



CIENCIA MÁS TECNOLOGÍA

3 de diciembre de 2025 - Año 10, n.º 115

La UCR se posiciona a la vanguardia de la investigación sobre clima espacial

Imagen con
fines ilustrativos.

Diseño:
Rafael Espinoza.



En la imagen se aprecia el radiotelescopio Rosac, el cual fue diseñado y creado por científicos de la UCR. Este instrumento de medición se encuentra en la Finca Experimental de Santa Cruz (FESC) en Guanacaste. Su propósito es estudiar las explosiones solares mediante la captación de ondas de radio que provienen del Sol. Foto: cortesía de Carolina Salas Matamoros.

Científicos de la UCR monitorean la actividad solar para estudiar el impacto del clima espacial en nuestro país

Un proyecto del Cinespa-UCR pretende medir el impacto y las consecuencias de la actividad solar en la Tierra.

Tatiana Carmona Rizo
tatiana.carmonarizo@ucr.ac.cr

Con el propósito de generar conocimiento sobre la actividad solar y desarrollar e implementar herramientas científicas que permitan predecir el clima espacial de Costa Rica, el Centro de Investigaciones Espaciales (Cinespa), la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática (ECCI) y el Centro de Investigaciones en Tecnologías de la Información y Comuni-

cación (Citic), todos de la Universidad de Costa Rica (UCR), trabajan de manera conjunta en un proyecto de investigación pionero en el país.

Se trata de un estudio que pretende obtener datos propios e implementar herramientas computacionales para la predicción del clima espacial y su impacto en Costa Rica. Este es un campo del conocimiento en el cual, hasta el momento, no se cuenta con registros propios que detallen dicho impacto, a diferencia de otros países que sí los poseen.

Para lograr este objetivo, el equipo científico de la UCR se ha enfocado en recolectar datos mediante diversos instrumentos y tecnologías, así como en crear e implementar un radiotelescopio. El fin

es analizar los efectos del Sol en nuestro campo magnético local y en las telecomunicaciones.

El clima espacial es definido por la Dra. Carolina Salas Matamoros, coordinadora del proyecto, como el impacto o efecto de la actividad solar sobre la Tierra. “Costa Rica está ubicada en una zona cerca del ecuador, entonces es una zona muy interesante para entender cuál es el efecto del clima espacial en esta latitud”, expresó.

Desde la perspectiva de Salas es muy importante que Costa Rica cuente con estos datos, ya que el clima espacial es un campo que actualmente cobra mayor relevancia por su impacto en sistemas de navegación, telecomunicaciones, generación eléctrica y otras infraestructuras

tecnológicas sensibles a las variaciones de la actividad solar.

Salas agregó que, una vez que se cuenten con datos y estudios más detallados en nuestro país, se podrán tomar acciones, como protocolos de seguridad, para gestionar de mejor forma los efectos de las posibles tormentas geomagnéticas.

Las tormentas geomagnéticas pueden interrumpir comunicaciones (radio, GPS), afectar redes eléctricas y causar apagones, dañar satélites y poner en riesgo a los astronautas, así como cambiar la biosfera, por ejemplo, la forma de orientarse de algunos animales, como las ballenas.

Por otra parte, la Dra. Salas explicó que el estudio es muy complejo, ya que abarca diversas observaciones y perspec-



La Dra. Carolina Salas Matamoros, astrofísica de la UCR, es la encargada de coordinar el proyecto de investigación para obtener datos propios e implementar herramientas computacionales para predecir el clima espacial y su impacto en Costa Rica. Foto: Anel Kenjeeva.

En la imagen se muestra al equipo multidisciplinario que trabaja en el proyecto del radiotelescopio Rosac. De izquierda a derecha: David Gale, Gustavo Lara, Jelmunth Rojas, Miguel Velázquez, Andrés Fallas, Wagner Mejías y Carolina Salas. Foto tomada del portal de la Vicerrectoría de Investigación de la UCR.

tivas del fenómeno. Por esto, el Cinespa aborda todos los temas desde diferentes proyectos, en colaboración con entidades como el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), el Tecnológico de Costa Rica (TEC), la ECCI y el Citic-UCR.

