramírez, el proyecto de investigación planea aumentar las características consideradas en el análisis de tuits. Esto permitirá hacer una evaluación más profunda de la información obtenida y detectar patrones avanzados de amenazas especializadas.

Así mismo, aplicarán el modelo a temas específicos como las fotomultas, la generación de pánico en las finanzas o cualquier tema que genere susceptibilidades y se exprese con determinadas emociones en las redes sociales, particularmente en Twitter donde la opinión de las personas queda al descubierto.

Nuevas narrativas digitales: la apuesta del periodismo especializado



América Latina está enferma, padece de infodemia y sus síntomas son sobresaturación de información, déficit de verificación de datos y desinformación. ¿Los modos de contagio? Redes sociales y medios de comunicación. La cura, validación de la información.

Por Ximena Serrano Gil
Fotos URosario

Periodistas, medios de comunicación, comunidad científica y sociedad en general debieron aprender en tiempo real sobre la COVID-19. El bombardeo y la deficiente calidad de la información difundida por redes sociales y medios de comunicación dejaron en evidencia las debilidades para informar sobre salud, lo cual convirtió la desinformación en una verdadera pandemia.

Desde que el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) salió a la luz pública, fue frecuente encontrar datos, cifras y estadísticas sin contexto ni fuentes fidedignas que inundaron el ya atiborrado universo digital. Esta sobresaturación de información (alguna ri-



gurosa y otra falsa) originó el término '**infodemia**'. La falta de formación de periodistas y comunicadores para abordar los temas de salud, la escasez de medios de comunicación especializados, la necesidad de informar y las noticias falsas ahondaron la crisis informativa.

En este escenario, las periodistas y profesoras **Fátima Martínez Gutiérrez** y **Juliana Colussi**, del **Programa de Periodismo y Opinión Pública** de la Escuela de Ciencias Humanas de la Universidad del Rosario, especializadas en periodismo digital y nuevos medios, decidieron indagar sobre qué medios en Latinoamérica estaban haciendo algo diferente de publicar solamente cifras y número de muertos, pues consideraban que habían temas que no estaban siendo abordados en profundidad: "Todas eran historias tristes contadas en macrodatos, pero no hay una información en salud dentro del periodismo, no hay especialización", indicaron las docentes.

Cambio de paradigmas

En esa búsqueda Martínez y Colussi, de origen español y brasilero respectivamente, llegaron a ***Salud con Lupa***, un medio de comunicación nativo digital (exclusivamente en versión *online*) especializado en salud, que hace cobertura en países de América Latina como Perú, Brasil y Colombia. Fundado por la periodista peruana **Fabiola Torres**, el 9 de julio de 2019, se trata de un sitio de periodismo colaborativo pionero en la región y dirigido a un público general, que intenta cambiar el concepto de lo que todos entienden como salud pública.

De acuerdo con el planteamiento de la fundadora de esta plataforma digital, "la salud pública no se trata de periodismo médico, no solo es divulgación científica; hay que entender la salud desde otro ámbito". Aspectos como el costo de las medicinas, la desigualdad en el acceso a los servicios, la prevención y control de enfermedades crónicas, las disposiciones legales y políticas hacen parte de ese entorno.

En dicha coyuntura mediática, las periodistas, con una emotividad desbordante, adelantaron el estudio ***Periodismo digital especializado en América Latina: un análisis de la cobertura del coronavirus en el medio digital Salud Con Lupa***, investigación que se publicó en el libro *Jornalismo em tempos da pandemia do novo coronavírus (Periodismo en tiempos de la pandemia del nuevo coronavirus) (Ria Editorial, 2020).*

La investigación analizó la cobertura que este medio hizo en el primer semestre de 2020 sobre la pandemia de la COVID-19, con el objetivo principal de verificar los tipos y enfoques de los contenidos publicados.

"Era muy importante constatar si se contaban historias más allá de los datos, así que además de analizar los contenidos, indagamos qué historias contaban y cómo las contaban; qué tipo de información entregaban, si era informativo o más interpretativo y que fuera más allá de las cifras; si contenían apoyos gráficos como infografías y qué tan creativa era su narrativa", sostuvo Colussi.

Un aspecto que les llamó la atención, cuenta Martínez, fue que la plataforma se creó poco antes de la pandemia y mientras muchos medios de comunicación iban cerrando o despidiendo a periodistas, *Salud con Lupa* aprovechó la crisis para recibir recursos económicos, ganar público y consolidarse como medio trasnacional en plena emergencia sanitaria, imponiendo así una agenda propia de investigación periodística en salud pública en América Latina.



Retos y planteamientos para cubrir la pandemia

Martínez Gutiérrez en su artículo **La salud en la era digital**, publicado en el libro ***Cómo las tecnologías digitales están influyendo en la información en Salud. Acontecimientos, fuentes y rutinas de los profesionales de comunicación***, de la Universidad de Nebrija (España), argumenta cómo las redes sociales se han convertido en una de las principales fuentes de información científica, de acuerdo con la ***IX encuesta de percepción social de la Ciencia en España***, emitida por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Fecyt). Es así como hoy, periodistas, pacientes y consumidores de información están unidos a través de la virtualidad, que a su vez se convierte en el mejor aliado para la innovación y la creación de nuevos medios.

Por su parte, **Antonio Calvo** Roy, presidente de la Asociación Española de Comunicación Científica (**AECC**), en su escrito *Información de salud en el mundo 3.0,* que hace parte de la misma publicación de la Universidad Nebrija, plantea que **desde el punto de vista del ejercicio del periodismo, la hiperconexión no es sino un cúmulo de ventajas que pueden facilitar la labor (...). Mantener la rigurosidad, contrastar la información y conservar el olfato periodístico para seleccionar los temas adecuadamente son elementos que distinguen un periodista profesional de uno aficionado.**

Este argumento, aplicable para cualquier tipo de periodista, se complica en momentos de volatilidad de la información cuando la infodemia reina. De esta manera, comprobar datos, verificar fuentes e informar con responsabilidad se convierten en retos aún más necesarios para el ejercicio del periodismo de salud en tiempos de pandemia.

Dichos retos fueron asumidos con profesionalismo en *Salud con Lupa*, pues las expertas encontraron que es un medio con periodistas colaboradores de toda Latinoamérica, donde abordaban temas desde otras narrativas de historias y otras temáticas como corrupción de la pandemia, que no se estaban abordando en los medios tradicionales nacionales o internacionales. "En general, encontramos temas más contextualizados, con apoyos de infografías para combatir la desinformación. Eran contenidos más rigurosos, cuidadosos, más pensados, más en profundidad", explicaron las dos investigadoras.

¿Desconocimiento, oportunismo, falta de formación? Todas las anteriores

Cuando se declaró la pandemia, tanto en Colombia como en la mayoría de países latinoamericanos, los medios de comunicación generales no promovían un debate crítico o informativo que generara un diálogo plural y abierto, tal vez por desconocimiento o falta de entrenamiento. Los temas sobre el coronavirus o las vacunas se abordaban muy a la ligera, con un enfoque casi oficialista donde solo publicaban lo que decían las fuentes gubernamentales, no había un periodismo de cuestionamiento o de investigación, contrario a lo que sí brindaba *Salud con Lupa* a los lectores, según precisó Juliana Colussi.

Un ejemplo de esto es el evidente *show* mediático que los gobiernos hicieron con la vacunación, el cual fue promovido por los medios de comunicación en Latinoamérica. Por un lado, aparecían los réditos y el *marketing* político, y por el

otro, los periodistas que, buscando llenar espacios, se prestaron para eso.

"La falta de profundización y análisis sobre salud pública se debe a la falta de especialización en periodismo científico y salud por parte de los periodistas para cubrir estos temas. No hay cátedras sobre salud en las universidades. Después de lo que hemos vivido durante este año y después del coronavirus va a haber un cambio respecto a la forma de cubrir temas de salud pública", enfatizó Fátima Martínez, exdirectora de ***Plaza Capital***, un medio digital de la Universidad del Rosario.

En el estudio, la creadora de *Salud con Lupa*, Fabiola Torres, añade que "aprender a informarse sobre salud no es una tarea sencilla y el periodismo no le ha dado una oferta informativa que realmente sea de valor, con un enfoque de servicio, que verdaderamente explique".

Nuevas narrativas digitales

Combatir la desinformación sobre la COVID-19 que circula por medios digitales, incluidas las redes sociales, es una necesidad que implica un cambio de paradigma y una mayor rigurosidad en torno al quehacer periodístico. En este sentido, los periodistas casi se convierten en detectives de la información y, como lo señalan las expertas, "**la pandemia enfatiza la necesidad de generar buena información en salud en los medios de comunicación, donde se observa que faltan medios hispanos de nicho sobre la investigación en salud pública para el lector medio**".

Con mayor énfasis, las periodistas Fátima y Juliana, señalaron que **para hacer periodismo de salud y periodismo científico es necesario formarse y adquirir herramientas**. Se requiere tiempo; el periodista debe investigar y leer mucho para poder hacer una entrevista, para saber buscar y contrastar la información. En ese sentido, el periodismo de inmediatez para redes sociales atropella el periodismo en profundidad.

Por esta razón este estudio adquiere especial relevancia al concluir que *Salud con Lupa* está imponiendo un nuevo estilo y formato periodístico que se caracteriza por contenidos informativos que priorizan una variedad de temas relacionados con la COVID-19, en los cuales los periodistas colaboradores abordan las diferentes problemáticas, contextualizan los contenidos y humanizan las historias para permitir una mayor comprensión de la información, por parte de los ciudadanos.

Algunos ejemplos que destacaron las investigadoras fueron ***Perú: debilidades de plataforma del Ministerio de Salud exponen información de pacientes COVID-19***, que más allá de las cifras, evidencia el problema del Gobierno de cara a su obligación de resguardar la privacidad de los datos de todos los peruanos.

Otro ejemplo, esta vez relacionado con las farmacéuticas, es la pieza titulada ***Monopolio: tres medicinas prometedoras contra COVID-19 tienen derechos exclusivos***, que muestra cómo varios tratamientos contra la COVID-19 están protegidos por patentes que restringen el acceso a ellos por parte de la ciudadanía a pesar de estar fuertemente financiados con dineros públicos.

Y más recientemente, la serie de reportajes ***#CrecerSinPadres*** sobre el golpe emocional de los niños que quedan huérfanos por el coronavirus. Desde el inicio de la pandemia "unos 11.000 niños y adolescentes peruanos han perdido a sus padres".



Juliana Colussi, profesora de la Escuela de Ciencias Humanas de la Universidad del Rosario, explica que cuando se declaró la pandemia, tanto en Colombia como en la mayoría de países latinoamericanos, los medios de comunicación generales no promovían un debate crítico o informativo que generara un diálogo plural y abierto, tal vez por desconocimiento o falta de entrenamiento.



"La falta de profundización y análisis sobre salud pública se debe a la falta de especialización en periodismo científico y salud por parte de los periodistas para cubrir estos temas. No hay cátedras sobre salud en las universidades", comenta Fátima Martínez, profesora de la Escuela de Ciencias Humanas del Rosario.

Las periodistas de *Salud con Lupa* enfatizaron en la necesidad de profundizar en la ciencia, comprender que las cifras sin contexto no sirven, aprovechar las ventajas de la virtualidad para promover los trabajos colaborativos, no perder de vista el pensamiento crítico e investigativo, e innovar en las nuevas narrativas digitales.

Es una realidad, las formas y modos de informar han cambiado; el consumo de contenidos va a un ritmo más acelerado que el mismo contagio del virus. Y aunque las dinámicas digitales facilitan la divulgación de la información periodística, también propagan noticias falsas. Es así como en la medida en que haya una mayor especialización, tanto en medios como en periodistas, podemos asegurar una verdadera democratización del conocimiento a través de un periodismo de soluciones que se convierta en el remedio contra la desinformación.



6

Liderazgo e innovación social





Enseñanzas de desastres naturales y pandemias pueden ayudarnos a afrontar la nueva realidad



Terremoto en México.

Ante los eventos de gran magnitud, la incertidumbre se apodera de las personas y afecta su salud mental a corto, mediano y largo plazo. Tras analizar fenómenos anteriores que han 'sacudido' al mundo, investigadores de Colombia, Chile y España profundizan en el tema y sugieren algunas intervenciones.

Por Marisol Ortega Guerrero
Fotos Alberto Sierra, Ximena Serrano

El Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS), que apareció en China en 2003 y se propagó rápidamente a América, Europa y Asia; el huracán Katrina de 2005, que azotó el sureste de Estados Unidos y dejó la mayor cantidad de víctimas mortales y daños económicos en toda la historia de ese país; y el terremoto en Puebla (México) de 2017, que mató a 350 personas y produjo cuantiosos destrozos materiales. Estos son apenas algunos de los eventos que están dando pistas a un grupo de científicos sobre cómo manejar las secuelas en la salud física y emocional de las personas cuando viven situaciones catastróficas. Su interés es contribuir desde la ciencia, y con otra perspectiva, a tratar la mayor emergencia sanitaria de los últimos cien años: la pandemia por la COVID-19.

Investigadores de Colombia, España y Chile están a cargo de esta importante misión. Durante meses se han 'sumergido' en la literatura existente sobre las crisis que se han presentado en el mundo y, además, han analizado los resultados de una indagación que realizaron en junio de 2020 a estudiantes de pregrado y de posgrado para saber cómo se sentían, cómo lidiaban con la situación caracterizada por el confinamiento y si estaban ansiosos o no.

La información recopilada les sugiere a los investigadores intervenciones que minimicen las consecuencias psicológicas negativas de la pandemia, entre las que se encuentran enseñar a las personas sobre hábitos de vida saludable, promover la cultura del autocuidado e informar sobre manejo de emociones.

"Lo que sucede es que ante una amenaza que genera gran preocupación, temor y miedo se incrementan los niveles de ansiedad y, por ende, se afecta el bienestar de las personas, que suelen sentirse vulnerables, estresadas, frágiles y tristes, como lo registran estudios de la Universidad del Sur de Misisipi sobre el huracán **'Katrina'**, o de la Universidad de Hong Kong sobre la epidemia de **SARS en Hong Kong**. Estas y otras investigaciones profundizaron en la resiliencia psicológica, la depresión y la disfunción entre los sobrevivientes", explica el profesor **Mario R. Paredes**, de la **Escuela de Administración de la Universidad del Rosario**, la institución participante por Colombia.

Él, junto a **Vanessa Apaolaza** y **Patrick Hartmann**, profesores de la Universidad del País Vasco (UPV) en Bilbao (España), y **Cristóbal Fernández Robin** y **Diego Yáñez Martínez**, de la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso (Chile), publicaron el estudio *El impacto de la pandemia de COVID-19 en el bienestar mental subjetivo: la interacción de la amenaza percibida, la ansiedad futura y la resiliencia.*

La clave está en los rasgos de la personalidad

Los investigadores hicieron 711 cuestionarios válidos a hombres y mujeres entre 18 y 49 años. Aproximadamente el 72 por ciento eran estudiantes de pregrado y el 28 por ciento, de posgrado. Con los resultados contrastaron las relaciones hipotéticas planteadas utilizando escalas de medición previamente desarrolladas en la literatura. Por ejemplo, la escala de Zaleski (1996) para medir la ansiedad futura, entendida como un conjunto de conductas en el que predomina el temor a eventos futuros (ver recuadro 1).

Si bien hubo una baja tasa de respuesta (4 por ciento), que se explica porque se trataba

de una encuesta voluntaria y sin incentivo, solicitada en un momento en el cual se recibía un alto volumen de información relacionada con el nuevo coronavirus, los resultados les permitieron confirmar conclusiones de investigaciones pasadas. Por ejemplo, la pandemia es uno de esos eventos significativos que se salen de la cotidianidad, junto con los desastres naturales (tsunamis, maremotos, terremotos) o guerras, y generan efectos mentales a corto, mediano y largo plazo.

La dimensión de los efectos y la respuesta que tenga la persona a ellos están determinados por la resiliencia, vista como un rasgo de la personalidad que permite afrontar mejor los eventos estresantes o traumáticos e incluso la vida misma. Una característica que acompaña a cada persona. En los deportistas es un rasgo evidente porque el grado de resiliencia es el que les permite afrontar mejor o no las adversidades, superar los fracasos, recuperarse de una grave lesión y retomar su actividad.

"Lo medimos como un rasgo de personalidad", aclara Paredes. **"Todos venimos dotados de diferentes niveles de resiliencia y, en el caso de la pandemia, es una realidad que las personas que tienen mayor grado sienten una menor relación de amenaza frente a esta nueva realidad.** Por lo tanto, minimizan el impacto negativo de la ansiedad en el bienestar subjetivo".



Otro tema que se ha visto relacionado de manera positiva con los niveles de resiliencia es el *mindfulness*. Los investigadores lo definen como vivir el presente sin emitir juicios, centrar la atención en él e incrementar la autoconciencia, lo que se puede lograr mediante técnicas de meditación.

Estrategias clave para su bienestar

En su estudio *El impacto de la pandemia de COVID-19 en el bienestar mental subjetivo: La interacción de la amenaza percibida, la ansiedad futura y la resiliencia,* los investigadores recomiendan algunas estrategias de intervención en salud mental que pueden ser muy positivas.



Meditación

Contribuye a elevar la conciencia del momento, saber enfrentar la realidad con tranquilidad, relajación y esperanza.

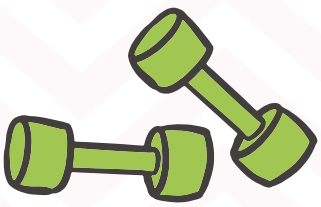
Descanso

Dormir bien y de forma adecuada cada día, permite no solo recuperar energías, sino que ayuda a ver la vida de otra manera.

Ejercicio

Ayuda a incrementar los niveles de resiliencia. Caminar es uno de los más comunes y efectivos; pero también puede montar en bicicleta, nadar, correr.





Salud espiritual

Las personas que oran y están en relación con Dios según sus creencias, elevan su resiliencia y saben cómo lidiar con los problemas, en este caso, de la pandemia.



El *mindfulness*, explica el profesor Paredes, "también puede ser entendido y estudiado como un rasgo de personalidad. Quienes vienen equipados con ese rasgo de una manera más fuerte logran un profundo estado de conciencia sobre lo que están viviendo, sus sentimientos y pensamientos, y esto a su vez influye en su percepción de bienestar y en la ansiedad futura. Por consiguiente, les permite vivir mejor y ser menos susceptibles a los efectos nocivos de las amenazas percibidas, en este caso por la COVID-19".

Significa esto que **"las personas con mayor resiliencia son menos susceptibles a las consecuencias psicológicas negativas de la pandemia porque experimentan un bajo incremento de la ansiedad futura,** en comparación con individuos con menores niveles", explicaron los autores en el artículo publicado en febrero de 2021 por la revista ***Personality and Individual Differences***.

Sin embargo, los investigadores destacan el riesgo que acompaña la pandemia, que no solo ha ocasionado problemas de índole mental, sino que ha cambiado, en una magnitud sin precedentes, la forma en que nos relacionamos y convivimos.

"Hay que tener claro que necesitamos un bienestar para poder funcionar como sociedad. Todos tenemos mecanismos que nos ayudan a lidiar con esas tensiones que vivimos diariamente; unos más, otros menos. Pero, cuando hay un desbalance y como individuo no puedo lidiar con los retos que me presenta el día a día, no puedo desarrollarme de una forma en la que pueda contribuir a la comunidad", concluye el profesor Paredes.



