ARMADILLOS
DE LOS LLANOS ORIENTALES DE
COLOMBIA

ARMADILLOS
DE LOS LLANOS ORIENTALES DE
COLOMBIA

Autores
Mariella Superina
Fernando Trujillo
Carlos Aya-Cuero
María Jimena Valderrama A.
Gabriel Rodríguez Ovalle
Paula Ortega
Erica Gómez
María Victoria Rodríguez M

Cítese como

Obra completa: Superina, M. y F. Trujillo (Eds.). (2023). Armadillos de los Llanos Orientales de Colombia. Fundación Omacha y Fondation Segré. Bogotá D.C., Colombia. 256 pp.

Capítulos: Aya-Cuero, C., M. J. Valderrama A y M. Superina. (2023). La vida secreta de los armadillos. Pp. 78-101 en: Armadillos de los Llanos Orientales de Colombia (M. Superina y F. Trujillo, Eds.). Fundación Omacha y Fondation Segré. Bogotá D.C., Colombia.

ISBN Obra impresa:
978-628-7553-03-3
ISBN Obra digital:
978-628-7553-04-0

Cartografía
Juan David Palencia,
Fundación Omacha

Ilustraciones
Laura Juliana Guerrero Guerrero,
Fundación Omacha

Gráficos e infografías
Diego Quintero Candela

Edición de textos
Mariella Superina
Fernando Trujillo

Impresión
Impresores Unión Gráfica S.A.S.

Fotografías
Camilo Botero, Fernando Trujillo, Frankfurt Zoological Society, Carlos Aya, Lukas Jaramillo, Guillermo Ferraris, Lina Báez, Mariella Superina, Fábio Lima, Ednaldo Rocha,Flávia Miranda, Instituto Tamanduá, Will Burrard-Lucas, Emilio Constantino, Mike Rathke - Houston Museum of Natural Science, María José Andrade, Daniel Cruz, Fundación Omacha, Jimena Valderrama, Federico Mosquera-Guerra, Vinícius Gasparotto, Nydia Téllez, Virgilio Roig, Erica Gómez, Camila Henao, José Inocencio, Poligrow, Gabriel Rodríguez Ovalle, Diego Quintero Candela, Victoria Rodríguez, Diana Bohorquez, Estefanía Rodríguez, Mildred Beroy, Santiago Muñoz, Arón Fuentes, João Marcos Rosa.

Diagramación y diseño
Lina Daniela Mutis Prado | Diego Quintero Candela

Proyecto financiado por Fondation Segré

Fundación Omacha es una organización no gubernamental sin ánimo de lucro enfocada a la investigación y conservación de la biodiversidad, con especial énfasis en especies amenazadas y ecosistemas acuáticos. Su trabajo se sustenta en cuatro programas: investigación y monitoreo, desarrollo e implementación de medios de vida sostenibles y resolución de conflictos, conservación de áreas protegidas, educación y conservación.

La **Fondation Segré** está comprometida con la protección de la biodiversidad de nuestro planeta mediante la conservación activa de especies amenazadas y su hábitat y la restauración de ecosistemas degradados.

CONTENIDO

Prólogo.....6

1 ¿Por qué armadillos? 8

2 El mundo de los armadillos 30

3 Los armadillos de los llanos 60

4 La vida secreta de los armadillos 78

5 ¿Cómo los estamos estudiando? 102

6 Mundo llanero 132

7 Restaurantes libres de carne de monte 150

8 Predios amigos de los armadillos 166

9 Paisajes transformados 188

10 Los armadillos como embajadores de los llanos 212

11 El futuro 232

Referencias bibliográficas.....236

Integrantes del Programa de Conservación de Armadillos.....243

Equipo del Programa de Conservación de Armadillos 2012-2023..... 252

Armadillo de nueve bandas
Dasypus novemcinctus
Camilo Botero

PRÓLOGO

Los armadillos, esos "pequeños acorazados", son unos de los mamíferos más fascinantes y olvidados de la tierra. Como son principalmente nocturnos, pasan gran parte de su vida bajo tierra, son naturalmente raros, ocurren en bajas densidades y son principalmente solitarios, estudiarlos se convierte en un gran desafío tanto para los investigadores en campo como para los amantes de la vida silvestre. Sabemos muy poco sobre muchas especies de armadillos a pesar de que algunos de ellos son animales de gran tamaño que dejan huellas conspicuas de su existencia y andanzas. Sin embargo, la escasez de información no ha impedido reconocer que el número de armadillos está disminuyendo rápidamente y en la mayor parte de sus áreas de distribución: las especies raras se han vuelto aún más raras y están al borde de la extinción, mientras que las especies menos raras han visto disminuir su número bajo las furiosas hordas de humanos que invaden su hábitat.

Efectivamente, una combinación de caza furtiva por su carne y la destrucción de su hábitat por la expansión de la agricultura y las explotaciones forestales han empujado a todos los armadillos hacia una peligrosa pendiente que podría llevarlos a su extinción. Sin embargo, se han puesto en marcha renovados esfuerzos de conservación en varias partes de Sudamérica. Este libro es uno de los mejores ejemplos de cómo debe articularse un programa de conservación a favor de los armadillos: no solo cuenta la historia de la biología, comportamiento, taxonomía y necesidades de conservación de las distintas especies de armadillos, sino también la compleja historia de los esfuerzos necesarios para invertir las tendencias negativas y garantizar que estas espectaculares especies sigan teniendo un futuro en coexistencia con las actividades humanas.

Los biólogos y veterinarios, pero también sociólogos, antropólogos y expertos en agricultura y silvicultura han unido sus fuerzas para proteger a los armadillos de Colombia, y especialmente de los Llanos Orientales, en todos los posibles frentes de la batalla de la conservación: desde la protección del hábitat de los armadillos a la reducción de la demanda de su carne por parte de los restaurantes, pasando por el cambio de actitudes y comportamientos de las personas hacia estos animales. Nunca antes se había lanzado una campaña tan amplia a favor de estos "pequeños acorazados". Ahora tenemos la oportunidad de triunfar, ¡y este libro demuestra que es posible!

Luigi Boitani
Chief Executive Officer, Fondation Segré

¿POR QUÉ ARMADILLOS?

Mariella Superina & Fernando Trujillo

Los armadillos han convivido con los humanos desde tiempos remotos. Son parte de la cultura llanera e indígena y están representados en cuadros, murales, artesanías y coplas.

También han dado soporte a comunidades humanas como fuente de alimentación por siglos. Incluso, el peculiar aspecto de su coraza ha servido de inspiración para construcciones y soluciones industriales.

Estos fascinantes animales han poblado las Américas desde hace millones de años. Junto con sus **parientes más cercanos, los perezosos y osos hormigueros**, forman uno de los grupos más antiguos dentro de los mamíferos modernos. El registro paleontológico sugiere que se originaron en América del Sur y luego se dispersaron por todo el Neotrópico. **Aún hoy, son mamíferos exclusivos del continente americano – no los vamos a encontrar en vida libre en ninguna otra parte del mundo.** A pesar de ello, es poco lo que se sabe de la vida de estas especies emblemáticas de los Llanos Orientales, tanto por parte de la comunidad científica como por el público en general. De lo que no hay duda, es que varias especies están sufriendo amenazas que ponen en peligro su supervivencia y que requieren de nuestra atención.

Este libro busca acercar a los armadillos con los habitantes de los Llanos Orientales. Es nuestro anhelo despertar la curiosidad y la empatía de los lectores por estos carismáticos mamíferos.

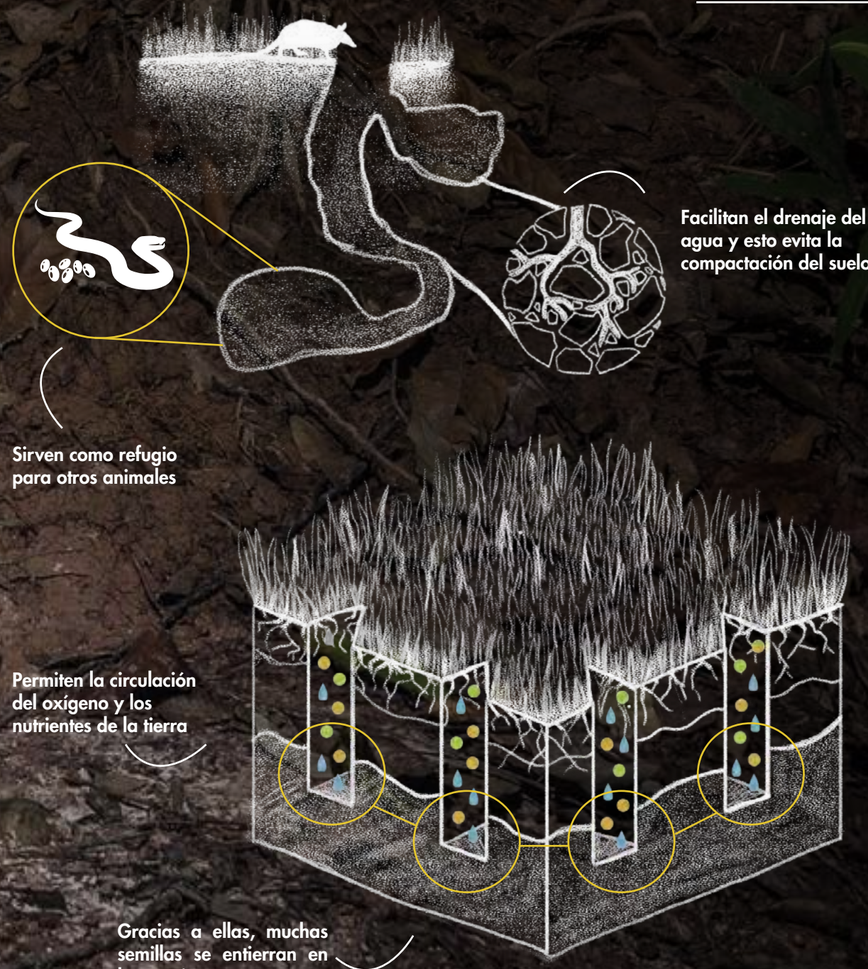
Ocarro - *Priodontes maximus*
Camilo Botero

Las madrigueras de los armadillos

El rol de los armadillos en el ecosistema es vital. Entre otros, son controladores de insectos, su principal fuente de alimentación. Al hacer sus madrigueras remueven el suelo, permitiendo así la circulación de **oxígeno** y nutrientes, evitando la compactación, facilitando el drenaje de agua y enterrando semillas.

De esta forma, juegan un papel fundamental en el mantenimiento del ecosistema y la renovación de la vegetación. Las madrigueras también pueden servir de refugio para un sinnúmero de otras especies.

Espuelón - *Dasypus pastasae*
Camilo Botero



Madriguera de armadillo siendo usada por un ratón espinoso - *Proechimys* sp.
Camilo Botero

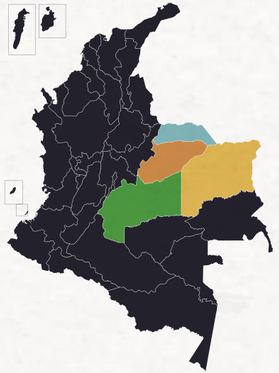
Madriguera de armadillo abandonada ahora es refugio para una serpiente cuatro narices - *Bothrops atrox*
Camilo Botero

Imagen de cámara trampa, donde aparece un jaguar (*Panthera onca*) cazando a un ocarro (*Priodontes maximus*)
Frankfurt Zoological Society

Los armadillos son depredadores de insectos, pero también sirven de presa de otros animales. Un gran número de predadores en los llanos se alimenta de armadillos, incluyendo zorros, pumas, jaguares, tigrillos, tairas, águilas y búhos. Por lo tanto, la presencia de armadillos es importante para el mantenimiento de la red trófica natural; incluso podría reducir los conflictos de carnívoros medianos con animales domésticos en las fincas.

Los Llanos Orientales hacen parte de la región Orinoco, compartida entre Colombia y Venezuela. Posee paisajes únicos y variados, incluyendo el piedemonte de los Andes, extensas sabanas, bosques de galería, altillanura con pequeñas colinas e imponentes formaciones rocosas del Escudo Guayanés.

Es una región con una reducida población humana, con excepción de algunas ciudades, y representada por llaneros, indígenas y personas que migraron de otras regiones del país. En los últimos años viene experimentando procesos importantes de transformación del paisaje natural por actividades agroindustriales a gran escala.



Los llanos en Colombia están conformados por 59 municipios en los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada, representando el **22% del área total de Colombia.**

- **Arauca**
- **Casanare**
- **Vichada**
- **Meta**

Adicionalmente, por su posición geográfica recibe alta radiación solar que se expresa en temperaturas elevadas y tendencia marcada a sufrir incendios frecuentes en las temporadas de menor precipitación.

Estos incendios se han exacerbado en los últimos años, afectando ya no solo los ecosistemas de sabanas, sino también los bosques. Muchas especies están siendo severamente afectadas por esto, entre ellas los armadillos.

Controladores de insectos

Presa de animales carnívoros

Armadillo de nueve bandas - *Dasypus novemcinctus*
Fernando Trujillo

Orinoquia en cifras

La cuenca del Orinoco (**991.587 km²**) es el tercer sistema ribereño más importante del mundo y representa el 0,06% de la superficie mundial. **El 65% de la cuenca se encuentra en superficie venezolana y el 35% restante (347.713 km²) pertenece a Colombia**, lo que constituye el 30,4% del territorio nacional.

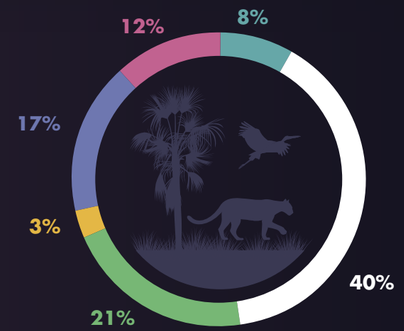
Precipitación anual de **1.000 a 7.000 mm**

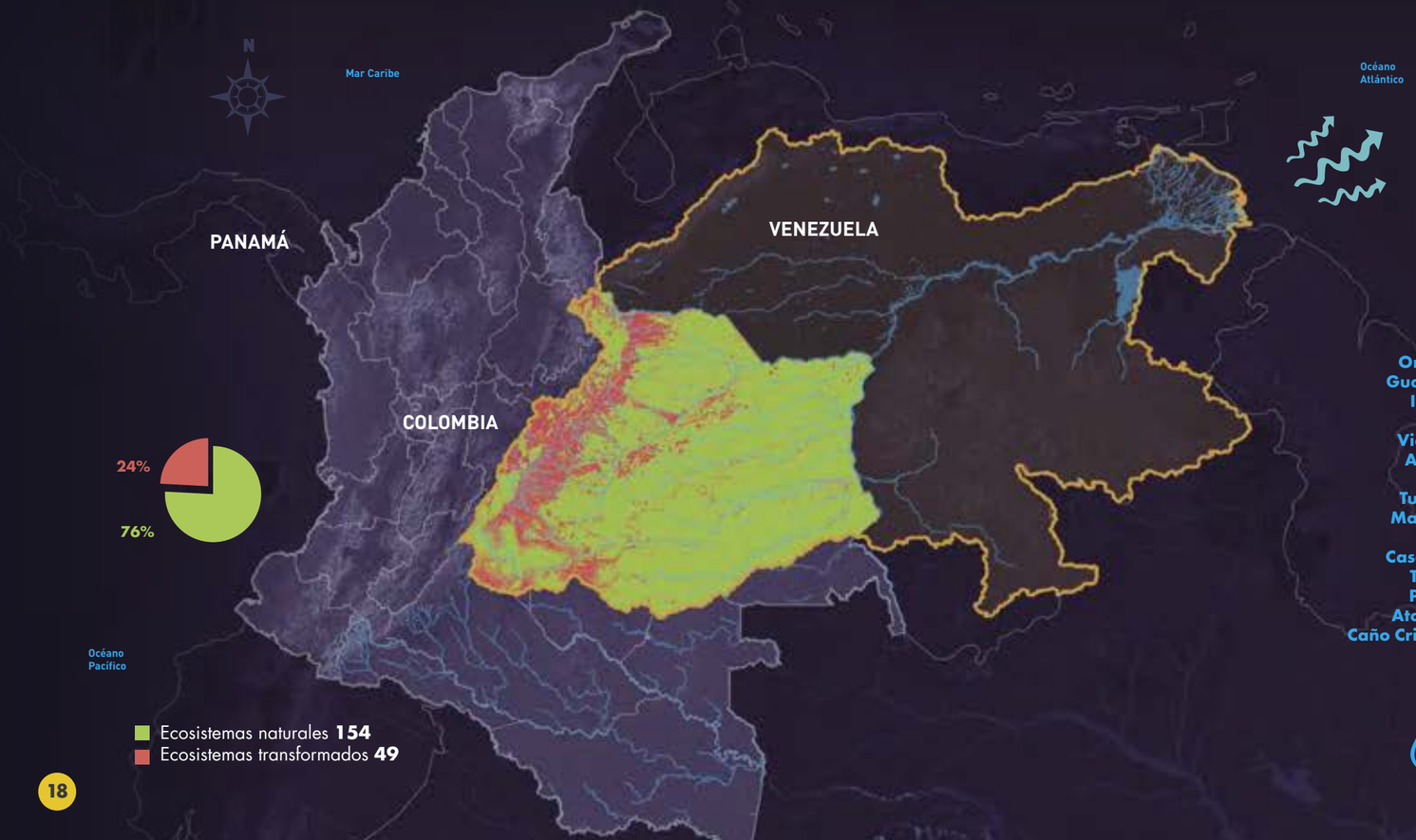
Temperatura de **4°C a 28°C**

Temperatura máxima **34,4°C**

Paisajes

- Piedemonte
- Altillanura
- Sabana inundable
- Cordillera
- Zona de transición (Orinoco - Amazonas)
- Zona de convergencia (Andino - Orinoco - Amazonas)





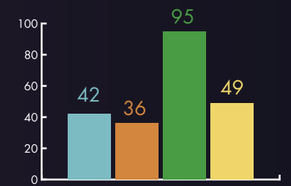
Ecosistemas naturales **154**
Ecosistemas transformados **49**

A nivel global, se considera el tercer sistema ribereño más importante por el volumen de agua que descarga en el Atlántico (36.000 m³/s) y el quinto en cuanto al transporte de sedimentos.

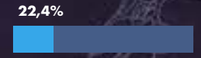
Principales ríos

% Ecosistemas naturales por departamento

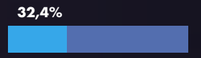
- Arauca
- Casanare
- Meta
- Vichada



22,4% del total de las ciénagas del país.



32,4% de las reservas de agua dulce de Colombia.



Datos actualizados hasta el año 2018

Áreas protegidas por departamento

El 4% de la superficie (2.543.694,95 ha) está incluido en el sistema nacional de áreas protegidas

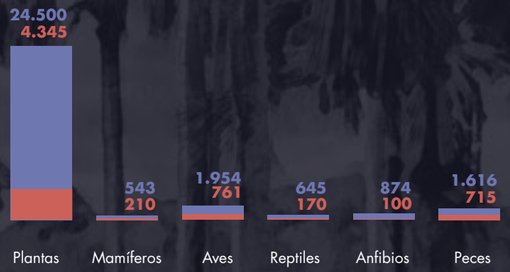
Servicios ambientales

- Regulación hídrica.
- Producción de alimentos.
- Almacenamiento de carbono.

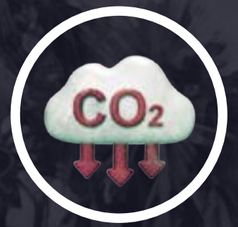
Riqueza de especies

- Colombia
- Orinoquia

Datos actualizados hasta el año 2018



Densidad poblacional 6.7 hab/km². Aproximadamente 1.711.000 personas, de las cuales el 72% vive en zonas urbanas y 28% en área rural. 51.000 habitantes son indígenas como los Uwas, Yanomamis, Yekuanas, Piaroas, Sikuanis, entre otros.



La región de la Orinoquia emitió 34.311 Gg de CO_2 en el 2010; corresponde al 16,8% de las emisiones a nivel nacional. El 80,6% proviene del sector AFOLU (agricultura, silvicultura y otros usos del suelo) y 18,2% del sector energético. De Meta y Casanare provienen el 97,9% de las emisiones totales de la Orinoquia.

Principales actividades productivas en la cuenca

Ganadería

38% de la ganadería del país. **34%** del área de los llanos Colombianos.

Hidrocarburos

7.003 pozos petroleros en toda la cuenca. 8 millones de hectáreas bajo contrato de exploración en la ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos). Una de las regiones con mayor producción petrolera del país.

Pesca

90% de los peces ornamentales que Colombia exporta salen de la Orinoquia. Producción pesquera promedio de **1000** toneladas al año.

Agroindustria

320.829 ha, de las cuales 187.975 ha (59%) son de palma de aceite.

Minería

Oro y coltán son algunos de los minerales más buscados en la región.

En 2022 le aportó 54 millones (5,4%) al PIB (Producto Interno Bruto) nacional.

Armadillos de los Llanos Orientales
Programa de Conservación y Manejo

El Programa de Conservación y Manejo de los Armadillos de los Llanos, al que llamaremos "Programa de Conservación de Armadillos" de aquí en adelante, **nació en el año 2012** como un esfuerzo conjunto entre empresa privada, academia, gobierno y comunidad para proteger a las cinco especies de armadillos que habitan los Llanos Orientales de Colombia. Desde sus inicios, el Programa de Conservación de Armadillos fue pensado como un esfuerzo multidisciplinario y multiinstitucional, donde las alianzas son clave. La meta es buscar e implementar estrategias de conservación compatibles con el desarrollo económico de la Orinoquia, trabajando mancomunadamente con todos los sectores.

El Programa de Conservación de Armadillos tiene cinco principales ejes de trabajo:

01

Conservación, a través de la generación de estrategias que busquen reducir las amenazas sobre estas especies y sus ecosistemas.

02

Monitoreo, para establecer la presencia de estas especies, sus amenazas y aprender más de sus dinámicas estacionales.

03

Divulgación, para conectar las personas de la región y del país con la importancia biológica y ecológica de los armadillos.

04

Educación, para concientizar a las comunidades de la región de la importancia de estas especies y comprometerlas con su conservación.

05

Investigación, para obtener información sobre la distribución, ecología, estado poblacional y amenazas de las cinco especies de armadillos.

Coletrapo - ***Cabassous unicinctus***
Fernando Trujillo

Es mucho lo que se ha logrado a lo largo de estos primeros 10 años del Programa de Conservación de Armadillos. En los primeros años hemos desarrollado, en conjunto con Corporinoquia y Cormacarena, un **plan de acción** que sirve de hoja de ruta para asegurar la conservación de los armadillos de los llanos a largo plazo. Es la primera vez que dos autoridades ambientales de Colombia formulan y aprueban un plan de conservación en conjunto. Es un logro importante, ya que permite aplicar las mismas estrategias de conservación en toda la Orinoquia.

También hemos aprendido mucho sobre la ecología y distribución de las distintas especies; nuestros programas educativos han alcanzado a más de 30.000 personas directamente, y más de 500.000 personas indirectamente; la Red de Predios Amigos de los Armadillos les brinda **protección efectiva** a estos animales en un área de más de 306.000 hectáreas; el programa Restaurantes Libres de Carne de Monte redujo la venta ilegal de carne de armadillos – y, con ello, la caza comercial de estos animales. Además, los armadillos están siendo reconocidos como **especies emblemáticas** de los llanos y apreciados por sus habitantes, lo cual es un paso fundamental para su conservación a largo plazo.