“La actividad solar no es algo que se pueda comprender a partir de una sola observación. No funciona de esa manera. Necesitamos medirla como un todo, y eso es precisamente lo que hace la astrofísica solar: estudiar cómo se desarrolla la actividad dentro del Sol propiamente. En cambio, el clima espacial corresponde al efecto o consecuencia de esa misma actividad solar cuando impacta en nuestro planeta”, indicó la investigadora.

“Por eso, con el avance de la tecnología, desde la UCR hemos venido desarrollando proyectos observacionales, como el radiotelescopio ubicado en el Recinto de Santa Cruz, que nos permitirá observar en frecuencias de radio la actividad solar. Además, todo el análisis debe realizarse en conjunto con la información generada por distintos satélites en el espacio y otros instrumentos que observan en diferentes frecuencias, como rayos ultravioletas, rayos X, visible y, además, partículas energéticas. Por ello, este estudio integra una amplia gama de tipos de observaciones”, añadió.

La científica agregó que lo que se busca es tener ese conjunto de observaciones para crear herramientas computacionales que permitan predecir ciertos efectos de la actividad solar en la Tierra. Por ejemplo, saber cuándo esperar una tormenta geomagnética o conocer el índice geomagnético para Costa Rica.

Asimismo, mencionó que, en conjunto con el TEC, se está investigando sobre

el uso de la inteligencia artificial para el desarrollo de herramientas de predicción del clima espacial. “Primero, lo hicimos basados en rayos X, obteniendo velocidades de tránsito de las grandes emisiones de plasma y de campo magnético que eventualmente llegan a la Tierra y así estimar, con ciertos parámetros de inicio, cuándo podrían llegar a la Tierra. Seguimos trabajando para poder implementarlo con emisiones de radio”.

La meta del proyecto es lograr tener una herramienta donde las personas puedan hacer consultas y verificar el estado del clima espacial y cuáles podrían ser las repercusiones en nuestro país. “Al ser un objetivo a largo plazo, estamos avanzando paso a paso. Ahorita estamos trabajando en un prototipo que se podrá usar en línea en pocos meses”, expuso Salas.

Finalmente, la Dra. aseguró que este esfuerzo fortalecerá las capacidades científicas del país y abrirá nuevas oportunidades de cooperación internacional en el campo de la investigación espacial.

La UCR desarrolló un instrumento solar pionero

Además de monitorear el Sol por medio de la información satelital de la cual disponen diferentes agencias espaciales, los científicos de la UCR se enfocaron en investigar, diseñar y crear con sus propias manos un radiotelescopio, el cual mide la emisión de ondas de radio del Sol.

Este instrumento está compuesto por una antena parabólica que capta las ondas de radio entre las frecuencias de 100 y 1000

megahercios (MHz). Ese es el rango en el cual se producen las radioexplosiones solares asociadas con emisión de plasma que pueden ser detectadas en la superficie terrestre.

El radiotelescopio está ubicado en el Recinto de Santa Cruz de la UCR. Es el primero en Costa Rica y en Centroamérica destinado a estudiar el Sol midiendo la emisión de ondas de radio en ese rango de frecuencias.

Salas explicó que este instrumento permite monitorear la actividad solar en husos horarios en los cuales no se habían registrado datos al respecto. Esto contribuye a la red mundial de datos solares.

“Con este radiotelescopio podemos realizar observaciones que vayan a sufragar esa brecha de información que no tenemos en las observaciones a nivel mundial, entonces no solo podremos saber cuál es el impacto de esas frecuencias en nuestro país, sino a nivel mundial, porque se pueden estudiar fenómenos en horas en las cuales en Costa Rica es de día”, manifestó la investigadora.

El proyecto del radiotelescopio está siendo desarrollado de forma interdisciplinaria por el Cinespa, en conjunto con las escuelas de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Topográfica de la UCR, con apoyo de la Vicerrectoría de Investigación, el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR) y la Oficina de Servicios Generales (OSG). También ha contado con el importante apoyo de instituciones como Racsa y el Instituto Geográfico Nacional (IGN), además de la colaboración internacional de investigadores del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (Inaoe), de México. ■

¿Qué es una tormenta geomagnética?

Una tormenta geomagnética es una perturbación importante de la magnetosfera terrestre, la cual se produce cuando hay un intercambio muy eficiente de energía del viento solar al espacio que rodea la Tierra. Estas tormentas son el resultado de variaciones en el viento solar que generan cambios importantes en las corrientes, el plasma y los campos de la magnetosfera terrestre.