Mario R. Paredes, profesor de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, asegura: "Todos venimos dotados de diferentes niveles de resiliencia y, en el caso de la pandemia, es una realidad que las personas que tienen mayor grado sienten una menor relación de amenaza frente a esta nueva realidad. Por lo tanto, minimizan el impacto negativo de la ansiedad en el bienestar subjetivo".

Ansiedad, bienestar y resiliencia

Los autores de este estudio resaltan que el bienestar mental subjetivo está relacionado con el estado emocional de la persona, a partir de sus antecedentes propios y de los factores biológicos, culturales, psicológicos y sociales que confluyen; también de lo que se percibe del entorno. En ello, por ejemplo, tienen gran incidencia los medios de comunicación porque pueden informar, pero también contribuir a detonar los niveles de ansiedad.

En cuanto a la ansiedad futura señalan que es una dimensión del tiempo que comprende conductas, procesos cognitivos y emocionales negativos, en el cual predomina el temor a eventos futuros. Hay un anticipo injustificado a cambios entendidos como supuestamente peligrosos o adversos.

Finalmente, sobre la resiliencia reiteran que hoy es vista como un rasgo de la personalidad que permite la capacidad de adaptarse positivamente a situaciones adversas. Esta característica modera positivamente la relación entre la amenaza percibida y la ansiedad futura, para impactar el bienestar subjetivo.

Por ello, los investigadores aconsejan trabajar para fortalecer la resiliencia. Esto tiene que ver con un estilo de vida sano, que incluya ejercicio, descanso y esparcimiento, entre otras actividades.



Aprendizaje

Estudiar, tocar un instrumento musical, leer y tener un pasatiempo representa múltiples beneficios en su vida y le permite desconectarse de la rutina.



Buscar ayuda

Si siente que no sabe cómo lidiar con la situación, es necesario hablar del tema, buscar ayuda profesional y seguir las indicaciones de su médico o terapeuta.

"Las personas con mayor resiliencia son menos susceptibles a las consecuencias psicológicas negativas de la pandemia porque experimentan un bajo incremento de la ansiedad futura, en comparación con individuos con menores niveles", explicaron los investigadores en el artículo publicado en la revista *Personality and Individual Differences*.

En busca de una radioterapia más efectiva contra el cáncer

Aunque la respuesta varía mucho de un paciente a otro, una de las alternativas idóneas para el tratamiento del cáncer es la radioterapia. Un proyecto colombiano, apoyado por otros países, busca respuestas al porqué de esa variabilidad y cómo optimizar su uso.

Por Marisol Ortega Guerrero
Fotos Milagro Castro

Un grupo de científicos colombianos, franceses y canadienses espera dar buenas noticias a los pacientes con cáncer de tiroides y gliomas (tumores que se desarrollan en el cerebro y en la médula espinal). Con rigurosidad está explorando la manera de optimizar el uso de la radioterapia para mejorar los resultados.

El cáncer de tiroides es el noveno de mayor incidencia en el mundo y el séptimo en Colombia en ambos sexos y en todas las edades, según datos del **Centro Internacional de Investigación sobre Cáncer** de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Además, es el cuarto más frecuente en las mujeres. Los gliomas, por su parte, representan el 15 por ciento de los tumores cerebrales.

Tecnologías de última generación, como nanotecnología y metabolómica, son las herramientas que más están aplicando los médicos para entender por qué la radioterapia a veces no funciona y cómo elevar su efectividad. La primera estudia y utiliza materiales con dimensiones que están en el rango de 1 a 100 nm (nanómetros), y la segunda estudia los metabolitos, las huellas únicas que dejan todos los procesos celulares.

La iniciativa surgió en 2018 en el Semillero de Investigación en Bioquímica, Cáncer y Radiobiología (**SiBio**), de la Universidad del Rosario, para apoyar la construcción y el desarrollo del ecosistema de investigación traslacional de la **Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud**. Es decir, para potenciar el estudio interdisciplinario dirigido a responder preguntas de carácter científico que surgen de problemas clínicos y proponer soluciones.

"Escogimos los gliomas porque responden a un modelo que ya veníamos trabajando, sobre todo el glioblastoma, un cáncer muy resistente a la radioterapia. Nos pareció un prototipo muy interesante para explorar los marcadores de resistencia. También consideramos el cáncer diferenciado de tiroides porque si bien es radiosensible, hay pacientes que desarrollan resistencia y por ello se quedan sin tratamiento", explica **Alejandro Oyono Ondo Méndez**, doctor en Bioquímica y Biología Celular y Molecular de la Unidad de Bioquímica del Departamento de Ciencias Biomédicas de la Universidad del Rosario.

Tres años después, la idea se convirtió en un proyecto interinstitucional y multidisciplinario en el que participan inves-



tigadores de tres universidades del país y de otras instituciones nacionales y foráneas, llamado **Determinación de perfiles metabolómicos de radio-sensibilidad y optimización de la radioterapia usando nanopartículas en tumores tiroideos y gliomas: un enfoque traslacional**.

Su objetivo es **establecer el perfil metabolómico de los pacientes con tumores de tiroides o cerebrales que pueden hacer resistencia a la radioterapia.** Así, los investigadores podrán sugerir nanoplataformas o estructuras de nanosistemas de liberación de fármacos a las cuales se les pueden adicionar diferentes elementos o moléculas de interés biomédico, lo que se convertiría en una herramienta terapéutica que permita aumentar la sensibilidad de los tumores a la radiación, y de esa manera optimizar el uso de la radioterapia.

El profesor Ondo es uno de los investigadores que hacen parte de esta misión. También la integran **Diana Rodríguez Burbano**, doctora en Química, especialista en diseño y síntesis de nanomateriales para aplicaciones biomédicas, del programa de Ingeniería Biomédica del Rosario en convenio con la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito; y Mónica Cala, doctora en Química, experta en análisis metabolómico y directora del Centro Metabolómica-**MetCore** de la Universidad de los Andes.

Entre las instituciones que se han interesado en el estudio se destacan el **Servicio Geológico Colombiano**, que con su dirección de Asuntos Nucleares regula el uso de las radiaciones ionizantes en Colombia; el **Centro de Control del Cáncer**, institución especializada en radioterapia oncológica, y el **Hospital Universitario Mayor Mederi**. Igualmente participan grupos de investigación de la Universidad ECCI, de Colombia; de la Université Côte d'Azur, de Francia, y de Concordia University, de Canadá.

El rol de los metabolitos

Los estudiantes del SiBio, quienes fueron los primeros en proponer este proyecto, hicieron **un análisis sobre las herramientas adecuadas para la predicción y encontraron que la metabolómica era la más adecuada para pronosti-**

car la respuesta a la radioterapia. El grupo de investigación **TIRO**, de la Universidad Côte d'Azur, sugirió trabajar con nanopartículas para mejorar la respuesta del paciente a las radiaciones ionizantes.

La metabolómica es el estudio del conjunto de sustancias llamadas metabolitos — aminoácidos, carbohidratos, lípidos — presentes en los procesos biológicos de cualquier organismo, y permite estudiar el fenotipo de un organismo, es decir el conjunto de características visibles que un individuo presenta como resultado de la interacción entre su genotipo, o información genética, y el medio que lo rodea.

En el cáncer de tiroides, la metabolómica brinda una información molecular única, como una huella que dejan los procesos celulares a su paso, lo cual resulta clave en el diagnóstico y/o pronóstico de múltiples tipos de tumores. Esto facilita una detección temprana y una mejor selección de las opciones terapéuticas al conocerse, por ejemplo, por qué unos individuos responden a un tratamiento y otros no.



→ Mónica Cala, directora del Centro Metabolómica-MetCore de la Universidad de los Andes.



← Alejandro Oyono Ondo Méndez, investigador de la Unidad de Bioquímica del Departamento de Ciencias Biomédicas de la Universidad del Rosario.



→ Diana Rodríguez Burbano del programa de Ingeniería Biomédica del Rosario en convenio con la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Como señala la doctora Cala, al comparar muestras de sangre o de tejido de un grupo sano y uno con una patología, esta técnica permite detectar los metabolitos presentes y encontrar las diferencias entre ellos para dilucidar la razón por la que pueden estar aumentados o disminuidos. "Esto es muy importante en la personalización y estratificación de pacientes para comprender por qué algunos desarrollan una enfermedad o responden a un tratamiento y otros no".

Una información que, como precisa Ondo, permite determinar qué hacen las células para protegerse de la radioterapia e identificar posibles blancos terapéuticos. En otras palabras, establecer los procesos o vías metabólicas que es necesario impactar en las células, con el fin de cambiar su forma de responder a la radioterapia. **"Si conocemos eso a profundidad lograremos proponer estrategias para transformar las células que desarrollan un alto nivel de resistencia a la radioterapia, a un fenotipo más sensible. Esto nos ayudaría a aumentar la eficacia de esta terapia"**.

Con la metabolómica, los investigadores pretenden aproximarse a la medicina personalizada, no pensando en un tratamiento para el tipo tumoral en general, sino para el de cada paciente. Su propósito es ver qué tanto va a responder ese tumor a la radioterapia para que el tratamiento sea lo más efectivo posible.

Una mirada minuciosa

En cuanto a la nanotecnolología, el grupo de trabajo busca dar la mayor precisión al tratamiento con el estudio y la manipulación de materia en tamaños increíblemente pequeños, por lo general entre uno y 100 nanómetros. Algo así como si se utilizara una paleta de colores que permite hacer miles de combinaciones.

"En el laboratorio estamos diseñando y sintetizando nanoplataformas basadas en carbono e iones lantánidos para empezar estudios a escala en ensayos biológicos, es decir, hacer los primeros experimentos de irradiación de rayos X a células previamente expuestas a las nanopartículas", puntualiza la profesora Rodríguez, quien apoya en el diseño de la nanoplataforma y su funcionalidad, en asocio con investigadores de Concordia University, en Canadá.

Dicho trabajo se efectúa con el apoyo de físicos del Servicio Geológico Colombiano, quienes simulan la estructura de las nanopartículas que se construyen en el proyecto. Su



El objetivo de los científicos es impulsar la investigación en el área de radiobiología, es decir, el estudio del efecto de las radiaciones ionizantes y no ionizantes sobre el tejido vivo. Algo vital para Colombia y para el mundo.

misión es analizar cómo interactúan con radiaciones ionizantes, qué tantos electrones secundarios se producen y en qué condiciones.

En este momento el estudio avanza por buen camino, pese a las dificultades derivadas de la pandemia por la COVID-19, que ha limitado la consecución de muestras y otros procesos, y que obligó a detener los experimentos durante varios meses.

"Estamos reactivando los cultivos para hacer los estudios de respuesta a la radioterapia para metabolómica. Nuestro objetivo es contar con muestras de 25 tumores tiroideos y 25 gliomas", señala Ondo.

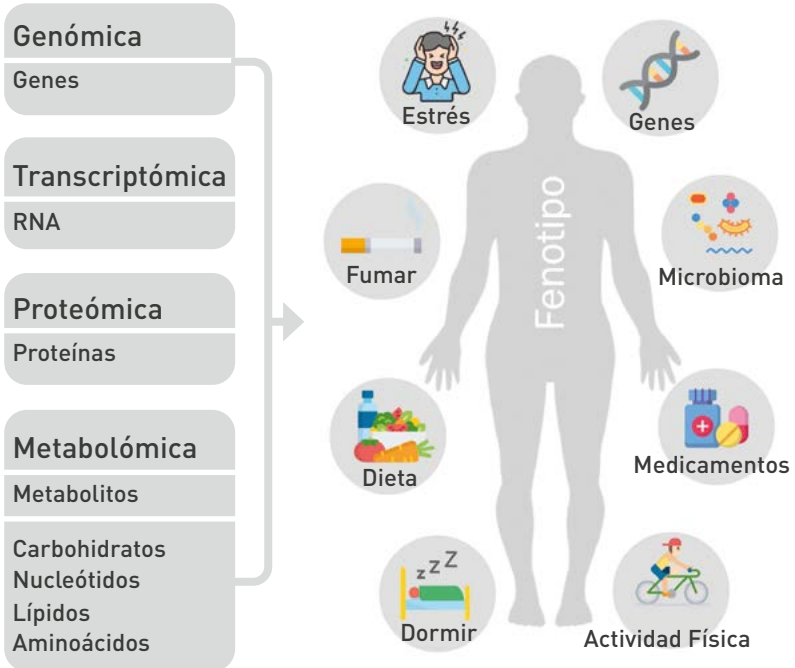
Cada muestra de tejido tumoral se divide en dos, una parte para practicar los estudios metabolómicos y la otra, para la evaluación de la radiorresistencia. Las primeras se congelan en nitrógeno líquido y las segundas se subcultivan en el laboratorio y se irradian posteriormente en el Centro de Control de Cáncer, para analizar las respuestas. Al cruzar la información es posible definir los perfiles de expresión metabólica y de radiorresistencia.

Así mismo, los investigadores hacen simulaciones físicas en la plataforma **Geant4**, un *software* utilizado para la simulación de la interacción de la radiación con las nanopartículas, y que permite establecer el ambiente óptimo (materiales, tamaño concentración, dosis de radiación) de las posibles nanopartículas que podrían utilizarse como radiosensibilizadores.

Posteriormente, la idea es seleccionar muestras de pacientes con radiorresistencia para probar *in vitro* si aumenta la efectividad de la radioterapia al utilizar las nanopartículas y analizar los cambios metabolómicos presentados, aportando así nuevos elementos para la comprensión biológica de los tratamientos de radioterapia, que a futuro permitirán desarrollar una medicina más personalizada para cada paciente.

¿Qué es la metabolómica?

La metabolómica es la estrategia ómica más reciente y como su nombre lo indica, se basa en el estudio del conjunto completo de metabolitos o moléculas de bajo peso molecular en un organismo. Los niveles de estas pequeñas moléculas brindan información importante sobre el funcionamiento de los organismos vivos y permiten estudiar cómo se afectan estos organismos por factores biológicos y ambientales.



Las voces del Sur Global cuentan cómo se relaciona el mundo





En momentos en los cuales se cuestionan paradigmas establecidos, la enseñanza de las Relaciones Internacionales asume su propia crítica y se enriquece con las miradas de académicos de distintos países, reunidas en la publicación International *Relations from the Global South (Relaciones Internacionales del Sur Global)*. Allí se debaten los conceptos eurocéntricos repetidos desde el siglo XIX y se proponen nuevas maneras de entender lo internacional. Se enfoca en las próximas generaciones de internacionalistas que se enfrentarán, en un futuro cercano, a los retos de la globalización.





Por Juliana María Vergara Agámez
Fotos Alberto Sierra, Milagro Castro, Juan Ramírez

Hoy en día, una clase de Relaciones Internacionales en una universidad de cualquier lugar del mundo puede empezar con la historia de Hugo, un empleado ferroviario de Argentina que, por la privatización de la empresa en la que laboró durante años, se quedó sin ingresos, sin seguridad social y sin la función que le daba identidad dentro de la sociedad.

La suya no es la historia de un Estado poderoso, ni de una gran guerra y, sin embargo, es mucho más que una excusa para hablar de las resistencias de actores y movimientos sociales en contra de las políticas neoliberales que se han impuesto en muchos lugares del mundo, y cuyo impacto profundo en la vida cotidiana de las personas parece pasar inadvertido.

Como esta, otras historias, con elementos de realidad y hasta de ficción cinematográfica incluso, sirven de introducción a cada uno de los quince artículos académicos escritos desde distintos lugares del mundo, que reúne ***International Relations from the Global South: Worlds of Difference*** *(Relaciones Internacionales desde el Sur Global: mundos de diferencia)*. Se trata de la más reciente publicación editada por **Arlene B. Tickner**, profesora titular de la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos de la Universidad del Rosario, y **Karen Smith**, de la Universidad de Leiden (Países Bajos). La obra, dividida en cuatro partes, abarca la disciplina de las Relaciones Internacionales, sus conceptos y categorías claves, y los problemas globales y posibles futuros desde las perspectivas diversas que ofrece el Sur Global.

La importancia de los conceptos

Para entender el eurocentrismo en las ciencias en general, y en campos como las Relaciones Internacionales en particular, hay que remontarse hasta los siglos XVIII y XIX, cuando las potencias europeas consolidaron una nueva forma de dominación desde una visión



Arlene Tickner, profesora de la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos de la Universidad del Rosario, explica que el trabajo gira en torno a la conformación de una red de académicos que se desempeñan en el campo de las Relaciones Internacionales, con miras a crear comunidad académica; sobre todo si se tienen en cuenta las dificultades para establecer líneas de comunicación e intercambio entre los académicos ubicados en distintos puntos del Sur o de la periferia.



Carolina Cepeda, profesora en el Departamento de Relaciones Internacionales de la Pontificia Universidad Javeriana, autora del artículo dedicado a las 'Resistencias', explica que el Sur Global surge desde la reivindicación del tercer mundo, del movimiento de los No-Alineados, aunque sin la carga peyorativa. "Es una manera de entender las relaciones asimétricas entre los países ricos, con mayor desarrollo tecnológico, y los países de América Latina, Asia y África", sostiene.

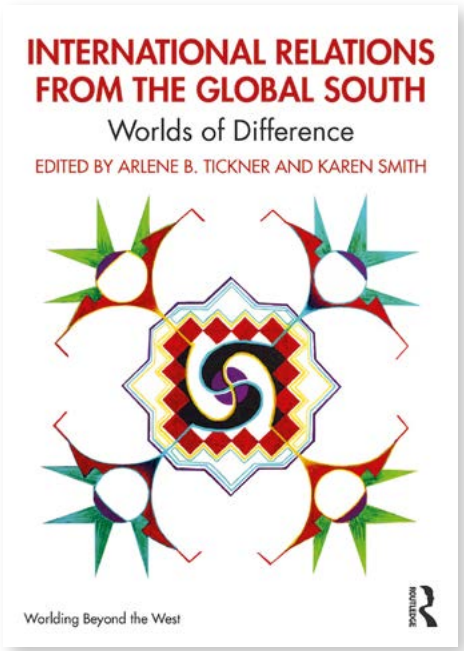


única y limitada del mundo. En contraposición, como resaltan las editoras en la introducción, durante las dos últimas décadas el creciente interés de los académicos por el Sur Global y lo no-Occidental ha llevado a la publicación de una serie de trabajos que critican la supuesta 'universalidad' de categorías como soberanía, Estado, laicismo y seguridad, y analizan distintos conceptos de las relaciones internacionales tal y como han sido realmente experimentados, problematizados y teorizados en distintas partes del mundo.

Carolina Cepeda, quien se desempeña como profesora asistente en el Departamento de Relaciones Internacionales de la Pontificia Universidad Javeriana, autora del artículo dedicado a las "Resistencias", explica que el Sur Global surge desde la reivindicación del tercer mundo, del movimiento de los No-Alineados, aunque sin la carga peyorativa. **"Es una manera de entender las relaciones asimétricas entre los países ricos, con mayor desarrollo tecnológico, y los países de América Latina, Asia y África"**, sostiene.