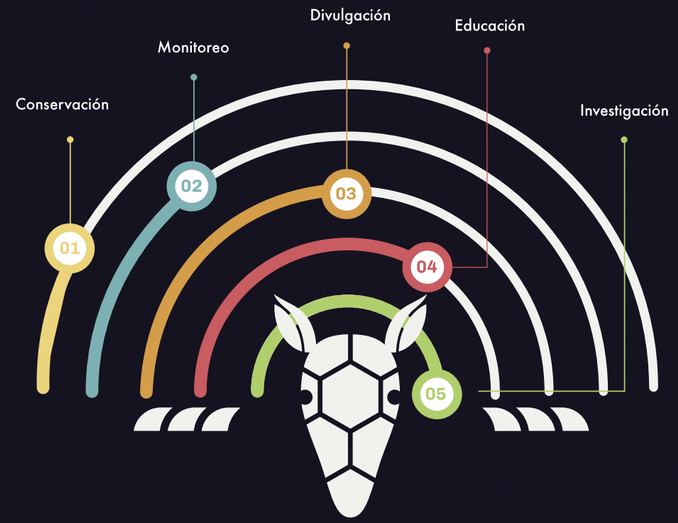
Ocarro - *Priodontes maximus*
Carlos Aya

Los programas educativos han llegado a más de

500.000
PERSONAS

Se ha brindado protección en un área de más de

306.000
HECTÁREAS



Escanea el código y conoce en detalle más acciones del Programa de Conservación de Armadillos

Conservación

61 Predios Amigos de los Armadillos que representan 306.135 ha.

23 Acuerdos de conservación firmados

36 tipos de ecosistemas identificados en 21 predios amigos de los armadillos

61 Individuos liberados de 34 especies

58 Restaurantes libres de carne de monte vinculados

47 Personas capacitadas en zoonosis

(Enfermedades infecciosas transmisibles naturalmente desde animales vertebrados al ser humano)

103 Personas capacitadas

en el manejo de armadillos de autoridades ambientales y organizaciones ambientales de Meta, Casanare y Arauca

2 talleres con 28 representantes de autoridades locales y organizaciones ambientalistas de Meta y Arauca sobre manejo de armadillos

Evaluación de la presencia de armadillos en áreas intervenidas y no intervenidas

35 Talleres En Meta, Casanare y Vichada sobre biología, ecología y servicios ecosistémicos de los armadillos

Monitoreo

Fototrampeo

193 Cámaras trampa instaladas

110 Personas capacitadas en fototrampeo

Más de 10.000 registros de vertebrados

En más de **250.000** ha

En **22** municipios

Más de 500 registros de armadillos

8387 fotos y **259** vídeos de cámaras trampa

Monitoreo comunitario por medio de calendarios ecológicos y la plataforma iNaturalista con **78** registros de armadillos

Rastros indirectos 350

60 Cámaras trampa instaladas en agroecosistemas de palma aceitera

Caracterización de los patrones de uso y cacería de armadillos

Evaluación y consolidación de conocimiento ecológico tradicional

Identificación de amenazas desde la percepción local

Diagnóstico biológico preliminar de los armadillos en Meta y Casanare

Seguimiento VHF de 4 cachicamos sabaneros y 4 ocarros para evaluar el ámbito de hogar y uso de hábitat en agroecosistemas de palma de aceite

Divulgación & Educación

10
Artículos científicos

2 Videos
- "Armadillos, arquitectos de la naturaleza"
- "Cachicamo a ritmo de joropo"

4
Publicaciones de libros y cartillas

Publicaciones en redes con un alcance de
más de 27.000

1 Simposio colombiano
de perezosos, armadillos y hormigueros en Cartagena

1 Plan de acción
para los armadillos de los Llanos Orientales 2013 - 2023

Capacitaciones, talleres y charlas con la academia y el sector empresarial
con un alcance de
7.584 personas

6 Clubes ecológicos

1 intercambio de conocimientos de artesanos
de las comunidades del resguardo Wayoco (Puerto Gaitán, Meta) y la comunidad de Morichalito (La Venturosa, Vichada)

1 Exhibición itinerante
con un alcance de
más de 20.000 personas

Investigación

Evaluación del impacto de atropellamiento
sobre poblaciones de armadillos y fauna asociada con **1.106 personas vinculadas**

10 becas de investigación
6 de pregrado
2 de posgrado
2 de investigación

Núcleos de manejo ex situ

9 núcleos de manejo en Meta y Casanare

23 capacitaciones
de manejo a 353 personas

8 nacimientos
en los núcleos

23 individuos
de *Dasypus sabanicola*, *Dasypus novemcinctus* y *Cabassous unicinctus* en los núcleos de manejo

Evaluación
del estado de conocimiento sobre el manejo de armadillos en los núcleos de manejo del Meta y del Casanare

Implementación
de tecnologías para el manejo de la colección de animales y datos médicos en el Bioparque los Ocarros

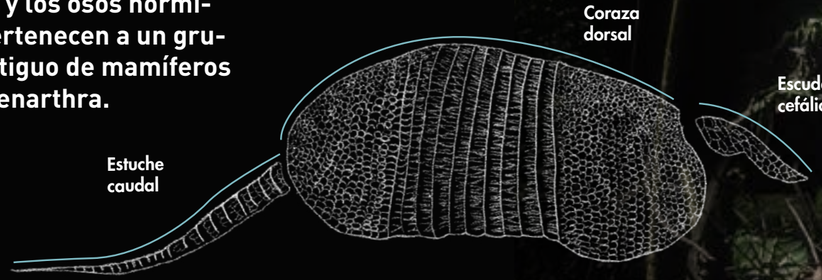
Evaluación
del estado de salud de los armadillos mantenidos en los núcleos de manejo

1 Manual
de mantenimiento y rehabilitación de armadillos

EL MUNDO DE LOS ARMADILLOS

Mariella Superina

Los armadillos, junto a los perezosos y los osos hormigueros, pertenecen a un grupo muy antiguo de mamíferos llamado Xenarthra.



Esta palabra, proveniente del griego, se refiere a las articulaciones adicionales que poseen todos sus integrantes, pero ningún otro animal, en algunas vértebras.

Los xenartros son únicos por muchas razones. Por ejemplo, toda su evolución a lo largo de unos 100 millones de años tuvo lugar en las Américas, y aún hoy solo se les puede encontrar en estos continentes.

Además de las articulaciones inusuales que le dan mayor estabilidad a su columna, poseen varias otras peculiaridades anatómicas, como por ejemplo la reducción de sus dientes. Los armadillos y perezosos tienen un número variable de dientes simples, sin esmalte y de crecimiento continuo. La reducción de la complejidad de los dientes tuvo su extremo en los osos hormigueros, quienes carecen de dientes.

Armadillo de nueve bandas - ***Dasypus novemcinctus***
Camilo Botero

Coletrapo - ***Cabassous unicinctus***
Fernando Trujillo

Su fisiología también es inusual, ya que poseen una baja tasa metabólica, lo que significa que utilizan menos energía que otros mamíferos de su tamaño, y una temperatura corporal baja y variable. Este rasgo está relacionado con su dieta con bajo contenido energético – principalmente invertebrados en el caso de los armadillos y osos hormigueros; y hojas, frutos y flores en el caso de los perezosos. A lo largo de la evolución, los xenartros se han adaptado a esta dieta reduciendo sus gastos energéticos. Por otra parte, la tasa metabólica baja, así como la dificultad de mantener la temperatura corporal estable, condiciona la distribución de los xenartros: la mayoría de las especies vive en zonas tropicales y subtropicales, donde no hay grandes variaciones en la temperatura ambiente. Es interesante mencionar que el armadillo de nueve bandas, la especie de xenartro de mayor distribución, está continuamente expandiendo su rango hacia el norte. En la década del 1850 se le registró por primera vez en Texas, Estados Unidos, adonde había dispersado desde México. Desde entonces, sus poblaciones han ido avanzando hacia el este y el norte del país, probablemente favorecidas por las actividades humanas y el cambio climático. Hoy día es más abundante en algunas partes de Estados Unidos que en su distribución original en Sudamérica, lo cual posiblemente se deba a la falta de depredadores.

Los xenartros incluyen dos grupos principales: los Cingulata, que comprende todos los armadillos; y los Pilosa, que agrupa a los perezosos y los osos hormigueros.

Los armadillos se dividen en dos familias: todas las especies del género *Dasypus* pertenecen a los Dasypodidae, mientras que todos los demás géneros integran los Chlamyphoridae. **Los armadillos se caracterizan por tener una coraza hecha de cientos de pequeñas placas óseas, las cuales se forman dentro de su piel y están cubiertas de escamas córneas.** Estas plaquitas se unen para formar la coraza que cubre su cabeza y cuerpo y, en la mayoría de las especies, un estuche que protege completamente su cola. La forma, el aspecto y la cantidad de plaquitas varía entre especies y permite identificarlas. Esta coraza no los protege de la mordedura de sus depredadores, ya que un carnívoro puede fracturarla con sus dientes al igual que una rapaz con sus fuertes garras. Sin embargo, les permite correr a esconderse debajo de vegetación densa, donde pueden cavar una madriguera y desaparecer bajo la tierra antes de que los alcance el depredador.

Coletrapo centroamericano - *Cabassous centralis*
Lukas Jaramillo

Actualmente se reconocen unas 22 especies de armadillos, agrupadas en nueve géneros. El número exacto es incierto, ya que la taxonomía de los armadillos – y de los xenartros en general – está experimentando un nivel de actividad sin precedentes. Gracias a las nuevas técnicas morfométricas y moleculares, se está descubriendo que lo que creíamos ser una especie, de hecho, es un complejo de varias especies o que dos especies que creíamos diferentes, en realidad son variaciones de una sola. Este proceso recién ha empezado y seguramente llevará a cambios taxonómicos adicionales en el futuro cercano.

Hay una extraordinaria diversidad entre las especies de armadillos, tanto en su aspecto como en sus hábitos.

Pichiciegos

Son las especies más pequeñas de los armadillos

Nocturnos

Comen principalmente invertebrados

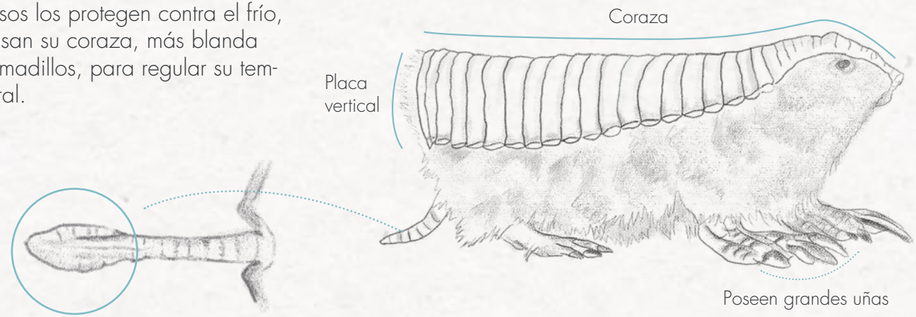
Países que habitan: Bolivia, Argentina y Paraguay

Las especies más pequeñas, los pichiciegos, pesan alrededor de 100 gramos. Son animales de desierto: el pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*) solo ocurre en zonas áridas de Argentina, mientras que el pichiciego chaqueño (*Calyptophractus retusus*) puede encontrarse en el Chaco de Paraguay, Bolivia y Argentina. Tienen hábitos nocturnos, se alimentan principalmente de invertebrados y viven casi exclusivamente bajo la tierra.

Cuando se aventuran a la superficie, solo caminan unos pocos metros antes de desaparecer nuevamente en la arena. Estos hábitos subterráneos son la razón por la cual se sabe tan poco sobre ellos, ya que son muy difíciles de estudiar.

Los pichiciegos tienen una forma de torpedo y largas uñas como adaptación a su vida bajo tierra. **Utilizan su placa vertical, única entre los armadillos, para compactar la arena detrás de ellos mientras excavan**. Los pelos blancos y sedosos los protegen contra el frío, y se cree que usan su coraza, más blanda que en otros armadillos, para regular su temperatura corporal.

Pichiciego - *Chlamyphorus truncatus*
Guillermo Ferraris



Cola con punta en forma de diamante (*Chlamyphorus truncatus*).

Ocarro

Es la especie más grande de los armadillos

Nocturno

Come hormigas y termitas

Países que habita: Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Uruguay, Guyana, Guayana Francesa, Surinam, Brasil, Paraguay y Argentina

En el otro extremo de la escala se encuentra el ocarro (*Priodontes maximus*), la mayor de todas las especies de armadillo actuales. **Este verdadero fósil viviente pesa hasta 50 kg**. Se le puede encontrar en el norte y centro de Sudamérica, al este de los Andes, incluyendo en Colombia. Es difícil de observar, ya que es una especie rara que solo sale de su madriguera de noche. Se alimenta principalmente de hormigas y termitas. Es una especie amenazada, categorizada como Vulnerable. El ocarro está fuertemente afectado por la pérdida y fragmentación de su hábitat.

También es cazado para su uso como fuente de proteínas y a veces para ser mantenido como mascota, aunque no suele sobrevivir mucho tiempo en cautiverio.

Ocarro - *Priodontes maximus*
Camilo Botero

Coletrapo centroamericano - *Cabassous centralis*
Lina Báez

Coletrapos

Son los únicos armadillos que no tienen la cola envuelta por placas óseas

Nocturnos

Comen invertebrados

Países que habitan: Desde el sur de México hasta Argentina y Uruguay

Los coletrapo (género *Cabassous*) son los únicos armadillos cuya cola no está envuelta completamente por placas óseas, por lo que también **se les denomina armadillos de cola desnuda**. Actualmente se reconocen cinco especies de coletrapo (*C. centralis*, *C. unicinctus*, *C. squamicaudis*, *C. chacoensis*, *C. tatouay*). Sin embargo, es tan poco lo que se sabe de estos armadillos que es posible que este número cambie una vez que se les investigue más. Dependiendo de la especie pesan entre 3 y 6 kg. Se les puede encontrar desde Centroamérica hasta Argentina y Uruguay; dos de ellas, *C. centralis* y *C. unicinctus*, ocurren en Colombia. Son especies que se alimentan principalmente de insectos.

Mataco bola - *Tolypeutes matacus*
Mariella Superina

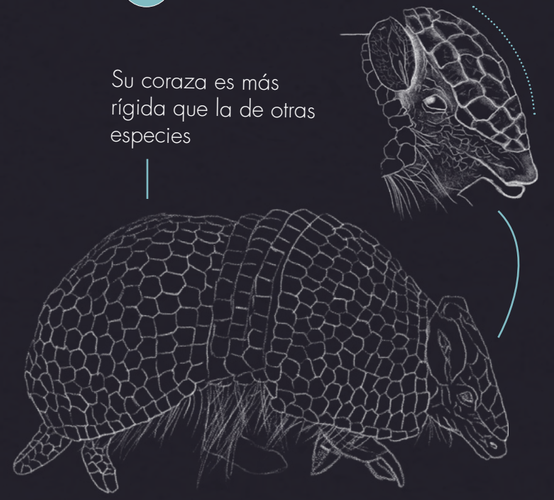
Armadillos de tres bandas

Son los únicos armadillos que pueden enrollarse por completo

Nocturnos y diurnos

Omnívoros

Su coraza es más rígida que la de otras especies



Países que habitan: Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay

Los armadillos de tres bandas son las únicas especies que pueden enrollarse por completo. Su coraza redondeada es más rígida que la de otros armadillos, teniendo movimiento solo en las tres bandas.

Cuando se siente amenazado, el armadillo de tres bandas puede enrollarse, haciendo coincidir los escudos que cubren su cabeza y su cola – ambos triangulares – para formar una bola perfecta que ningún depredador puede abrir. Ambas especies pesan entre 1 y 2 kg. Se reconocen dos especies: *Tolypeutes matacus* se encuentra en Argentina, Paraguay, Bolivia y Brasil, mientras que *T. tricinctus* sólo ocurre en el nordeste de Brasil. Generalmente se esconden entre la vegetación alta o utilizan madrigueras abandonadas por otros animales, pero también pueden hacer sus propias madrigueras.

Piche

Al estar adaptado a su hábitat, el desierto, no toma agua. Es la única especie que hiberna.

Omnívoro

Principalmente diurno

El piche *Zaedyus pichiy* pesa alrededor de 1 kg. Solo se le encuentra en zonas áridas y semiáridas de Argentina y Chile, especialmente en la Patagonia, donde es principalmente activo durante el día. Como especie adaptada a la vida en el desierto, no toma agua. Tiene una preferencia por los insectos, pero también puede comer material vegetal, vertebrados como lagartos y pequeños mamíferos y hongos.

Además, es la única especie de armadillo que hiberna, una estrategia que le permite sobrevivir al frío y la escasez de alimento durante el invierno. El piche está amenazado por la caza, tanto para alimentación como por deporte.

Piche - *Zaedyus pichiy*
Mariella Superina

Peludo - *Chaetophractus villosus*
Mariella Superina

El peludo y el piche llorón pertenecen al género *Chaetophractus*. Al igual que el piche y el gualacate, poseen una coraza aplanada. El primero, cuyo nombre científico es *Chaetophractus villosus*, pesa entre 2 y 5 kg y se distribuye desde el sureste de Bolivia, gran parte de Paraguay y Argentina, hasta el extremo sur de Chile y Argentina. Se lo ha introducido en la isla de Tierra del Fuego. Es una especie relativamente común que se alimenta de invertebrados, material vegetal, pequeños vertebrados, huevos de aves e incluso carroña.

El piche llorón (*Chaetophractus vellerosus*) es más pequeño, pesando alrededor de 1 kg. Tiene orejas proporcionalmente largas, por lo cual en algunas áreas se le dice mulita. Se le encuentra en Bolivia, noreste de Chile, Paraguay y Argentina, desde el nivel del mar hasta unos 4600 metros sobre el nivel del mar. Su nombre común está relacionado con los gritos que emite cuando se siente amenazado.

Peludo

Fue introducido en la Isla de Tierra del Fuego, en el sur de Argentina y Chile

Omnívoro

Nocturno y diurno

Detalle de las orejas de un piche llorón

Piche llorón

Grita cuando se siente amenazado y tiene orejas proporcionalmente más largas que otras especies

Omnívoro

Nocturno y diurno

Países que habitan: Bolivia, Paraguay, Argentina y Chile

Gualacate - *Euphractus sexcinctus*
Fernando Trujillo

Gualacate

Es la única especie de armadillo que puede masticar alimentos duros como los frutos de la palma

Carnívoro omnívoro

Principalmente diurno

Países que habita: Surinam, Guyana, Brasil, Paraguay, Bolivia, Uruguay y Argentina

El gualacate (*Euphractus sexcinctus*) es un armadillo relativamente grande. Puede pesar entre 3 y 7 kg. Su coraza es de color amarillo, tostado o marrón rojizo. Está presente en una amplia parte de Sudamérica, desde el sur de Surinam y Guyana y el adyacente Brasil hasta Uruguay y el centro norte de Argentina. Es una especie carnívora-omnívora que come carroña, pequeños vertebrados, insectos, arañas, huevos de aves y materia vegetal.

Dasypus

Es el género más numeroso de los armadillos

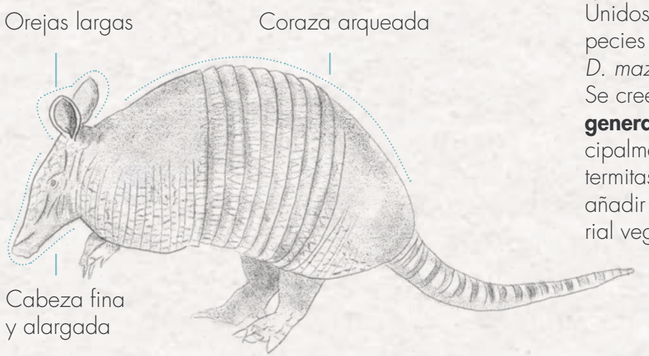
Principalmente comen insectos, pero tienen una dieta variada

Algunos son diurnos, otros crepusculares o nocturnos

Países que habitan:
Desde Argentina, Uruguay hasta el norte de Estados Unidos

Con ocho especies reconocidas, ***Dasypus* es el género más numeroso de los armadillos.** También es el género que más cambios taxonómicos ha sufrido en los últimos años. A los ***Dasypus*** se les reconoce por su coraza más alta y arqueada, cabeza fina y larga y orejas proporcionalmente largas. Su tamaño y peso varía bastante; mientras que el cachicamo sabanero (*D. sabanicola*) y el armadillo de siete bandas (*D. septemcinctus*) pesan entre 1 y 2 kg, los espuelones (*D. kappleri, D. pastasae y D. beniensis*) pueden superar los 10 kg. Algunas especies tienen una distribución muy restringida, como *D. pilosus* – muy peculiar por tener su coraza cubierta de largos pelos – que sólo ocurre en el Amazonas de Perú.

Otras están ampliamente distribuidas, como el armadillo de nueve bandas (*D. novemcinctus*) que se encuentra desde el centro de los Estados Unidos hasta Argentina y Uruguay. Algunas especies son prácticamente desconocidas, como *D. mazzai* que vive en las yungas de Argentina. Se cree que todos los *Dasypus* son **insectívoros generalistas,** lo que significa que comen principalmente insectos (especialmente hormigas, termitas y escarabajos), pero también pueden añadir otros ingredientes a su dieta, como material vegetal, pequeños vertebrados o huevos.



Armadillo de nueve bandas - ***Dasypus novemcinctus***
Camilo Botero

Perezoso de collar - *Bradypus torquatus*
Fabio Lima

Parientes de los armadillos: **Perezosos**

Entre los parientes más cercanos de los armadillos están los perezosos. Actualmente se reconocen siete especies: dos de perezosos de dos dedos (*Choloepus*) y cinco de perezosos de tres dedos (*Bradypus*). Este número puede sorprender, ya que hasta hace poco solo se conocían seis especies de perezosos. Sin embargo, recientemente se comprobó que no solo hay una especie de perezoso de collar sino dos (*Bradypus torquatus y B. crinitus*), lo cual aumentó el número de especies de perezosos de tres dedos de cuatro a cinco.

Contrariamente a sus ancestros extintos que pesaban hasta tres toneladas y eran principalmente terrestres, los perezosos modernos viven en los árboles. Están restringidos a las zonas tropicales y subtropicales, pero su rango de distribución varía considerablemente.

El perezoso pigmeo (*Bradypus pygmaeus*), una especie Críticamente Amenazada, solo se encuentra en una pequeña isla de Panamá, mientras que el perezoso de tres dedos (*B. variegatus*) habita una amplia área desde Centroamérica hasta el centro de Bolivia y Brasil. Todos los perezosos se alimentan casi exclusivamente de plantas, pero aparentemente los *Choloepus* también pueden comer de manera oportunista materia animal, como por ejemplo insectos.