Las condiciones del viento solar que propician la creación de tormentas geomagnéticas son períodos prolongados (de varias horas a muchas horas) de viento solar de alta velocidad y, sobre todo, un campo magnético del viento solar dirigido hacia el sur (en dirección opuesta al campo terrestre) en el lado diurno de la magnetosfera. Esta condición es eficaz para la transferencia de energía del viento solar a la magnetosfera terrestre.

Información tomada de NOAA Space Weather Prediction Center.

¿Qué es el índice geomagnético de un país?

Un índice geomagnético de un país mide la actividad del campo magnético de la Tierra dentro de su territorio. No existe un solo “índice geomagnético de un país”, sino que se utilizan índices regionales, como el índice K (por ejemplo, Kmex en México), que son variaciones tri-horarias del campo magnético registradas en observatorios nacionales.



Entre las ponencias que más llamaron la atención de las alumnas destacan: la presentación de un bus con un laboratorio móvil para realizar análisis directamente en el campo y las exposiciones sobre química medicinal enfocadas en el estudio de proteínas. Foto: cortesía de María Fernanda Vásquez.



Dos estudiantes de la UCR exponen proyectos que promueven la divulgación científica y la presencia de las mujeres en áreas STEAM



El ACS Fall 2025 fue el escenario en el que ambas jóvenes presentaron sus trabajos, observaron otras ponencias e hicieron contactos con profesionales de otras partes del mundo.

Marianela Arias Vilchez
marianela.ariasvilchez@ucr.ac.cr

Samantha Gamboa, estudiante de Geología de la Universidad de Costa Rica (UCR), y María Fernanda Vásquez, estudiante de Química e Ingeniería Química, asistieron al congreso científico internacional ACS Fall 2025 para exponer sobre

proyectos cuyo eje principal es acercar la ciencia a las personas.

Gamboa presentó un trabajo personal que tiene en conjunto con la estudiante de Geología Kassandra Portuguese. La iniciativa se llama SciHer, que en español significa "ciencia para ellas". SciHer es una comunidad que fomenta el desarrollo de las mujeres en áreas STEAM (ciencia, tecnología, arte y matemáticas, por sus siglas en inglés), mediante charlas y talleres multidisciplinarios.

Vásquez, por su parte, fue la encargada de exponer sobre la dinámica y las actividades del Student Chapter de la UCR, el cual es un grupo estudiantil que forma parte de la organización científica American Chemical Society (ACS).

El Student Chapter de la UCR promueve, divulga y acerca la ciencia a la comunidad

universitaria y a la población costarricense en general.

Ambas estudiantes forman parte del Student Chapter y participaron por primera vez en el evento. La actividad fue realizada en Washington D. C., del 17 al 21 de agosto, por la ACS.

Las dos jóvenes destacan que tuvieron la oportunidad de aprender sobre otras investigaciones y proyectos, así como de conectar académicamente con personas de distintos países y universidades, quienes eventualmente podrían influir de forma positiva en su desarrollo profesional.

"Fue una experiencia muy bonita, muy enriquecedora. Yo creo que es una parte importante de la formación académica que uno debe tener para también expandir los horizontes y ver qué es lo que se está haciendo, qué nuevo se está haciendo

y qué de eso se puede implementar en nuestro país", resalta Vásquez.

Los ACS meetings (congresos) se efectúan dos veces al año. Son espacios en los que se reúnen profesionales en química para exponer sus proyectos e ideas y compartir sus conocimientos y avances científicos.

El Student Chapter de la UCR: ciencia para la sociedad costarricense

El Student Chapter de la UCR es una agrupación estudiantil que tiene como unos de sus principales objetivos divulgar la ciencia. Por eso, llevan a cabo diversas



Samantha Gamboa, presidenta del Student Chapter, indica que para febrero del 2026 están planeando espectáculos químicos y talleres en escuelas, colegios y comunidades de playa Hermosa y playas del Coco en Guanacaste. Foto: cortesía de María Fernanda Vásquez.

La UCR al servicio del Student Chapter

Vásquez destaca el conocimiento que les brinda el personal de la Universidad. Igualmente, resalta la labor del profesor guía del Student Chapter, Carlos Vega, porque les enseña sobre nuevos experimentos y sobre el manejo de los residuos para los espectáculos y talleres.