Fue justamente la historia de Hugo, el antiguo empleado ferroviario, la que le permitió ponerle rostro al impacto de las políticas neoliberales en las personas comunes. Esto la lleva afirmar que el valor de la publicación está en recoger distintas lecturas de la vida, más allá de lo que sucede en los estados poderosos.

Por su parte, la profesora Arlene B. Tickner cuenta que estas historias fueron la parte más complicada para la mayor parte de los autores, ya que los obligaron a salir de los terrenos cono-





Aproximarse al concepto del Sur Global les implicó también entender la reivindicación de la diferencia, la crítica de la discriminación y la desigualdad, así como la defensa de la justicia, sin perder de vista las connotaciones geográficas, económicas y políticas de los países en desarrollo, antes conocidos como países del tercer mundo.

cidos en la transmisión de conocimiento, según los estándares occidentales. Tuvieron que salir a la 'calle' a encontrar anécdotas, relatos y personajes que permitan a docentes y estudiantes explorar esas perspectivas distintas que la publicación pone de manifiesto, en las que resalta el valor de otras formas de llegar al saber, creadas por personas, organizaciones e instituciones de América Latina y el Caribe, Asia y África.

Aproximarse al concepto del Sur Global les implicó también entender la reivindicación de la diferencia, la crítica de la discriminación y la desigualdad, así como la defensa de la justicia, sin perder de vista las connotaciones geográficas, económicas y políticas de los países en desarrollo, antes conocidos como países del tercer mundo. Una tarea que consideran urgente en una disciplina "muy conservadora y rígida", como resalta la profesora Cepeda, en la que adquieren fuerza corrientes más críticas, que exploran otros temas, y hay relevancia de los actores sociales que generan cambios en la política de cada país y a nivel internacional. Ejemplo de ello son los movimientos ambientalistas o las organizaciones que defienden los derechos humanos.

"En Colombia la concientización de la sociedad sobre la importancia de lo internacional en el nivel local ha sido un proceso lento, al ser un país que ha priorizado la mirada a sus problemas internos y no hacia lo que sucede en el exterior. Por eso sugiere que si alguna vez se nos pasa por la cabeza preguntarnos qué tienen que ver las relaciones internacionales con la vida cotidiana, simplemente pensemos en lo que consumimos a diario o en los medios que consultamos para obtener información o entretenimiento": Arlene Tickner.

Temas, miradas y retos

A partir de la Introducción de las profesoras Tickner y Smith, el texto está conformado por 17 artículos, divididos en cuatro partes. En la Parte I (*Discipline*) se debate la situación actual de las Relaciones Internacionales (como campo académico) en el mundo. En la parte II (*Concepts*) se analizan y cuestionan conceptos clave en artículos como 'Order, Ordering and Disorder', de Karen Smith, coeditora del libro; 'War and Conflict', de Arlene B. Tickner; o 'State and Sovereignty', de la profesora Navnita Chadha Behera, de la Universidad de Delhi. La parte III (*Issues*) recorre los problemas que enfrenta la disciplina, con las miradas de académicos como John M. Hobson, Universidad de Sheffield *(Globalization)*; Joao Pontes Nogueira, Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo *(Inequality)*; o Carolina Cepeda, Pontificia Universidad Javeriana *(Resistances)*. La parte IV (*Futures*) explora las posibilidades de estos enfoques en el artículo *South-South Talk*.

Desde el Sur para el mundo

International Relations from the Global South es un producto del trabajo colaborativo de una red de académicos de todo el mundo, que desde inicios del siglo XXI se dedica al estudio de las relaciones internacionales desde perspectivas disidentes. Su publicación se dio en medio de una gran expectativa en la comunidad académica, ya que es el primer texto que intenta responder a la falta de herramientas pedagógicas para hablar del tema desde el Sur Global.

Su desarrollo tomó seis años y logró reunir miradas alternativas sobre múltiples conceptos, categorías, fenómenos y problemáticas, así como imaginar alternativas de futuros escenarios de conversaciones Sur-Sur, sin la mediación del Norte.

Otra de las fortalezas del libro, que ya se encuentra disponible a través de la **editorial Routledge**, son las alternativas a cada una de las problemáticas analizadas, desde nuevas proyecciones. Cada capítulo se aproxima a temáticas como el orden, la soberanía, la seguridad, la inequidad y las resistencias, desde saberes que por lo general no se ven en los enfoques convencionales de la enseñanza de las Relaciones Internacionales. Por eso no sorprende que profesores de varios países ya estén empleando el libro, o algunos de sus capítulos, en sus aulas de clase.

Tickner se siente muy satisfecha con ello, pues el texto busca generar conciencia de que, tal vez, las formas en las que nos hemos aproximado a las relaciones internacionales, tanto desde la enseñanza como desde la investigación, no necesariamente reflejan de manera apropiada y útil nuestras experiencias de lo internacional. **"Primero que todo es una invitación a ser sensibles frente a las experiencias diversas que hay del mundo, tanto de los Estados del Sur Global, como de distintos actores ubicados no solo en el sur geográfico, sino también que han sido marginalizados en las sociedades de los países más desarrollados".**

En ese sentido, el trabajo en red ha sido clave para generar mayor impacto. Bajo la sombrilla de "hacer las relaciones internacionales de forma diferente", se desarrollan varias iniciativas paralelas. Por ejemplo, un grupo estudia la disciplina de las Relaciones Internacionales en distintas partes del mundo: cómo se enseña, cómo se investiga y cómo factores geoculturales de distinta naturaleza afectan esos procesos desde una perspectiva sociológica. Otro grupo explora las "ontologías relacionales" (que se podrían definir como las complejas interacciones entre los seres humanos y todo lo no-humano), derivadas de cosmovisiones y cosmologías de distintos grupos sociales, incluyendo las comunidades ancestrales marginadas.

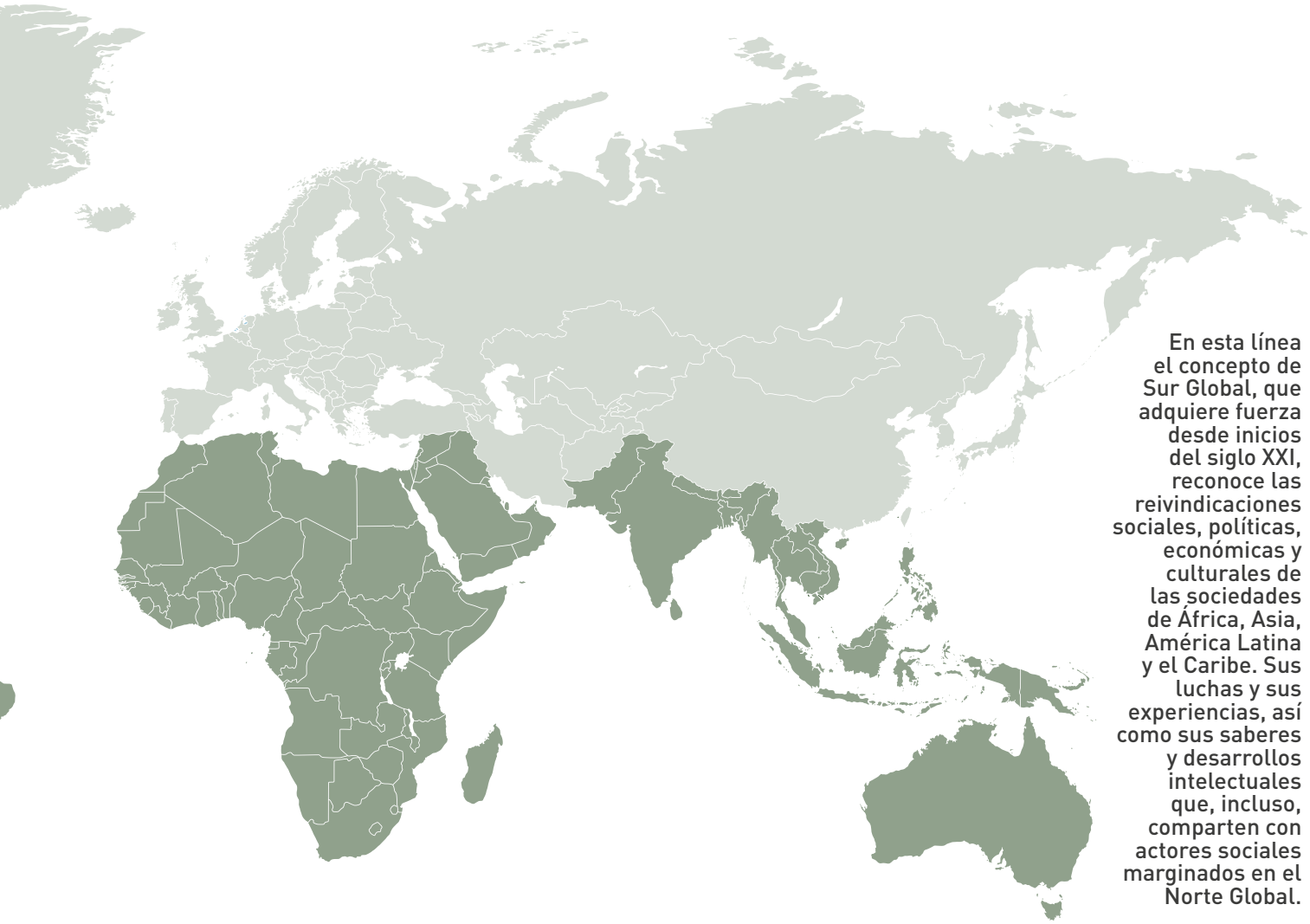


El Sur Global

Términos como periferia, tercer mundo, No-Alineados, países en vías de desarrollo, países de ingreso bajo hacen referencia a un conjunto de estados cuyos procesos de desarrollo han sido distintos a los de las potencias industrializadas dominantes (principalmente Europa Occidental y Estados Unidos). Además, desde el siglo XVIII, han sido referentes en la producción y divulgación del conocimiento.

Los resultados de esta labor están plasmados en más de 25 publicaciones de la serie ***Worlding Beyond the West*** *(Un mundo más allá de Occidente)*, de la que Tickner también es coeditora. Incluye títulos dedicados al surgimiento de nuevas teorías y enfoques desde la periferia, la sociología de la disciplina en diferentes lugares, el significado y la evolución, en determinadas regiones, de conceptos clave como globalización y poder, entre otros temas.

En cuanto a América Latina, Tickner explica que el trabajo gira en torno a la conformación de una red de académicos que se desempeñan en el campo de las Relaciones Internacionales, con miras a crear comunidad académica; sobre todo si se tienen en cuenta las dificultades para establecer líneas de comunicación e intercambio entre los académicos ubicados en distintos puntos del Sur o de la periferia. A pesar de los avances tecnológicos, uno de los grandes desafíos que se mantiene vigente es la generación de puentes de comunicación directos



En esta línea el concepto de Sur Global, que adquiere fuerza desde inicios del siglo XXI, reconoce las reivindicaciones sociales, políticas, económicas y culturales de las sociedades de África, Asia, América Latina y el Caribe. Sus luchas y sus experiencias, así como sus saberes y desarrollos intelectuales que, incluso, comparten con actores sociales marginados en el Norte Global.

entre países con experiencias similares. "No significa que no se deba interactuar con el Norte, sino que, cuando el conocimiento pasa por su filtro, termina fijando la agenda y la conversación", aclara la profesora.

Otros retos vigentes

Los pasos que estos académicos y sus trabajos están dando para descentralizar la generación y divulgación del conocimiento en el campo de las Relaciones Internacionales son significativos, pero queda un largo camino por recorrer. Por ejemplo, una de las grandes paradojas de proyectos como este es que, en aras de una mayor difusión, se publica completamente en inglés, aunque algunos autores incluyeron en sus bibliografías fuentes en otros idiomas.

Tickner reconoce que **"por más que aboguemos por la diferencia, la manera de comunicar esa diferencia termina siendo el inglés, que es un idioma colonial".** Así mismo, reconoce que, de momento, tampoco se cuenta con otro idioma para agrupar a profesores de distintas partes del mundo. De igual manera, el costo de textos como este puede limitar el acceso masivo de estudiantes de países del Sur Global. Por esta razónse están explorando opciones de publicación más asequibles.

Otro asunto, especialmente sensible —señala la editora— es que en Colombia la concientización de la sociedad sobre la importancia de lo internacional en el nivel local ha sido un proceso lento, al ser un país que ha priorizado la mirada a sus problemas internos y no hacia lo que sucede en el exterior. Por eso sugiere que si alguna vez se nos pasa por la cabeza preguntarnos qué tienen que ver las relaciones internacionales con la vida cotidiana, simplemente pensemos en lo que consumimos a diario o en los medios que consultamos para obtener información o entretenimiento.

Una reflexión que también aplica para fenómenos como la migración o para problemas que han afectado por décadas de manera directa a la sociedad colombiana como el narcotráfico y la trata de personas que, explica Tickner, nos hablan del lado negativo de lo global en la vida cotidiana. Para ella, la pregunta sería ¿qué no está atravesado en lo local por algún elemento de lo global?

La atención en salud mental es prioritaria en tiempos de COVID-19

Un grupo de 17 psiquiatras de todo el mundo analizó la grave situación en la que se encuentra la salud mental después del primer año de pandemia. Sus recomendaciones: la atención en las políticas públicas, la promoción de la telepsiquiatría y la mejora de condiciones para el personal sanitario.

Por Lina María Leal Villamizar
Fotos 123RF

Alberto Ulloque Beleño –un vendedor ambulante colombiano de 50 años– decidió quitarse la vida el 17 de abril de 2020. Menos de un mes había pasado desde la instauración del aislamiento preventivo obligatorio decretado por el Gobierno nacional por cuenta de la pandemia de la COVID-19, ocasionada por el virus SARS CoV-2.

Luego de tres detenciones por violar la cuarentena, el vendedor informal de gafas conocido como 'Corroncho' afirmó al juez que no podía quedarse en casa porque dependía de las ganancias diarias para alimentar a su familia. Su difícil situación económica es reflejo de lo que han experimentado millones de personas en el mundo por cuenta de las medidas de aislamiento establecidas en los diferentes países y que han llevado al desarrollo de ansiedad, tristeza y desesperanza desbordantes.

Como Beleño, **800.000 mueren por suicidio cada año**, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). **En tiempos de pandemia, nuestros mecanismos de adaptación se han visto enfrentados e incluso sobrepasados por factores altamente demandantes que escapan a nuestro control. En Japón, por ejemplo, las tasas de suicidio aumentaron en un 70 por ciento en relación con el año 2019, en particular en la población femenina.** Durante el mes de octubre de 2020 fallecieron más nipones por suicidio (2.153) que por COVID-19 (2.087).

Un grupo diverso de jóvenes especialistas

La preocupación por la salud mental fue objeto de estudio de un grupo de 17 investigadores jóvenes de la **Asociación Psiquiátrica Mundial** –menores de 40 años, *millennials* y representantes de todos los continentes– quienes trabajaron de manera colaborativa para reflexionar sobre la afectación en el bienestar



El 56 % de la población colombiana se preocupó por caer en la ansiedad o la depresión, durante el aislamiento ocasionado por la pandemia de la COVID-19 en 2020, según un informe de salud mental de Profamilia.

mental de la población (general y con trastornos existentes) así como del **personal sanitario.**

Los psiquiatras se reunieron de manera virtual para realizar una "lluvia de ideas de manera organizada", responder preguntas asociadas con la salud mental en cada uno de sus países y llegar a consensos con validez. Así lo explica el doctor **Jairo Mario González Díaz**, profesor de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario y quien representa a Colombia en la agrupación.

También lo conforman investigadores de Brasil, Estados Unidos, Paraguay, Egipto, Irán, Líbano, Túnez, Italia, Kosovo, Portugal, España, India, Indonesia y Singapur. El propósito era abarcar y representar a todas las regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Producto de sus encuentros y reflexiones, los psiquiatras escribieron una serie de artículos especializados con el objetivo principal de brindar recomendaciones a la comunidad científica con base en la evidencia disponible. El primero, publicado en *The Lancet Psychiatry* en mayo de 2020 y titulado **Efecto de COVID-19 en la salud mental: pacientes y fuerza laboral**, abrió el camino para trabajar el tema desde diversas perspectivas y desarrollos, y ya suman más de 12 producciones publicadas en revistas internacionales.

"El trabajo ha sido muy bueno y ágil. Entre todos nos hemos conectado bien. Nos organizamos de manera tal que para cada artículo había líder y colíder. Ellos se encargaban de escribir con los datos proporcionados por los otros. Y ya tenemos una producción científica importante en revistas de primero, segundo y tercer cuartil", comenta el doctor González, quien añade que el grupo ha servido para brindar a los integrantes apoyo en los tiempos más difíciles de la pandemia y compartir experiencias para contrastar soluciones o medidas.

En el mismo sentido, otro de los participantes, el doctor **Víctor Pereira Sánchez** –Psiquiatra del Departamento de Psiquiatría y Psicología Médica de la Universidad de Navarra en España y radicado en Nueva York– afirma que el equipo se esfuerza por fortalecer la unidad mediante espacios alternos para conversar de otros temas, más allá de los proyectos de investigación "porque conociéndose mejor,



se trabaja mejor". No obstante, "la comunicación es siempre un reto. La gente participa con un mínimo de inglés, para que por lo menos pueda entender, pero no es necesario que todo el mundo tenga las mismas habilidades, ni que domine dicho idioma, sino que nos complementemos".

De este modo, el grupo ha ido creciendo mes a mes al punto que actualmente existen alrededor de 100 integrantes incluso de otras áreas como: la psicología clínica, la epidemiología y la antropología. "Vemos que al integrar una fuerza más extensa, diversa y multidisciplinaria, a través del mundo, podemos llegar más lejos, generar más impacto y ayudar mejor a la salud pública", advierte Pereira Sánchez.

La importancia de la telepsiquiatría

El estudio sobre los efectos de la COVID-19 en la salud mental reconoció la importancia de articular este factor a las **medidas que se tomaron en materia de salud pública** cuando el mundo comenzaba a luchar de frente contra el virus. Según la OMS, **los países gastan solo el dos por ciento de sus presupuestos sanitarios en salud mental** y durante la primera fase de la pandemia, esta aún no era una prioridad.

"Las pandemias tienen unas curvas de número de casos, con unos picos, luego bajas y repuntes," explican los psiquiatras. "Con base en epidemias anteriores, nosotros señalamos que los efectos en salud mental se iban a ir acumulando poco a poco. Al principio, las personas están más estresadas y enfocadas en la amenaza, con mucha adrenalina frente a las medidas. Pero a medida que **el estrés se acumula** y se van viendo las consecuencias, la gente se va exponiendo al trauma. En ese punto, puede llegarse a un pico a veces tardío y no se corresponde necesariamente con el de infecciones ni de muertes: el pico de salud mental. Se trata de un momento en el cual las personas llegan a experimentar desesperanza para reflexionar y a pensar sobre qué es lo que ha pasado".

↑ La población sanitaria fue sometida a un estrés muy intenso producto de la enorme responsabilidad de enfrentarse a este virus, además del miedo a contagiarse o contagiar a sus familias.