Perezoso de tres dedos - ***Bradypus variegatus***
Fernando Trujillo

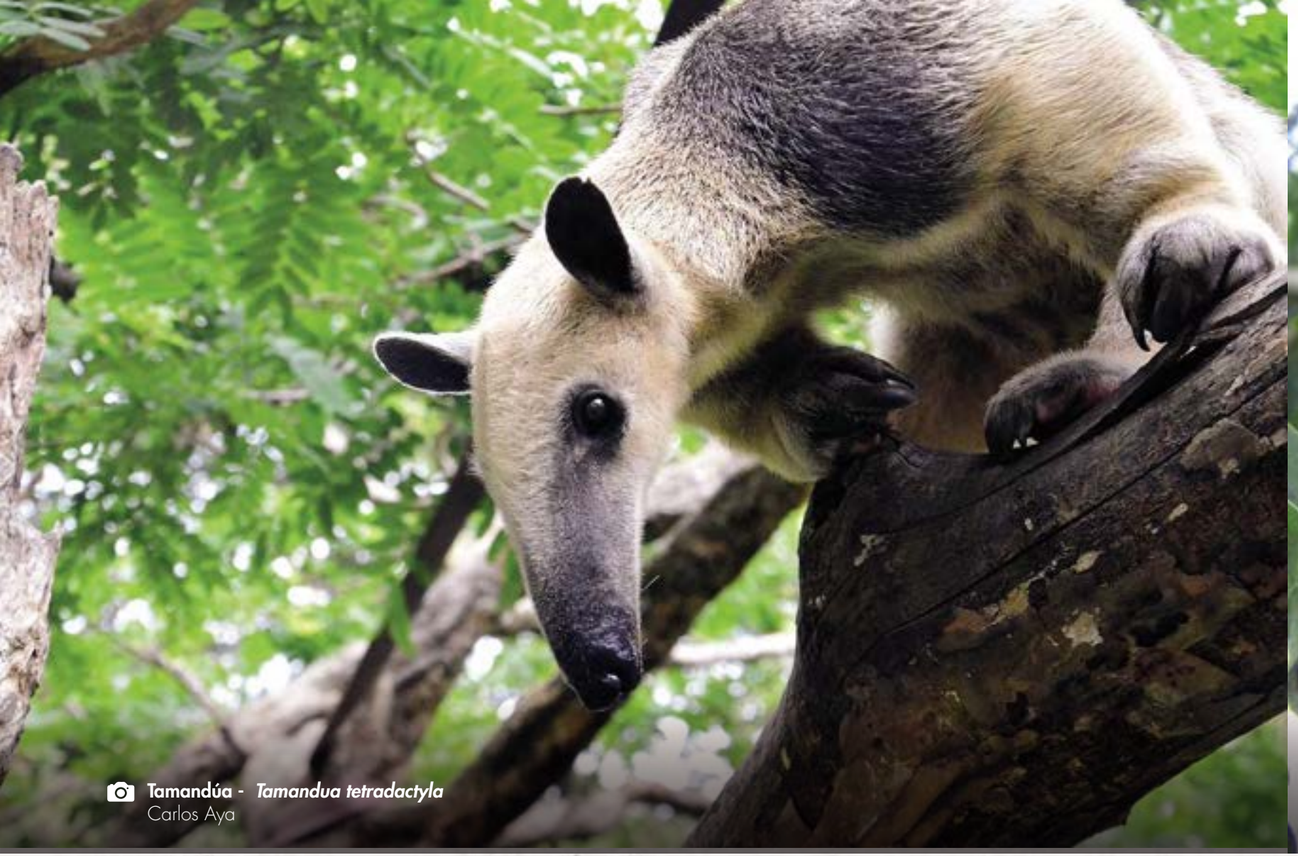
Perezoso de dos dedos - ***Choloepus hoffmanni***
Ednaldo Rocha

Parientes de los armadillos: **Osos hormigueros**

Tamandúa - *Tamandua tetradactyla*
Fernando Trujillo

El superorden de los Xenarthra también incluye a los osos hormigueros. Como sugiere su nombre, se alimentan principalmente de hormigas, pero también de termitas y raras veces de otros insectos. La especie más conocida es el carismático oso palmero u hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*). Se le puede identificar por la cabeza alargada con una boca pequeña, la larga cola que está cubierta de pelo largo y duro y la banda triangular bordeada por líneas blancas que se extiende desde el pecho hasta la espalda. En las patas delanteras, los osos palmeros poseen largas y fuertes garras que utilizan para romper los nidos de hormigas y termitas. Debido al tamaño de esas uñas afiladas, caminan sobre sus nudillos.

Oso palmero
Myrmecophaga tridactyla
Instituto Tamanduá



Tamandúa - ***Tamandua tetradactyla***
Carlos Aya

Las dos especies de tamandúas (*Tamandua tetradactyla y T. mexicana*) son de tamaño mediano. Su coloración puede ser dorada, marrón o negra, y pueden tener un chaleco oscuro completo o parcial. **Poseen una cola prensil que les ayuda a estos animales semi-arborícolas a desplazarse por las ramas.**

Hormiguero sedoso - ***Cyclopes didactylus***
Flávia Miranda

Hasta hace poco se creía que existía una sola especie de hormiguero sedoso (*Cyclopes*). Sin embargo, recientes estudios han demostrado que existen siete especies que difieren, entre otros, en su coloración y distribución. **Los hormigueros sedosos pesan alrededor de 300 gramos**. Todas las especies son arborícolas y viven en la copa de los árboles, donde son muy difíciles de observar por su tamaño diminuto.

Antiguamente los xenartros se clasificaban junto con los pangolines y los cerdos hormigueros en el orden Edentata (= sin dientes).

Sin embargo, los estudios moleculares demostraron que los pangolines y cerdos hormigueros pertenecen a linajes muy diferentes, por lo que se los separó de los armadillos, perezosos y osos hormigueros.

Cerdo hormiguero - *Orycteropus afer*
Will Burrard-Lucas
Esta especie solo se encuentra en África y, contrario a lo que se creía, no está relacionada con los xenartros

3

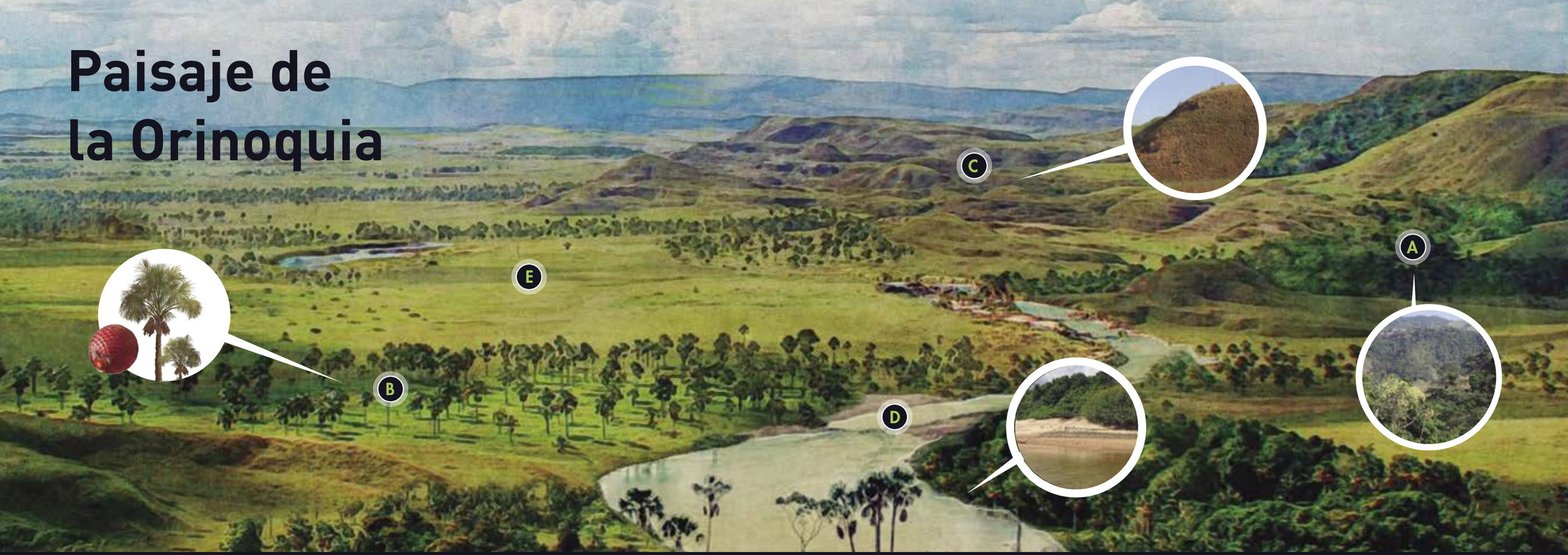
LOS ARMADILLOS DE LOS LLANOS

Mariella Superina

En Colombia podemos encontrar seis especies de armadillos. Cinco de ellas viven en la Orinoquia.

Altillanura orinocense
Fernando Trujillo

Paisaje de la Orinoquia



A Piedemonte
B Morichal
C Altillanura
D Río de sabana
E Sabana baja

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE AMBIENTACIÓN

Piedemonte

Distintos tipos de árboles y arbustos.

Morichal

Predomina la palma de moriche (*Mauritia flexuosa*).

Altillanura

Son sabanas naturales colinadas, o sabanas con serranías. Estas sabanas no se inundan y usualmente tienen árboles pequeños de chaparro (*Curatella americana*).

Río de sabana

Un río de aguas amarillas, rojizas lechosas, árboles grandes alrededor.

Sabana baja

Predominan las gramíneas o pastos nativos.

Paisaje de la Orinoquia

- (A) Piedemonte
- (B) Morichal
- (C) Altillanura
- (D) Río de sabana
- (E) Sabana baja

1

Los **coletrapos** se encuentran en el piedemonte llanero y amazónico; son sitios más frescos que el resto de los llanos.

2

Los de **nueve bandas** habitan distintas coberturas como los morichales. Son sitios estratégicos para muchas especies de la región por el agua, alimento y refugio que proveen.

3

Los **ocarros** prefieren el bosque de galería que las sabanas naturales, pero en sitios bien conservados usan sitios altos de las sabanas para cavar sus madrigueras.

4

Para los armadillos **espuelones** los bosques cercanos a cuerpos de agua son un lugar ideal. Además de fuertes excavadores, son excelentes nadadores.

5

Las sabanas naturales son perfectas para un **cachicamo sabanero**. En ellas encuentra agua, alimento y construye sus intrincadas madrigueras.

Armadillo coletrapo
(*Cabassous unicinctus*)

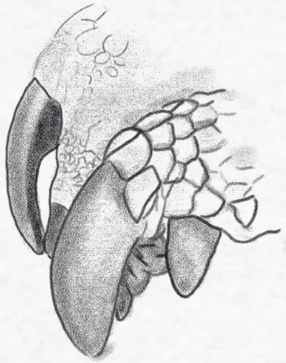
Armadillo espuelón
(*Dasypus pastasae*)

Armadillo de nueve bandas
(*Dasypus novemcinctus*)

Cachicamo sabanero
(*Dasypus sabanicola*)

Ocarro o armadillo gigante
(*Priodontes maximus*)

Excavar es parte de su día a día, tanto para alimentarse como para hacer madrigueras. Los armadillos utilizan las madrigueras para refugiarse del calor y del frío, protegerse de sus depredadores, descansar y tener y cuidar a sus crías. Para ello necesitan de una musculatura fuerte y grandes uñas; en algunas especies, son tan grandes que caminan sobre la punta de las uñas delanteras.
Los armadillos son verdaderos arquitectos de la naturaleza.



Detalle de las uñas de un ocarro (*Priodontes maximus*)

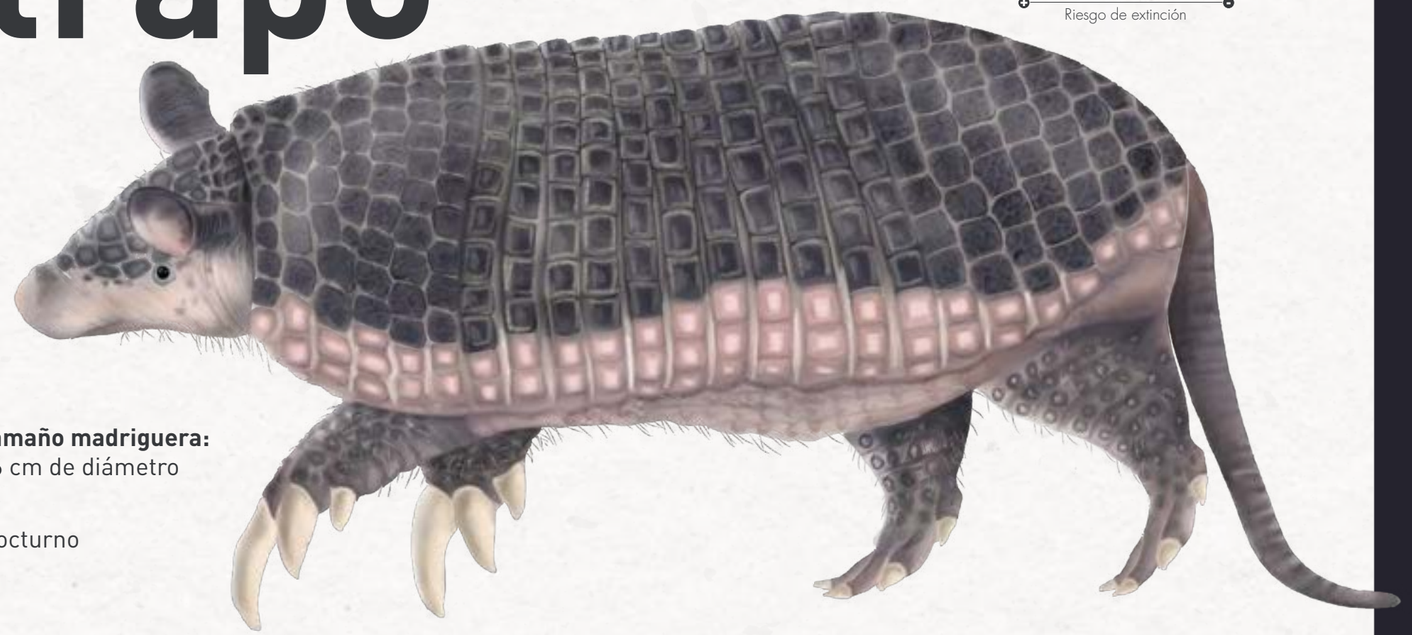
Coletrapo

(*Cabassous unicinctus*)

Categoría internacional
LC Preocupación menor

Categoría nacional
NE No evaluado

EX EW CR EN VU NT LC DD NE
Riesgo de extinción



Largo: 40 cm

Peso: 2,5 a 3,6 kg

10 a 13 bandas móviles

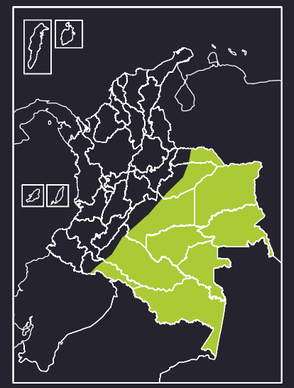
Tamaño madriguera: 16 cm de diámetro

Insectívoro

Nocturno

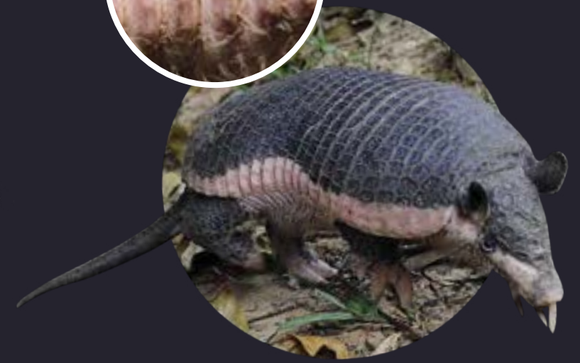
El coletrapo es un armadillo de unos 40 cm de largo. Pesa entre 2,5 y 3,6 kg. Puede identificarse por su coraza de color gris oscuro, con el borde inferior de color más claro. Tiene entre 10 y 13 bandas móviles, pero no son muy marcadas. La cabeza es ancha y las orejas grandes y redondas, en forma de embudo. La cola es larga, delgada y sin armadura. Otra característica sobresaliente son las grandes uñas en las patas delanteras.

Esta especie se encuentra al este de la Cordillera de los Andes, en las regiones de Amazonia, Orinoquia y Andina, donde habita un amplio rango de tipos de hábitats, desde bosques a pastizales. Es difícil de observar ya que pasa mucho tiempo en sus madrigueras, las cuales tienen varias entradas de unos 16 cm de diámetro. Es nocturno, terrestre, lento y solitario y se alimenta principalmente de hormigas y termitas. Presumiblemente tiene una sola cría por camada.



Ubicación:
Al este de la cordillera de los Andes, Amazonia, Orinoquia y Andina.

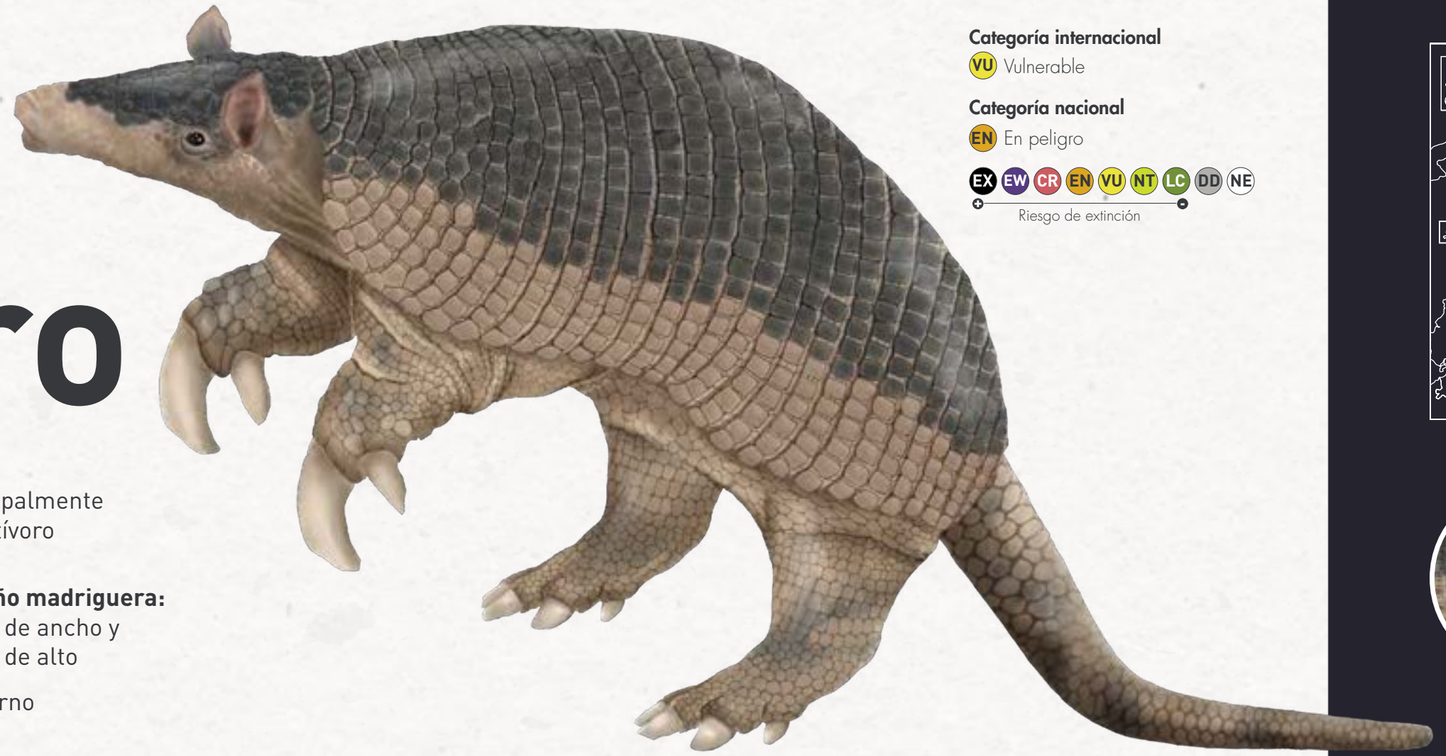
Coraza: Gris oscura con borde claro.



Coletrapo - *Cabassous unicinctus*
Fernando Trujillo

Ocarro

(*Priodontes maximus*)



Largo: 100 cm

Peso: 30 a 50 kg

11 a 13 bandas móviles

Principalmente insectívoro

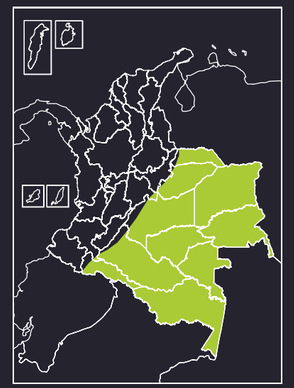
Tamaño madriguera: 45 cm de ancho y 30 cm de alto

Nocturno

Categoría internacional
VU Vulnerable

Categoría nacional
EN En peligro

EX EW CR EN VU NT LC DD NE
Riesgo de extinción



Ubicación:
Regiones de la Amazonia y Orinoquia.

Coraza: Gris con borde claro.

Con una longitud de cuerpo de hasta 100 cm y un peso entre 30 y 50 kg, el ocarro es la mayor especie de armadillos que existe en la actualidad. Su coraza es de color gris, con un borde más claro y 11 a 13 bandas móviles. Se puede distinguir del coletrapo por su tamaño, la cabeza más alargada y las placas que recubren toda su cola. En Colombia habita las regiones de Amazonia y Orinoquia, donde se le encuentra principalmente en bosques – especialmente cerca de cuerpos de agua – pero también en pastizales. Tiene hábitos nocturnos y solitarios. La uña central en sus manos es tan grande – puede alcanzar 20 cm de largo siguiendo su curvatura – que el ocarro camina sobre la punta de las uñas delanteras. Muchas veces se apoya sobre su fuerte cola para poder erguirse y usar las fuertes uñas para escarbar. Sus enormes madrigueras, cuya entrada puede medir 45 cm de ancho por 30 cm de alto, pueden servir de refugio para una amplia variedad de otras especies, como veremos en otros capítulos. Se alimenta principalmente de hormigas y termitas, pero a veces también come otros invertebrados. Tiene una sola cría por camada, y recientes estudios sugieren que no se reproduce todos los años.

Ocarro - *Priodontes maximus*
Camilo Botero

Armadillo montañero o nueve bandas

(*Dasypus novemcinctus*)

Categoría internacional

LC Preocupación menor

Categoría nacional

NE No evaluado

EX EW CR EN VU NT LC DD NE

Riesgo de extinción

Largo: 50 cm

Peso: 3 a 8 kg

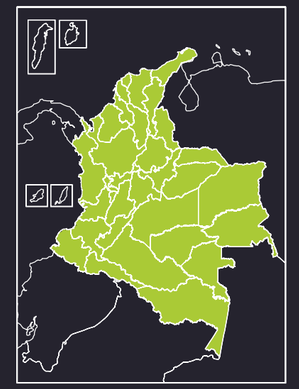
Omnívoro

8 a 10 bandas móviles

Tamaño madriguera: 20 cm de diámetro

Nocturno

El armadillo de nueve bandas también es conocido como montañero, armadillo común o cachicamo. Su longitud promedio es de 50 cm y pesa entre 3 y 8 kg. Como todos los armadillos del género *Dasypus*, posee un hocico largo y angosto y orejas largas. Su coraza es de color gris, palideciendo gradualmente hacia los costados, y con 8 a 10 bandas móviles. Es una de las especies de armadillo más comunes y la que mayor distribución tiene. El montañero se puede encontrar desde los Estados Unidos, pasando por América Central y todo el norte de Sudamérica hasta el noroccidente de Argentina y Uruguay. Su rango en Colombia abarca prácticamente todo el país, donde ocurre en una gran variedad de tipos de hábitat en las regiones Andina, Amazonia, Orinoquia, Pacífico y Caribe. Es principalmente nocturno y solitario. Es un insectívoro generalista que come sobre todo escarabajos, hormigas y termitas, pero también muchos otros ítems, como pequeños vertebrados, frutas, gusanos, huevos de aves y huevos de tortuga. Su reproducción es inusual, ya que la hembra puede posponer temporalmente, una vez fecundado el óvulo, el crecimiento del embrión. Este proceso se conoce como implantación retardada o diapausa embrionaria. Además, siempre da a luz cuatro crías genéticamente idénticas.



Ubicación: Región Andina, Amazonia, Orinoquia, Pacífica y Caribe.

Coraza: Gris palidecida hacia los costados.

Armadillo de nueve bandas - *Dasypus novemcinctus*
Fernando Trujillo

Cachicamo sabanero

(*Dasypus sabanicola*)

Largo: 25 a 31 cm

Peso: 1 a 2 kg

8 bandas móviles

Insectívoro

Tamaño madriguera:
15 cm de diámetro

Diurno y nocturno

Categoría internacional
NT Casi amenazado

Categoría nacional
NE No evaluado

EX EW CR EN VU NT LC DD NE
Riesgo de extinción

Ubicación:
Región de la Orinoquia.

Coraza: Gris con color más uniforme.

Cachicamo sabanero - *Dasypus sabanicola*
Fernando Trujillo

El cachicamo sabanero es la especie de armadillo de menor tamaño que podemos encontrar en la Orinoquia. Tiene una longitud de cabeza y cuerpo de 25 a 31 cm y pesa entre 1 y 2 kg. En su coraza presenta ocho bandas móviles. A veces es difícil distinguir al cachicamo sabanero del armadillo de nueve bandas. Sin embargo, su coraza tiene un color más uniforme y su hocico es más corto que el de *D. novemcinctus*. El cachicamo sabanero solo existe en los llanos de Colombia y Venezuela. En Colombia está limitado a la región de la Orinoquia, donde habita principalmente pastizales abiertos. Esta especie solitaria puede estar activa de día o de noche. Se alimenta principalmente de termitas, pero también come hormigas, escarabajos y gusanos. Siempre tiene cuatro crías por camada.