La estudiante también subraya la disponibilidad de los profesores en la Universidad para colaborarles con charlas, así como el apoyo de la Escuela de Química al otorgarles los reactivos para hacer los experimentos.

Asimismo, enfatiza que la UCR siempre está atenta para brindarles transporte cuando lo necesitan. “La Universidad para nosotros ha sido un pilar porque nos brinda espacios”, expresa Vásquez.

SciHer: un semillero de oportunidades

Gamboa indica que la misión de SciHer es promover el desarrollo multidisciplinario de las mujeres, por medio de una comunidad colaborativa en la que se comparta el conocimiento en distintas áreas STEAM y se promuevan habilidades blandas para la vida académica, profesional y personal.

El proyecto está dirigido a chicas de entre 15 y 25 años, que tengan el interés de desenvolverse en áreas STEAM o que ya estudian alguna carrera relacionada. Las actividades se divulgan en las redes sociales del proyecto.

Aproximadamente, cada 2 meses establecen una temática relacionada con el campo STEAM y, luego, llevan a cabo charlas, talleres y divulgación científica.

Algunos de los temas que han abordado son cambio climático, paleontología, exploración espacial, nanotecnología en la medicina y su relación con la biotecnología, ciencia en el arte, *software* y tecnología.

Por lo general, las charlas y talleres son en modalidad virtual, por la falta de fondos, y los realizan con la ayuda de diversas personas voluntarias y colaboradoras. Entre las actividades que han efectuado, Gamboa destaca un taller presencial de paleontología con la Escuela de Geología de la UCR, un taller de ilustración científica, un taller de tres semanas de Python y una charla virtual con Sandra Cauffman, científica de la NASA.

Gamboa relata con mucha emoción que proyectaron la charla de Cauffman en el Liceo de Santiago, un pueblo rural en la provincia de Cartago. Gracias a esta iniciativa, varias chicas de ese colegio pudieron conocer y hacerle preguntas a la científica.

Este proyecto nace de una necesidad que identificaron las estudiantes: ellas notaron que hacía falta un grupo que desarrollara a las mujeres en el campo STEAM, pero que no abarcara solo una área en específico. Por ello, crearon una agrupación que incluyera varias disciplinas para que las participantes aprendan del área que les interesa, pero también puedan experimentar en otras.

Gamboa visualiza el proyecto como un semillero de oportunidades. Su meta a largo plazo es que las participantes no solo aprendan y progresen, sino que encuentren pasantías, cursos, oportunidades de intercambios y de creación de proyectos de investigación. ■

actividades para la comunidad universitaria y para la sociedad costarricense en general.

En febrero, organizaron el Global Women Breakfast, en conjunto con los Student Chapter de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) y el del Tecnológico de Costa Rica (TEC).

Este encuentro es realizado por todos los Chapter alrededor del mundo y la meta es reunirse, compartir ideas, hacer contactos y brindar charlas que empoderen a las mujeres. Este año, una de las expositoras fue Catalina Sánchez Vargas, ingeniera informática y cursante de la Maestría en Astrofísica.

Vásquez también resalta que en agosto del 2025 efectuaron, junto con el Student Chapter de la UNA, el festival Phenomenon Químico, en Pérez Zeledón.

En la actividad, presentaron experimentos como la nieve falsa, el camaleón químico (líquido que cambia de color conforme lo revuelven), el *slime* casero y el fluido no newtoniano (mezcla que pasa de sólido a líquido dependiendo de la fuerza que le apliquen) en el que pudieron participar niños y niñas.

El festival estaba dirigido tanto al público infantil como a personas adultas. Vásquez menciona que asistieron 400 personas y que contaron con el apoyo de la Municipalidad de dicho cantón.

El Student Chapter de la UCR también lleva a cabo actividades para el Día de la Tierra y la Semana de la Química. Además, hace espectáculos químicos en centros de educación, en colegios profesionales (como el Colegio de Químicos) y en la

Semana Universitaria. También realiza otros eventos para recolectar fondos.

“Cuando estaba en la escuela, nadie me vino a hablar de qué era ciencia, nadie me vino a hacer un experimento, yo tenía que ver videos en YouTube, no era tan didáctico, no se tenía ese acercamiento. Entonces el acercamiento que nosotros hacemos hacia la sociedad costarricense permite que las personas puedan ver un poco más allá más sobre qué es la ciencia”, afirma Vásquez.