La atención en salud mental se retrasó y, en consecuencia, la afectación ha sido enorme en la población al generar estrés, duelos, miedos, soledad e incertidumbre, además de dificultades económicas. Esto sin descontar a grupos vulnerables; por ejemplo, **niños y jóvenes**, familiares de personas que se han infectado con COVID-19, víctimas del conflicto armado o pacientes con trastornos mentales. Con el cierre de gran parte de los servicios enfocados en estas poblaciones, la crisis aumentó. "En ellos el impacto es incalculable. Por su contexto y sus antecedentes, estas personas tienen un riesgo mucho más alto de desarrollar depresión, ansiedad, problemas de sueño, conductas suicidas y trastornos relacionados con el estrés", sostiene **González**.

Frente a esta situación, **la 'telepsiquiatría', la atención de salud mental de manera remota, a través de avances tecnológicos, ha sido una herramienta creciente en el mundo, que ha resultado eficaz aun cuando presenta inconvenientes por las brechas en el acceso a las tecnologías.** Países como Irán y España ya tenían instaurados sistemas que avanzaban

en el camino hacia la telemedicina. En otros países, el avance aún era incipiente, como en Estados Unidos y Portugal. En Colombia, decretos de emergencia dieron rienda suelta al desarrollo este recurso tecnológico que anteriormente avanzaba con timidez.

El doctor González Díaz afirma que "muchos pacientes y especialistas nos hemos sentido muy cómodos con la telemedicina. Sin embargo, por la misma inequidad que existe en Colombia, el acceso a la telemedicina no es homogéneo y es precisamente en los lugares que se verían más beneficiados donde tienen más dificultades de acceso a redes. Aun así, en términos generales, ha sido muy útil en la pandemia".

La 'telepsiquiatría' fue un referente importante para este grupo de investigadores, en particular siendo millenials. Al ser una generación que creció con Internet y redes sociales (todos los integrantes oscilan entre los 25 y 37 años), entendían el potencial de las tecnologías para manejar la pandemia, pero también para trabajar de manera colaborativa entre integrantes de tantos países, lo que les dio rápidamente una visión panorámica del problema.

"Aunque era el mismo momento a nivel global, en realidad cada uno de los países estaba en un momento distinto de la pandemia. Pudimos aprender de otras regiones para plantear soluciones", explican los investigadores, quienes también exaltan que en aquellos lugares con mejor control de la pandemia también hubo mejores resultados en el bienestar mental, como es el caso de Nueva Zelanda: "Si la pandemia va bien, **la salud mental va mucho mejor**".



Miembros del equipo de investigación de la Asociación Psiquiátrica Mundial (izq.-derecha): Frances Adiukwu, de Nigeria; Víctor Pereira Sánchez, de España actualmente ejerciendo en los Estados Unidos; Rodrigo Ramalho, de Paraguay actualmente ejerciendo en Nueva Zelanda; Amine Larnaout, de Túnez; Marwa Nofal, de Egipto; Joan Soler, de España; Mariana Pinto da Costa, de Portugal, actualmente ejerciendo en el Reino Unido; Jairo Mario González, de Colombia; Ramdas Ransing, de India; Vivi Syariff, de Indonesia; y Mohammadreza Shalbafan, de Irán.

A armar a nuestros defensores: el personal sanitario

La doctora **Mariana Pinto da Costa** –del **Instituto de South London and Maudsley NHS** en el Reino Unido y quien también formó parte de la investigación– advierte que este estudio basado en datos recopilados por jóvenes psiquiatras constituye un llamado a la acción para mejorar las condiciones de la fuerza laboral en salud mental.

"Encontramos que en lugares con ingresos bajos y medios la telepsiquiatría todavía era escasa al inicio de la pandemia. Se introdujo repentinamente o se expandió masivamente para ayudar a los pacientes con enfermedades mentales, a los profesionales de la salud mental y al personal de salud en general en la primera línea", explica Pinto da Costa.

Asimismo, en algunos países los psiquiatras jóvenes fueron reasignados a otros servicios para brindar apoyos de atención médica fuera de la salud mental, lo que implicó la concientización para redistribuir las labores con el objetivo de mejorar las condiciones laborales de este personal.

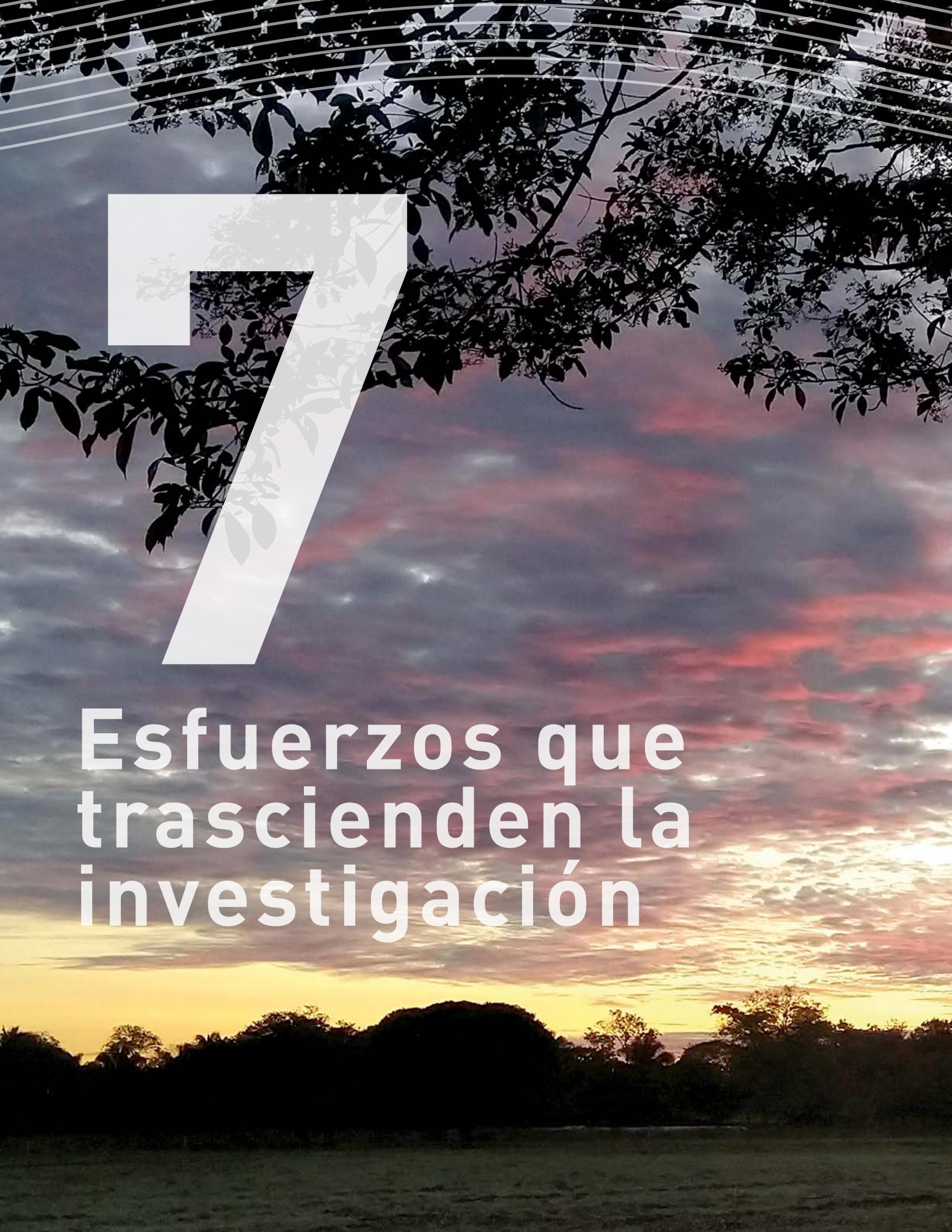
En este contexto, **la población sanitaria fue sometida a un estrés muy intenso producto de la enorme responsabilidad de enfrentarse a este virus, además del miedo a contagiarse o contagiar a sus familias**; esto, en ocasiones, con pocas medidas de bioseguridad. La psiquiatra **Pinto da Costa** resalta que en muchos países fue insuficiente el acceso a equipos de protección para el personal médico.

Todo ello supuso condiciones precarias para esta población. En Colombia, González Díaz comenta que "ya están vacunando al personal médico (al cierre de esta edición); sin embargo, la situación laboral en la cual nos encontramos los trabajadores de la salud no ha cambiado mucho. Cuando comenzó la pandemia teníamos la esperanza de que, a lo largo de la misma, mejorarían condiciones como las formas de contratación, pero en realidad nada de eso sucedió. Y si no pasó en la pandemia, dudo que pueda pasar después".



Jairo Mario González Díaz, profesor de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, afirma: "Muchos pacientes y especialistas nos hemos sentido muy cómodos con la telemedicina. Sin embargo, por la misma inequidad que existe en Colombia, el acceso a la telemedicina no es homogéneo y es precisamente en los lugares que se verían más beneficiados donde tienen más dificultades de acceso a redes. Aun así, en términos generales, ha sido muy útil en la pandemia".

El estudio defiende a los psiquiatras como un recurso esencial durante la pandemia. "Tenemos casos de personal sanitario que se derrumbó", señala Pereira Sánchez, "eso nos hizo pensar que realmente tenemos que estar más encima y proteger al personal sanitario, porque si ellos se derrumban no nos queda nada más". Sin ellos, no habría defensores contra este diminuto pero letal virus que tiene en jaque a la humanidad.



7

Esfuerzos que trascienden la investigación



La historia que cuentan los genes

Elevación de la cordillera Oriental pudo diversificar una especie de araña





Científicos de la Universidad del Rosario indican que, el surgimiento de la cordillera Oriental de los Andes propició la diferenciación genética de la araña *Ancylometes bogotensis.*

Por Ximena Serrano Gil
Fotos Ximena Serrano, Camilo Salazar.

Cuenta la historia que, desde las entrañas de la tierra, hace más de 25 millones de años empezaron a brotar enormes formaciones rocosas que dieron origen a la cordillera Oriental de los Andes colombianos. Este evento impulsó la formación de nuevas especies, pues con su elevación causó la división de poblaciones de plantas y animales que quedaron a ambos lados de esta.

Siguiendo el desenlace de esta historia, y con el fin de investigar sobre esa diversificación de poblaciones dentro de las especies como consecuencia del aislamiento geográfico, los investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad del Rosario, **Fabián Camilo Salgado Roa** y **Camilo Andrés Salazar Clavijo**, estudiaron la variación en el ADN de distintas poblaciones de **la araña pescadora *Ancylometes bogotensis*** (**Araneae: Ctenidae**) a lo largo de su distribución en la cadena montañosa, y determinar si la montaña contribuye a la diferenciación genética de las mismas.

La protagonista, *Ancylometes bogotensis,* es una araña gigante, pescadora, que alcanza un tamaño hasta de 26 centímetros, se encuentra desde Bolivia hasta Honduras, de los 0 a los 1.500 m s. n. m. y habita cerca a los cuerpos de agua. No construye telaraña, tiene hábitos de caza nocturnos, entre sus presas se incluyen insectos, ranas, renacuajos, peces e incluso cangrejos de agua dulce, y se ha documentado que tiene la habilidad de permanecer oculta 20 minutos bajo el agua.

Curiosamente, la denominación de la especie *bogotensis* no significa que sea de Bogotá. El origen de su nombre obedece a que la mayoría de los ejemplares recolectados, que eran enviados a museos europeos, provenían de Bogotá, por esta razón les asignaban ese nombre. Esta especie fue descrita en 1867 y el holotipo, primer individuo que se recolectó y con el cual se hizo la identificación, está en Alemania, y el sintipo (copia del primero) está en Suiza, siendo esto un ejemplo más del colonialismo científico.

Las montañas estructuran la diversidad

Entusiasmado por estudiar esta familia de arañas, **Fabián Salgado**, biólogo de profesión y aracnólogo desde su ADN, cuenta: **"Queríamos comprobar si la cordillera de los Andes es una barrera absoluta, es decir, que *Ancylometes bogotensis*, por sus características, no sea capaz de cruzársela y que impidiera que sus poblaciones se interconectaran".**

Adicionalmente, el investigador en genética evolutiva, Camilo Salazar, afirma que con esta investigación obtuvieron evidencia molecular y climática sobre la importancia de la orogenia (formación de las montañas) de los Andes, ya sea separando linajes o facilitando la dispersión de estos.

Así que, siguiendo la pista de esta historia evolutiva, los científicos hicieron una relación de parentescos entre las poblaciones de la especie, o sea, una combinación de filogenias, análisis genéticos poblacionales y modelos de distribución de especies.

Los resultados detectaron dos linajes que están separados por la cordillera Oriental de los Andes colombianos y que comparten el mismo nicho climático, el cual se define como las variables climáticas que pueden afectar o favorecer que un organismo habite un espacio. Así mismo, exploraron hasta qué punto los Andes del norte aportaron en la diversificación de *Ancylometes bogotensis*.

Al respecto, Salazar comenta que sobre los procesos de diversificación hay tres planteamientos posibles:

1. La montaña dividió lo que ya existía y con el tiempo lo que está a un lado ya no se parece a lo que está al otro.
2. La montaña surgió y creó varios pisos térmicos. Esos cambios altitudinales van asociados a cambios de vegetación y a una cantidad de fenómenos climáticos que junto con otras características bióticas generan nuevos nichos ecológicos (interacciones tanto con el ambiente como con otros organismos), dando oportunidad para que algunos organismos se adapten, colonicen esos espacios y se desarrollen como otra entidad aparte de la población original de donde se movieron.
3. Los organismos logran dispersarse a través de la montaña y colonizar poblaciones al otro lado de ella.

Por otra parte, los investigadores explican que los genes se mueven permanentemente, así que hacerles un seguimiento permite determinar qué tanto se han desplazado las especies.

De esta manera, en medio de muchas aventuras recorrieron 16 regiones, desde la Colombia olvidada en la Amazonía fronteriza con Brasil, hasta Costa Rica, pasando por Panamá, para recolectar un total de 63 individuos de lado y lado de la montaña. Las muestras se analizaron en laboratorio para evaluar si hay intercambio de genes a través de la cadena montañosa.

Aunque múltiples estudios se han realizado sobre la importancia de los Andes y su influencia en la diversidad biológica, especialmente en vertebrados como aves o mamíferos, muy pocos se han hecho en invertebrados como insectos o arañas. Por esta razón, la investigación desarrollada por Salgado y Salazar busca establecer la generalidad o diferencias en los patrones de diferenciación que puedan surgir a partir de la comparación de organismos con distinta biología y capacidad de dispersión. Estos nuevos resultados brindarán información al vacío en el conocimiento que existe sobre arácnidos, particularmente para Colombia.



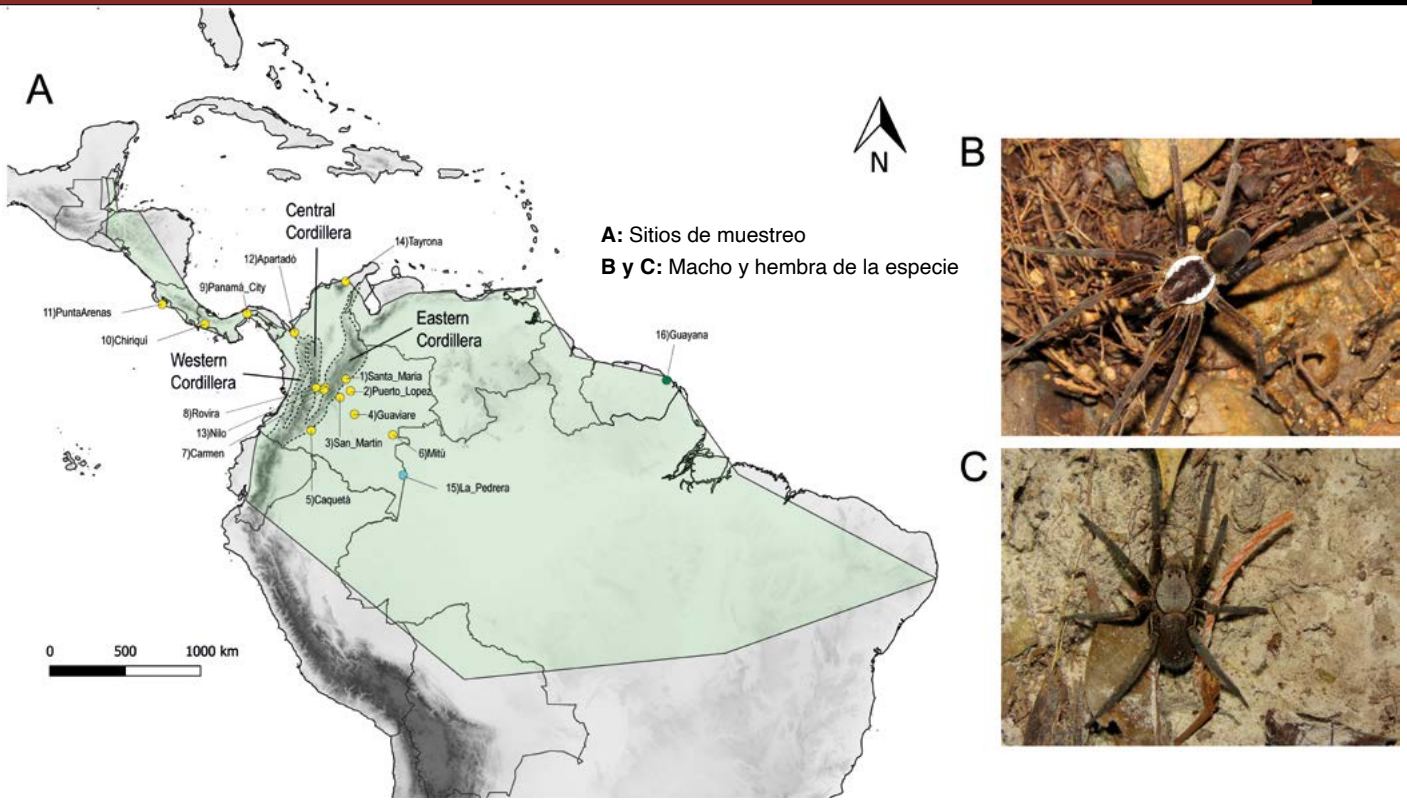
"Entendiendo la historia natural de los organismos, podemos comprender cómo se diferencian en el tiempo y, por ende, entenderemos el pasado": Camilo Salazar, profesor de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad del Rosario.



El biólogo Fabián Salgado, profesor de la Facultad de Ciencias Naturales, explica: "Lo más importante es que logramos demostrar con evidencia genética y climática que los Andes son una barrera absoluta que impide por completo que poblaciones de estas se mezclen".

Tras la pista de la posible nueva especie

Como resultado de los análisis y hallazgos obtenidos por el grupo de investigación, Salgado, quien está comenzando su doctorado en la Universidad de Melbourne (Australia), dice: "Lo más importante es que **logramos demostrar con evidencia genética y climática que los Andes son una barrera absoluta que impide por completo que poblaciones de estas arañas se comuniquen y, al parecer, la cordi-**



A: Sitios de muestreo
B y C: Macho y hembra de la especie

↑ Sitios de recolección de individuos a lo largo de Colombia, Panamá y Costa Rica.

llera Oriental pudo ser la única que contribuyó a su diversificación. Incluso, proponemos que pueden ser especies diferentes, al menos a nivel genético, donde encontramos una diferenciación muy marcada, pero para llegar a decir que son dos especies diferentes tenemos que incluir evidencia morfológica y comportamental".