Espuelón

(*Dasypus pastasae*)

Largo: 50 cm

Peso: 10 kg

7 a 9 bandas móviles

Omnívoro

Tamaño madriguera: 25 cm de diámetro

Nocturno

Con un peso de hasta 10 kg, el espuelón es una de las mayores especies de armadillos. Su coraza tiene de siete a nueve bandas móviles. Se diferencia del armadillo de nueve bandas por su mayor tamaño, la base de la cola muy ancha, el rostro de piel clara y dos a tres líneas de placas puntudas a la altura de las rodillas. En Colombia, el espuelón vive en las regiones de Amazonia y Orinoquia.

Es una especie muy difícil de ver debido a sus hábitos nocturnos y solitarios, y porque prefiere áreas con bosques. Se alimenta principalmente de insectos. No se sabe mucho sobre la reproducción de esta especie, pero hay datos de que nacen dos crías por camada.

Categoría internacional

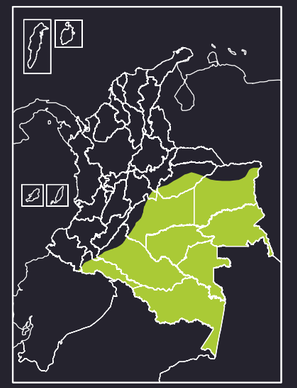
NE No evaluado

Categoría nacional

NE No evaluado

EX EW CR EN VU NT LC DD NE

Riesgo de extinción



Ubicación:
Regiones Orinoquia y Amazonia.

Coraza: Gris, palideciendo hacia los costados

Espuelón - *Dasypus pastasae*
Emilio Constantino

4

LA VIDA SECRETA DE LOS ARMADILLOS

Carlos Aya-Cuero, María Jimena Valderrama A. & Mariella Superina

Gilptodonte - *Glyptodon* sp. es atacado por un felino dientes de sable *Xenosmilus* sp.
Mike Rathke, Houston Museum of Natural Sciences

Los armadillos son de los mamíferos placentarios más antiguos del planeta; los primeros registros fósiles datan de hace unos 65 millones de años.

Muchas de las especies que existían se extinguieron; hasta ahora se han descrito más de 100 géneros de armadillos extintos. En el Pleistoceno, América tenía una megafauna muy diferente a la actual, como los megaterios y gliptodontes. Entre los armadillos que vivían en aquella época estaban los pampaterios que pesaban entre 95 y 300 kg y los gliptodontes gigantes que pesaban entre 1000 y 2000 kg y medían 2,7 m de longitud y 1,3 m en la parte más alta de su coraza. Estos animales eran presa de carnívoros gigantes como el tigre dientes de sable (*Smilodon fatalis*).

Los xenartros antiguos se extinguieron hace unos 10.000 años. Inicialmente se hablaba de que la causa de su extinción fueron los cambios climáticos y ambientales que generaron estrés ecológico y demográfico en las poblaciones. Sin embargo, recientemente se sugirió que la caza intensiva de los humanos produjo efectos devastadores sobre la diversidad de la megafauna.

Esta enorme diversidad de armadillos que existía en tiempos pasados se redujo a tan solo 22 especies vivientes con diferentes dietas, comportamientos y usos de hábitat. La mayoría son semifosoriales, o sea, pasan parte de su vida bajo la tierra, y crepusculares, lo que los hace unos seres difíciles de estudiar. Pero hay excepciones, como el cachicamo sabanero que suele caminar por los llanos durante el día. Por otra parte, como los armadillos tienen hábitos principalmente solitarios, también es más difícil realizar investigaciones científicas en campo que si se tratara de una especie que vive en grupos. Es por ello que se desconoce gran parte de la historia natural de las especies que existen en la actualidad. Su vida se ha mantenido en secreto, siendo todo un misterio para la ciencia. Lo que se puede afirmar es que son animales diferentes, con muchos rasgos inusuales.

10 curiosidades de los armadillos

Los armadillos tienen innumerables curiosidades que les confieren un gran interés para los biólogos y la comunidad en general.

1 **Solo dos** de las 22 especies **pueden enrollarse por completo** hasta formar una bola y cubrir todo su cuerpo.

2 **Los armadillos, perezosos y hormigueros poseen articulaciones vertebrales adicionales** (apófisis xenartrales) en la región lumbar, lo que les permite mayor movimiento de la columna. Esta es una de las características que los agrupa dentro del superorden **llamado Xenarthra**, lo que quiere decir "**articulaciones extrañas**" en griego.

3 **Poseen una coraza compuesta de cientos de placas de hueso** (osteodermos), cubiertas por escamas córneas y unidas entre sí por un tejido blando que le confiere movilidad. La coraza recubre la cabeza, cuerpo y, en la mayoría de las especies, la cola. Por su aspecto, los primeros naturalistas los agruparon junto a las tortugas.

4 **Son excelentes nadadores y pueden caminar bajo el agua**; aguantan la respiración por más de 5 minutos. Una persona promedio puede hacerlo durante no más de 40 o 50 segundos. Algunos armadillos pueden inflar sus pulmones y parte de los intestinos con aire para nadar en la superficie o atravesar cuerpos de agua.

5 **Los armadillos de nueve bandas y los cachicamos sabaneros paren usualmente 4 crías genéticamente idénticas.** Existen muy pocos mamíferos que producen gemelos en cada camada.

Ilustración inspirada en fotografía de Bradley Davis

6 **Los xenartros son considerados uno de los cuatro principales linajes de mamíferos placentados.** Según los análisis moleculares, surgieron hace unos 105 millones de años. Su evolución ocurrió principalmente en América del Sur, y aún hoy su distribución está limitada a las Américas. La mayoría de los xenartros se extinguieron y su diversidad pasada se conoce por sus fósiles.

7 **Un ocarro puede tener más de 100 dientes;** el humano tiene generalmente 32.

8 **Pueden incluir en su dieta animales con veneno**, como los escorpiones y ciempiés.

9 **Pueden cerrar sus narinas casi completamente** con unas estructuras especiales de hueso, cartílago y piel. Gracias a este filtro pueden aprovechar del aire que está atrapado entre las partículas de tierra, pero también evitar que sus narinas se llenen de tierra o arena cuando están escarbando.

10 **Las uñas y huesos son extremadamente fuertes debido a que han evolucionado para excavar.** Las uñas delanteras de un ocarro son más grandes que las de cualquier otro mamífero vivo, llegando a medir más de 20 cm siguiendo la curvatura. Como consecuencia, el ocarro camina sobre la punta de sus uñas delanteras.

Los armadillos actuales comen una gran variedad de invertebrados. El ocarro y el coletrapo se alimentan casi exclusivamente de hormigas y termitas, pero ocasionalmente pueden ingerir lombrices y larvas de insectos. Los pocos estudios que se han hecho sobre el cachicamo sabanero sugieren que come más termitas que hormigas y escarabajos, pero puede ser que esta preferencia dependa de la disponibilidad de los distintos invertebrados. Contrario a esta última especie, según estudios realizados en Venezuela el espuelón parece comer más escarabajos, pero es una especie tan poco estudiada que tal vez los espuelones de los Llanos Orientales tengan otra preferencia alimenticia. Finalmente, el armadillo de nueve bandas come principalmente insectos, pero cuando estos no están disponibles, puede alimentarse también de pequeños vertebrados como anfibios, pequeños roedores o lagartijas, huevos de tortugas y aves, y material vegetal como frutos, semillas y raíces.

Termitero
Fernando Trujillo

Cachicamo sabanero comiendo de un termitero
Mariella Superina

El olfato de los armadillos es altamente desarrollado, lo que les permite encontrar su alimento que puede estar bajo la superficie. Luego utilizan las fuertes uñas para alcanzar su presa. Pueden cerrar sus narinas con unas estructuras únicas de hueso, cartílago y piel para evitar el paso de la tierra hacia sus vías respiratorias cuando hozan o remueven la tierra con su hocico. Además, producen abundante saliva pegajosa con la cual recubren su lengua para capturar muchos insectos a la vez. Pese a que los armadillos tienen dientes para triturar un poco su alimento, generalmente los tragan directamente para no perder tiempo masticando cada presa. A lo largo de la evolución, esto llevó a que sus dientes se redujeran en complejidad y tamaño.

Detalle de las fuertes uñas de un cachicamo sabanero
Maria José Andrade

Armadillo de nueve bandas nadando en un humedal
Carlos Aya

Si bien han evolucionado para escarbar y pasar buena parte de su vida bajo la tierra, **algunas especies también son excelentes nadadores.** Pueden atravesar humedales y ríos, nadando como un perro en la superficie o entonces dejándose sumergir y caminando por el lecho del río. Para ello pueden contener la respiración, como lo hacen bajo la tierra cuando la madriguera se derrumba. Esta habilidad les permite, entre otros, movilizarse en los llanos cuando su territorio se inunda durante la época de lluvias.

La vida de los armadillos está fuertemente ligada a sus madrigueras. Las usan – y las necesitan – para refugiarse, descansar y mantener su temperatura corporal estable. Como son sensibles a temperaturas ambiente extremas, suelen pasar las horas de mayor calor o frío bajo la tierra. Ajustan la profundidad de las madrigueras para que la temperatura dentro de su refugio no esté afectada por el calor o frío en la superficie. Algunas especies incluso cierran la entrada a su madriguera con tierra cuando se encuentran adentro. Este comportamiento tiene varias ventajas: impide que los depredadores ingresen a la madriguera, pero también protege a los armadillos del viento o el agua que podría estar escurriendo cuando llueve.

A pesar de la importancia de las madrigueras para los armadillos, poco se sabe de lo que pasa dentro de ellas. Muchas veces, al hacer investigación en campo uno se encuentra con una madriguera con rastros frescos en su entrada, lo cual indica que está habitada. Sin embargo, difícilmente se puede saber si el armadillo está, por ejemplo, alimentándose, dormido o amamantando a su cría dentro de la madriguera, ya que no es fácil acceder de forma no invasiva a estos túneles y recámaras. Por suerte, siempre están surgiendo metodologías nuevas que nos permiten aprender más sobre la vida secreta de estos fascinantes animales.

Los ocarros excavan enormes madrigueras con varias entradas. Prefieren construirlas en suelos arenosos y arcillosos de las serranías y diversos tipos de bosque de los Llanos Orientales, y frecuentemente las ubican en pendientes o barrancos. Estas formaciones arquitectónicas son sitios estratégicos para el albergue y reproducción y se conectan unas con otras mediante caminos o sendas. Como todos los armadillos, los ocarros cambian de madriguera periódicamente. Eso sí, hay una excepción para ese cambio constante de madrigueras: si alguna hembra está amamantando a su cría, puede permanecer hasta treinta días en el mismo sitio. Las madrigueras de los ocarros usualmente tienen un olor muy particular, único de la especie. Es un tipo de almizcle fuerte que invade todo el entorno y el suelo. Se puede determinar qué tan reciente ha sido su uso por su olor, así como los rastros que dejan estos animales con sus garras y cola.

Ocarro excavando una madriguera
Camilo Botero

Coletrapo excavando
Fernando Trujillo

El armadillo coletrapo gira alrededor de su cuerpo para excavar su madriguera. Esta forma de construcción genera que las entradas sean ovaladas o circulares. La madriguera del coletrapo suele tener varias entradas. Generalmente las construye cerca de nidos de hormigas y termitas o en la ribera de los ríos.

Sin lugar a dudas, la especie más estudiada es el armadillo de nueve bandas.

Sin embargo, gran parte de la información que tenemos sobre esta especie proviene de estudios realizados en Estados Unidos, y no está claro si las poblaciones en Sudamérica tienen el mismo comportamiento. Por ejemplo, en Estados Unidos los armadillos de nueve bandas suelen construir sus madrigueras en áreas boscosas y esconder la entrada debajo de raíces. El túnel, de hasta 4,5 metros, suele estar ramificado y tener varias curvas que llevan hasta una cámara que sirve de nido. También puede construir túneles que no llevan al nido sino probablemente sean utilizados como vía de escape. No se sabe si los armadillos de nueve bandas que habitan los Llanos Orientales construyen madrigueras similares, ya que este aspecto de su vida aún no ha sido estudiado.

Armadillo espuelón - *Dasypus pastasae*
Camilo Botero

El cachicamo sabanero también suele construir varios túneles y entradas. Sus madrigueras pueden tener hasta dos metros de largo. Al encontrarse la mayor parte de su vida en sabanas naturales y bosques ribereños, sus madrigueras están muy expuestas a inundaciones en épocas de lluvia. Según estudios realizados en Venezuela, el cachicamo sabanero hace nidos de material vegetal en la entrada a su madriguera en los que la hembra deja a sus crías mientras va a buscar alimento. Estos nidos también sirven de protección para evitar la inundación de las madrigueras.

Tanto el armadillo de nueve bandas como el cachicamo sabanero y el espuelón, suelen introducir material vegetal a sus madrigueras para hacerlas más confortables. Para ello, colectan hojarasca y pasto, sujetan el material entre su vientre y patas delanteras y dan pequeños saltos hacia atrás hasta llegar a su madriguera. Luego se dan vuelta y empujan el material hacia adentro con su hocico y las patas delanteras o entonces lo arrastran caminando marcha atrás.

De las madrigueras de los espuelones no se sabe mucho. Suelen estar construidas en áreas boscosas y tener varias entradas. Debido al mayor tamaño de esta especie, los túneles son de mayor diámetro que los del armadillo de nueve bandas.

Después de la lluvia, la entrada a una madriguera también puede ser un sitio propicio para tomar un refrescante baño de lodo. Además de regular su temperatura, este baño puede limpiarlos a los armadillos de ciertos parásitos presentes en la piel.

El agua acumulada en la entrada a la cueva de este espuelón es un lugar ideal para un baño de lodo
Camilo Botero

Investigadores inspeccionando la madriguera de un ocarro
Carlos Aya

En los Llanos Orientales, los refugios como cuevas o cavernas para la fauna silvestre suelen ser escasos.

Por eso, las madrigueras que construyen los armadillos, y especialmente los ocarros, son un **resguardo ideal para diferentes especies.** Como mencionamos en el capítulo 1, una gran variedad de especies de vertebrados e invertebrados usan estas madrigueras como refugios. Entre ellas están pequeños mamíferos como lapas, ñeques, zarigüeyas, muchas especies de aves, serpientes, lagartijas o insectos como los saltamontes. Incluso los murciélagos encuentran en ellas lugares para vivir, aunque deben estar atentos ante la entrada de cualquiera de otros ocupantes que podrían buscarlos como presa, como las serpientes.

Dentro de la vida secreta de los armadillos se destaca el tema de su reproducción. En algunas especies, como el coletrapo, este aspecto de su vida es tan secreto que solo se sabe que tiene una cría por camada. En el otro extremo está el armadillo de nueve bandas cuya reproducción se ha estudiado en detalle debido a que se le utiliza como animal de laboratorio para investigar la lepra. A pesar de ello, aún no se ha podido desarrollar un protocolo para reproducirlo en condiciones controladas, lo cual dificulta tanto su investigación como cualquier intento de zoocría para fines comerciales o de conservación.

Crías de cahicamo sabanero
Fernando Trujillo

Coletrapo hembra con su cría asomado en la entrada de la madriguera
Fundación Omacha

Hay algunas generalidades que podemos mencionar antes de enfocarnos en las estrategias de cada especie. Se estima que la mayoría de las especies alcanza la madurez sexual al año o a los dos años de edad, excepto el ocarro que la alcanzaría a los 6,5 a 8 años. Todas las especies dan a luz dentro de las madrigueras. Las crías recién nacidas tienen la coraza formada pero aún es blanda y rosada; recién se endurece en las primeras semanas después de nacer. Las crías de *Dasypus* nacen con los ojos abiertos, mientras que las de otros géneros abren sus ojos cuando alcanzan las tres semanas de vida. En las primeras semanas de vida, dependen completamente de la hembra y no salen de la madriguera. En este periodo, la hembra es muy susceptible a cualquier perturbación; si siente que sus crías están amenazadas, las trasladará a otra madriguera sujetándolas con su boca por el antebrazo. Recién cuando comienzan a ingerir comida sólida es que las crías empiezan a asomarse a la entrada a la madriguera, alejándose cada vez más del refugio.

Como ya mencionamos, no se sabe casi nada de la reproducción del coletrapo. Es una de las especies que nunca se ha podido reproducir en condiciones controladas, y los registros de cría en campo son escasos.

Del ocarro tampoco se han registrado crías nacidas en condiciones controladas, pero recientes estudios en campo han empezado a dilucidar algunos aspectos de su estrategia reproductiva. Con base en algunas observaciones, se estima que la gestación del ocarro es de cinco meses, después de la cual nace una sola cría o excepcionalmente dos. La cría depende completamente de la leche materna hasta los seis a ocho meses. Después de este periodo, empieza a ingerir comida sólida pero sigue tomando leche hasta el año de edad. Cuando la hembra sale a buscar comida, cierra la entrada a la madriguera con tierra para proteger a su cría hasta su regreso. La cría sigue junto con la madre por medio año más. Es probable que las hembras no se reproduzcan todos los años sino sólo cada tres años o más.

La especie cuya estrategia reproductiva mejor se conoce es el armadillo de nueve bandas o montañero.

La mayoría de la información sobre esta especie proviene del hemisferio norte, y aún quedan por estudiar las posibles diferencias con las poblaciones en el hemisferio sur o en el trópico. El armadillo de nueve bandas se reproduce una vez al año y tiene diferentes temporadas reproductivas dependiendo del hemisferio en el que se encuentre; al norte ocurre de junio a agosto y al sur entre agosto y noviembre. En esta temporada las hembras envían señales olfatorias a los machos por medio de sus glándulas anales para atraerlos. Una hembra suele aparearse con un solo macho, pero los machos pueden aparearse con varias hembras a lo largo de una época reproductiva. La implantación del óvulo fecundado se pospone por unas semanas. Este fenómeno, denominado **implantación retardada,** asegura que las crías nazcan en una época de abundancia de alimento, lo cual es fundamental para que la hembra pueda producir suficiente leche para amamantar a sus crías. La implantación incluso puede posponerse por más tiempo en condiciones de estrés; algunas hembras mantenidas en zoológicos o condiciones de laboratorio dieron a luz uno o incluso dos años luego de la fertilización. Otro fenómeno curioso de la reproducción del armadillo de nueve bandas es que **siempre pare cuatro crías idénticas** que provienen de un único óvulo fecundado, fenómeno conocido como **poliembrionía**. Por lo tanto, todas las crías de una camada siempre serán del mismo sexo. Las crías son amamantadas dentro de la madriguera por unas seis semanas.

Espuelón hembra con sus dos crías ingresando a una madriguera de ocarro
Fundación Omacha

El periodo reproductivo del cachicamo sabanero es de octubre a marzo. Al igual que el armadillo de nueve bandas, la implantación se retrasa; en este caso, unos dos a cuatro meses. La hembra siempre da a luz a cuatro crías. Se asume que son genéticamente idénticas, como en el caso del armadillo de nueve bandas. La lactancia es de ocho a diez semanas.

De la reproducción del espuelón no se sabe prácticamente nada. La hembra siempre da a luz a dos crías, y según reportes obtenidos en los llanos, las crías de una camada serían siempre del mismo sexo. Sin embargo, se desconoce si son genéticamente idénticas.

Ocarro - ***Priodontes maximus***
Camilo Botero

Actividad en el día

El ocarro es uno de los mamíferos que más duerme – aproximadamente 18 horas al día. Permanece hasta por 2 años con su cría.

Los cachicamos se aparean en la sabana o hábitats abiertos, generalmente en la época de lluvias.

Los cachicamos son presas del águila arpía (*Morphnus guianensis*).

▼ **Armadillos espuelones** duermen la mayor parte del día y son activos en horas de la noche.

▲ Los armadillos son excavadores innatos. Tienen extremidades y garras muy fuertes para escarbar, incluso en suelos duros.

◀ **Las madrigueras** son también albergue de otras especies.

▲ **Los armadillos de nueve bandas** usualmente tienen cuatro crías gemelas que amamantan hasta por 8 semanas. Las crías requieren de mucho calcio para formar su coraza y demás huesos.

Actividad en la noche

La cría del ocarro interactúa con su madre subiendo sus enormes uñas sobre el dorso o espalda. Este comportamiento ocurre en la entrada de una madriguera en un montículo de tierra.

Los armadillos espuelones usualmente toman baños de lodo en sitios inundados, como las entradas de algunas madrigueras o nacederos de agua.

Algunos armadillos una vez excavan su madriguera, le introducen hojarasca para hacerla más confortable y cómoda. Para ello, sujetan la hojarasca en su abdomen y dan pequeños saltos hacia atrás.

En la noche es cuando están más activas en la superficie.

Los armadillos de nueve bandas forrajean y consumen distintas especies de termitas y hormigas.

Las madrigueras hechas por los Ocarros son un albergue también de especies como **los murciélagos.**

Las madrigueras son un **albergue de las serpientes** cuatro narices que se resguardan y salen.

Los cachicamos sabaneros usualmente son activos durante el día y duermen en las noches.

5

¿CÓMO LOS ESTAMOS ESTUDIANDO?

Carlos Aya-Cuero, María Jimena Valderrama A. & Mariella Superina

Los armadillos tienen una vida secreta e inexplorada que pocos investigadores se han animado a estudiar.

Si bien la mayoría de las personas puede reconocer un armadillo y en algunas regiones se les puede ver fácilmente, estudiarlos en campo es una ardua tarea porque pasan parte de su vida bajo la tierra, son solitarios y tienen un comportamiento evasivo. Además, los métodos tradicionales de captura de mamíferos, como las trampas, no son efectivos con estas especies. Por lo tanto, durante mucho tiempo la investigación de armadillos se ha realizado en encuentros oportunistas en campo.

Investigadores localizando un armadillo mediante radiotelemetría
Camilo Botero

1930

Se realiza la primera colecta científica de un armadillo en los llanos.

Inicia el Programa de Conservación de Armadillos.

2012

2014

Hasta este año solo se han hecho 28 trabajos científicos enfocados en armadillos, 4 de ellos en campo.

El Programa de Conservación de Armadillos ya publicó 18 trabajos científicos y libros sobre armadillos

2022

Coletrapo - *Cabassous unicinctus*
Fundación Omacha

Las primeras colectas científicas de armadillos en los llanos fueron realizadas por la comunidad lasallista, fundadores del Museo de La Salle. El espécimen más antiguo es un ejemplar de coletrapo colectado en enero de 1930 en Villavicencio. En 2014 una revisión de literatura resaltó que en Colombia apenas se habían publicado 28 trabajos científicos sobre armadillos, de los cuales únicamente cuatro se habían basado en investigaciones en campo. Uno de los primeros trabajos de campo realizados con armadillos en la región de los Llanos Orientales fue en 1984.

El investigador D'Alessandro y sus colegas quisieron investigar la epidemiología de *Trypanosoma cruzi*, parásito que ocasiona la enfermedad de Chagas. Colectaron muestras de varias especies, incluyendo algunos armadillos.

Desde el inicio del Programa de Conservación de Armadillos en 2012, se han planteado diferentes estrategias para estudiar los armadillos tanto en su hábitat natural (*in situ*) como en condiciones controladas (*ex situ*). En este proceso han participado diversos investigadores y actores locales. En los últimos 10 años y gracias al impacto del Programa de Conservación de Armadillos, se han incrementado considerablemente el interés y los estudios sobre armadillos a nivel regional. El aumento en el conocimiento científico generado en la última década quedó evidenciado en la cantidad de artículos y notas científicas publicadas (10), libros (6) y capítulos de libro (2) dedicados a estos mamíferos, así como varias tesis de grado.