El Student Chapter de la UCR recibirá en el 2026 el reconocimiento de la ACS llamado “Outstanding”, el cual premia el compromiso social y educativo que han tenido en la temporada 2024-2025. Gamboa señala que este premio lo han recibido por tres años consecutivos.



El sabanero arrocero (*Spiza americana*) es otro visitante casual de América del Norte. Es frecuente encontrarlo en el otoño del hemisferio norte, en la bahía Wafer y en el sendero Mirador Aguacate de la bahía Chatham. Foto: cortesía de Sergio David Chacón Arias, director del Proyecto PluMare UCR.



El chorlito dorado menor (*Pluvialis dominica*) es un visitante casual de América del Norte. Resalta su pico delgado, su coronilla y su espalda pardas y su ceja blanca. Se observa en los pastos y en las rocas de las bahías Wafer y Chatham. Foto: cortesía de Sergio David Chacón Arias, director del Proyecto PluMare UCR.



Estudio de la Sede del Atlántico

Más del 90 % de las especies de aves en la Isla del Coco llegan desde muy lejos



Un reciente análisis sobre la fauna aviar en el punto más al sur del país reveló que existen 181 especies que habitan o visitan este lugar, 25 más que las registradas hasta el 2021.

Pablo Mora Vargas
pablo.moravargas@ucr.ac.cr

Al pensar en la Isla del Coco se viene a la mente, de primera mano, su fauna marina

(sobre todo sus famosos tiburones martillo) y el haber sido considerada por el famoso oceanógrafo y cineasta francés, Jacques Cousteau, como “la isla más hermosa del mundo” por su riqueza bajo el mar.

Sin embargo, poco se habla de las aves que la visitan o la habitan. Esto motivó a Sergio David Chacón Arias, docente e investigador del Recinto de Paraíso de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR), y a Michel Montoya, experto en ciencias biológicas, a realizar un amplio estudio sobre la cantidad de aves que se han documentado en la Isla del

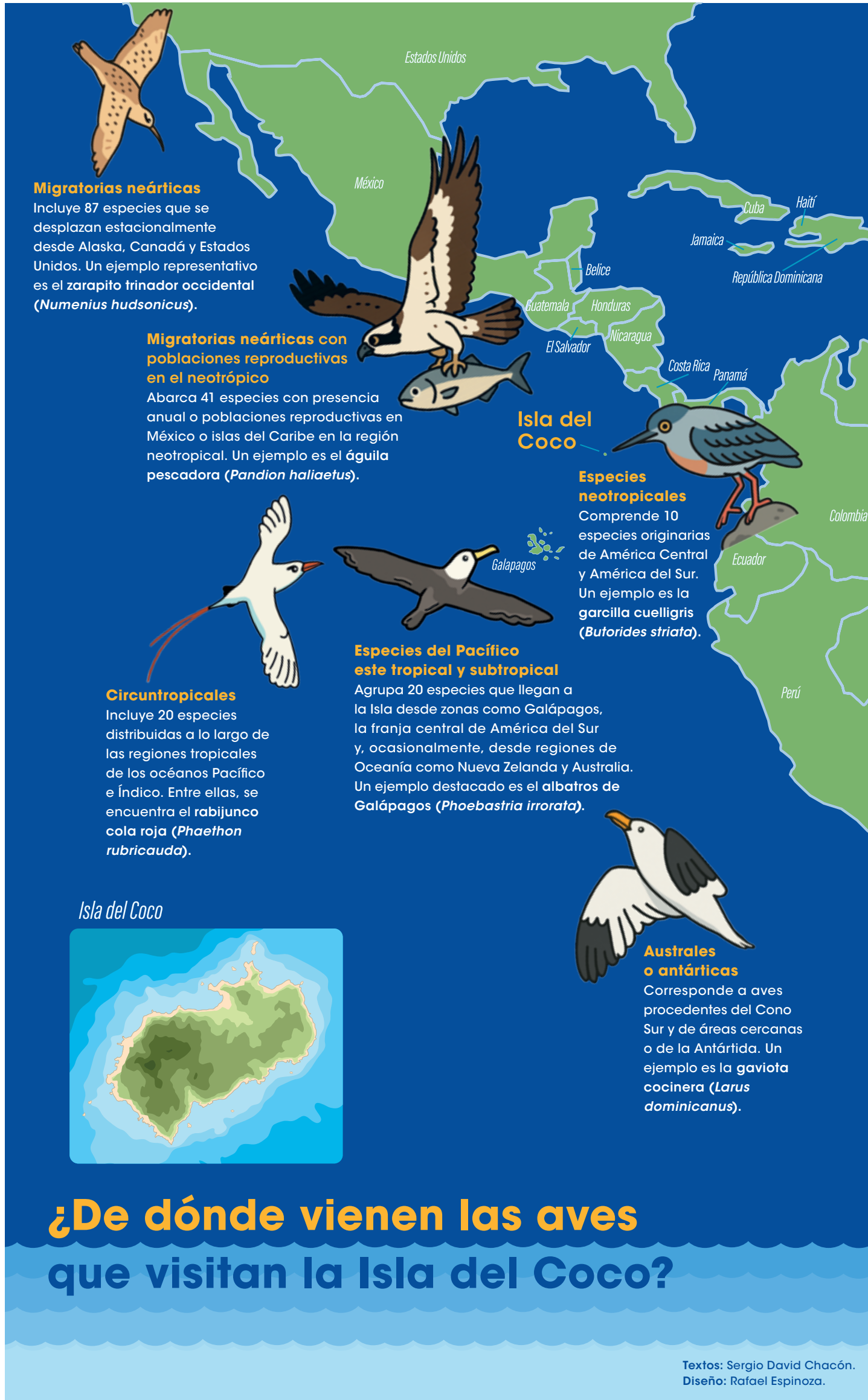
Coco y en los montes marinos, así como su comportamiento, migración y conservación.