¿Y cuando ocurrió esto? Determinar la fecha y el evento exacto de cuándo ocurrió esa separación es difícil, pues los tiempos que se calculan con los marcadores moleculares no siempre coinciden con los tiempos o historias geológicas de las montañas, normalmente estas son más antiguas que lo que cuentan esos marcadores. "En nuestro estudio, el tiempo estimado de divergencia entre las dos subpoblaciones de *A. bogotensis* fue de alrededor de 3,85 millones de años, este es el rango máximo hacia atrás que nos dejan ver los genes utilizados", puntualiza el científico Salazar.

Y aunque se ha estudiado ampliamente el levantamiento de las montañas, hay mucha controversia sobre las fechas porque los Andes no son un solo bloque sino un conjunto de alturas dispares: "Por ejemplo, un pico como Bogotá puede tener una edad y otro como Bucaramanga, otra; por lo tanto, no hay un consenso de cuándo apareció la cordillera Oriental que es la más estudiada. Esto nos impide concluir cosas con mayor certeza", especifica Salgado.

Al respecto, el investigador complementa: "Según la literatura, la fecha del último levantamiento era de 6 a 3 millones de años, y como nuestra separación nos dio entre ese rango, la conclusión fue que la araña ya estaba distribuida en toda Sudamérica, apareció la montaña y separó en dos los grupos (cambió su distribución). Pero hay una nueva corriente que dice que en realidad la cordillera Oriental ya estaba lo suficientemente levantada desde hace 25 a 30 millones de años. Como esa fecha es mucho antes de la que nos dio, el escenario cambiaría y eso concuerda más con un escenario en el que la araña estaba a un lado de la montaña y por alguna depresión se la cruzó, ubicándose una población al otro lado, es decir, se diferenció por dispersión".

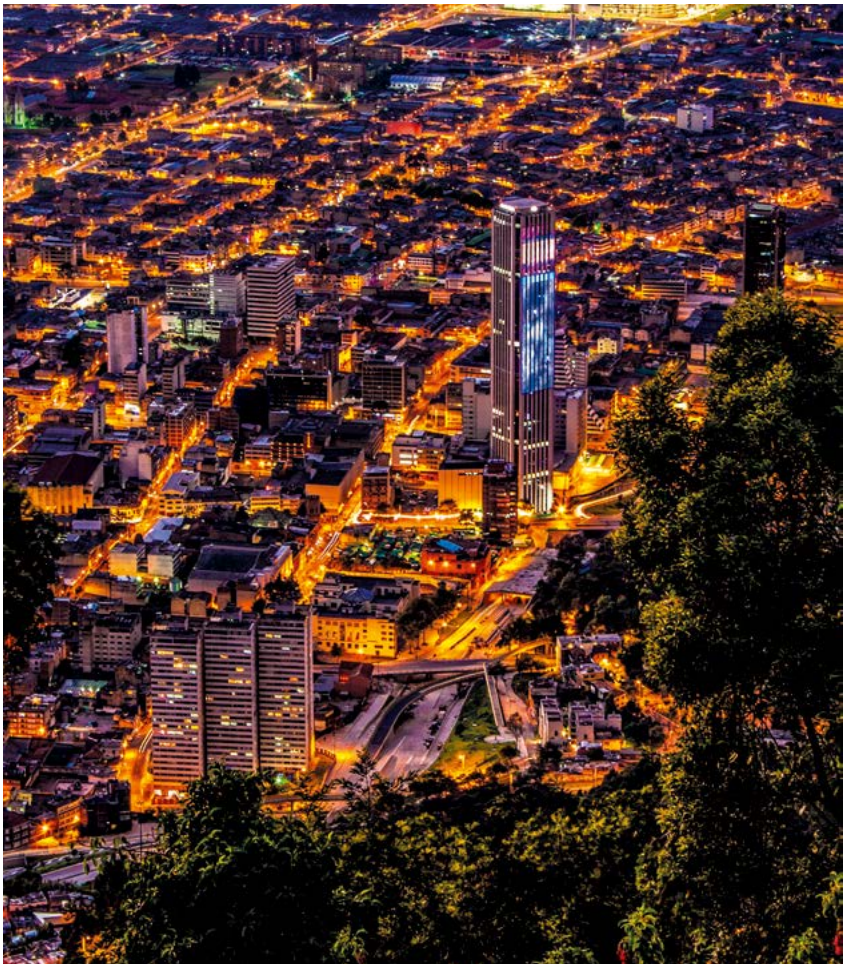
De acuerdo con los análisis, el cruce de la montaña (dispersión) por *A. bogotensis* puede estar restringido por su baja adaptabilidad a los hábitats y clima propios de tierras altas, lo cual impide su supervivencia. Además, arañas con hábitats específicos como los cuerpos de agua, usualmente no se dispersan.

Teniendo en cuenta la polémica sobre la datación de la cordillera, Salazar expone: "La historia que se cuenta a partir de los cambios genéticos es la historia de la ventana de tiempo en la que dos poblaciones encuentran un ancestro común. Esta información debe ser complementada/contrastada con evidencia de otras fuentes que nos permitan estimar fechas como la que se puede extraer de estudios geológicos".

Es importante destacar que este estudio reúne todas las etapas del proceso formativo del hacer científico e involucró investigadores de todos los niveles académicos del Rosario. El trabajo hizo parte de la **tesis de pregrado** del estudiante Andrés Gámez, del Programa de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, quien en su proceso de formación aprendió los métodos para el levantamiento de datos. Los hallazgos y aportes de este estudio facilitarán que cualquier científico con muestras de ADN de *A. bogotensis* puede catalogar de qué parte de la montaña viene.

La ciudad





En las ciudades del futuro se cruzan el pasado, la planeación y los sueños. Así lo entiende el *Programa 2084/Movimiento de futuros imaginados desde el Sur,* que conecta a entidades académicas y culturales de América Latina, Estados Unidos y Europa, en la búsqueda de futuros posibles, diversos e incluyentes para las urbes del Sur Global. Una iniciativa del Observatorio Latinoamericano de The New School, en la que participa la Universidad del Rosario.

para todos: un sueño posible



Por Juliana María Vergara Agámez
Fotos Ximena Serrano, Milagro Castro

El futuro es una obsesión permanente de los seres humanos. Buscamos respuestas a nuestras aspiraciones y temores, planeamos y construimos pensando en trascender o en dejar legados perdurables. Esa preocupación por lo que vendrá nos ha entregado grandes obras artísticas. En el cine y la literatura se compilan largas listas de títulos como *2001: Odisea del espacio, Blade Runner o 1984*, que han servido de inspiración o de alerta. No importa cuál sea el referente, por nuestra mente pasan multitud de imágenes que nos llaman a esos futuros imaginados.

El proyecto semestral de los estudiantes del curso Ciudad y Desarrollo de la Humanidad, del Programa de Gestión y Desarrollo Urbanos (**GDU**) del Rosario, los está llevando a dar un paso más en esa senda. Ellos están dedicados a pensar y dar forma a los posibles futuros de las ciudades a partir de aproximaciones tomadas de distintas disciplinas, como la arqueología, el arte o la planeación urbana. **Diego Silva**, profesor responsable de esta asignatura en la Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos, explica que los griegos y los romanos pensaban el futuro a partir de las ruinas que encontraban; de esa manera se creó la ciudad romana, la primera en la historia que tuvo un catálogo de lo que debe tener y debe ser una 'ciudad', al menos, desde el punto de vista occidental.

Puede que resulte más sencillo de lo que parece, de acuerdo con la perspectiva de Silva: "Así como hoy en día una ciudad debe tener un edificio, un puente o un aeropuerto diseñados por arquitectos de renombre como Norman Foster o Santiago Calatrava, por citar solo dos, en la antigüedad debía tener un teatro, unos baños, un estadio, para ser considerada una ciudad". Con esos elementos, **los estudiantes están construyendo el devenir del equipamiento urbano a lo largo del tiempo y de la geografía.** Al final del curso podrán conversar sobre el futuro, un futuro que inevitablemente será impactado por los efectos de la pandemia de la COVID-19, pues esta nos ha alejado de los espacios sociales y nos ha obligado a refugiarnos en el ámbito privado.

Silva matiza la situación explicando que, por su vocación internacional, el ***Programa 2084/Movimiento de Futuros Imaginados desde el Sur***, como se ha nombrado el proyecto que sirve de marco a estas y otras actividades, ha hecho de internet su punto de encuentro. "Incluso, sin pandemia, sería de la misma

manera. Un punto de inicio para que cada persona, como gestora de su futuro, lo imagine desde cualquier lugar". Añade que, aunque para los ciudadanos de hoy esta es una situación nueva, las epidemias y pandemias han sido una constante en la historia de la humanidad. "Las ciudades que conocemos hoy son el resultado de situaciones como esta", advierte. Sin ir muy lejos, en muchos lugares de América, incluida Colombia, las ciudades coloniales se fundaron a partir de las restricciones y el miedo al mosquito trasmisor de la malaria (también conocida como paludismo) y otras enfermedades tropicales, siguiendo las ordenanzas del rey español Felipe II, que en el siglo XVI advertía sobre buscar lugares no "muy bajos porque suelen ser enfermos".

El programa se centra en lo urbano y en la vida cotidiana en las ciudades, partiendo de los centros educativos y culturales para abrir paulatinamente espacios de expresión y construcción colectiva a las voces de minorías y sectores vulnerables y marginados. **Se trata de imaginar futuros inclusivos –siempre resaltando la expresión en plural–, de crear canales para la comunicación colectiva que permitan expresar, compartir y reflexionar sobre las esperanzas, las expectativas, los temores**(...).

Además de apoyarse en la virtualidad, la estructura de trabajo entre todos los participantes permite que cada institución promueva y lleve a cabo actividades que aporten a la realización de los objetivos. Los resultados que van obteniendo los socializan para ir avanzando en ideas claves y nuevas líneas.

Obviamente, salir al espacio público es una de las actividades previstas, pero por la pandemia no ha sido viable, así que la **página web de la iniciativa** cuenta con un espacio de participación abierto al público, en el que se invita a compartir creaciones que muestren distintas visiones del futuro, en formatos como imagen, texto, audio o cualquier otro que se pueda difundir por internet, extendiendo así una invitación a la especulación creativa hacia nuevos actores, en línea con los cuatro objetivos que se propone el proyecto.

El primero de ellos es activar la capacidad de apropiarse del futuro urbano en el conjunto de la comunidad universitaria y extenderlo a aquellos habitantes que tienen menos oportunidades de expresar sus expectativas y aspiraciones sobre la forma de vivir en la ciudad.

El segundo es compartir los deseos, esperanzas, sueños o temores sobre habitar en la ciudad en un futuro a mediano plazo, a través de la plataforma web del **Museo de los Futuros**.

El tercero es dialogar y aprender sobre los insumos multimedia compartidos a través de





mesas de diálogo con ciudadanos y especialistas que interpreten esta información, reflexionen críticamente y documenten el aprendizaje.

El cuarto y último es conectar los múltiples futuros imaginados por los distintos actores con los llamados tomadores de decisiones, para convertir los resultados de las convocatorias y los diálogos en insumos para acciones concretas de política pública.

Cooperar para crear

"El proyecto es ambicioso a partir de aportes modestos", dice Silva para introducir algunas de las actividades que van avanzando. Además del curso que él mismo dirige, está el trabajo de un grupo de estudiantes de la Universidad Icesi, de Cali, que salió a la calle a investigar y a ver los posibles futuros de la ciudad y del impacto de la pandemia. También de jóvenes de la

Universidad de los Andes que están diseñando esas ciudades del futuro y de la Universidad del Rosario, desde la Facultad de Creación, quienes han aportado activamente a la construcción del **Museo de los Futuros**, una plataforma web que abre una serie de convocatorias públicas locales de producción creativa sobre futuros e invita a compartir experiencias colectivas.

Este sitio virtual, que permanece en constante construcción, presenta dos colecciones: *Futuros 2084*, que se enriquece con distintas ideas sobre cómo se pueden imaginar las ciudades hacia ese año, con 23 temáticas que incluyen, entre otras, justicia, vida cotidiana, contaminación e identidad y género, que se conectan entre sí.

La otra colección es *Futuros del pasado*, una selección de literatura, música, cine y otras expresiones artísticas y reflexiones que presentan las aspiraciones y temores que planteaba el futuro en la imaginación a lo largo de la historia.

Al frente de esta labor se encuentra **Alma Sarmiento**, artista plástica y profesora principal de carrera de la Facultad de Creación. Sus investigaciones y trabajos plásticos han abordado el tema del futuro, apoyándose en escritos del filósofo francés **Élie During** –que propone que los únicos futuros que existen son "los futuros del pasado"– en diálogo con la concepción del tiempo en la lengua Aymara, y plantea que el futuro está detrás y el pasado delante de nosotros.

Durante los estudios de doctorado de Sarmiento, estas ideas se materializaron en el ***Proyecto 2066***, una propuesta de 'falso documental de ciencia ficción', que reúne entrevistas a artistas colombianos a quienes se les propuso disfrazarse en su versión de octogenarios y ubicarse en el año 2066 para hablar y reflexionar sobre los inicios del siglo XXI.

Con el programa *2084/Movimiento de futuros imaginados desde el Sur*, Sarmiento va más allá: **"2084 está orientado a movilizar el pensamiento sobre el futuro de las ciudades latinoamericanas con el objetivo de activar la construcción de horizontes urbanos de inclusión y justicia".** Agrega que es una invitación a pensar las crisis como oportunidades de cambio, una idea que sugirió el Observatorio de América Latina de la Universidad The New School, de Nueva York, y ha sido acogida por otras universidades y entidades culturales de Colombia, México, Argentina y Alemania, con el propósito de pensar de manera colectiva los futuros posibles.

El poder de los relatos y de la imaginación

Al escuchar a los profesores Sarmiento y Silva cabe preguntarles, ¿cómo trasmitir el entusiasmo con el que se desarrolla el proyecto, en medio de la situación actual? Para la artista plástica, la respuesta está en creer en el poder de los relatos, de la imaginación, de cambiar el curso de los acontecimientos. Destaca que, en muchos espacios, la gente está sacando el optimismo para darle sentido a la vida en medio de lo que está sucediendo. Y retoma una frase del movimiento juvenil de mayo de 1968: "seamos realistas, pidamos lo imposible".

Silva, economista e historiador, considera que el interés en pensar en una ciudad del futuro permite ser a la vez realista y optimista. "Nos hace dueños de imaginar lo que va a suceder en adelante y de que eso suceda (...). Muchas situaciones nos llevan a creer que el futuro es cada vez peor, pero la evidencia empírica demuestra que lo que ha hecho la humanidad es imaginar lo que va a ser peor y cambiarlo". Por eso les pregunta con frecuencia a sus estudiantes: "¿Para qué planeamos? Aunque él mismo se responde: "Para hacer".

En el caso del proyecto, se planteó un futuro a largo plazo: 2084. La razón de esto fue que se tuvo como referencia la novela *1984*, del escritor británico George Orwell, aunque en esta obra, publicada en 1949, el futuro no es –en absoluto– esperanzador.

Sarmiento explica que se trata de jugar con dos caras de una misma moneda: una es la revancha a *1984;* la otra es un balance de dónde estaremos, con respecto a esa proyección de futuro. "Se presta para verla desde muchos ángulos", añade. Afirmación que Silva complementa: "Si 1984 era el número de Orwell, 2084 no tiene por qué serlo. Uno puede imaginar cualquier otro. Además, los jóvenes estudiantes que participan en el proyecto hoy, nacidos alrededor del año 2000, quizá podrán llegar a ver lo que sucede en esa fecha". ■



De acuerdo con la profesora Alma Sarmiento, en muchos espacios, la gente está sacando el optimismo para darle sentido a la vida en medio de lo que está sucediendo. Y retoma una frase del movimiento juvenil de mayo de 1968: "Seamos realistas, pidamos lo imposible".



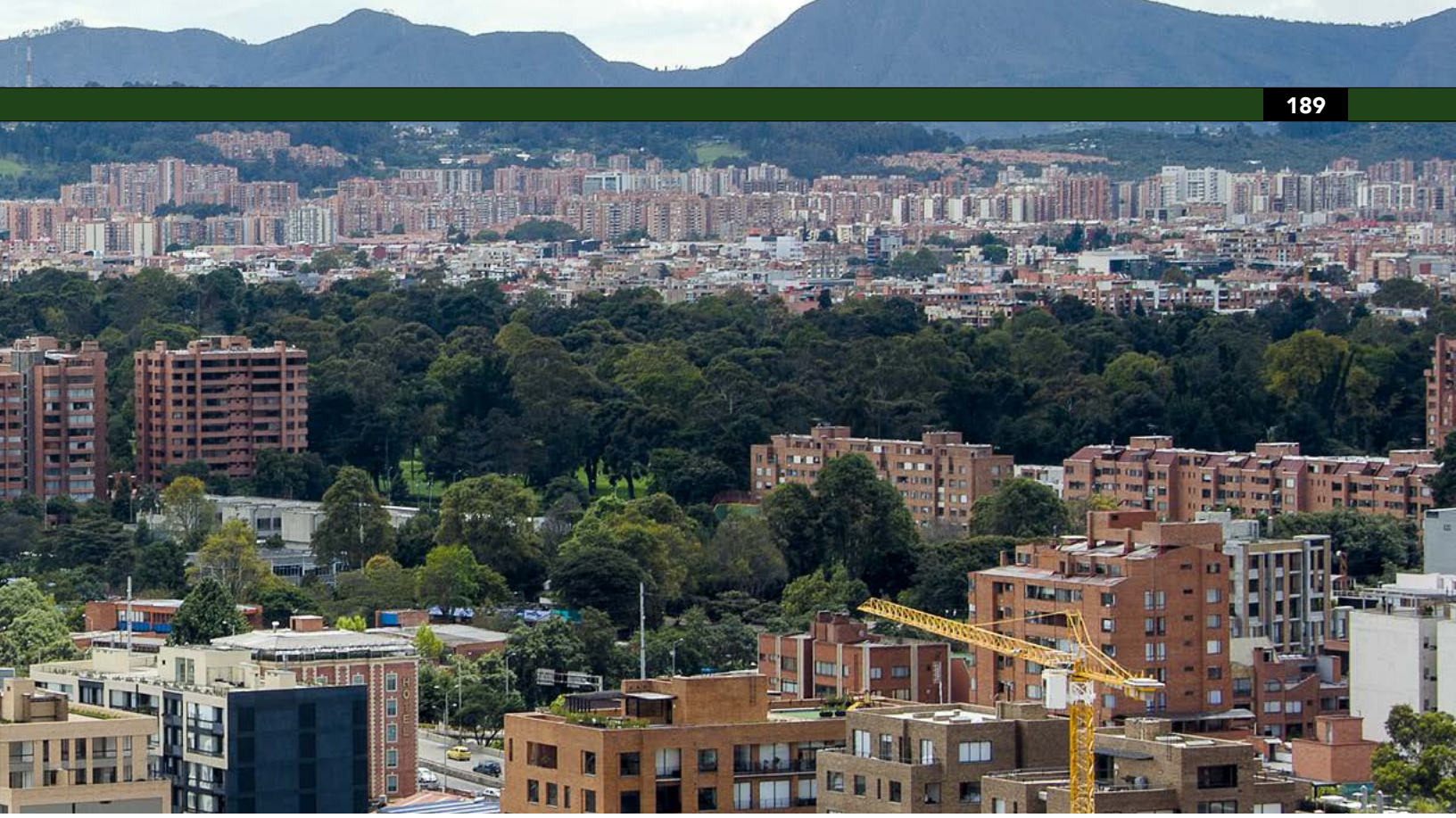
Diego Silva, profesor, economista e historiador, considera que el interés en pensar en una ciudad del futuro permite ser a la vez realista y optimista. "Nos hace dueños de imaginar lo que va a suceder en adelante y de que eso suceda (...). Muchas situaciones nos llevan a creer que el futuro es cada vez peor, pero la evidencia empírica demuestra que lo que ha hecho la humanidad es imaginar lo que va a ser peor y cambiarlo".