El Programa de Conservación de Armadillos ha otorgado siete becas para realizar trabajos de investigación en las especies de distribución en Colombia. El apoyo financiero, pero también técnico, permitió que se llevaran a cabo investigaciones sobre el manejo sanitario de armadillos de nueve bandas (2013); genética de armadillos del género *Dasypus* (2013); ecología de ocarros en la altillanura (2014); modelamiento de distribución potencial en los llanos (2021); dieta de armadillos en la altillanura (2022); disponibilidad de alimento para armadillos en agroecosistemas (2022); y modelos de ocupación y ecología de ocarros en agroecosistemas de palma de aceite (2022).

Para el monitoreo de los armadillos se están implementando diferentes técnicas:

Monitoreo de rastros y evidencias indirectas: Los principales rastros indirectos de la presencia de los armadillos son las madrigueras, que constituyen su principal refugio. También es posible observar los hozaderos, excavaciones poco profundas que hacen durante la búsqueda del alimento. Por último, y en menor proporción, se pueden registrar las huellas y las excretas que varían en tamaño y forma según la especie.

Los rastros son una de las evidencias indirectas que se usan para monitorear la presencia de armadillos
Carlos Aya

Las entradas a las madrigueras suelen estar escondidas debajo de la vegetación
Daniel Cruz

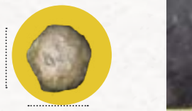
Las medidas de la entrada a una madriguera pueden dar indicios sobre la especie que la excavó
Jimena Valderrama

El primer esfuerzo por encontrar rastros indirectos de armadillos en el marco del Programa de Conservación de Armadillos se realizó en el año 2013. En ocho áreas de muestreo en Casanare y Meta, se encontró un total de 344 indicios de la presencia de armadillos (265 madrigueras, 76 hozaderos y apenas tres huellas). Luego se empezaron a colectar las excretas encontradas en la entrada de madrigueras, ya que permiten estudiar la dieta de forma no invasiva. Actualmente se están analizando 32 excretas de ocarros y cachicamos sabaneros.

Para el estudio de los armadillos es muy importante la identificación de las madrigueras. Se pueden llevar a cabo censos de madrigueras registrando el tamaño y la forma de su entrada, la especie que la construyó, su antigüedad y el tipo de hábitat en que se encuentran. Una madriguera puede identificarse como vieja cuando tiene brotes de plantas y telarañas pero no tierra removida en su entrada, mientras que la entrada a una madriguera fresca tendrá una gran cantidad de tierra fresca acumulada. Desde 2021 a la actualidad, se han registrado rastros de armadillos en diferentes tipos de hábitats naturales, como sabanas, bosques de galería, morichales y plantaciones de palma de aceite con buenas prácticas de producción. Esta información permitirá entender el uso de hábitat y la forma en la que los armadillos se están adaptando a los agroecosistemas transformados de la Orinoquia.

Ocarro
(*Priodontes maximus*)

Cachicamo sabanero
(*Dasypus sabanicola*)



Monitoreo mediante cámaras trampa: Las cámaras trampa son dispositivos electrónicos que permiten fotografiar o filmar la fauna silvestre sin la presencia o perturbación de los investigadores. Se han instalado estas cámaras en madrigueras y sitios estratégicos desde 2012 a la actualidad. A través del fototrampeo no solo ha sido posible registrar las distintas especies de armadillos. Esta metodología también permitió observar comportamientos inusuales como los baños de lodo de los espuelones, arrastre de hojas a la madriguera para anidar, el comportamiento de cuidado parental del ocarro, registros únicos de crías de espuelones, ocarros y coletrapos y los patrones de actividad. Incluso, al comparar registros de cámaras trampa instaladas en distintos sitios, se pudo estudiar el uso y preferencia de hábitat de las distintas especies. Además, han permitido aprender a diferenciar en fotos y videos a especies como el armadillo de nueve bandas, el cachicamo sabanero y el espuelón, que es una labor compleja incluso para biólogos con experiencia.

Cámara trampa en una plantación de palmas
Carlos Aya

Armadillo espuelón olfateando en senda del bosque

Coletrapo

Armadillo de nueve bandas transitando por una senda

Ocarro percatándose de la presencia de la cámara ubicada frente a su madriguera

Instalación de cámara trampa en madriguera
Arón Fuentes

Las cámaras trampa también han permitido conocer qué otros animales usan las madrigueras de los armadillos, especialmente de los ocarros. Más de 30 especies de aves, mamíferos y reptiles han sido registradas inspeccionando estas excavaciones o refugiándose en ellas, incluidas especies como las ardillas, de las que no se esperaría que ingresaran debido a sus hábitos arborícolas. La especie más registrada en las madrigueras es un ave conocida como barranquero (*Momotus momota*), la cual construye túneles de menor tamaño dentro de las madrigueras para anidar y refugiarse.

La especie más frecuente en las madrigueras de armadillos es el barranquero (*Momotus momota*)
Camilo Botero

Paujil (*Mitu tomentosum*)
Camilo Botero

Grisón (*Galictis vittata*)

Chácharo (*Tayassu pecari*)

Perro vinagre (*Speothos venaticus*)

Ocelote (*Leopardus pardalis*)

Lapa (*Cuniculus paca*)

Camilo Botero, fotógrafo

Pude participar en el Programa de Conservación de Armadillos poniendo las cámaras de fotografía profesionales en lugares donde se ha hecho el trabajo con estos armadillos, en especial ocarros y espuelones, animales bastante raros y pocas veces fotografiados en su entorno natural. Fue una experiencia increíble, pues son animales bastante cautivadores en su comportamiento, en su manera de vivir en el bosque. Para mí fue algo impresionante, simplemente ver los rastros que dejan ellos en el hábitat, esas madrigueras gigantes y esas excavaciones de metros... acumulando un montón de tierra pues ya es una cosa hermosa de ver y muy impactante.

Monitoreo de armadillos ex situ: Se ha estudiado el comportamiento de los armadillos realizando observaciones de cachicamos sabaneros, armadillos de nueve bandas y coletrapos mantenidos en condiciones controladas. Además, se ha evaluado cómo reaccionan a diferentes actividades de enriquecimiento ambiental, con la finalidad de poder mejorar las condiciones en las que están siendo mantenidos. El estudio de animales en condiciones controladas ha ido acompañado de exámenes clínicos para asegurar que estén en excelentes condiciones de salud.

Para diferenciar los armadillos mantenidos en condiciones controladas, se les pueden aplicar marcas con códigos de identificación
Guillermo Ferraris

Monitoreo mediante radiotelemetría:
La telemetría de VHF es la técnica más utilizada en el estudio de la ecología del movimiento en vida silvestre. Ha respondido muchas preguntas en cuanto al uso de hábitat, distribución y distancias recorridas de las especies. VHF se refiere a las ondas de radio de alta frecuencia que se utilizan en esta metodología para localizar a un animal. Se le instala un transmisor al individuo y el investigador sigue sus pasos con la ayuda de una antena que direcciona estas ondas y un receptor que las convierte en una señal sonora.

En febrero de 2022, el Programa de Conservación de Armadillos inició un proyecto de seguimiento de cachicamos sabaneros y ocarros mediante la técnica de radiotelemetría. El objetivo principal es determinar cómo se están adaptando los ocarros y sabaneros a los hábitats con intervención antrópica por cultivos de palma de aceite. Generalmente los transmisores se colocan externamente, por ejemplo, como collar o arnés, o fijándolos en la piel con pegamento especial. En los armadillos esto no es posible porque tienen una cabeza larga y fina que no permite colocarles un collar y

Monitoreo mediante radiotelemetría
Camilo Botero

Ocarro - *Priodontes maximus*
Mariella Superina

la presencia de la coraza impide equiparlos con un arnés. Además, debido a sus hábitos de adentrarse en madrigueras que tienen el mismo diámetro que su cuerpo, tampoco se les puede pegar en la coraza ya que se los quitan al poco tiempo. La única alternativa que se ha encontrado hasta ahora es implantarles los transmisores en la cavidad abdominal. Es una técnica que también se utiliza en otras especies y que no afecta el comportamiento normal ni la salud del animal.

Como en Colombia nunca se habían implantado transmisores en armadillos, se realizó una **alianza estratégica con el equipo del Instituto Tamanduá (Brasil),** una organización no gubernamental que cuenta con una amplia trayectoria en el estudio de los armadillos y otros xenartros. Uno de los veterinarios del Instituto Tamanduá, Vinicius Gasparotto, viajó a los llanos para capacitar a los veterinarios del Programa de Conservación de Armadillos en los procedimientos veterinarios necesarios para implantar los dispositivos de seguimiento por VHF. Los protocolos veterinarios estandarizados por el Instituto Tamanduá permitieron trabajar de forma segura y asegurar el bienestar animal en todo momento.

Examen clínico de un cachicamo sabanero previo a la cirugía
Vinicius Gasparotto

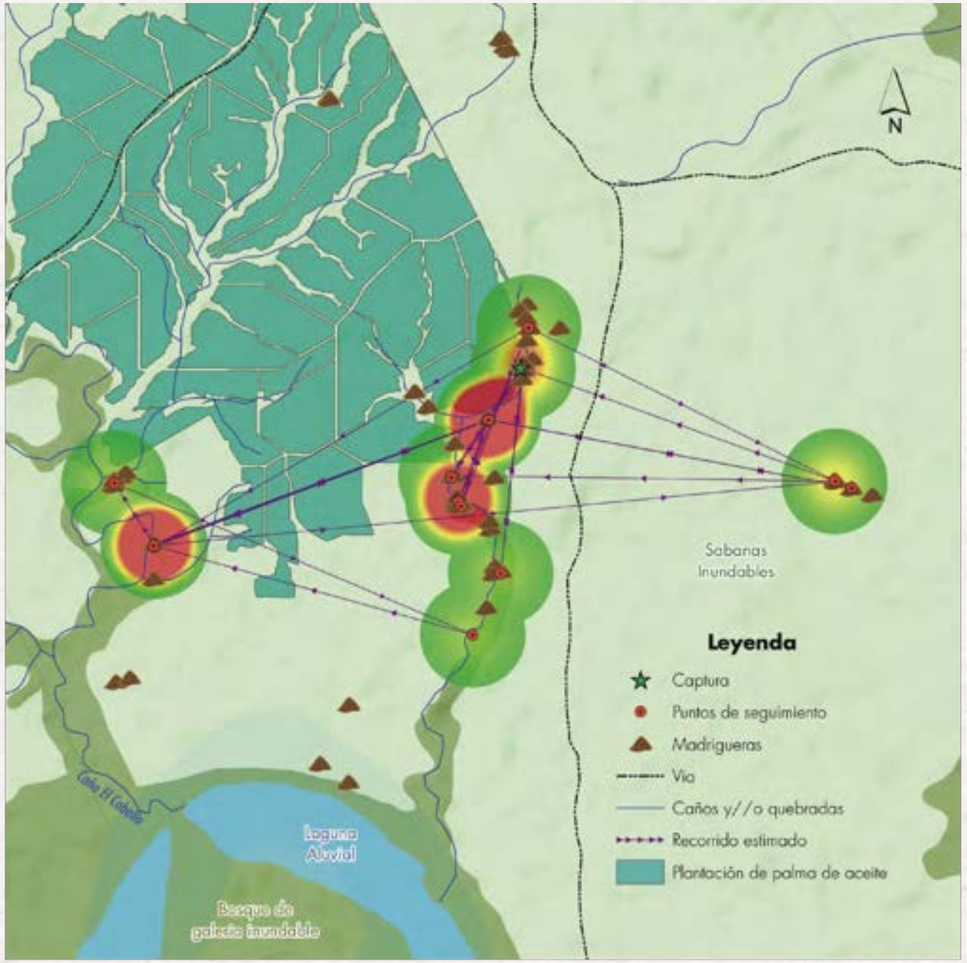
Hasta ahora se han implantado transmisores en cinco cachicamos sabaneros y cuatro ocarros. Los animales fueron liberados pocas horas después de la implantación, y se inició su monitoreo. La localización de los armadillos no es una tarea fácil, ya que no siempre se puede captar la señal VHF con la antena cuando los animales están dentro de sus madrigueras. Asimismo, el equipo del Programa de Conservación de Armadillos, con la invalorable colaboración de varias personas de la comunidad especialmente capacitadas para el seguimiento, ha logrado registrar los armadillos en un total de 353 ocasiones, 244 de estas localizaciones mediante antenas y receptores corresponden a los cachicamos sabaneros y 109 a los ocarros. Cada vez que se logró ubicar a un ejemplar, se tomaron datos como las coordenadas geográficas que permitirán determinar en qué tipo de ambiente se encontraba y cuánto se había movido desde la última vez que había sido visto. Gracias a estos datos también se pudo estimar que el ámbito de hogar de los cachicamos sabaneros, o sea, el área en el cual se mueven comúnmente, es de 5,6 a 10 hectáreas. Los ocarros se mueven mucho más; su ámbito de hogar se estimó entre 48 y 311 hectáreas.

De los armadillos capturados se tomaron muestras de sangre y tejido para evaluar su salud.

Obtener muestras de sangre de un cachicamo sabanero no es para nada fácil, ya que la principal vía de acceso es la vena de la cola cuyo diámetro es muy delgado. Asimismo, se logró extraerles suficiente sangre a los sabaneros y los ocarros para evaluar su estado hematológico, función renal, hepática y pancreática y corroborar que estaban en buen estado de salud. Las muestras de tejido obtenidas se utilizaron para realizar análisis toxicológicos. Los resultados de concentración de mercurio en tejido han sido alarmantes pues superan por mucho los límites permitidos por la Organización Mundial de la Salud. No obstante, se requiere de estudios y análisis adicionales para llegar a conclusiones sobre cómo se ha bioacumulado tanto mercurio en estos animales, su proveniencia y los efectos que podrían implicar para las poblaciones de armadillos.

Liberación de ocarro hembra equipado con transmisor intraabdominal
Nydia Téllez

Extracción de sangre de un cachicamo sabanero
María José Andrade



William Pérez, investigador local

Cuando comenzamos con el monitoreo de los armadillos fue un poco difícil encontrarlos, capturarlos y hacer el procedimiento delicado de la cirugía. Después de ahí, entonces ya comenzamos nosotros con el monitoreo que fue donde llegó el aprendizaje del uso de los equipos. Por ejemplo, del GPS muy poco sabía. Tenía algo de conocimiento, pero no mucho, Carlos me explicó muy bien de los equipos. La antena receptora, la que cargamos en todo momento, era algo nuevo para mí, porque yo no las había visto y no tenía ni la menor idea de cómo eran o cómo se manejaban. Pero poco a poco le fuimos cogiendo el swing al trabajo y a los equipos.

Después comenzamos con los formatos, al principio se me hacía algo complicado y enredado en el tema. Pero en el transcurso del monitoreo fui cogiéndole el ritmo. Luego nos enfocarnos en qué hacían ellos: los sabaneros son territoriales, no era que se movieran mucho. Pero son difíciles de observar, había días que uno llegaba a campo con la emoción de encontrarlos, para fotografiarlos y grabarlos y no era posible. Los ocarros son más complicados. Capturarlos es todo un proceso, miré y aprendí noche tras noche. Pero siempre íbamos enfocados de que sí podíamos e íbamos a lograrlo y pues gracias a Dios sí se logró.

Dieta y disponibilidad de alimentos para los armadillos: Como los armadillos se alimentan principalmente de insectos, pueden ser controladores biológicos de especies que podrían ser plagas para los cultivos. Para demostrarlo, un grupo de estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas está llevando a cabo dos trabajos de grado sobre esta temática. A través de muestreos en campo analizan la disponibilidad y dieta de alimentos en agroecosistemas de palma de aceite.

Durante su trabajo de campo, obtuvieron 274 muestras con más de 10.000 insectos y artrópodos. Su identificación en el laboratorio permitirá determinar de qué se podrían alimentar los armadillos en las plantaciones. Por otra parte, para investigar qué es lo que efectivamente comen, otro grupo de estudiantes colectó 32 excretas de armadillos y los contenidos estomacales de cinco ejemplares encontrados muertos. La identificación de la composición de ambos tipos de muestras en laboratorio nos dará una visión más amplia de la dieta de los armadillos en los agroecosistemas de palma de aceite.

Tesistas fotografiando cachicamo sabanero encontrado en las sabanas naturales de Santa Rosalía, Vichada
Nydia Téllez

Los calendarios llevan un dibujo de la finca para que la comunidad pueda marcar dónde vio los armadillos
Guillermo Ferraris

Monitoreo comunitario participativo: Los investigadores del Programa de Conservación de Armadillos pasan mucho tiempo en campo para estudiar a estos fascinantes animales. Sin embargo, registrar todos los armadillos que habiten los Llanos Orientales es una tarea imposible para ellos solos. Es por ello que las comunidades locales, y especialmente las personas que habitan en los Predios Amigos de los Armadillos, juegan un papel fundamental en la investigación y conservación de los armadillos. Durante sus tareas diarias pueden ser los ojos del equipo técnico del Programa, registrando avistamientos de armadillos o de sus rastros.

Se implementaron diferentes estrategias para el monitoreo comunitario participativo. **Una de ellas fue la creación y distribución de un calendario ambiental en el cual se puede anotar qué especie de armadillo se observó qué día y en qué área.** También se distribuyeron libretas de campo para realizar anotaciones sobre registros o, por ejemplo, observaciones de comportamientos inusuales. En ambos casos, los registros son colectados periódicamente por el equipo del Programa de Conservación de Armadillos e incorporados a bases de datos públicas.

¿Cómo usar este calendario?

Después de ver un armadillo, recuerde cuántos animales vio, la hora y el lugar. Busque en el calendario el día del encuentro, y en un círculo escriba una X según la especie vista.

A continuación escriba el lugar y la hora. Por ejemplo, si el mismo día vio un ocarro en el bosque, a las 6 de la mañana; y cuatro sabaneros, en la sabana,a las 5 de la tarde, por favor escriba los datos de la siguiente forma.

- Ocarro
- Coletrapo
- Espuelón
- Montañero
- Sabanero

1

1 ocarro, bosque, 6 am
4 sabaneros, sabana, 5 pm

Existe una herramienta muy valiosa para registrar y compartir observaciones de diferentes especies de fauna y flora, llamada iNaturalist. Luego de registrarse en esta página web, cualquier persona puede compartir las fotografías y coordenadas de fauna y flora, incluyendo los armadillos. Ni siquiera es necesario que sepan de qué especie se trata, ya que otros usuarios de iNaturalist, incluyendo el equipo del Programa de Conservación de Armadillos, luego pueden mirar las imágenes e identificar la especie.

Estas distintas estrategias de monitoreo comunitario participativo permitieron obtener 78 observaciones adicionales de armadillos en los Llanos Orientales.

iNaturalist

Comparte tus observaciones del mundo natural con ayuda de científicos y otras personas para entender mejor la distribución de los armadillos en Colombia.

¡ Colabora subiendo tus encuentros u observaciones! Con esto ayudarías a que se conozca mejor la distribución de los armadillos de Colombia.

Comenzar es fácil, con los siguientes pasos:

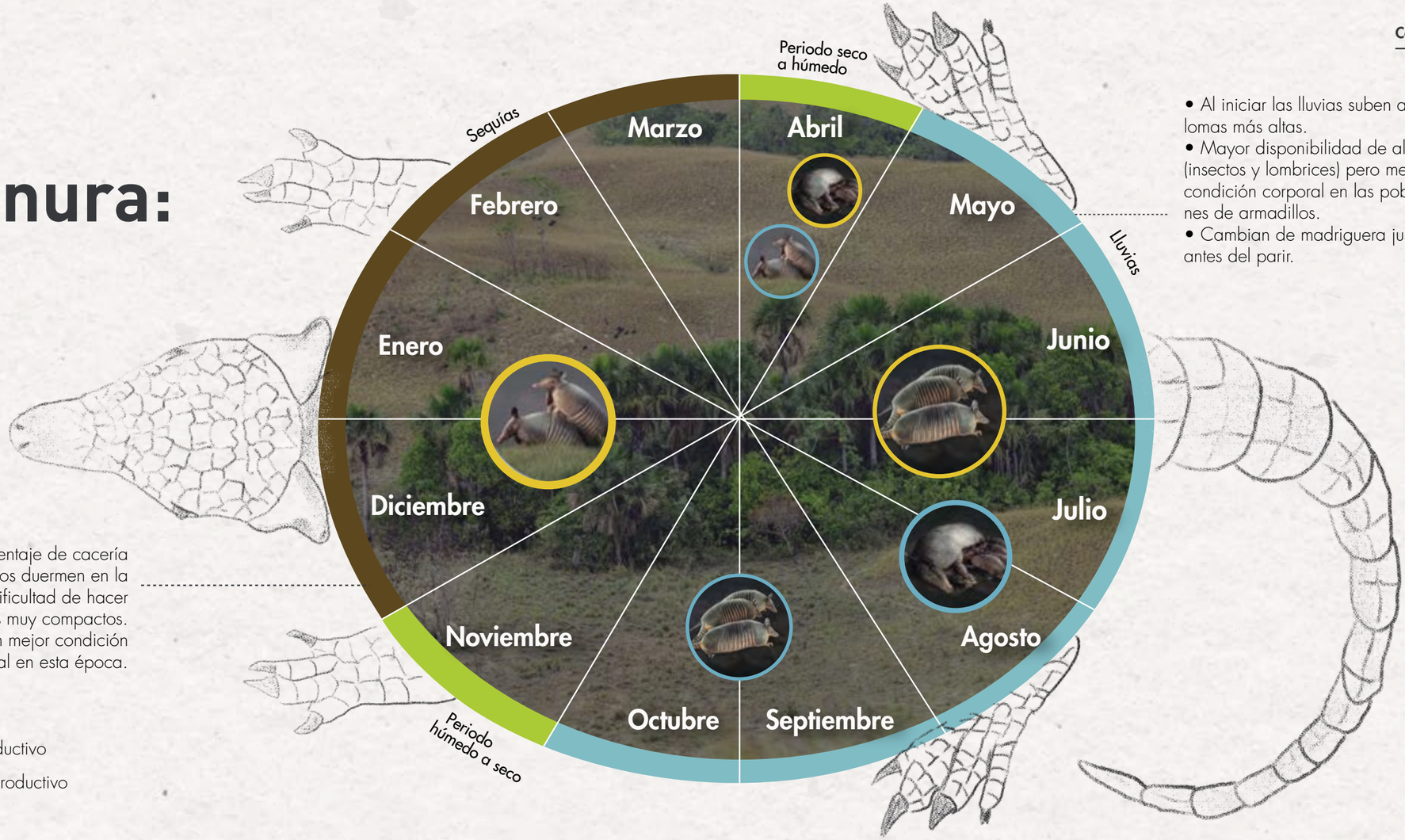
Una vez estés en **INATURALIST** busca el proyecto **ARMADILLOS DE COLOMBIA**

Como los ocarros tienen hábitos nocturnos, su monitoreo por radiotelemetría se realiza de noche
Camilo Botero

Los monitoreos comunitarios han ido acompañados de talleres y charlas de educación ambiental presenciales y virtuales para promover una mayor participación por parte de las personas en el territorio. Tan solo en 2021 y 2022, más de 7.500 personas participaron de estas capacitaciones. En los talleres se desarrollaron temas como el conocimiento y percepción local de las personas de Casanare y Meta respecto al ciclo reproductivo de los armadillos en las épocas hidroclimáticas de los llanos. A través de estas actividades y el conocimiento de la comunidad, se ha logrado recrear el calendario ecológico de los armadillos.

Aún nos falta aprender mucho de estos fascinantes animales. Varios estudios mencionados en este capítulo siguen en desarrollo. Esperamos que arrojen mucha más información valiosa para continuar mejorando las estrategias de conservación.

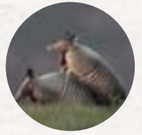
Altillanura: Meta



- Al iniciar las lluvias suben a las lomas más altas.
- Mayor disponibilidad de alimento (insectos y lombrices) pero menor condición corporal en las poblaciones de armadillos.
- Cambian de madriguera justo antes del parir.

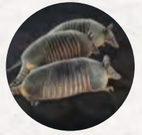
Periodo de mayor porcentaje de cacería ya que los armadillos duermen en la hojarasca por la dificultad de hacer madrigueras en suelos muy compactos. Los animales presentan mejor condición corporal en esta época.