El análisis determinó que en la Isla existen 181 especies de aves, ya sean visitantes (más del 90 %) o residentes (el porcentaje restante). Esto significa que se hallaron 25 especies más de las contabilizadas hasta hace cuatro años, cuando se habían registrado 156. Esta fauna se divide en 37 familias, cuyas especies se clasifican según su hábitat: terrestres (42 %), costeras (29 %) y marinas-oceánicas (29 %).

Según explicó Chacón, esta fauna tiene orígenes diversos que confirman la relación

biogeográfica de la Isla del Coco con las especies de otras latitudes y el rol de los montes marinos y aguas cercanos a la Isla como sitios de suma de especies de alto interés para la ciencia. Destacan 87 especies migratorias neárticas, 41 migratorias neárticas con alguna población reproductiva en el neotrópico, 20 del Pacífico este tropical y subtropical, 20 circuntropicales, 10 neotropicales, dos especies australes o antárticas y tres especies endémicas exclusivas de la Isla.

Llegar a este conteo y analizar el origen de las aves es parte de los resultados



preliminares del proyecto de investigación PluMare UCR (Plumas Marinas), dirigido por Chacón. Este trabajo requirió cinco años de recopilación de publicaciones y registros previos, la actualización y el procesamiento de los datos, así como la producción del material.

Registrar y educar

Todo este esfuerzo culminó con la publicación del libro *Guía de las aves de la Isla del Coco*, en abril del 2025. Desgraciadamente, Montoya falleció en setiembre del 2024, aunque pudo ver la versión preliminar de su obra.

Este material incluye más de 500 fotografías (algunas de ellas antiguas) que fueron aportadas por más de 60 fotógrafos, así como nuevos mapas. En total, Chacón calcula que más de un centenar de personas brindaron algún tipo de contribución para culminar este texto académico y científico.

“Es una herramienta que viene a unificar todo el conocimiento de las aves, residentes y visitantes, que tenemos en la Isla del Coco y sus aguas. Esto se convierte en un material científico y también de uso aplicado en actividades de ecoturismo, disponible tanto en español como en inglés. La obra también incluye la descripción de sitios marinos y terrestres importantes, según el plan de manejo del área protegida”, reseñó Chacón.

Actualmente, el proyecto continúa con el monitoreo de las aves y con talleres que se ofrecen en comunidades del Pacífico y del Caribe, los cuales se extenderán hasta el próximo año. Además, PluMare UCR prepara una guía de aves marinas de Costa Rica que se espera que esté concluida, a más tardar, para inicios del 2027.