Endeuda

una condición a la que aspiran quienes quieren casa propia en Colombia

Desde los años 70, las políticas públicas han buscado que la construcción de vivienda jalone los sectores económicos y genere empleo, para lo cual se han enfocado en producir incentivos que motiven a los hogares a acceder a una vivienda mediante endeudamiento. La investigación de dos profesores del Rosario cuestiona esa realidad y propone entender la vivienda no solo como propiedad a la que se accede mediante financiación, sino como un derecho que puede garantizarse mediante diferentes formas de tenencia de vivienda.



miento,

Por Alejandro Ramírez Peña
Fotos Alberto Sierra, Ximena Serrano,
Milagro Castro, Leonardo Parra.

En Colombia los préstamos constituyen la forma más común y natural de alcanzar todo aquello que se desea y se necesita, independientemente de si ese anhelo tiene que ver con bienes, programas académicos o viajes. Entre el acervo, sin duda, la vivienda es el más esperado.

Según el Banco de la República, en su reporte *Estabilidad financiera del segundo semestre de 2019*, del total del endeudamiento de las familias, dos terceras partes ($156,1 billones) correspondían a créditos de consumo y el resto a créditos de vivienda (cerca de $87,7 billones).

A pesar de que es un derecho contar con una vivienda digna, como está consagrado en el artículo 51 de la Constitución Política de Colombia, en el país las políticas públicas se han enfocado en incentivar el acceso mediante financiación, lo cual implica adquirir compromisos crediticios de largo plazo, que, además, no son fáciles de conseguir y que en algunas ocasiones resulta complejo pagar.

De acuerdo con la más reciente ***Encuesta nacional de calidad de vida (2019)***, 41,6 por ciento de los hogares del país vivía en una vivienda propia totalmente pagada; 4,6 por ciento la estaba pagando; 35,7 vivía en arriendo o subarriendo y 14,1 por ciento lo hacía con permiso del propietario, sin ningún pago.

Esa radiografía del país motivó a los profesores **David Hernández Zambrano**, del Centro de Formación de Ética y Ciudadanía (**Phronimos**), y **Yira López Castro**, de la **Facultad de Jurisprudencia**, ambos de la Universidad del Rosario, a explorar el tema desde la jurisprudencia de la Corte Constitucional y la política pública en el estudio **El endeudamiento para el acceso a la vivienda: los modelos de justicia detrás de la protección constitucional al deudor** (publicado en 2020).



La Corte Constitucional ha resaltado que el deudor hipotecario es el extremo vulnerable o el actor más débil en una relación de crédito sostenida con el sistema financiero. En la sentencia C-1140 de 2000 señaló: "El acreedor impone las condiciones del acuerdo contractual, mientras que el deudor –parte débil de la relación– limita su papel a la aceptación de las reglas previamente establecidas por el primero. Es indiscutible que quien pide el préstamo para la adquisición de vivienda se ve sometido a las imposiciones contractuales de las entidades financieras (...)" (**C-1140 de 2000 M.P. Hernández Galindo**)".

Efectivamente, los investigadores evidenciaron que todas las condiciones están dadas para favorecer al sistema financiero y no a los deudores. Estos no cuentan con una protección frente a la relación deudor-entidad financiera que casi siempre es de largo plazo; la **Ley 2079 de 2021** sobre vivienda señala que una condición de un crédito de vivienda debe tener un plazo mínimo de 5 años para su amortización.

Lo anterior implica que, ante circunstancias fortuitas como los riesgos derivados del desempleo, la enfermedad o la muerte de un integrante del núcleo del hogar, que afectan la posibilidad del pago del crédito hipotecario, los deudores pueden perder la propiedad de la vivienda.

Un hecho alarmante en momentos de pandemia, más si se tiene en cuenta que la vivienda se ha convertido en un lugar protector, en un refugio que además exige nuevos requerimientos. "La vivienda ha tomado otra connotación especial y se empieza a mezclar con unas condiciones dignas para el trabajo. Demanda otras áreas que antes no se consideraban importantes, como un cuarto para el estudio y servicios que permitan trabajar y estudiar en el mismo sitio", afirma Hernández.

El momento del quiebre, 1970

En ese sentido, los investigadores encontraron una evidencia de la relación desequilibrada entre deudor y sistema financiero. Analizaron la política pública que se estableció para el sector entre 1920 y 2020, con el propósito de identificar **dónde surgió ese sistema, cuándo empezaron a darse de esa manera las cosas y desde qué momento está en la sociedad el concepto de la deuda como la forma de acceder a la vivienda.**

Querían entender por qué para las personas la tripleta 'trabajo, ahorro y deuda' constituye la forma normal de acceder



a sus derechos. En otras palabras, deseaban comprender por qué ellas necesitan que el sistema financiero las 'quiera' y les otorgue crédito para acceder a una vivienda, teniendo en cuenta que luego tardarán casi toda su vida en pagar la obligación.

"Lo que identificamos es que hay una decisión, sobre todo desde la política pública de 1970 en adelante, que se tomó para que la vivienda jalonara a varios sectores, como el de la construcción, y que este a su vez generara empleo", explica López. "También es una política que pretendía que las personas que trabajaban en el campo y que podían ser, según ese plan de desarrollo, ineficientes en sus labores, vinieran a la ciudad, se desempeñaran en la construcción, recibieran recursos por esas tareas y que esas ganancias les sirvieran para endeudarse".

De esa manera, el proceso de autoconstrucción, en el que las personas ahorraban y construían sus viviendas en familia y de manera gradual, cambió en la década del 70. En ese momento comenzó el *boom* de las constructoras ligadas al sistema financiero, tanto que hoy en día existen urbanizaciones con nombre de corporaciones como Las Villas.

Otro punto que resalta de esas decisiones que se tomaron hace poco más de 50 años es el hecho de que desde entonces las viviendas pasaron a considerarse bienes de mercado o privado. Algo particular, puesto que en diferentes sistemas de otros países existen viviendas públicas, lo cual permite acciones como la regulación de precios de arriendo o el mantenimiento de viviendas para población de bajos recursos en locaciones centrales, que a su vez hacen posible el acceso a la vivienda y la disminución de los tiempos de desplazamiento de las personas.

→

Para Yira López, profesora de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, "La idea sería tener una política de control a las constructoras para que contemos con constructores serios sujetos a estándares de solvencia transparentes. De esa manera pueden evitarse episodios como el del conjunto Space y muchos otros presentados en diferentes ciudades colombianas".



→

David Hernández Zambrano, profesor e investigador del Centro de Formación en Ética y Ciudadanía (Phronimos) de la Universidad del Rosario, explica: "La vivienda ha tomado otra connotación especial y se empieza a mezclar con unas condiciones dignas para el trabajo. Demanda otras áreas que antes no se consideraban importantes, como un cuarto para el estudio y servicios que permitan trabajar y estudiar en el mismo sitio".



En Colombia, incluso, las viviendas de interés social (VIS) se consideran privadas, ya que para acceder a ellas las personas también se endeudan con el fin de que se mueva el sistema financiero.

El deudor colombiano, en todos los estratos

El estudio permitió establecer algunas características del deudor colombiano. Por ejemplo, que no es homogéneo y que se encuentra en los diversos niveles socioeconómicos. Está el deudor que aspira a una vivienda de interés social con subsidios, el que recibe otro tipo de ayudas para la adquisición de vivienda nueva (no VIS) o menores tasas de interés, y el que sin necesitar préstamos los adquiere para comprar inmuebles más costosos.

No obstante, y pese a las múltiples posibilidades de endeudamiento que se brindan en el mercado, todavía existen muchas personas que, por no poder acceder al sistema financiero, no tienen una ruta clara de acceso a vivienda, debido a que no cuentan con la capacidad de ahorrar ni siquiera para completar el mínimo requerido para acceder a un subsidio.

Sobre el dilema López advierte: "En el 2014 el país creó un programa de viviendas gratis cuestionado por la incertidumbre como programa presupuestalmente sostenible y porque no atiende el déficit cualitativo, pues las viviendas se ubican en predios alejados de los sectores productivos y no corresponden a las condiciones que se esperan de una casa adecuada".

En concepto de los investigadores, esa situación se ha dado porque las políticas habitacionales se han enfocado en mostrar cifras exitosas sobre el número de unidades construidas y vendidas, y no en garantizar la protección al derecho a la vivienda de los ciudadanos.

Al hecho se agrega que el Estado tampoco ha controlado precios, como lo indican los altos costos de las viviendas de interés social (precio promedio de $123,7 millones, cuando un salario mínimo está en $908.526), al igual que de los materiales que se utilizan para su construcción. **La responsabilidad de las tarifas quedó en manos del mercado y en la mayoría de los casos estas tienden a elevarse, enfatizan los autores del estudio.**

Cabe recordar que, en materia de subsidios, el programa ***Mi casa ya*** va dirigido a hogares con ingresos menores de ocho salarios mínimos legales mensuales vigentes ($7.268.208 a la fecha). A través de él las familias reciben un subsidio monetario de entre 20 y 30 salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMLMV) para la cuota inicial y una cobertura a la tasa de interés entre 4 y 5 puntos porcentuales, dependiendo de los ingresos y del tipo de vivienda.



El Estado tampoco ha controlado precios, como lo indican los altos costos de las viviendas de interés social, al igual que de los materiales que se utilizan para su construcción. La responsabilidad de las tarifas quedó en manos del mercado y en la mayoría de los casos estas tienden a elevarse, enfatizan los autores del estudio.

Aquí el punto es que, aunque hay propuestas para acceder, lo principal sigue siendo el modelo de endeudamiento + subsidios (financiación de la demanda), lo que pone a la vivienda más como preocupación económica que como derecho constitucional.

Nuevas políticas para la protección

Con el panorama descrito, los investigadores señalan algunas salidas para los deudores, unas que ya existen en las normas y otras que deben crearse. Para el primer caso indican que la Superintendencia Financiera tiene funciones de protección al consumidor financiero, categoría en la cual ubican a los propietarios deudores, al mismo tiempo que les posibilita elevar quejas y reclamos relacionados con las entidades financieras.

"Igualmente, cuando alguien es deudor y propietario tiene una relación con una constructora. Esto lo convierte en un consumidor inmobiliario, lo que de inmediato lo habilita para iniciar reclamaciones y demandas en contra de las constructoras ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) por cualquier inconveniente", señala Hernández.



"Esta posibilidad supone una clase de protección. No obstante, dicho amparo se entorpece si la constructora entra en insolvencia, pues la eventual decisión a favor del consumidor no podrá hacerse efectiva. En esas situaciones no hay una protección en particular".

En cuanto a las salidas que deben crearse, López considera que **una solución es fortalecer la inspección, la vigilancia y el control de las constructoras, y pensar en medidas para crear viviendas ambientalmente sostenibles,** cuyos materiales sean más económicos.

"La idea sería tener una política de control a las constructoras para que contemos con constructores serios sujetos a estándares de solvencia transparentes. De esa manera pueden evitarse episodios como el del **conjunto Space** y muchos otros presentados en diferentes ciudades colombianas. Necesitamos decirles a las constructoras que su actividad genera riesgos y que por eso es necesario inspeccionar, vigilar y controlar, pero que no sea una tarea dispersa entre varias entidades", precisa la profesora.

Frente a la relación desequilibrada entre deudores y sistema financiero, los investigadores señalan que es urgente establecer una relación que permita la renegociación con los bancos, de tal forma que se tenga en cuenta que la vivienda –más allá de ser un bien que está en el mercado– es un derecho y en ese sentido la política debería tratarla.

Finalmente, recomiendan que en la política pública se incluya a aquellos que usan el bien como tenedores, como ocurre con los arrendatarios y los locatarios, por lo que se hace necesario definir medidas de protección en general y no de manera particular en el endeudamiento. ■

Frente a la relación desequilibrada entre deudores y sistema financiero, los investigadores señalan que es urgente establecer una relación que permita la renegociación con los bancos, de tal forma que se tenga en cuenta que la vivienda –más allá de ser un bien que está en el mercado– es un derecho y en ese sentido la política debería tratarla.

La Corte Constitucional apela al derecho a la vivienda

Las decisiones de la Corte Constitucional permiten evidenciar los intentos judiciales de solución a la situación actual de la vivienda y la deuda. la Corte ha adoptado tres perspectivas sobre la justicia en la relación deudor-acreedor

Los deudores de vivienda como víctimas de las decisiones del Estado (caso Upac).
Modelo de justicia correctiva. Partiendo de un daño económico a los deudores, los intereses considerados son los intereses patrimoniales. Los valores que enmarcan la decisión son la seguridad jurídica y la autonomía de los deudores. La medida o acción por tomar, reconociendo la responsabilidad del Estado, es la reparación directa a los afectados por la Unidad de Poder Adquisitivo Constante (Upac).

Como titulares del derecho a la vivienda
Modelo de justicia distributiva. El interés tenido en cuenta por la Corte es el interés de una vivienda digna. La forma de juzgar es centrada en los valores de equidad y solidaridad y la medida o acción por tomar es la intervención pública en los contratos para el acceso a la vivienda (Ley 546).

Como titulares del derecho al debido proceso contractual
Modelo de justicia procedimental. El deudor es visto como contratante débil. El principal interés es el del debido proceso y los valores que se estiman para la toma de decisión son la igualdad formal (las partes contratan libremente) y el cumplimiento de promesas; por ende, la medida o acción pertinente es asegurar el cumplimiento de los contratos.

Leonardo Palacios Sánchez, educador, investigador y neurólogo:

"Las humanidades adornan las ciencias de la salud"

Hoy, con más de 100 artículos relacionados al campo de la mente ya publicados, y con 30 años en la docencia y la dirección en la Universidad del Rosario, el doctor Palacios mira atrás con la satisfacción de haber dejado un legado: libros e investigaciones trabajados con dedicación, y el de haber formado a jóvenes que hoy son su orgullo más grande.

Por Tania Valbuena
Fotos Ximena Violi

¿Fue la belleza abrumadora de los cuadros de **van Gogh** resultado de la inspiración o de sus condiciones neurológicas y excesos? ¿Fue **Mozart** solo un genio musical excéntrico o también padeció del síndrome Gilles de la Tourette? ¿Acaso **Don Quijote de la Mancha** habría sido el mismo sin sus trastornos y alucinaciones?

La exquisita sensibilidad del pintor, el ácido comportamiento del músico y el carisma inigualable del personaje de Cervantes siempre fueron placenteros puntos de partida para comprender el entretejido de la mente por parte de **Leonardo Palacios**, experimentado profesor, neurólogo e investigador de la Universidad del Rosario.

"Las humanidades adornan nuestro quehacer y permiten hacer más grata nuestra actividad, esta intensa labor en las ciencias de la salud", refiere Palacios con luz en su mirada. Como investigador, desarrolló una afición por analizar las condiciones neuropsiquiátricas en personajes del arte, la historia y la ficción. Hoy, desde el aislamiento, comenta a *Divulgación Científica* que él y sus coautores no han parado de investigar al respecto y que, incluso, prepara un proyecto de popularización de las neurociencias denominado *Neurodisney*, basado en el análisis de personajes de las películas de Disney-Pixar.

Hoy, **con más de 100 artículos relacionados con el fascinante campo de la mente, ya publicados, y con 30 años en la docencia y dirección en su querida Universidad, mira hacia atrás con la satisfacción de haber dejado un legado:** libros e investigaciones trabajados con dedicación, y el





Obra del doctor Leonardo Palacios publicada por la Editorial de la Universidad del Rosario en 2020. En ella aborda una breve historia del cerebro, del tejido nervioso, de los neurotransmisores y de las principales condiciones que afectan al sistema nervioso.

de haber formado a jóvenes que hoy son su orgullo más grande "por ser grandes seres humanos y dedicar su tiempo y energía al servicio de la humanidad".

Motivación temprana por la cultura

No fue una casualidad que Palacios se convirtiera en un médico amante de lo 'humanista'. Nacido en un hogar bogotano y con siete hermanos, su idilio "con una gran biblioteca que tenían mis padres". Este amor por las artes se reforzó desde muy temprano cuando aprendió a tocar el piano que su papá le heredó. Hoy, el instrumento pertenece a su hijo Leonardo, quien es maestro de música, canto lírico, dirección coral y orquestal, además de ser el director musical de Misi Producciones y profesor del programa de teatro musical de la Universidad del Rosario.

Gracias a que sus padres apreciaban mucho la cultura francesa, Leonardo y sus hermanos estudiaron en el Liceo Francés Louis Pasteur de Bogotá. El salto a la medicina, sin embargo, lo dio gracias al apoyo de su hermano, Eduardo, quien fue "como un padre" para él. Dieciocho años mayor, **Eduardo Palacios** creó el Programa de Especialización en Neurología en el Hospital San José, en convenio con la Universidad del Rosario, en 1977. Leonardo hizo allí su residencia en neurología para recibir su título.

Vínculos con su alma mater

Al terminar su bachillerato, Palacios tenía tres facultades de medicina para escoger: la de la Universidad Nacional de Colombia, la de la Pontificia Universidad Javeriana, y la del Rosario.

"Me presenté a la Universidad del Rosario, que desde siempre tuvo un prestigio extraordinario por sus egresados y su importancia para el país, e incluso desde que éramos el Virreinato de Nueva Granada".

Palacios comenta convencido que **"los egresados de esta casa somos humanistas, así provengamos de las ciencias".** Invita a recordar que las primeras carreras rosaristas fueron filosofía y teología para enseñar la doctrina de Santo Tomás, jurisprudencia y medicina.

Aquella vida académica de antaño se respira en las instalaciones antiguas de la Universidad: en el claustro, donde en sus muros hay una hermosa pinacoteca; en la capilla de nuestra señora de la Bordadita, con su colección de arte religioso; en el Archivo Histórico y en el Aula Máxima, donde se encuentran retratos de un buen número de rectores.

Medicina con humanidad

Durante sus estudios, Palacios ya mostraba interés hacia la historia de la medicina y las humanidades médicas, inspirado "por un fantástico profesor, **Juan Mendoza Vega**, médico, neurocirujano y columnista durante 30 años" en *El Espectador*.

Mendoza impresionó a Palacios por sus clases de historia de la medicina, deontología y legislación médica, y en particular por una conferencia que llamó *Etiqueta médica*, en la que enseñaba sobre el comportamiento de los médicos frente a la sociedad.

De otro de sus referentes, el médico y profesor de la cátedra de Ética Médica **Edmund Pellegrino**, aprendió que "más allá de tener un enfermo, ese ser humano tiene un entorno social que debe ser explorado tan cuidadosamente como auscultar su corazón, su abdomen o sus reflejos".