- Primer periodo reproductivo
- Segundo periodo reproductivo



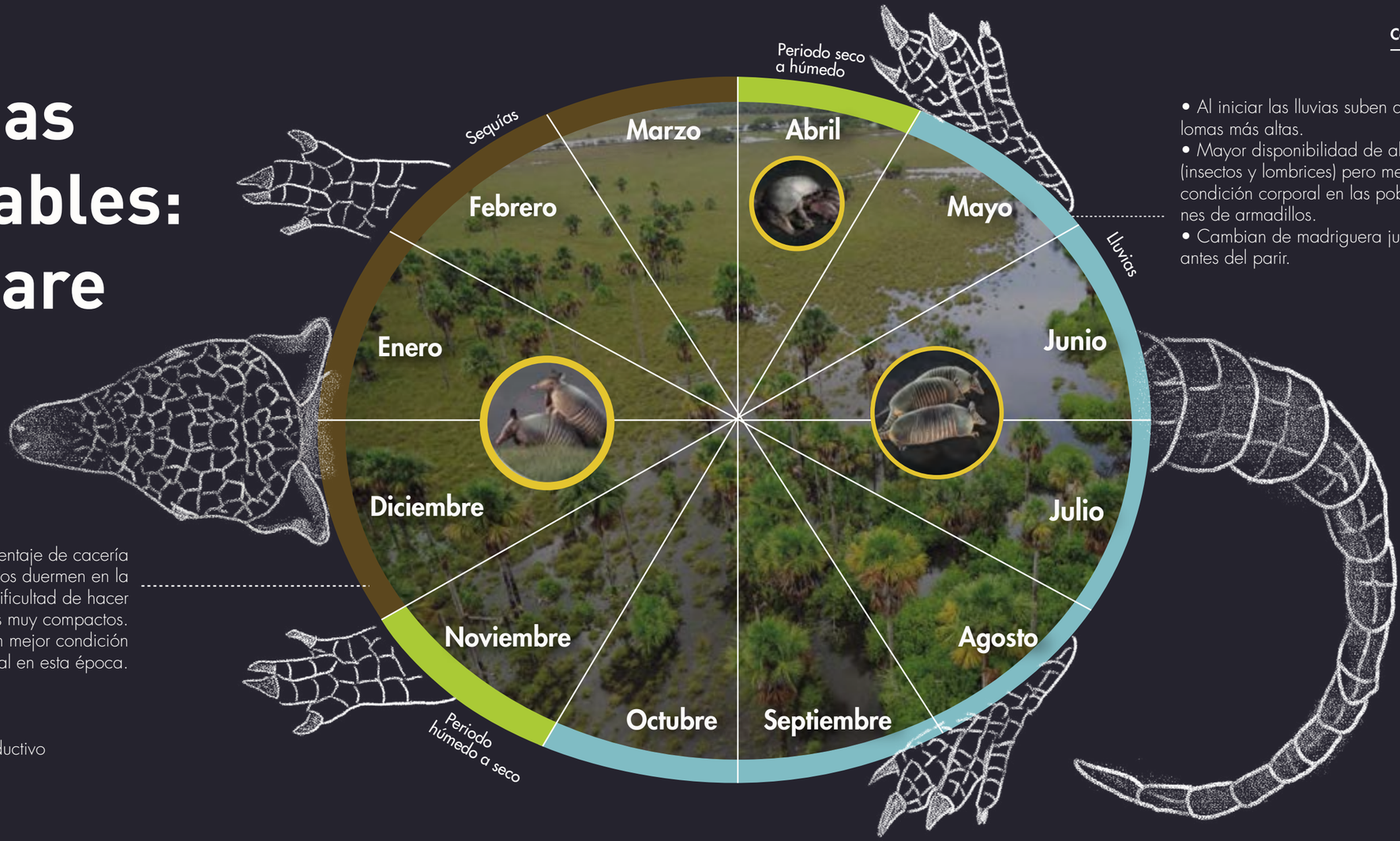
Apareamiento

Nacimiento de crías



Cuidado de crías y destete

Sabanas Inundables: Casanare



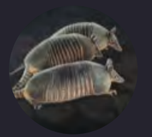
• Al iniciar las lluvias suben a las lomas más altas.
• Mayor disponibilidad de alimento (insectos y lombrices) pero menor condición corporal en las poblaciones de armadillos.
• Cambian de madriguera justo antes del parir.

Periodo de mayor porcentaje de cacería ya que los armadillos duermen en la hojarasca por la dificultad de hacer madrigueras en suelos muy compactos. Los animales presentan mejor condición corporal en esta época.

● Único periodo reproductivo

Apareamiento

Nacimiento de crías


Cuidado de crías y destete

EL MUNDO LLANERO

Fernando Trujillo, Erica Gómez & Carlos Aya-Cuero

La extensa región de la Orinoquia comprende un área binacional de cerca de 980.000 km², también conocida como los llanos colombo-venezolanos.

Los ecosistemas son variados, pero prevalecen extensas llanuras de gramíneas con parches de bosque. Allí hace varios siglos, los misioneros jesuitas vieron la oportunidad de desarrollar grandes hatos y haciendas ganaderas. Inicialmente, entre los siglos XVII y XVIII, enseñaron a los indígenas las labores asociadas al pastoreo y manejo del ganado. Con el tiempo, españoles andaluces, indígenas y esclavos africanos fueron consolidando una población mestiza que dio origen al grupo de los llaneros.

Llaneros arreando el ganado
Mariella Superina

La idiosincrasia de los llaneros está definida por su comprensión del llano, de su clima, su fauna y su flora. Por el trabajo de acompañar el ganado, se volvieron semi nómadas, recorriendo grandes distancias en búsqueda de buenas pasturas y para vender y comercializar a los animales entre hatos. Desarrollaron habilidades para la pesca, la caza y practicaban el trueque y comercio entre haciendas y pequeños poblados. Por su conocimiento del territorio y su habilidad como jinetes tuvieron un papel preponderante en las justas libertadoras en el siglo XIX.

El llanero se tipifica como un hombre recio, corpulento que gusta del café negro (amargo o cerrero) y masticar chimó (tabaco) durante sus largas jornadas de trabajo, que generalmente empiezan a las cuatro de la madrugada. Igualmente son personas supersticiosas con una colorida tradición oral de historias y leyendas, entre ellas la de la Patasola, la Llorona, el Silbón, la Bola de fuego o el mito del Cachicamo de Oro de Mérida (Venezuela), donde atribuyen a estos animales el origen de los terremotos por su asociación con la tierra.

Llanero
Fernando Trujillo

Oscar Gámez, baqueano llanero

“En 1995 por primera vez yo miré un armadillo, fue en el departamento de Vichada, eso fue en la juventud que vi ese animal escarbando en la platanera. De ahí para acá uno se va metiendo en el cuento de armadillos porque yo no conocía nada de eso, pero allá hay todo tipo de animales.

Mi papá era un cazador de los bravos, él ahora está por el Tolima y uno por los taitas viene a aprender de cacería o marisca como le decimos por acá, pero para mí la comida preferida sale de la pesca, ya un armadillo no es presa para mi plato.”

Actividad ganadera en la Altillanura del departamento del Vichada
Fernando Trujillo

Acostumbran tener rezos para el ganado y para afrontar otro tipo de situaciones que se encuentran en sus viajes. Su relación con la naturaleza es profunda y saben "leer" los cambios climáticos y la forma adecuada de vadear ríos y humedales teniendo cuidado de los caimanes, peces eléctricos (temblones), caribes (pirañas) y güios (anacondas). Conocen las variaciones estacionales (regímenes de lluvias y sequías) y cómo adaptar el cuidado del ganado a esas condiciones. Han aprendido a usar plantas medicinales para diferentes afecciones, acompañadas igualmente de rezos. Algunas de las cosas que se curan de esta manera son las gusaneras del ganado, e incluso la picada de las rayas y culebras.

Desde la época de las misiones algo que se consolidó en el llanero es la música, a través de instrumentos como el arpa y el cuatro. Sus largas faenas las acompañan de cánticos y poemas coloridos donde la naturaleza es una de las grandes protagonistas. Aves, tigres (jaguares), cachicamos (armadillos), lapas, tortugas y peces son algunas de las muchas especies que hacen parte central de las melodías compuestas por estos hombres. De ellas derivan historias acompañadas de moralejas y símiles, asociadas a caracteres específicos de cada especie. Los cánticos llaneros son considerados actualmente como un patrimonio cultural de la región, y desde diferentes frentes se hace un gran esfuerzo por mantenerlos. En algunos de los cantos de trabajo que aún pueden escucharse es posible detectar melodías similares a los cantos de grupos indígenas como los Sikuani, que se cantaban en los llanos desde tiempos inmemoriales.

Nelson Barragán (Llanero de Casanare, Pintor, cantautor y conservacionista)

“El primer encuentro con un armadillo se remonta a mi niñez. Yo crecí en las Delicias en un Hato ganadero en Casanare y siempre estuve en contacto con estos animalitos. Recuerdo en particular alimentar con leche a crías de armadillos que no tenían a su madre. Lo que más me parece curioso de ellos, es que puedan convivir con serpientes venenosas en sus madrigueras como las cuatro narices sin ser mordidas por ellas. También algo llamativo es que, para atraparlos, uno se debe poner en el camino de ellos justo de frente para que no lo detecten; ¡pareciera que en ese ángulo no ven bien! Y luego hay que sujetarlos con firmeza porque cuando se sienten atrapados se encorvan y alargan y se resbalan de las manos.

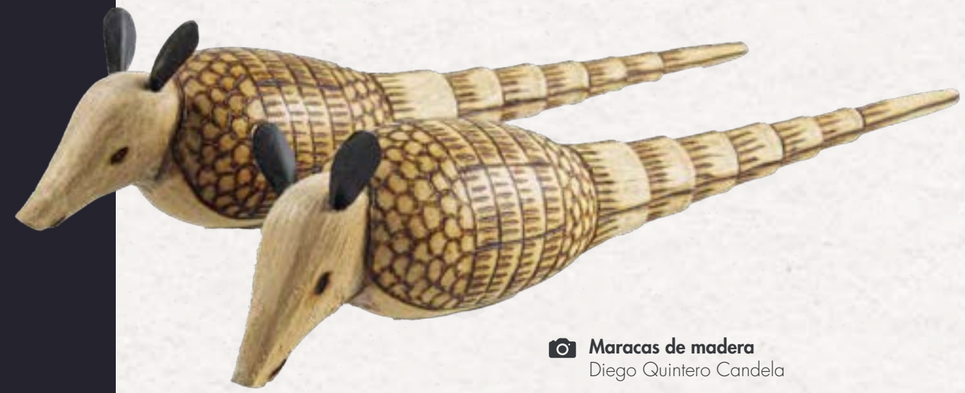
Los cachicamos cuando se consumían eran en la época del verano y que fueran machos. Esa era una condición aceptada por todos, porque las hembras podían estar preñadas y eso haría disminuir las poblaciones. En muchas regiones se han desaparecido estos animales, ya casi no se ven. Antiguamente, los llaneros salían a “cachicamear” en los veranos después de las cuatro de la tarde y casi siempre cerca a los paraderos de las casas. Generalmente se llevaban perros para poderlos acorralar.

Algunas coplas y refranes que recuerdo de estos animales son:

“Esto dijo el cachicamo arrancando un palo de yuca: cuando uno se pone viejo hasta el cuero se le chupa”.

“Morroco no sube a palo ni cachicamo se afeita”.

Yo he incorporado a los armadillos en mis pinturas, ilustrando cómo saltaban en los matorrales, asustados durante los rodeos y acosados por el tropel de los cascos del ganado y los caballos. También los he dibujado tocando la bandola.”



Maracas de madera
Diego Quintero Candela

El Parrando
Nelson Barragán

Climaco Unda, pescador de Puerto Carreño, entona el rezo "Animal redondo y liso, apártate que te piso" como medida para ahuyentar las rayas de los sitios bajos donde capturan peces ornamentales. **Algunos dichos y refranes de los llaneros relacionados con la fauna son:**

- Al pendejo no lo agila ni que pesque en ribazón
- Bravo como chinche en bragueta e guaté
- Busca más que un mono en un chispetero
- Canta más que un carrao en el mes de marzo
- Como alcaraván cazando
- Como morrocoy comiendo joba
- Como zamuro halando tripa
- Con aguacero ventiao no hay araguato que duerma
- Guardado como rabo de morrocoy
- Más bravo que la puya de una raya

Esto denota la incorporación del componente faunístico en la vida cotidiana del llanero. Además de los refranes se encuentran las coplas y canciones llaneras, incluso hay cantantes colombianos de talla internacional que se han inspirado en estos particulares mamíferos para sus canciones.

Frases de canciones

"Cachicamo zapateando
a la lapa enamoraba"
Cholo Valderrama en Un Baile Sabanero

"Esto dijo el armadillo tras un intenso cueveo… si no me dan aguardiente alzo la cola y me …"
Rómulo Caicedo en El Armadillo

"Chamo corre cachicamo, no te dejes alcanzar. Chamo corre cachicamo, porque te quieren cazar. (…) Los humanos me persiguen en vez de cuidarme más."
Daniel La Garza en Chamo Corre Cachicamo

"Vamos todos a gozar
con el baile del armadillo,
como dice el armadillo
cuando va para su cueva
que metiendo la cabeza,
aunque el rabo quede
afuera."
Los Tupamaros en El Armadillo

"Si mi corazón pudiera tener un caparazón con su misma piel, yo quisiera ser un armadillo si volviera a nacer." **Andrés Cepeda** en El Armadillo.

"Era un armadillo, era un jerre jerre que para meterme miedo me flequeteaba adelante."
Rafael Escalona en El Jerre Jerre

"Soy como el armadillo, como un avión, como un ratón." **Aterciopelados** en La Culpable

Frases de coplas

Cachicamo

En tierras de Rosalía
un gran evento han fundado
en honor al armadillo
que se ve por estos lados

Algunos le dicen gurre,
Jerre jerre en otro estado,
Cachicamo en nuestro llano
o armadillo es más nombrado

Evitemos tanta caza
y quemas que han maltratado,
el hábitat del armadillo
desde los tiempos pasados

Sin discriminar su nombre
o como lo han apodado
lo cierto es que este animal
debe ser preservado

Compositor Fernando Figueredo

"El que hacer con ese gurre que le acaban de dar, el viejo de pronto dijo esto no ta de perder, hagamos unos bollitos para el domingo vender".

"Ahí va la cachicama con toda su cachicamada, si los perros no son buenos la cachicama se va"

Refranes

Cachicamo diciéndole a morrocoy conchudo: cuando alguien posee una característica en particular y critica a otra persona por ella misma. El cachicamo y la tortuga tienen ambos el caparazón.

Morrocoy no sube palo, ni cachicamo se afeita: para referirse a algo que no va a ocurrir.

Cachicamo trabaja pa' lapa: Denota que una persona trabaja y es otro quien se beneficia de su esfuerzo.

Zamuro no cae trampa ni cachicamo vomita: para referirse a algo que no va a ocurrir.

Después de esto, lo sigue es el cachicamo pa la cueva: después de realizar alguna actividad la persona tiene intención de irse para su casa.

Siga creyendo en pajaritos preñaos y en abortos de cachicamo macho: para una persona que es ingenua y cree en cosas que no van a suceder.

Mito

Cachicamo de Oro

"El cachicamo es de oro, es un astro, es el sol, es un espíritu;
Va escarbando en los cerros, va comiendo tierra
Y salen de él peloticas de oro.
Hay una viga de oro que sale de la Quebrada Chicuy hasta Chiguará
Es el horcón del mundo que pasa por ahí.
La fabrica el cachicamo, con sus peloticas.
Un hombre fue una vez a ver el cachicamo de oro escarbando.
No se interesó por las peloticas de oro sino por el cachicamo mismo,
Quiso agarrarlo, pero no pudo, porque el cachicamo de oro es encantado.
Al regresar echó el cuento, se enfermó, se puso y murió.
Como él iba a caballo, quedó la marca de un caballo en el cerro
Porque escarbó allí el cachicamo la figura del caballo en el cerro.
Por esto ahí todos ven un caballo semejado en el cerro."

Panel de los Gemelos en el Parque Nacional Natural Serranías de Chiribiquete
Fernando Trujillo

En el caso específico de los armadillos, la presencia de cinco especies en los llanos, con características ecológicas y comportamentales diferentes, se ve igualmente reflejada en patrones de cacería, consumo y manifestaciones culturales. En el capítulo 7 de este libro se hace hincapié en la cacería y las diferentes técnicas asociadas a ella, al igual que los patrones de consumo. Desde el punto de vista cultural es interesante además de las coplas y refranes, la **representación artística** expresada en artesanías que se elaboran en la región, desde tallas en madera a objetos más elaborados como bancos, servilleteros, apoyadores de teléfonos móviles, entre otros. Para los indígenas estas especies son de gran importancia cultural, y en sitios como el Parque Nacional Natural Serranías de Chiribiquete, se encuentran pictografías con estos animales de más de 12.000 años de antigüedad.

Angélica Guarín
(Finca Villa Angélica)

“Me empecé a interesar por los armadillos desde muy pequeña, cuando viajábamos a la finca recuerdo que los trabajadores tendían a cazarlos. Algunos los consumían, otros los vendían. También entrenaban a sus perros para hallarlos con mayor facilidad. Una vez nos fuimos a vivir a la finca, no permitimos que los perros cazaran más armadillos y desde ese momento con mi familia empezamos a conservarlos.

Hace un tiempo nuestra finca se convirtió en Predio Amigo de los Armadillos a través de la Fundación Omacha. Dentro de este programa nos capacitaron en el uso de cámaras trampa, lo cual nos motivó a adquirir una y hemos tenido registros de armadillos, de ocarros, espuelones, cachicamo sabanero. Todo esto nos ha impulsado más para conservar no solo los armadillos, toda la fauna llanera.”

Los armadillos también hacen parte de la medicina tradicional y rituales, tanto de indígenas como llaneros. En el primero de los casos, los Ticunas, Cocamas y Yaguas en la Amazonia colombiana usan la uña del ocarro para labrar la chagra (cultivo tradicional), argumentando que el poder del animal hace que no prosperen hierbas que le quiten vitalidad al crecimiento de la yuca. También raspan la uña y se la dan en una bebida a los niños para que crezcan fuertes y saludables. Tanto indígenas como llaneros guardan las colas de los armadillos y las cuelgan en sus cocinas para que se sequen. Cuando alguien de la familia experimenta dolor de oído, se introduce la punta de la cola y se vierte agua caliente. En los llanos, la cola de armadillos raspada, disuelta en un líquido, se toma contra las náuseas del embarazo.

La grasa de la parte dorsal del cuerpo del armadillo es usada para tratar afecciones respiratorias y úlceras estomacales y gastritis. Adicionalmente, se le atribuye poderes curativos contra mordeduras de serpientes y picaduras de escorpiones.

Vaquería
Federico Mosquera

La ganadería está altamente asociada a la cultura llanera y son frecuentes las historias en que los vaqueros cuentan de sus encuentros con armadillos, especialmente de los cachicamos sabaneros que coexisten en los potreros y áreas de pastoreo. No hay duda de que los armadillos también forman parte de esta cultura llanera. **Entre todos podemos ayudar a conservar los armadillos y asegurar que futuras generaciones de llaneros puedan conocerlos en sus hábitats naturales y seguir inspirándose en ellos.**

7

RESTAURANTES LIBRES DE CARNE DE MONTE

Fernando Trujillo, Gabriel Rodríguez Ovalle & Paula Ortega

El consumo de fauna silvestre es una práctica natural que ha acompañado la historia del ser humano en todos los rincones del planeta.

Restaurante llanero
Paula Ortega

Con la consolidación de la agricultura hace unos 10.000 años, el hombre desarrolló hábitos sedentarios en su cotidianidad para cuidar sus cultivos. A lo largo del tiempo, esto conllevó a que domesticara animales para el consumo y dejara de movilizarse a sus faenas en búsqueda de alimento para sobrevivir. De manera progresiva se fueron generando asentamientos humanos que se convirtieron en pueblos y posteriormente en ciudades donde se formaron y crecieron los límites entre lo urbano y lo rural. Estas transformaciones de alguna manera fueron modelando los procesos de cacería de acuerdo a las dinámicas y avances técnicos propios de cada región y de cada país, y fundamentalmente asociado al acceso a fuentes de proteína animal, prácticas culturales y religiosas y, en algunos casos, el control de ciertas especies.

Cachicamo sabanero - ***Dasypus sabanicola***
Fernando Trujillo

En Sudamérica, para las comunidades indígenas la cacería siempre ha sido un aspecto central de su subsistencia y prácticas culturales. Estas comunidades han desarrollado y delegado en sus descendientes las habilidades necesarias para capturar todo tipo de presas, desde insectos hasta grandes mamíferos como las dantas. En general, siempre se habla de que esta relación entre los indígenas y los recursos naturales, entre ellos la fauna, ha mantenido una dimensión de equilibrio y sostenibilidad, pero también hay quienes postulan que esto se sustenta en un balance demográfico en ecosistemas saludables y poco intervenidos. En efecto, durante los últimos 20 años existen numerosos estudios que muestran la defaunación alrededor de comunidades indígenas, en la medida que estas aumentan su tamaño.

Entre más personas vivan en una comunidad, mayor es la demanda de proteína animal y esto se expresa en procesos de cacería intensivos. Igualmente, el desarrollo tecnológico y los cambios de hábitos y de estilo de vida han tenido un impacto en esta problemática. Se ha transitado del uso de flechas, dardos de cerbatanas y trampas a escopetas, lo que ha conllevado a que el balance haya cambiado significativamente a favor de la eficiencia del ser humano en los territorios, y en detrimento de la fauna. Algo similar ha ocurrido en la pesca, donde de manera tradicional los indígenas usaban flechas, arpones y trampa y actualmente aprovechan el recurso con la introducción masiva de redes que han generado procesos de sobrepesca y agotamiento de muchas especies, como es el caso de los grandes bagres. Sin regulación o un manejo sostenible con conocimiento biológico y tradicional, no solamente declinan la riqueza de las especies de fauna, sino que afectan directamente la salud de los ecosistemas, los procesos y los individuos que en ellos se relacionan.

A todo esto, se suma otra discusión y es la de establecer claramente qué es la cacería de subsistencia. En la ley colombiana, se define como: "la caza que se realiza para consumo de quien la ejecuta o el de su familia, pero siempre y cuando no esté prohibida total, parcial, temporal o definitivamente para evitar la extinción de alguna especie". En esta práctica, no está permitida la venta de ejemplares o partes de ellos, ya que al hacerlo se convierte en cacería de tipo comercial, que está prohibida en el territorio nacional; a no ser que se cuente con permisos expedidos por las autoridades ambientales. Alrededor de esto, se ha generado gran controversia a nivel nacional e internacional. La gran mayoría de comunidades rurales humanas han pasado de vivir en un sistema de intercambio de productos y auto satisfacción, aprovechando sosteniblemente los recursos naturales que los rodean, a sistemas comerciales o capitalistas donde deben satisfacer otro tipo de necesidades y estándares que generalmente solo se solventan con el uso del dinero y la comercialización. De esto se pueden citar numerosos ejemplos, desde la adquisición de productos básicos como ollas, machetes, hachas, sal, jabón, linternas, baterías, hasta tecnología como es el caso de teléfonos móviles para estar comunicados. La incorporación de los indígenas a las sociedades de mercado ha generado una transformación significativa en sus costumbres y por ende en las dimensiones que rodean a la cacería.

En la Orinoquia se reconocen cuatro grupos humanos principalmente: indígenas, campesinos llaneros, campesinos andinos, colonos y campesinos vegueros.