Con todo esto, Chacón espera promover la gestión y la recolecta de datos por parte de comunidades e instituciones, así como estimular la “ciencia ciudadana” que facilita la comprensión de la riqueza de aves marinas de nuestro país.

Riqueza con alas

En la Isla hay tres especies que únicamente se encuentran en ese trozo de tierra: el pinzón de la Isla del Coco (*Pinaroloxias inornata*) —el único pinzón de Darwin que no se encuentra en las Galápagos—, el mosquerito de la Isla del Coco (*Nesotriccus ridgwayi*) y el cuclillo de la Isla del Coco (*Coccyzus ferrugineus*).

Aunque aún queda por definir con exactitud los patrones y los comportamientos migratorios de las especies que usan a la Isla como estación de descanso o como destino final, Chacón aduce que esta ínsula podría ser una “estación” más de una ruta que se extiende hacia Sudamérica y que abarca, además de la Isla del Coco, el Peñón de Malpelo (en el Pacífico colombiano) y las islas Galápagos (Ecuador).

Para tener una idea de las distancias, entre la Isla del Coco, las islas Galápagos y el Peñón de Malpelo hay 500 y 600 kilómetros, respectivamente, así como 400 kilómetros entre Malpelo y la costa colombiana. Es decir, muchas de las aves terrestres que usan este corredor (además de las marinas) tienen la capacidad de volar esas distancias sin tocar tierra firme.

Incluso, ya se han detectado interacciones entre algunas de estas especies y otras que provienen de zonas remotas,

Continúa en la página 8



El pichón de piquero de patas rojas (*Sula sula*) es la especie de piquero más abundante en la Isla. Anida en plataformas construidas sobre los árboles.
Foto: cortesía de Sergio David Chacón Arias, director del Proyecto PluMare UCR.



El pinzón de la Isla del Coco (*Pinaroloxias inornata*) es endémico de ese lugar y es una de las aves más carismáticas de la locación. La especie se reproduce todo el año en la totalidad de los ecosistemas. Foto: cortesía de Sergio David Chacón Arias, director del Proyecto PluMare UCR.



Tiñosa común (*Anous stolidus*) es una especie residente con importantes colonias en los riscos de la Isla y sus islotes. Anida de marzo a mayo. Destaca por su plumaje marrón oscuro con frente y coronilla plateada. Foto: cortesía de Sergio David Chacón Arias, director del Proyecto PluMare UCR.



La pardela colicuña (*Ardenna pacifica*) es una especie visitante de las aguas de Isla del Coco y los montes marinos. Llega en grupos de decenas o miles. Por su plumaje y estudios recientes, se cree que llega desde Hawái. Foto: cortesía de Sergio David Chacón Arias, director del Proyecto PluMare UCR.

como Hawái o Nueva Zelanda, y hacen uso de las aguas costarricenses y del Parque Nacional Isla del Coco.

“Muchos de los individuos de especies migratorias o accidentales que visitan la Isla posiblemente mueren allá. Puede ser también que la Isla sea un refugio para recargar energía, regresar a sus sitios de reproducción en el hemisferio norte o continuar su ciclo migratorio hacia Sudamérica. Pero esos son datos que esperamos tener a futuro”, explicó el experto.

Plumas bajo amenaza

Chacón también aportó otros datos que son alarmantes: el grupo de las aves marinas es el más amenazado entre las aves del mundo. De hecho, más de la mitad de sus especies tienen una condición crítica para su conservación.

Esto se debe principalmente a dos factores humanos: el abuso de la pesca y la contaminación por plásticos en el océano,

algo que ha quedado en evidencia en las aves de la Isla del Coco.

Debido a esta caída en las poblaciones de aves marinas, la conservación de la Isla y sus aguas son fundamentales para que estas especies puedan seguir subsistiendo.

Por esto, el investigador sugiere que se fortalezca la regulación y las actividades de manejo de la pesca en las zonas autorizadas en las afueras del Parque Nacional Isla del Coco y en los Montes Marinos de la Cordillera Coco en general.

Chacón también solicita que el tema de las aves incida en las decisiones ambientales del Pacífico del país y que se promueva el desarrollo de actividades de “economía azul”, como el turismo aviar marino, que permitan captar recursos para investigar y gestionar la conservación marina. ■