Palacios enseña a sus alumnos que "un médico debe portar siempre una bata blanca impecable, planchada, abotonada de arriba abajo, y mirar a los ojos, sonreír e invitar al paciente a romper el hielo".

Con todo este aprendizaje, se graduó como médico y cirujano en 1984. Adelantó su servicio social obligatorio en la Clínica Infantil de la Caja de Compensación Familiar Colsubsidio, mientras que los fines de semana ejercía como médico de los hoteles de dicha organización ubicados en Paipa y Girardot. "Fue un año tranquilo; aprovechaba los espacios libres para ir al Hospital San José, donde me permitieron hacer rondas nocturnas en el servicio de neurología. En la clínica infantil conoció a Edgar Hernández Arbeláez, excelente neuropediatra a quien acompañaba en consulta mientras aprendía mucho sobre la materia.

Luego ingresó al programa de especialización en Neurología de la Universidad del Rosario, y continuó su residencia "aprendiendo de la disciplina apegado a mis maestros, revisando casos minuciosamente, empleando metodologías para entender lo que había ocurrido con una u otra condición médica".

Cautivado por Francia y su cultura

Palacios conoció Francia, donde estudió neurología infantil en la Universidad de París V. Allí, relata, además de conocer a destacados médicos, lo sorprendió su experiencia en la unidad de epilepsia.

"Lo único obligatorio y sagrado para el equipo de profesionales era ir a almorzar todos juntos, y muy bien, no un 'sanguchito', sino un buen almuerzo que incluyese entrada, plato fuerte, postre, café y frutas, acompañado de un buen vino, y para los que quisieran, un 'tabaquito'", ríe contando. "Pero había otra norma –prosigue– y esa era la de no hablar de medicina durante todo el almuerzo a menos que se tratase de una emergencia". Si alguien lo hacía, debía cantar, recitar o se comprometía a llevar dulces o chocolates: un castigo muy humanístico. En Colombia, en cambio, sacrificamos el almuerzo o el espacio libre por el trabajo.

"Los parisinos son grandes lectores, generalmente hablan de novelas", relata. Veía conciertos, exhibiciones y adquiría diarios de a franco que mostraban las 300 películas de la semana, museos y presentaciones en las sedes de diferentes embajadas o iglesias. En aquel tiempo ingresar al Louvre el domingo era gratis, y todo ello en conjunto con el paisaje del Sena "no podía hacer el ambiente más propicio".

> La vida no solo llenó a Leonardo Palacios de éxitos académicos, sino también de sabiduría y vivencias personales. "En ese trasegar empecé a estudiar el bienestar emocional y la felicidad, que estudiaron filósofos como Aristóteles". Aprendió de Tenzin Gyatso, el actual Dalai Lama, que "el objetivo de nuestra vida es ser feliz y servir a los demás", afirma.

A todo ello se sumaba que los médicos con frecuencia tocaban temas de historia y humanidades en el trabajo. Recuerdo cómo Michel Arthuis, el jefe del servicio, era un gran conocedor de la historia de la pediatría y la neuropediatría. "En sus interrogatorios con sus pacientes podía saber qué condición neurológica podría sufrir la persona con solo saber su apellido. Conocía el ancestro y el origen etnográfico de la mayoría de los apellidos, y nos explicaba, por ejemplo, que los de origen celta tienen mayor propensión a padecer espina bífida (una malformación de la columna). Arthuis además citaba con autoridad a personajes de la historia universal y de la medicina".

Educador e investigador apasionado

De regreso al país, en 1989, Leonardo empezó a dictar clases en la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana. A partir de enero de 1990 se vinculó a la Universidad del Rosario donde empezó como instructor asistente, el nivel inicial en el escalafón docente.

"Mi actividad estuvo centrada en el Hospital San José, al lado de mi hermano Eduardo y de otro profesor muy especial, José Ignacio Hernández Cruz, internista cardiólogo. Con ellos manteníamos reuniones 'extracurriculares' para hablar de historia y arte", recuerda.

Posteriormente, fue nombrado secretario académico y Jefe de Educación Médica de la facultad. Tenía a su cargo la coordinación del internado rotatorio, de las especialidades médico-quirúrgicas, y también de los convenios con el Hospital San José y otros prestigiosos centros hospitalarios, donde rotaban alumnos de pre y posgrado del Rosario.

"Eran tiempos fantásticos, en los que conocí a personas como Luis Enrique Nieto Arango (1947-2020), quien en ese entonces se desempeñaba como secretario general de la Universidad. Era un gran conocedor de la historia del idioma español", evoca Palacios. "Luis Enrique era el editor de la revista ***Nova et Vetera***, publicación institucional a cuyo comité editorial ingresé por invitación de él; cargo que ostentó aún con gran orgullo".

En los actos académicos también participó como maestro de ceremonias. Al carismático Leonardo aún lo invitan desde la **Asociación Colombiana de Neurología** y otros eventos académicos a cumplir ese rol, porque "saben que me gusta".

En aquella época, había empezado a publicarse la revista científica **Acta Neurológica Colombiana**, y "allí empecé a someter y a publicar artículos como *La historia de la neurosífilis*, y otro, en el Acta Médica Colombiana, sobre un tipo de epilepsia que padeció Fedor Dovstoievsky y que mostraba a través de las experiencias del príncipe Mishkin, protagonista de su novela *El príncipe idiota*. El autor moscovita cuenta a través del personaje lo que él experimentaba cuando tenía crisis epilépticas. También publiqué sobre historia de la electroencefalografía y sobre epilepsia y dolor de cabeza".

El decano de la felicidad

Quizás el honor más grande de la vida profesional de Palacios fue encargarse, en septiembre de 2002, de la decanatura de la Facultad de Medicina, invitado por **Rafael Riveros Dueñas**, rector de la Universidad en aquel momento. Riveros fue sucedido por **Hans Peter Knudsen Quevedo**, quien lo ratificó en el cargo en febrero de 2003.

"Acompañamos con un magnífico equipo de trabajo al doctor Knudsen en sus tres periodos rectorales, y luego de 12 años logramos avances muy significativos para la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Posteriormente sería sucedido en la rectoría por **José Manuel Restrepo Abondano**", relató.

Leonardo quería volver a la cátedra, y por ello dejó el cargo en diciembre de 2014 siendo sucedido por "un colega a quien admiro mucho, **Gustavo Quintero Hernández**", médico rosarista, cirujano general y de trasplantes, experto en educación médica.

Eso sí, la vida no solo lo llenó de éxitos académicos, sino también de sabiduría y vivencias personales. "En ese trasegar empecé a estudiar el bienestar emocional y la felicidad, que estudiaron filósofos como Aristóteles". Aprendió de Tenzin Gyatso, el actual Dalai Lama, que "el objetivo de nuestra vida es ser feliz y servir a los demás".

Y en la universidad, la felicidad personal también tuvo su lugar: se enamoró de Ximena Violi Suárez, su actual esposa. Su hija, María José, artista plástica y diseñadora gráfica, y los hijos del doctor Palacios, Leonardo y Felipe, periodista y coordinador de comunicaciones Cluster Inchcape Daimler Colombia, complementan la alegría de la pareja.

Conmovido por sus aprendizajes sobre este sentimiento, pidió al decano Quintero abrir una Cátedra de la Felicidad, a la que se unieron profesores muy importantes como el doctor Andrés Ramírez Ordóñez (primer docente en dictar una cátedra de felicidad en Colombia), la doctora María Isabel González Jaramillo, el doctor Gustavo Lara y la doctora Catalina Liscano. "Logramos, así, fundar el curso ***Educando para la felicidad*** en enero de 2015. En razón a los temas tratados en el mismo, la cátedra se adscribió a la decanatura del medio universitario.

Finalmente, en enero de 2019, fue con su esposa a la Cumbre Mundial de Felicidad en la Universidad de Miami, donde "no había auditorios con sillas, sino con pasto artificial, bancas de madera y cojines en el suelo, como si fuera un parque. En las mañanas, antes de las conferencias se realizaban sesiones de yoga y *mindfulness*, y uno escribía cartas dirigidas a sí mismo, para ser recibidas el siguiente año, y así comprobar si lograba cumplir sus sueños".

Emprendedor, investigador y divulgador prolífico

Hoy disfruta el emprendimiento que fundó con su esposa, denominado *Felicitas*, y continúa dando charlas y ofreciendo consultorías.

"En el centro de **Neurociencias NeURovitae** y el grupo de investigación en neurociencias **NeURos**, dirigidos por el doctor Alberto Vélez desde 1999, hemos publicado alrededor de 60 artículos de humanidades y neurociencia", comenta Palacios. "Trabajo con el grupo de investigación en **Historia de las ciencias, las tecnologías y las profesiones**, dirigido por el doctor Emilio Quevedo. Con él y las doctoras Catalina Sánchez y María Camila Núñez tenemos productos publicados sobre historia del internado y el libro *El renacer de una ilusión: historia de la facultad de Medicina y de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario* (Ediciones rosaristas 2021)".



Leonardo Palacios en la Facultad de Medicina de París. Al fondo la obra *Una lección clínica en la Salpêtrière*, autor André Brouillet, 1887.

Entre otras actividades, Palacios presenta y publica sus investigaciones en revistas colombianas y latinoamericanas, y continúa dictando cátedra sobre la historia de la epilepsia, del Parkinson, de la neurología y de la neurocirugía y más.

A nivel de divulgación, desde *Neurodisney*, Palacios tiene el deseo de producir muchos artículos. *Consideraciones neuropsiquiátricas de algunos personajes de las películas Buscando a Nemo y Buscando a Dory,* ya fue publicado en la revista *Nova et Vetera* el pasado mes de julio, con la coautoría de los estudiantes de Medicina Ángela María Rodríguez Ucrós y Juan Camilo Hernández Pabón. En la actualidad están culminando otro sobre los trastornos de memoria de Coco en la película de Disney-Pixar que lleva el mismo nombre.

Una lección de vida

Palacios, con el entusiasmo de un adolescente, se autodefine como "investigador, comprometido, enamorado y feliz".

Consultado sobre cómo recomienda a sus pupilos enfrentar una vida llena de retos y desafíos, responde: "Estudien con ahínco, amor, esmero y, especialmente en estos momentos difíciles, **busquen a maestros y padres para mantener con ellos diálogos reflexivos y formativos**. ¡Ustedes son la siguiente generación!".

UNA 'ORQUESTA CIENTÍFICA' CON BATUTA COMPARTIDA



El semillero Ecología de Plantas Tropicales es un escenario en el que un grupo de colegas de ciencias interpreta sus mejores piezas. ¿A qué se debe su triunfo? Los estudiantes juegan un rol activo y participativo, lo que ha llevado a que dos de ellos publiquen en revistas especializadas clasificadas en el cuartil más alto, Q1.

Por: Lina María Leal Villamizar
Fotos Adriana Sánchez

"Yo no considero a mis estudiantes como mis subordinados sino como mis colegas", afirma **Adriana Sánchez Andrade,** colíder del **semillero Ecología de Plantas Tropicales** de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad del Rosario. Para ella, todos poseen las habilidades mentales; la diferencia radica en la experiencia.

La profesora Sánchez Andrade es investigadora en Ecología. Hace más de cuatro años comenzó a trabajar de manera esporádica en el semillero (en este entonces llamado Gestión para la Conservación y la Biodiversidad de Ecosistemas de Colombia), que había sido creado y dirigido por el profesor **Francisco Escobedo**, un reconocido investigador extranjero que trabajó en la Universidad del Rosario entre 2016 y 2020, en torno a sistemas ecológicos y sus relaciones con los seres humanos. Paulatinamente, Sánchez Andrade quedó a cargo de este escenario de investigación formativa junto con la profesora **Ana María Aldana**, quien también estudia temas relacionados.

En conjunto, las investigadoras decidieron enfocar el nombre de este espacio hacia el estudio de los ecosistemas de plantas tropicales e iniciaron un proceso de lectura y discusión de artículos especializados, en reuniones semanales. Sin embargo –según advierte Sánchez– con esta metodología "los estudiantes eran muy pasivos", de modo que **comenzaron a cambiar los roles para trabajar con un liderazgo compartido en el que los estudiantes también dirigieran y eligieran lo que querían hacer.** Se asemejan a una orquesta en donde la batuta pasa de mano en mano para dirigir proyectos e interpretar en equipo las mejores piezas.

"Me gusta pensar el rol del docente como un facilitador. Nosotras ayudamos a buscar los recursos, explicamos los métodos y apoyamos los procesos, pero son los estudiantes quienes lideran sus proyectos y espacios", comenta Adriana.



Diana Bonilla y Brayan Polanía, dos jóvenes que proyectan su vida en la Biología y esperan que la red tejida con colegas, a partir de estas investigaciones, se replique en una sinfonía de muchas piezas a futuro.

Batuta compartida

Desde entonces, los estudiantes –cuyo número ha oscilado entre cinco y 16– han tomado la dirección de esta orquesta musical científica en donde, además de presentarse a convocatorias con la elaboración de propuestas de investigación, han logrado incorporar otras actividades como cátedras, salidas de campo y seminarios con investigadores externos; estos últimos, además de hablar sobre su investigación, les cuentan sus experiencias como 'personas de ciencias'.

"Más allá de los temas que nos interesan, relacionados con la ecología, el proceso de una persona en su formación como científica es muy interesante para los estudiantes. Ver que no todo es perfecto ni lineal. Hay desaciertos y momentos duros", afirma la profesora Sánchez, quien acoge todos estos acercamientos a la humanidad de los estudiantes como significativos para los investigadores en formación.

Por otra parte, la profesora Ana María Aldana sostiene que **la disciplina ha sido otro factor importante en el desarrollo del semillero.** "Hemos sido muy juiciosos al realizar nuestras reuniones semanales; siempre tenemos a disposición este espacio para los estudiantes", y agrega que a ello se suma el interés particular de cada uno de ellos: "Les decimos que cuando quieran responder una pregunta de investigación, nos lo cuenten y la trabajamos. Pero eso debe partir de sus propios intereses".

Se trata de ejercicios de acompañamiento y coliderazgo en donde se comparten herramientas clave para el desarrollo de los estudiantes como investigadores, y las docentes guían y aportan sus conocimientos y experiencias.

La profesora Aldana expresa que: "Al ser las dos líderes, cada una aporta un pedacito en lo que es más hábil". En su caso ha trabajado en ampliar la red con expertos internos y externos que ayuden a responder algunas preguntas, mientras que Adriana se ha esforzado en acompañar de cerca los procesos de escritura y retroalimentación.

Dos interpretaciones que merecen resaltarse

Con estas docentes que se complementan, dos proyectos de investigación tomaron la batuta en cabeza de los biólogos recientemente graduados Brayan Steven Polanía Camacho y

Diana Alejandra Bonilla Rojas, quienes desarrollaron sus trabajos de grado en el semillero, con base en sus inquietudes sobre bosques inundables.

"Ellos plantearon sus preguntas de investigación y, mientras definían lo que cada uno quería hacer, nosotras, en paralelo, buscábamos los recursos y los contactos", recuerda Sánchez. Ambos proyectos contaron con la participación de investigadores de la Universidad del Rosario y de la Universidad de los Andes.

Para la obtención de los recursos que permitieran apoyar y mantener el proyecto, las profesoras hicieron uso de fondos propios provenientes de estímulos o becas anteriores. "Estoy muy agradecida con los incentivos de investigación que, en últimas, sirven para seguir haciendo más investigación", expresa la profesora Sánchez.

El trabajo de campo se llevó a cabo durante el año 2019, cuando los investigadores visitaron los territorios de Meta y la frontera entre Orinoquía-Casanare en búsqueda de los datos necesarios para realizar sus estudios. "Yo verifiqué que fueran lugares seguros, pero después ellos se fueron solos. Son unos guerreros", refiere Sánchez.



"Me gusta pensar el rol del docente como un facilitador. Nosotras ayudamos a buscar los recursos, explicamos los métodos y apoyamos los procesos, pero son los estudiantes quienes lideran sus proyectos y espacios", comenta la profesora de la Facultad de Ciencias Naturales, Adriana Sánchez.



La profesora Ana María Aldana sostiene que la disciplina ha sido otro factor importante en el desarrollo del semillero: "Hemos sido muy juiciosos al realizar nuestras reuniones semanales; siempre tenemos a disposición este espacio para los estudiantes".

Piezas 'maestras'

Por fortuna, terminaron los trabajos de campo y laboratorio justo antes del comienzo de las medidas de confinamiento establecidas por la pandemia de la COVID-19. Durante el periodo de aislamiento, Brayan y Diana se dedicaron a escribir sus tesis de grado en inglés y en formato de artículo especializado, por petición de las profesoras.

Según recuerdan las profesoras se sorprendieron de la alta calidad de los primeros borradores que presentaron ambos estudiantes, materia prima que fueron puliendo de a poco. "Yo no tenía un gran nivel de inglés, pero fui mejorando a medida que iba avanzando en la carrera. Con ayuda del traductor, fui dándole sentido a lo que quería decir en cada sección. Luego, esos borradores los revisaron las profesoras y otros investigadores. Entre todos tratamos de dejar el manuscrito lo mejor posible", señala la joven bióloga Diana Bonilla.

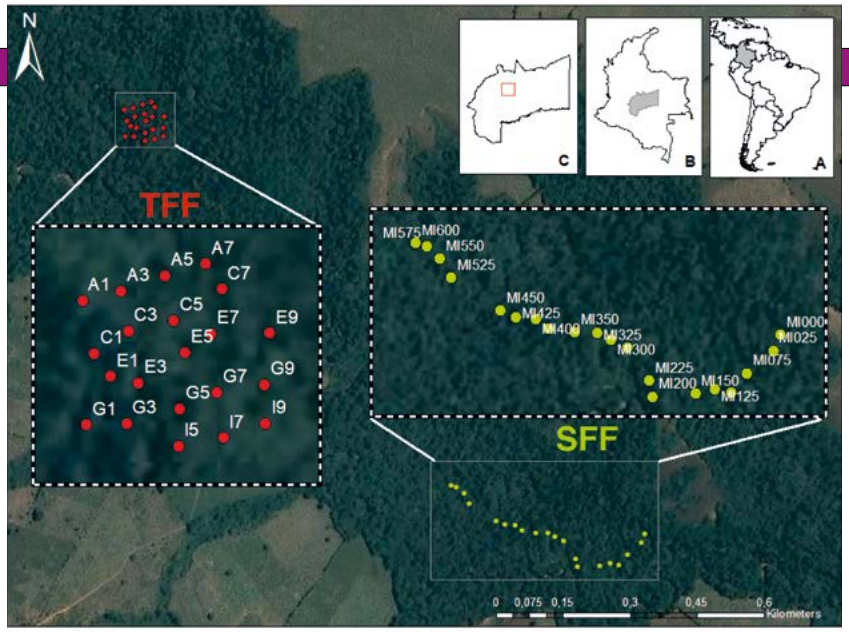
Los artículos especializados no resultan ajenos para los estudiantes de la Facultad de Ciencias, en vista de que son materiales obligatorios de lectura para el aula de clase y el formato de informes de laboratorio. Quizás por eso los dos integrantes de esta 'orquesta científica' se aventuraron a realizar su tesis de grado con los parámetros que les plantearon Sánchez y Aldana.