En el caso de los indígenas, se reconocen 14 etnias, destacándose los Sikuani y los Piapoco. La mayoría de ellos fueron nómadas hasta hace relativamente pocas décadas. Generalmente realizaban migraciones de occidente a oriente y viceversa a lo largo de los grandes ríos como el Meta, Arauca y Guaviare. A diferencia de la Amazonia, donde la cobertura boscosa es muy extensa y sostiene de manera regular a la fauna, en la Orinoquia los ecosistemas de bosque están básicamente asociados a los ríos y cuerpos de agua y hay extensas áreas de sabanas, donde la presencia de animales es mucho más escasa y/o estacional. Este tipo de migraciones de los indígenas de alguna manera permitía que el impacto de la cacería sobre la fauna no fuera tan severo. Sin embargo, en los años ochenta se establecieron

Indígenas del norte argentino con ocarro en la década de 1940
Virgilio Roig

Colas de armadillos
Carlos Aya

resguardos y territorios para estas comunidades, quienes adoptaron hábitos fijos o sedentarios. Esto ha generado conflictos socio ambientales, ya que con frecuencia se observan procesos de defaunación en estos resguardos, los cuales hacen que los indígenas se desplacen a otras áreas en búsqueda de animales. Con el paso de los años, buena parte de la Orinoquia se ha transformado y actualmente está representada en territorios privados (fincas ganaderas, zonas agroindustriales, etc.). A esto se suman algunas prácticas nocivas de cacería, como el uso del fuego que consume grandes extensiones de sabanas y bosques, y en la que los indígenas colectan los animales muertos.

Además de las comunidades indígenas, otros actores preponderantes en la práctica de la cacería son los campesinos y las poblaciones afrodescendientes y raizales, presentes en todo el país. Este tipo de cacería ha sido menos documentada que la indígena, y generalmente ha sido sub estimada y pobremente entendida. Por un lado, a la actividad de cacería indígena se le da una connotación de práctica ancestral, de sostenibilidad ambiental y muchas veces basada en calendarios ecológicos de las especies, mientras que a la campesina se le denota como insostenible y negativa. Lo cierto es que actualmente, el consumo de carne de monte tiene varias aristas: de alguna manera está ligada a la pobreza y a la posibilidad de acceder a la fauna como fuente de proteína que se puede adquirir de manera autónoma, pero además se convirtió en una fuente de ingreso para las comunidades, ya que los visitantes o externos del territorio también realizan el consumo. Asimismo, es consumida en ocasiones festivas para un grupo de personas locales.

Cachicamo sabanero - *Dasypus sabanicola*
Fernando Trujillo

Los campesinos en la Orinoquia están representados por los llaneros, que son personas que llegaron a la región procedentes de otras partes del país y se adaptaron a las condiciones ecológicas de la región. Desarrollaron prácticas de vaquería acompañando hatos de ganado en grandes extensiones de sabanas. Su consumo principal de proteína está asociado a animales domésticos, principalmente vacas, cerdos y pollos y ocasionalmente especies de fauna silvestre como chigüiros, venados, lapas y armadillos. El consumo de estas especies se hace de manera oportunista y asociada a diferentes estaciones climáticas que hacen que estas especies sean más fáciles de detectar y cazar. Igualmente, su consumo se da generalmente enmarcado dentro de celebraciones especiales como cumpleaños, grados y matrimonios. En la región de los llanos la carne de estas especies se le denomina como "marisca"; es altamente apreciada y va acompañada de preparaciones especiales.

Al comparar el impacto de la cacería sobre la fauna silvestre, algunos autores postulan que los campesinos ejercen mayor presión que los indígenas al ser demográficamente más abundantes. Sin embargo,

Caza de armadillo con perro
Carlos Aya

en términos de ingesta los campesinos dependen en menor medida de la vida silvestre para suplir sus requerimientos proteicos que los indígenas. Esto de alguna manera reafirma que la cacería que ejercen los llaneros sí cumple con los lineamientos de subsistencia y podría llegar a ser sostenible. Desafortunadamente, en las últimas dos décadas se han venido consolidando prácticas de cacería comercial ilegal en la región, con el fin de vender carne de monte en restaurantes en la región.

Uno de los factores que posiblemente ha contribuido a esto, es el desarrollo de grandes proyectos económicos relacionados con la extracción de hidrocarburos y proyectos agroindustriales que ha movilizado gran cantidad de personal de otras regiones del país, y ha generado mayores capacidades económicas en trabajadores locales. Los consumidores de este tipo de productos (marisca) varían entre trabajadores de las compañías que cuentan con un buen poder adquisitivo, y personas que antes vivían en el campo, pero que ahora viven en centros urbanos y tienen gran afinidad cultural por el consumo de la carne de monte.

En el marco del Programa de Conservación de Armadillos, se estableció como prioridad evaluar la cacería y el impacto que podían tener estos restaurantes y el consumo de armadillos en las poblaciones silvestres. Para esto, en el 2013 se generó una alianza con Cormacarena y Corporinoquia, de tal forma que se pudiera de manera conjunta comenzar a recabar información sobre los sitios donde era más común encontrar este tipo de actividad ilegal. Se enfocó el trabajo en los departamentos del Meta, Casanare y Arauca.

Los resultados iniciales mostraron de manera sorprendente que, aunque esta actividad es ilegal, algunos restaurantes promocionaban abiertamente la venta de carne de especies como venados, lapas y armadillos. Si el animal no se encontraba en el lugar, se implementaba también la modalidad del encargo. Los valores que costaban estos platos eran significativamente superiores a los de un almuerzo normal basado en carne o pollo; en algunos casos hasta tres veces más.

Las técnicas de cacería para capturar armadillos incluyen trampas, machetes, palos o varas, arco y flecha y escopeta, carabina o fisto. Dentro de las trampas sobresalen la "Cimbra" que consiste en una vara doblada que atrapa al animal cuando éste la activa; el "Trampero", una especie de escopeta que se activa con el paso del animal; y el chorote, una trampa de alambre que se introduce en la madriguera del animal y se activa cuando éste sale. En muchos casos, una de las variables más importantes es el acompañamiento de perros entrenados.

La actividad de "cestear" o postear consiste en identificar una senda o camino del armadillo durante el día, para después ir en las horas de actividad del animal, principalmente durante el atardecer y la noche, con el fin de esperar a que pase. Una vez se avista el animal se procede a

Trampa chorote
Daniel Cruz

perseguirlo, colocarse de frente, alumbrarlo con linterna y matarlo con un machete o capturarlo manualmente.

En el caso de la cacería con ayuda de perros, esta técnica consiste en identificar caminos o madrigueras de armadillos, los cuales son rastreados por los perros quienes guían al cazador, persiguen al animal y lo encuevan. El animal es capturado después de que el cazador abre la madriguera con un machete o una pala. Esta clase de jornadas de cacería planeadas son preferiblemente organizadas en noches sin luna o en menguante y justo después de lluvias, dado que los animales son más activos bajo estas circunstancias. Las jornadas de cacería casuales ocurren generalmente durante el atardecer, cuando los pobladores regresan de sus jornadas de trabajo y van a pie o a caballo y se encuentran al animal.

Alrededor de la cacería que tiene como objetivo la venta de carne de monte en restaurantes se generan conflictos socio ambientales importantes. Los campesinos y finqueros argumentan que cazadores movilizados en motos y armados con escopetas irrumpen ilegalmente en sus predios, principalmente en las noches, y capturan todos los animales que pueden. Posteriormente, estos cazadores buscan restaurantes y otros clientes ya establecidos para venderles la carne de monte.

Para abordar posibles soluciones a esta amenaza, se trabajó en varios frentes: el primero fue identificar los restaurantes donde se vende carne de monte y hablar con los propietarios para socializar la importancia biológica de las especies en el medio silvestre. También se les dio a conocer y se les recordó las implicaciones legales y sanitarias de esta actividad ilegal, que puede acarrear tanto sanciones económicas como el cierre definitivo de sus establecimientos. La aproximación se hizo de manera cordial y propositiva, planteando estrategias de interés voluntario que en últimas los beneficiara. Dentro de este proceso, se hicieron capacitaciones en el manejo de comida y medidas sanitarias. Igualmente, **se creó el programa "Restaurantes Libres de Carne de Monte"**, generando un certificado simbólico soportado por las instituciones que lideran el Programa de Conservación de Armadillos, incluyendo a las corporaciones ambientales. A los propietarios y trabajadores de los restaurantes que decidieron hacer parte de este programa, se les brindó jornadas de educación ambiental y se les hizo entrega de materiales de divulgación para ser exhibidos en el restaurante, tales como habladores, individuales y banners que los acredita como parte de una red de establecimientos comprometidos con el cuidado de la biodiversidad.

Para la caza de armadillos se usan perros especialmente entrenados
Fernando Trujillo

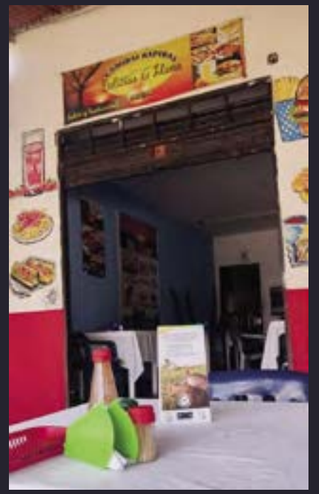
Juan Alexander Parales (propietario Centro recreacional Rancho de Coleadores, Arauca)

"Hay restaurantes que venden carne de monte porque hay gente que les gusta, es la verdad, hay gente que le gusta lo exótico. Pero yo no he vendido, porque desde el principio he tenido claro que eso tiene sanción, entonces cierran establecimientos. Cuando me comentaron sobre el Programa Restaurantes Libres de Carne de Monte, yo dije la verdad, que no había vendido carne de monte, pero ahora menos lo hago porque no está bien. Son animales que están en vía de extinción y los está uno cuidando."

Juan Sebastián Bohórquez (funcionario Cormacarena)

“El Programa Restaurantes Libres de Carne de Monte es una gran iniciativa interinstitucional en el cual de manera articulada se fomenta la conservación y el cuidado de especies que son lastimosamente víctimas de la caza indiscriminada, como es el caso de los venados, los chigüiros, la lapa, los armadillos, entre otras. De esta manera se logra sensibilizar y educar a los propietarios, administradores y clientes de establecimientos públicos como son los restaurantes, asaderos, entre otros. El impacto ha sido bastante positivo. Hemos visto un cambio cultural en la comunidad, donde ya se evita el consumo de estas especies y hay una mayor responsabilidad frente a esta problemática. Incluso la comunidad denuncia ante Cormacarena actividades de caza ilegal o para rescate y está dispuesta a colaborar para conservar las especies.”

Actualmente, la red de Restaurantes Libres de Carne de Monte se compone de 58 **establecimientos distribuidos en 14 municipios** de los departamentos de Meta, Casanare, Arauca y Vichada. Estos restaurantes se han comprometido al desarrollo de buenas prácticas relacionadas con el cuidado y conservación de especies silvestres que tradicionalmente son comercializadas en la Orinoquia como fuente de proteína, siendo los armadillos embajadores de este compromiso. El reconocimiento simbólico de pertenecer a la red busca establecerse como un valor agregado a los productos y servicios ofrecidos por estos establecimientos, en donde los clientes se sientan partícipes de esta iniciativa de conservación y donde cada vez más restaurantes busquen sumarse a este programa.



CASANARE	**34**
ARAUCA	**3**
META	**16**
VICHADA	**5**

Total: 58 restaurantes

CASANARE

1. Tauramena
- Multisabores
- Asadero y Piqueteadero Donde Mery
- Los Fogones
- Los Almendros
- Sabor Cundiboyacense
- La Campechana
- Hamburguesas El Sancho
- La Casa de la Abuela
- Asadero Buenos Aires
- Los Gicos
- Morena Gourmet
- Corraleja
- Palma Real

2. Monterrey
- La Arepa Coqueta y el Chorizo Infiel
- Cachilapo
- Doña Cecilia
- El Gemelo
- Pare y Pique
- Restaurante El Negro José
- Crema y Sazón

3. Paz de Ariporo
- Restaurante y Asadero Aquí es Purrundun
- Lazo Criollo

4. Morichal
- Bio Park
- Restaurante y Asadero La Curama

5. Orocué
- Kelo Antojo
- El Manantial
- El Orejano
- Maxipollo
- El Caporal
- El Cabrestero

6. Hato Corozal
- Los Mandarinos
- El Potranco Parrilla Bar

7. Yopal
- La Mamona
- Restaurante La Amistad

META

8. Puerto Gaitán - Comejenal
- Lupita
- Gaviotas / Yirleth
- Puerto Huevo

9. Puerto Lopez- Pueblo Nuevo
- Los Pinos

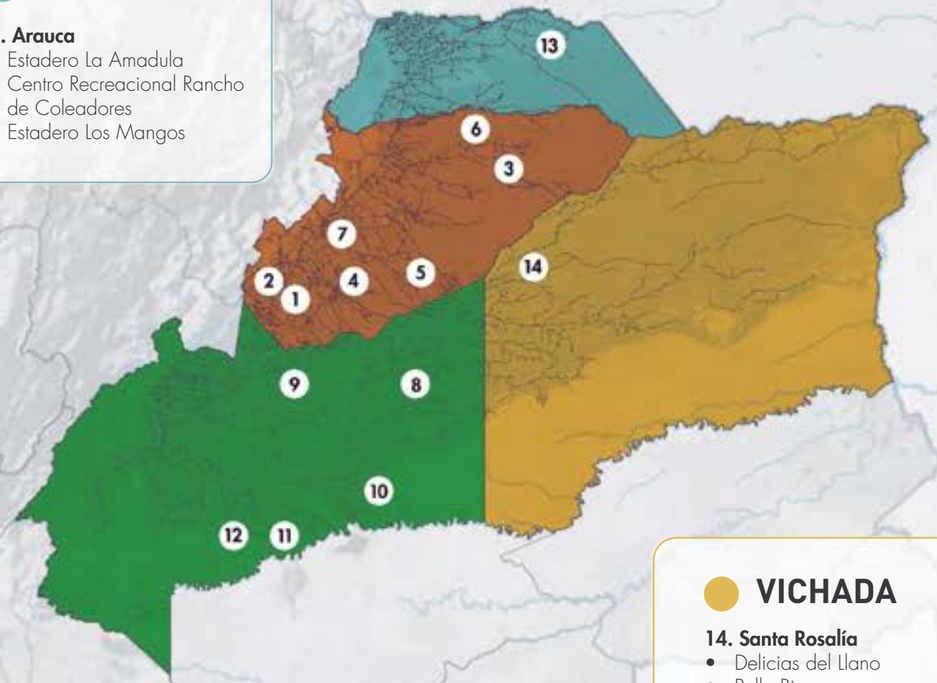
10. Mapiripán
- Las Boyacas
- Restaurante Cúcuta
- Lunita
- Frutipan
- Delicadezas Yuliana
- Cafetería y Restaurante La Gran Orquídea
- Doña Margo

11. Puerto Concordia
- Restaurante de Comidas Rápidas
- Restaurante El Viajero
- Restaurante El Pororio
- Restaurante Camarita

12. Puerto Rico
- Restaurante Mi Cruce

ARAUCA

13. Arauca
- Estadero La Amadula
- Centro Recreacional Rancho de Coleadores
- Estadero Los Mangos



VICHADA

14. Santa Rosalía
- Delicias del Llano
- Pollo Rico
- Restaurante Sofía
- Marly Gourmet
- Con todo el Gusto

8

PREDIOS AMIGOS DE LOS ARMADILLOS

Carlos Aya-Cuero, Gabriel Rodríguez Ovalle & Fernando Trujillo

Rescate de un cachicamo atacado por perros en el Predio Finca La Elisa
Carlos Aya

Para reducir la caza de los armadillos y promover la conservación efectiva de estas especies y sus hábitats, en el año 2015 surge la estrategia de crear una red de Predios Amigos de los Armadillos.

En un principio se vincularon 25 predios del sector palmero, ganadero y reservas de la sociedad civil, ubicados en los departamentos de Meta y Casanare, los cuales de manera voluntaria decidieron participar. En la actualidad son 61 Predios Amigos de los Armadillos que suman más de 306.000 ha en los departamentos de Meta, Casanare, Arauca y Vichada. Para formalizar este proceso, se firmó un acuerdo de voluntades con todos los predios. Este acuerdo incluye 29 compromisos: ocho de carácter general, cuatro específicos para plantaciones forestales, cinco para plantaciones de palma, uno para reservas de la sociedad civil y 11 para las instituciones que lideran el programa de conservación de armadillos.

Ser un Predio Amigo de los Armadillos significa que en la propiedad o finca se procura que las labores y prácticas de producción sean amigables con el medio ambiente. De esta forma, los dueños junto a los trabajadores promueven la conservación de la fauna y flora de la región tomando como embajadores a los armadillos. **En la práctica, esto significa que los armadillos están efectivamente protegidos en un área de más de 3000 km².**

Predio Amigo de los Armadillos "Finca Saladillo"
Carlos Aya

Actividades que se realizan en los Predios Amigos de los Armadillos

01

Fototrampeo: Se realiza con la instalación de cámaras trampa en áreas naturales o de cultivo del predio para monitorear armadillos y otras especies. Esto ha generado mucha motivación en los propietarios y trabajadores porque pueden ver animales que no pensaban que estaban en sus áreas.

02

Monitoreo comunitario de armadillos: Además de los registros de fototrampeo, las personas que habitan en cada predio reportan regularmente sus encuentros con armadillos y avistamientos de animales o sus rastros.

03

Recorridos: Se realizan recorridos en las áreas naturales de la finca para la búsqueda de rastros o sitios que den indicios de la presencia de armadillos. Esta actividad se ha denominado "topando la madriguera".

04

Charlas sobre armadillos: En los predios se realizan charlas sobre armadillos a propietarios y trabajadores, muchas veces acompañadas de presentaciones, videos y de una exhibición itinerante de armadillos.

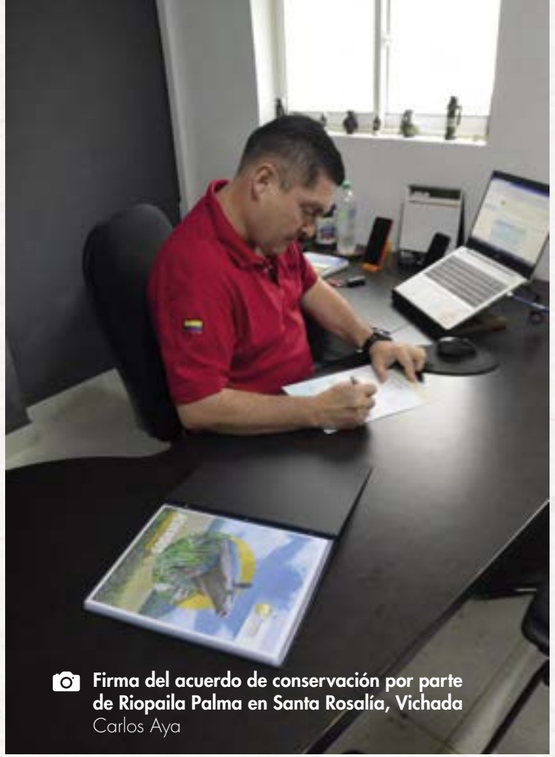
05

Identificación de ecosistemas: En diversos predios se han realizado análisis del estado de conservación de los ecosistemas. En la mayoría de los predios, los bosques riparios y sabanas naturales son los principales ecosistemas.

Evaristo Urrea
(Finca La Elisa, Meta)

> Hay un compromiso con varios finqueros para proteger estas especies que en muchas partes de la geografía colombiana están en vía de extinción a causa de la caza, la deforestación y las quemas etc.

Armadillo de nueve bandas - *Dasypus novemcinctus*
Fernando Trujillo



Firma del acuerdo de conservación por parte de Riopaila Palma en Santa Rosalía, Vichada
Carlos Aya

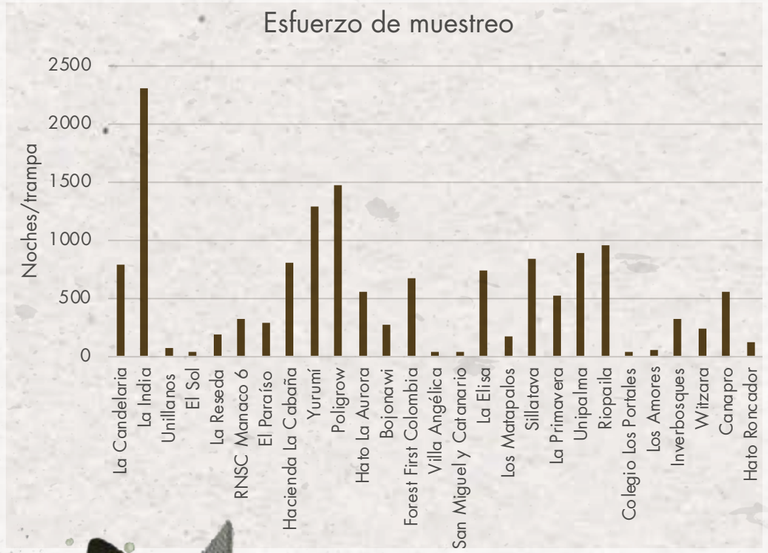
De manera complementaria y para hacer tangible la buena voluntad de quienes participan de esta red de Predios Amigos de los Armadillos, se han generado acuerdos de conservación. Incluyen compromisos de los predios, pero también del Programa de Conservación de Armadillos para mantener esta iniciativa a mediano y largo plazo. El acuerdo es firmado por los propietarios y encargados de los predios y, como garante, por algunos aliados estratégicos y autoridades ambientales.

El monitoreo con fototrampeo se ha desarrollado desde el año 2012 en al menos 25 Predios Amigos de los Armadillos. Esta técnica cada vez tiene un mayor uso debido a que constituye un excelente método para conocer más sobre la presencia de estas especies, así como de comportamientos inusuales. Hasta la fecha se ha consolidado un esfuerzo de muestreo de 14.467 noches/trampa en los departamentos del Meta, Casanare, Arauca y Vichada. Estas campañas de fototrampeo han variado de un predio a otro, pero en general la intención es la misma: incentivar a los propietarios y trabajadores para que tengan evidencias de los armadillos y demás especies que están protegiendo con sus buenas prácticas de producción. La obtención de fotos de armadillos y de otras especies como saínos, dantas e incluso pumas ha generado un interés muy alto en las personas de los predios, de tal forma que con frecuencia son ellos los que proponen dónde instalar las cámaras para obtener los mejores resultados.

Trabajadores de Hacienda La Cabaña instalando una cámara trampa
Carlos Aya

La diversidad de especies que se ha registrado en los Predios Amigos de los Armadillos es increíble: tan solo de mamíferos se han registrado 34 especies diferentes (armadillos, roedores, felinos, mustélidos, prociónidos, cánidos, entre otros). Hay especies que muy pocos predios tienen el privilegio de conservar, como es el caso de los armadillos coletrapo, los perros venaderos, los grisones, jaguares, mapaches y coatíes. También es posible que estas especies estén presentes en otros predios, pero aún no quedaron registrados en las cámaras.

Respecto a los armadillos, en un solo predio, la finca La Primavera (San Martín, Meta), se ha comprobado la presencia de cuatro especies de armadillos mediante esta técnica. La Reserva de la Sociedad Civil Yurumí en Puerto López, Meta, cuenta con las cinco especies de armadillos, aunque el coletrapo fue introducido en liberaciones lideradas por las autoridades ambientales. Este predio en particular ha sido considerado como un escenario ideal para múltiples liberaciones de fauna silvestre. Otro predio para destacar es La India, el cual cuenta con el mayor esfuerzo de fototrampeo y 20 especies de mamíferos registradas. La India fue el área de estudio de uno de los primeros tesistas y allí se fotografió por primera vez en Colombia un ocarro hembra junto a su cría.



Cachicamo sabanero - *Dasypus sabanicola*
Fernando Trujillo

Entre otros, la iniciativa de Predios Amigos de los Armadillos ha permitido conocer más sobre la distribución local de las especies de armadillos. Gracias al predio El Encanto, fue posible confirmar la presencia del coletrapo en Arauca; si bien se presumía que existía en el departamento, no se contaba con una evidencia científica hasta obtener este registro. Varios predios han continuado el monitoreo de las especies con recursos propios, como es el caso de Villa Angélica, La Julieth, Yurumí, Poligrow, Unipalma, Hacienda La Cabaña, Forest First Colombia, entre otros.