A mediados de 2020, con los manuscritos ya avanzados, comenzaron la búsqueda de revistas especializadas en donde pudieran publicar. Hubo primeras puertas que se cerraron en el proceso, pero también una que se abrió.

En la **revista *Forests*** –de la editorial de revistas científicas de acceso abierto **Multidisciplinary Digital Publishing Institute**– surgió una edición especial sobre ecología, estructura y funcionamiento de bosques inundables. La publicación está clasificada en el grupo del 25 por ciento de las mejores revistas especializadas en su área, en el mundo, **cuartil más alto** (**Q1**), teniendo en cuenta su calidad e impacto. Aldana recuerda con emoción: "Me llegó la invitación por parte de unos colegas a participar con el envío de artículos a esa edición especial e inmediatamente pensé que era la oportunidad perfecta para publicar los trabajos de Diana y Brayan".

De inmediato, el equipo prendió motores para lograr que la revista aceptara los manuscritos. ¡Y así fue! Luego de un arduo proceso para afinar las piezas –en materia de contenido e inglés– la publicación incorporó los dos artículos, que exponen investigaciones sobre bosques inundables, tópicos que poco se habían trabajado en el país por cuenta de factores como el conflicto armado y la escasa exploración. "Colombia sigue siendo una caja negra en muchos de los temas de biodiversidad, ecología y ecosistemas", sostiene la investigadora Sánchez. Por cuenta de ello, estos trabajos llenan vacíos existentes en dichas zonas del país, que también resultan de interés en el mundo.

La investigación de Bonilla Rojas evaluó diferencias entre dos tipos de bosques inundables de la Orinoquía: *várzea* (rico en nutrientes) e *igapó* (pobre en nutrientes), entre algunas características clave para el desempeño de las plantas. **El estudio encontró diferencias en la estrategia de crecimiento e inversión de energía para la construcción de hojas y de madera.** Mientras en los bosques *várzea* domina una estrategia de crecimiento



La investigación de Brayan tuvo lugar en el municipio de San Martín, en el departamento del Meta. Las líneas punteadas representan las áreas muestreadas en un bosque de tierra firme y un bosque inundado estacionalmente.

rápido que implica una baja inversión en la calidad de tejidos, en los bosques *igapó* una estrategia de crecimiento lento permite la construcción de tejidos duraderos y de alta calidad.

En el caso de Polanía Camacho, el equipo evaluó el efecto de las inundaciones y las lluvias sobre la afinidad en la composición entre árboles y plántulas de bosques de tierra firme y estacionalmente inundados en San Martín (Meta). Para ello, compararon la comunidad de plántulas antes (junio) y después (diciembre) de las lluvias e inundaciones con el fin de evaluar la diversidad de especies, su abundancia, así como la similitud entre la comunidad de árboles y plántulas. El estudio indica que las inundaciones estacionales son un fuerte filtro ecológico que afecta el nicho de las plantas en estos bosques, lo que puede aportar información valiosa para el desarrollo efectivo de programas de conservación y restauración.

Estos dos trabajos lograron no quedarse en la denominada 'literatura gris' que termina empolvada en bibliotecas. En la Facultad de Ciencias, parte del cuerpo profesoral está formado en instituciones internacionales en donde la apuesta es la publicación en revistas especializadas. "Tenemos la visión de que hay que publicar en revistas internacionales indexadas para que se pueda encontrar la información. Es una práctica en la que estamos involucrando a nuestros estudiantes", advierte Sánchez.

Autorías en orquestas científicas

De otro lado, el equipo de investigadores debatió el tema de las autorías, que puede variar entre disciplinas. En este caso, las docentes explicaron a los estudiantes la importancia de reconocerse como líderes de estas investigaciones, pero también incluir a aquellos que realizan aportes significativos en el marco de los proyectos. Es por eso que en los artículos se encuentran varios autores además de cada estudiante y las profesoras.

"En las ciencias naturales diversos aportes confieren autoría; por lo tanto, hay que ser muy cuidadoso en cuanto a qué considera uno como una autoría o no", explica Aldana y agrega: "Al final creo que todos quedamos contentos porque la inclusión de nuevos autores ayudó también a darles a las publicaciones una visión que nosotros cuatro no les habíamos dado y un complemento muy interesante. Considero que lo mejor es, antes de que el estudiante empiece a escribir, adelantar esa discusión para tener muy claros los roles y no generar problemas".

En últimas, la autoría se confirió a todo el equipo de investigadores participantes de los proyectos y la profesora Adriana Sánchez aparece como autora de correspondencia, teniendo en cuenta su trayectoria en el mundo académico, así como ser el punto de conexión entre los lectores y los investigadores principales de los trabajos.

Biólogos, en proyección

Una vez publicados los artículos, los jóvenes se graduaron a fines de 2020; sin embargo, han mantenido vigentes sus contactos con las profesoras y el semillero.

Diana Bonilla, por ejemplo, se vinculó a un proyecto conjunto que lidera Adriana Sánchez con el investigador **Felipe Zapata**, de la Universidad de California, relacionado con los rangos altitudinales de las plantas con flor que habitan las montañas del mundo en trópicos y zonas templadas. "Me gustaría seguir con este camino de investigación. La idea es organizarme para poder trabajar e iniciar con una maestría lo más pronto posible", sostiene Bonilla.

En el mismo sentido, Brayan Polanía comenta: "Esto me abre la posibilidad de ofertas para hacer posgrados. Entre los requisitos para estudiar en una universidad de Estados Unidos –que son bastantes, arduos y con la exigencia indispensable de dominar el inglés– tener un artículo publicado en un cuartil Q1 con investigadores de esa talla, puede incrementar los puntos y así tener más posibilidades de ingreso".

El equipo de científicos destaca la 'curiosidad' por aprender, trabajar en campo, analizar y comprender estos puntos de partida para la consecución de proyectos exitosos, así como la calidad tanto de estudiantes empoderados como de docentes que contribuyen a facilitar el desarrollo de las investigaciones.

"Hay un equipo muy robusto en el semillero. Ana María y Adriana son científicas de una talla increíble y siempre manejan el rigor científico", apunta Brayan, quien destaca que el semillero es un escenario preciso para comprender el método y el encuentro con las ciencias básicas. Igualmente, Diana resalta "la disposición y la diversidad de temas que se pueden tratar. Ellas están siempre muy prestas a explorar muchos campos. Además, la rigurosidad de hacer las cosas lo mejor posible y estar acompañando en el proceso me parece fundamental".

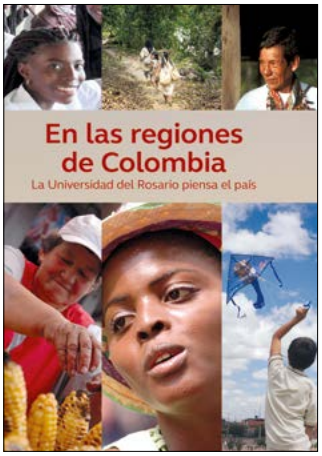
Por ahora los dos jóvenes proyectan su vida en la Biología y esperan que la red tejida con colegas, a partir de estas investigaciones, se replique en una sinfonía de muchas piezas a futuro. Por su parte, las investigadoras ya trabajan con una nueva generación de jóvenes que rinden tributo a sus antecesores, pues ya parten de la 'curiosidad' por responder preguntas y alistan sus 'partituras' para componer e interpretar grandes obras. !Que comience a tocar la orquesta!

URosario, divulgación y visibilidad científica

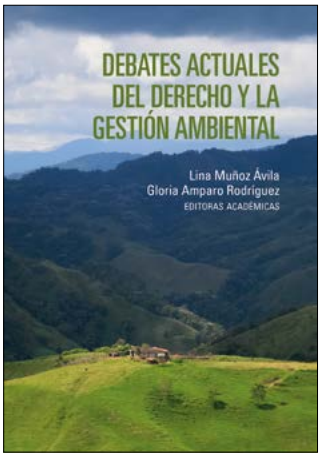
EN LAS REGIONES DE COLOMBIA. LA UNIVERSIDAD DEL ROSARIO PIENSA EL PAÍS

Juan Felipe Córdoba Restrepo, Claudia Dulce Romero, Natali Maldonado Pineda

Este libro, muestra de un proyecto ambicioso de largo plazo, evidencia y enseña nuestra riqueza como país, un tejido de territorios diversos y únicos que, a la vez, nos hacen un todo. Desde su fundación, en la Universidad del Rosario hemos visto pasar por sus aulas un sinnúmero de personas que provienen de las distintas regiones del país, quienes desde su formación y vida profesional han contribuido y contribuyen a pensar en el desarrollo de Colombia. Esta particularidad nos abre la posibilidad del diálogo y construcción conjunta, para implementar diferentes frentes que redunden en el bien de todos y que nos permita interactuar con las comunidades en los territorios y profundizar en nuestras funciones sustantivas con perspectiva regional. Este libro documenta los encuentros, el trabajo desarrollado y los logros conjuntos de nuestros investigadores con los habitantes de nuestras regiones; así mismo, esta obra comparte las experiencias de integración e interacción con las regiones, para devolver parte de los saberes adquiridos, mostrar al resto del país la importancia de pensar en clave regional y, claro está, hacer visible al mundo nuestra maravillosa Colombia.



Página 6*



Página 26*

DEBATES ACTUALES DEL DERECHO Y LA GESTIÓN AMBIENTAL

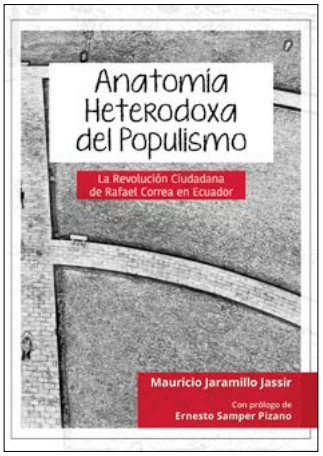
Lina Muñoz Ávila y Gloria Amparo Rodríguez

La crisis ambiental que enfrentamos actualmente implica una serie de retos frente a la protección del ambiente como un elemento fundamental para garantizar una vida digna y saludable para las generaciones presentes y futuras. Las reflexiones sobre los procesos y estrategias en la gestión ambiental representan un paso importante para asumir nuevas rutas en relación con el trabajo tanto de las autoridades como de los diferentes actores sociales en el cuidado del planeta. Asuntos como la protección de los ecosistemas, la lucha contra el cambio climático o el reconocimiento de nuevos sujetos de derechos se encuentran en el centro de las discusiones ambientales, por lo cual es imprescindible contar con un marco conceptual y jurídico que posibilite avanzar en este tipo de análisis y que, a su vez, aporte elementos para un derecho y una gestión ambiental que incluyan diversas visiones y la representación adecuada de los intereses, en especial los relacionados con las personas y los grupos vulnerables. En el marco de los 25 años de la especialización en Derecho Ambiental y de la labor de investigación científica de la maestría en Derecho y Gestión Ambiental de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, esta obra hace un aporte académico e interdisciplinar a través de tres ejes temáticos de gran relevancia y que hacen parte de algunos de los principales debates ambientales contemporáneos.

* LAS PÁGINAS CORRESPONDEN A LOS ARTÍCULOS RELACIONADOS CON EL TEMA EN ESTA EDICIÓN DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA NO 5 - AÑO 2021

ANATOMÍA HETERODOXA DEL POPULISMO. LA REVOLUCIÓN CIUDADANA DE RAFAEL CORREA EN ECUADOR

Mauricio Jaramillo Jassir

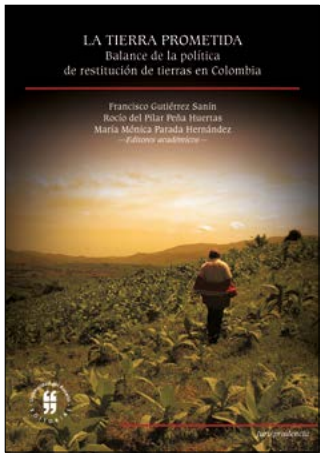


Página 110*

Anatomía heterodoxa del populismo evidencia, por un lado, que, bajo determinadas circunstancias, el populismo favorece la consolidación democrática, pues estimula la participación ciudadana; por otro, que suele tener mayores efectos en democracias no consolidadas, dado que en los sistemas desarrollados el populismo parece limitarse a una estrategia meramente electoral. En este caso, mediante una revisión documental, un análisis conceptual del populismo y una serie de entrevistas que se especifican en el documento, el fenómeno en cuestión muestra aspectos fundamentales sobre la actualidad de una democracia que, de otro modo, pasarían inadvertidos. La exploración del caso ecuatoriano, al ser un Estado con una amplia tradición populista, permite llegar a conclusiones que no solo ayudan a entender su realidad como Estado-nación, sino que se pueden aplicar a otros países que parecen haber sucumbido a la tentación populista. Para lograr ese objetivo, el libro se divide en dos partes: en la primera se analizan los principales referentes conceptuales y teóricos relativos a la democratización y al populismo y en la segunda se hace hincapié en el vínculo entre el populismo y la consolidación democrática en el caso ecuatoriano con un énfasis en la Revolución Ciudadana.

LA TIERRA PROMETIDA. BALANCE DE LA POLÍTICA DE RESTITUCIÓN DE TIERRAS EN COLOMBIA

Francisco Gutiérrez Sanín, Rocío del Pilar Peña Huertas, María Mónica Parada Hernández



Página 134*

Esta obra presenta el trabajo de investigación realizado durante cinco años por el equipo interdisciplinario del Observatorio de Restitución y Regulación de Derechos de Propiedad Agraria, el cual está conformado por unidades académicas de las universidades Nacional, Rosario, Norte, Sergio Arboleda y Sinú. Esta iniciativa financiada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación incluyó dentro de su agenda de investigación un seguimiento a la implementación de la política desde distintos enfoques metodológicos y disciplinarios. Los equipos de investigación recolectaron información en distintas zonas del país, principalmente en el Caribe colombiano, mediante entrevistas a víctimas del conflicto armado, empresarios, políticos, funcionarios públicos, jueces y magistrados de restitución de tierras e hicieron un seguimiento a las sentencias que versan sobre restitución de tierras. Así mismo, con el fin de recoger un cuerpo sólido de evidencia, participaron también en intervenciones en instancias como la Corte Constitucional, para así presentar las sólidas conclusiones que se recogen en este libro.



Página 16*

DINÁMICA DEL BIENESTAR SOCIAL EN BOGOTÁ Y SU REGIÓN 2011-2017

Juan Miguel Gallego Acevedo, Jorge Iván González, Carlos Eduardo Sepúlveda Rico

Este libro abre la discusión sobre temas como la pobreza, la desigualdad y la aglomeración urbana, y considera de manera detallada la forma como la política fiscal, entendida como la conjunción de impuestos y subsidios, impacta la distribución del ingreso. Esta publicación continúa con la metodología de Análisis de Incidencia utilizada en estudios anteriores para Bogotá, con lo cual se puede hacer un seguimiento sistemático a la evolución de las condiciones sociales. El estudio rescata la importancia de las aglomeraciones y de la interacción entre el campo y la ciudad, asunto que es cada vez más recurrente en las agendas de gobiernos locales y regionales, con una mirada que concibe dicha relación como un continuum a diferencia de la clasificación convencional basada en los límites político-administrativos.

INNOVACIÓN PEDAGÓGICA: EL ARTE DE EMPRENDER

Andrea Ávila, José Alejandro Cheyne García, Margarita Guzmán Bejarano

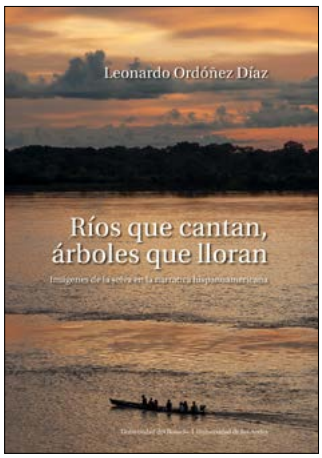


Página 8*

Las personas, en nuestra complejidad, estamos llamadas a comprender que somos la sumatoria de diferentes aspectos. Ejemplo de ello es cuando entendemos que la razón es un bien invaluable, pero no el único; la posibilidad de sorprendernos y de ver más allá de lo evidente nos hace únicos. En el caso particular de los emprendedores, vemos cómo, al igual que los artistas, permiten que una 'pincelada' dé luz a su proyecto empresarial. Este requiere una sensibilidad única e irrepetible, fruto de su dimensión física, intelectual y espiritual.
El arte maximiza estas dimensiones al permitir comprender la belleza de la realidad, así como ver el mar de oportunidades que solo los verdaderos emprendedores logran descubrir.

RÍOS QUE CANTAN, ÁRBOLES QUE LLORAN. IMÁGENES DE LA SELVA EN LA NARRATIVA HISPANOAMERICANA

Leonardo Ordóñez Díaz



Página 74*

Los textos literarios se presentan como una ventana para explorar la dimensión ambiental de la condición humana; por ello, orientado a explorar varios temas clave del canon de las narrativas de la selva, este libro estudia sus imágenes y representaciones en novelas y cuentos hispanoamericanos del lapso 1905-2015, cuya acción se sitúa en la Amazonía —entorno selvático latinoamericano por excelencia—, pero también en la cuenca del Paraná, los bosques húmedos de América Central y otros entornos relevantes. Si bien la metodología privilegió las herramientas del ecocriticismo, la ecología política y la ética ambiental, se apoya igualmente en desarrollos recientes de la filosofía ecológica, la biogeografía de la selva tropical, la historia ambiental y la antropología cultural. Así, mediante este acercamiento pluridisciplinar, *Ríos que cantan, árboles que lloran* abre un escenario de diálogo fecundo entre la crítica literaria y otras áreas de las ciencias naturales, sociales y humanas, proveyendo ideas y puntos de vista que contribuyen a la construcción de una relación distinta, simbiótica y no simplemente extractiva, entre las sociedades humanas y los ecosistemas naturales.



Página 104*

LA MUJER MIGRANTE EN COLOMBIA. ANÁLISIS DE SUS DERECHOS HUMANOS DESDE EL CONTEXTO REGIONAL, 2014-2018

María Teresa Palacios Sanabria, María Lucía Torres Villarreal

Este libro es el resultado de investigación del proyecto *Feminización de la migración venezolana en Colombia: análisis regional con enfoque de derechos humanos, 2014 - 2018*. Presenta una serie de reflexiones en torno al rol de la mujer dentro de la dinámica de los procesos de movilidad humana provenientes de Venezuela.
En este texto los investigadores se concentran en analizar la doble situación de vulnerabilidad de las mujeres migrantes, toda vez que deben enfrentar una situación compleja en términos de acceso a derechos y la consecuente exposición a riesgos derivados del abandono de su lugar de origen o residencia habitual.
Además, en este estudio se hace una aproximación a la perspectiva internacional y nacional de esta realidad en tres ciudades colombianas, Bogotá, Santa Marta y Cúcuta, y se documentan los principales desafíos que enfrenta esta población y se pone en evidencia la necesidad de que desde el marco normativo se pueda contar con un adecuado enfoque diferencial.

* LAS PÁGINAS CORRESPONDEN A LOS ARTÍCULOS RELACIONADOS CON EL TEMA EN ESTA EDICIÓN DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA NO 5 - AÑO 2021

Revista DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
Universidad del Rosario

5 años





Consulte todos los temas en español e inglés.

Universidad del Rosario

QS STARS™ RATING SYSTEM