Fabian Muñoz
(Finca El Encanto, Arauca)

“Lo más importante de todo es tratar de conservar sus ecosistemas, tratar de conservar los bosques en los predios para que de alguna manera estén protegidos ellos. Además, es importante realizar ese tipo de concientización con empleados y vecinos, resaltando la importancia y los peligros que puede conllevar consumir una especie silvestre como tal.

El único registro del coletrapo en Arauca ocurrió en nuestro predio familiar. Es importante porque antes del 2022 no se sabía si el coletrapo efectivamente estaba en el departamento; y, aún más interesante, hay que ver cuál de los dos coletrapos de Colombia podría ser. Para eso se requiere de un estudio genético.”

¿Cómo se monitorean?

Se diseñó un calendario de gran formato que incluye todas las especies de armadillos y con espacio suficiente para hacer anotaciones. Fue distribuido en todos los predios y se capacitó a las personas en cómo usarlo para reportar sus encuentros con los armadillos. Cada mes se recoge toda la información y junto con información adicional, como fotos de rastros o de los animales, se reporta en la plataforma de iNaturalist Colombia donde existe un proyecto de armadillos creado por la Fundación Omacha, como explicamos en el capítulo 5. Como resultado, se destaca que gracias al predio Forest First Colombia se logró obtener imágenes de una especie que solo había sido fotografiada muy raras veces en Colombia, el armadillo espuelón, considerado el armadillo más evasivo de todos en el territorio nacional.

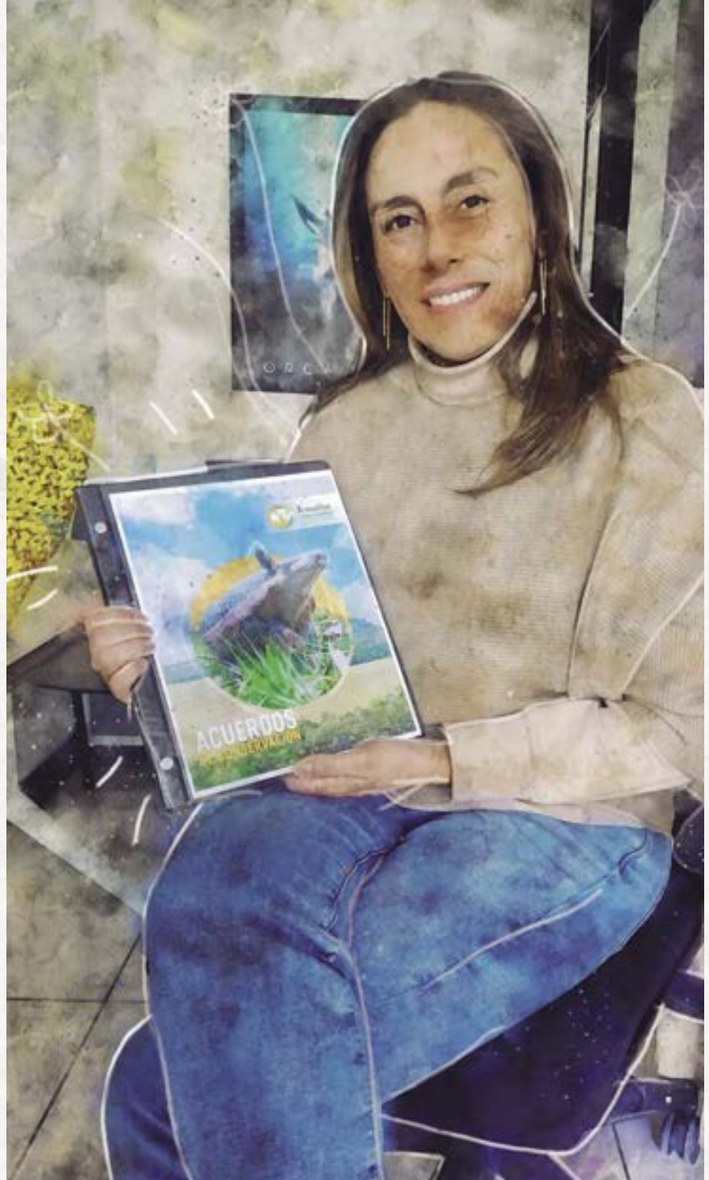
Calendario para registrar avistamientos de armadillos
Carlos Aya

Paola Campo Soto
(RNSC Yurumí, Meta)

Creo que todas las especies son importantes. Todas tienen una función visible o invisible al ojo del ser humano.

En el caso de los armadillos son poco conocidos y valorados, y estos seres son víctimas de la ignorancia pues son cazados, perseguidos y maltratados por razones equivocadas.

Además, son seres pequeños, indefensos, vulnerables y están a merced de las decisiones del hombre, pero lo más importante es que son seres valiosos para los ecosistemas en los cuales viven y ese debe ser el motor y la razón para tener y promover iniciativas como la de los Predios Amigos de los Armadillos.



Olga Conde
(Catanarivo y Santo Domingo, Meta)

A toda mi familia le gustan los animalitos, ayudamos a protegerlos y no queremos que les hagan daño para que sigan por ahí corriendo.

Me gustan los armadillos porque son inofensivos, son muy tiernos y ellos ayudan a limpiar y oxigenar la tierra y el suelo. También me gusta que mediante las cámaras trampa pude ver cuántos animalitos hay en la finca.

José Omar Inocencio
(Finca Witzara, Vichada)

Yo he aprendido a colocar las cámaras, a qué estatura tiene que ir la cámara, en qué parte o sitio hay que instalarla, por lo menos no instalarla tan cerca de los bajos, que de pronto se inunde, y buscar el sitio donde los animales tengan el pasadero, las sendas que nosotros llamamos es decir el caminito por donde pasan los animales.

5
Especies de armadilos registradas en total

34
Especies de mamíferos

14.467
Esfuerzo de muestreo en total (noches/trampa)

Investigador liberando un cachicamo sabanero equipado con radiotransmisor
Jimena Valderrama

A continuación, se presentan algunas de las mejores fotografías. Son el resultado del esfuerzo y dedicación en campo de muchas personas que han participado de estos monitoreos, tanto biólogos como propietarios y trabajadores de los Predios Amigos de los Armadillos.

Barranquero (*Momotus momota*) en finca La India

Carpintero (*Campephilus melanoleucos*) en finca La India

Venado (*Odocoileus cariacou*) en finca de Unillanos

Puma (*Puma concolor*) en Las Brujas (Witzara)

Palmero (*Myrmecophaga tridactyla*) en el Hato La Aurora

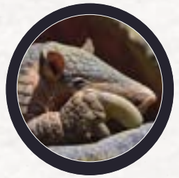
Mono ardilla (*Saimiri cassiquiarensis*) en Hacienda La Cabaña

Danta de tierras bajas (*Tapirus terrestris*) en finca La India

Jaguar (*Panthera onca*) en Canapro

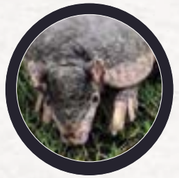
Zorro (*Cerdocyon thous*) en Riopaila Palma

Especies de mamíferos identificadas mediante el fototrampeo en cada predio



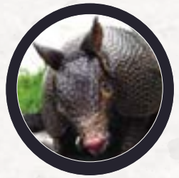
Ocarro
(*Priodontes maximus*)

- Villa Angélica
- Poligrow
- Sillatava
- La Reseda
- La Primavera
- La India
- La Elisa
- Hato Roncador
- RNSC Yurumí
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Inverbosques



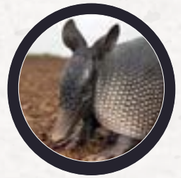
Coletrapo
(*C. unicinctus*)

- Unipalma
- Manaco 6
- La Primavera
- H. La Cabaña
- El Paraíso



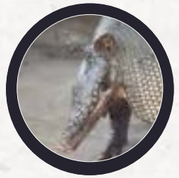
Armadillo de nueve bandas
(*D. novemcinctus*)

- Unipalma
- Manaco 6
- La Reseda
- La Primavera
- H. La Cabaña
- El Paraíso
- C. Los Portales
- RNSC Bojonawi



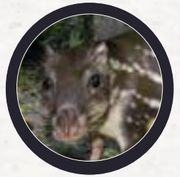
Cachicamo sabanero
(*D. sabanicola*)

- Villa Angélica
- La India
- RNSC Bojonawi
- Riopaila
- Canapro



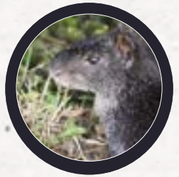
Espuelón
(*D. pastasae*)

- Villa Angélica
- R. Unillanos
- Poligrow
- Sillatava
- La Primavera
- La India
- La Elisa
- Hato Roncador
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Riopaila
- Inverbosques



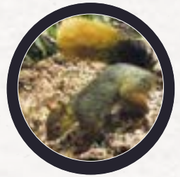
Lapa
(*Cuniculus paca*)

- Villa Angélica
- R. Unillanos
- Unipalma
- Poligrow
- Sillatava
- Manaco 6
- La Reseda
- La India
- La Elisa
- H. La Cabaña
- El paraíso
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Inverbosques
- Witzara
- La Candelaria
- Hato La Aurora



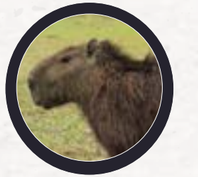
Picure
(*Dasyprocta fuliginosa*)

- Villa Angélica
- R. Unillanos
- Unipalma
- Sillatava
- Manaco 6
- La Primavera
- La India
- La Elisa
- Hato Roncador
- El Sol
- El paraíso
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Inverbosques
- Witzara
- La Candelaria
- Hato La Aurora



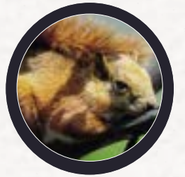
Ardilla
(*Hadrosciurus igniventris*)

- Villa Angélica
- R. Unillanos
- Poligrow
- Sillatava
- La Primavera
- La India
- El Sol
- Forest First Colombia



Chigüiro
(*Hydrochoerus hydrochaeris*)

- R. Unillanos
- Unipalma
- H. La Cabaña
- RNSC Bojonawi
- Hato La Aurora
- Matapalos



Ardilla
(*Notosciurus granatensis*)

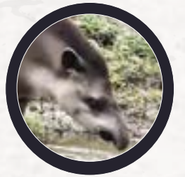
- La Reseda
- RNSC Yurumí
- Witzara
- La Candelaria

Saíno
(*Dicotyles tajacu*)

- Villa Angélica
- Poligrow
- Sillatava

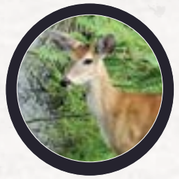
Chácharo
(*Tayassu pecari*)

- Villa Angélica
- La India
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Canapro
- Inverbosques
- Witzara



Danta
(*Tapirus terrestris*)

- Villa Angélica
- Poligrow
- La India
- Hato Roncador
- RNSC Yurumí
- Riopaila
- Inverbosques
- Hato La Aurora

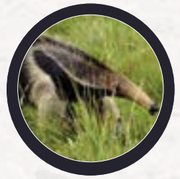


Venado
(*Odocoileus cariacou*)

- R. Unillanos
- Poligrow
- Manaco 6
- La Primavera
- La India
- La Elisa
- El Paraíso
- RNSC Yurumí
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Canapro
- Inverbosques
- Los Amores
- Witzara
- La Candelaria
- Hato La Aurora
- Matapalos

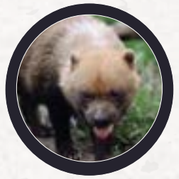
Tamandúa
(*Tamandua tetradactyla*)

- R. Unillanos
- Unipalma
- Poligrow
- Sillatava
- Manaco 6
- La Reseda
- La Primavera
- La India
- La Elisa
- El Paraíso
- Hato Roncador
- H. La Cabaña
- RNSC Yurumí
- Forest First Colombia
- Riopaila
- La Candelaria
- Hato La Aurora



Palmero
(*Myrmecophaga tridactyla*)

- Unipalma
- Poligrow
- Sillatava
- Manaco 6
- La Reseda
- La India
- La Elisa
- Hato Roncador
- H. La Cabaña
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Inverbosques
- Hato La Aurora
- Matapalos

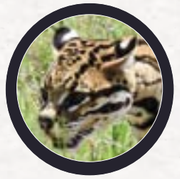


Perro venadero
(*Speothos venaticus*)

- Villa Angélica
- R. Unillanos
- Poligrow
- La India
- La Elisa
- Riopaila

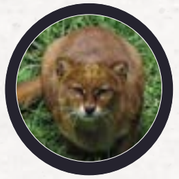
Zorro
(*Cerdocyon thous*)

- Poligrow
- La India
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Canapro
- Hato La Aurora
- Matapalos



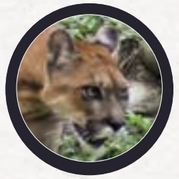
Tigrillo
(*Leopardus pardalis*)

- Villa Angélica
- Unipalma
- Poligrow
- Sillatava
- La Reseda
- La India
- La Elisa
- Hato Roncador
- H. La Cabaña
- El Sol
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Witzara
- La Candelaria
- Hato La Aurora



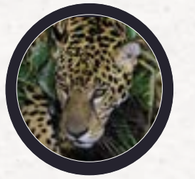
Gato moro
(*Herpailurus yagouaroundi*)

- Poligrow
- La Reseda
- La Primavera
- H. La Cabaña
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Inverbosques
- La Candelaria



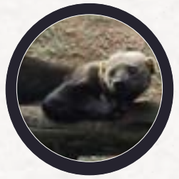
León de montaña
(*Puma concolor*)

- Unipalma
- Poligrow
- La Reseda
- La India
- La Reseda
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Riopaila
- Witzara
- Hato La Aurora
- Matapalos



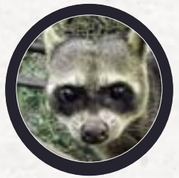
Jaguar
(*Panthera onca*)

- RNSC Bojonawi
- Canapro



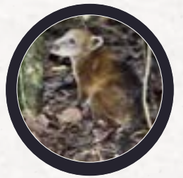
Ulama
(*Eira barbara*)

- Poligrow
- La Reseda
- La Primavera
- La India
- La Elisa
- H. La Cabaña
- El Sol
- RNSC Yurumí
- RNSC Bojonawi
- Forest First Colombia
- Inverbosques
- Witzara



Mapache
(*Procyon cancrivorus*)

- Unipalma
- H. La Cabaña

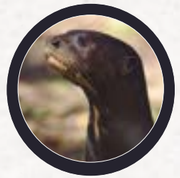


Cusumbo
(*Nasua nasua*)

- La Primavera

Grisón
(*Galictis vittata*)

- Sillatava
- Riopaila



Nutria gigante
(*Pteronura brasiliensis*)

- RNSC Bojonawi

Los Predios Amigos de los Armadillos son muy diversos y en ellos se encuentran diferentes especies, pero también se destacan sus espectaculares paisajes. Desde el predio Villa Lucia, ubicado en el piedemonte llanero de Arauca, en días despejados es posible observar el Nevado del Cocuy. En la reserva Bojonawi se aprecian relictos del Escudo Guayanés colombiano en medio del paisaje llanero de bosques de galería y sabanas naturales. En el banco de hábitats de Poligrow hay grandes caños de aguas transparentes y azuladas que contrastan con el paisaje de morichal. En los predios como Monterrey, las sabanas colinadas y atardeceres son el mayor atractivo visual del paisaje de altillanura. En Los Matapalos, se aprecian las sabanas inundables propias de Casanare y Arauca.

Atardecer en Finca Los Matapalos
Carlos Aya

Estos predios son un ejemplo a nivel regional de la conservación de los recursos naturales, especialmente en una zona donde las áreas protegidas son escasas en comparación con el tamaño de la vasta región. Son predios con diferentes vocaciones y tamaños, pero que persiguen un único propósito: promover el desarrollo económico respetando y apreciando la biodiversidad de sus entornos.

9

PAISAJES TRANSFORMADOS

Fernando Trujillo, María Jimena Valderrama A. & Mariella Superina

La Orinoquia es una vasta región compartida entre Colombia (35%) y Venezuela (65%), representada principalmente por extensas planicies denominadas sabanas y bosques riparios alrededor de los ríos y humedales.

Es considerada una de las regiones naturales estratégicas a nivel mundial y la cuenca del río Orinoco se encuentra entre las 10 más importantes para el mantenimiento de la biodiversidad y el potencial hídrico mundial. El Instituto Alexander von Humboldt reconoce reconoce 154 ecosistemas naturales y 49 de carácter transformado. Dentro de los ecosistemas más sobresalientes se encuentran las sabanas de altillanura, sabanas inundables, sabanas disectadas, bosques de galería, afloramientos rocosos del Escudo Guayanés y una gran diversidad de humedales. Estos últimos son de gran relevancia, teniendo en cuenta que según el IDEAM esta región es una de las más susceptibles a sufrir aumento de temperatura y estrés hídrico.

Isla de vegetación natural en el medio de un área cultivada
Fernando Trujillo

Se reconoce para toda la cuenca del Orinoco 49 tipologías diferentes de humedales, que incluyen esteros, morichales, zurales, bijagüales, platanillales y bosques inundables, entre otros. En su conjunto, representan el 48% de los humedales continentales del país. Esta gran heterogeneidad de paisajes ha contribuido al sostenimiento de una **extensa diversidad de especies de fauna y flora,** donde se estima 4345 especies de plantas, 761 de aves, 210 de mamíferos y 170 de reptiles. Sin embargo, a pesar de esta importante riqueza natural la región ha sido considerada por otros actores nacionales como un área improductiva y con gran potencial económico a través del desarrollo de procesos agroindustriales de gran escala. Esto hizo que en la primera década del 2000 se empezara a ofertar a nivel nacional e internacional el desarrollo de la altillanura siguiendo el ejemplo del Cerrado en Brasil.

Ya desde antes, se habían ido consolidando polígonos forestales en los Llanos Orientales enfocados a palma africana, soya y maíz, especialmente en los departamentos del Meta y Casanare. Con la nueva apuesta en el desarrollo económico y la transformación del paisaje, se prendieron las alarmas en el sector ambiental y se comenzó a promover instrumentos que permitieran que el desarrollo económico se hiciera de manera sostenible. El primero de ellos fue la elaboración de un CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social), el 3797, para delinear una política para el desarrollo integral de la Orinoquia en el 2014. Más adelante, se presentó el Plan Maestro de la Orinoquia para los años comprendidos entre 2014 y 2018, el cual se fundamentaba en la estrategia regional llamada "Medio ambiente, agroindustria y desarrollo humano: crecimiento y bienestar para los Llanos" del PND 2014-2018. El plan se centró en cuatro prioridades: desarrollo productivo sostenible, manejo del recurso hídrico y ambiente, infraestructura y logística y, por último, ordenamiento territorial.

Escudo Guayanés en los llanos Colombianos
Fernando Trujillo

En el análisis de uso del suelo, se planteó que al menos **7,8 millones de hectáreas poseen un gran potencial para el aprovechamiento agropecuario**, incluyendo cultivos de arroz (Casanare, Meta) y cacao (Arauca), que en el 2016 representaban el 19% de las exportaciones de Colombia. Es importante considerar que la ganadería ocupa el 90% de las tierras productivas de los Llanos Orientales y es una de las mayores fuentes de empleo en la región, ya que genera más de 160 mil empleos directos. Para el año 2020 representaba gran parte de las cabezas de ganado del país, con el departamento del Meta en primer lugar con más de dos millones de cabezas de ganado, similar a Casanare y un poco más de un millón en Arauca.

La ganadería es una de las mayores fuentes de empleo en los llanos
Fernando Trujillo

Adicionalmente a todo el desarrollo agroforestal, también la región presenta grandes proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos y licencias mineras, particularmente en el Meta, Casanare y Arauca, que sin duda contribuyen a la transformación de los ecosistemas naturales. A esto se suma, igualmente, que el 10,3% de los cultivos ilegales se concentran en la Orinoquia.

Especies como los armadillos requieren, al igual que todas las demás, ecosistemas sanos y productivos para sobrevivir. La mecanización y arado de las sabanas destruye sus madrigueras y causa ocasionalmente la muerte de individuos que no alcanzan a escapar y refugiarse en otras áreas. La deforestación producida por múltiples actividades legales e ilegales deja sin hábitats a estas especies, en particular las que están más asociadas a los bosques como el armadillo espuelón.

El crecimiento de la malla vial igualmente genera que se incrementen los eventos de atropellamiento de fauna a lo largo de toda la región. En el Programa de Conservación de Armadillos esta amenaza fue evaluada en los departamentos del Meta y Casanare y se trabajó con los transportadores para generar conciencia sobre su incidencia en la pérdida de fauna, y las posibles estrategias para reducir estos eventos. Se diseñaron plegables y se instalaron señales de advertencia de presencia de fauna en algunas vías de estos departamentos, trabajando de la mano de Cormacarena y Corporinoquia.

Los atropellamientos de armadillos aumentan con el crecimiento de la malla vial
Fernando Trujillo

Evidencia de pérdida de vegetación por expansión agrícola
Fernando Trujillo

Como parte del Programa de Conservación de Armadillos, se está trabajando de manera activa con el sector palmero y se han venido promoviendo procesos de monitoreo participativo que se presentan en varios de los capítulos de este libro. En los cultivos palmeros y forestales una de las principales inquietudes es el uso de agroquímicos, que por un lado disminuye la cantidad de insectos disponibles para los armadillos, y por otro puede estar generando procesos de bioacumulación que puedan enfermarlos. Como parte de la implementación de buenas prácticas se han venido firmando acuerdos de conservación con varias de las compañías para promover la conservación de estas especies.

En el departamento del Vichada, el sector forestal ha consolidado grandes polígonos de siembra con especies como pino, eucalipto y acacia, incluso en sitios claves como el Ramsar del río Bita. Buena parte de estos emprendimientos empresariales han acogido acuerdos de conservación de especies como los armadillos, y están considerando no talar los bosques sembrados, sino acceder a beneficios de bonos de carbono en el mercado internacional. Una de las acciones que más benefician a los armadillos en estas zonas agroforestales es la prohibición estricta de la cacería.

Coletrapo - *Cabassous unicinctus*
Fernando Trujillo

Álvaro Javier Trujillo Guzmán (Subgerente de Control y Sostenibilidad, InverBosques S.A.)

“Con Fundación Omacha y el Programa de Conservación de Armadillos hemos realizado un trabajo conjunto excepcional. Pues a través de su acompañamiento hemos logrado identificar las diversas especies existentes en el territorio y conocer su distribución. Adicionalmente, se ha logrado sensibilizar a los diversos grupos de colaboradores frente a la importancia de la conservación de estos animales y de su hábitat.

Hemos promovido los monitoreos participativos de fauna silvestre a través de ejercicios de ciencia ciudadana con estrategias como el reporte de avistamientos en las plataformas digitales; así como la formación de los colaboradores de InverBosques S.A. en la identificación de especies de aves, reptiles, y mamíferos mediante el fototrampeo y monitoreos comunitarios. En este orden de ideas, hemos decidido realizar este monitoreo en 11 predios, donde InverBosques S.A. actualmente tiene operación. Estos predios han sido priorizados teniendo en cuenta su ubicación estratégica, pues hacen parte de la cuenca del río Bita. A su vez, se caracterizan por ser hábitats de diversas especies, ya que se encuentran aledaños a los bosques de galería existentes en el territorio.

El aspecto principal para estos procesos de conservación se fundamenta en la sensibilización de las comunidades y la educación ambiental de nuestros colaboradores y grupos de interés ubicados en el área de influencia del proyecto forestal. Este ejercicio es clave y considero que debe realizarse permanentemente.”

Cartel vial alertando sobre presencia de fauna silvestre
Francisco Balguera

El Programa de Conservación de Armadillos tiene un enfoque que reconoce que **no se puede frenar el desarrollo económico de la región, y por eso es clave trabajar de la mano con los diferentes gremios.** En el caso del sector palmero, el trabajo ha sido de largo plazo tanto con los trabajadores de las plantaciones, como también con las comunidades aledañas. En el departamento del Meta, por ejemplo, la plantación de la empresa Poligrow ha implementado una semana ambiental con múltiples actividades de educación ambiental donde los armadillos son especies centrales.

Cartel de prohibición de caza en una plantación
Mariella Superina

Emilio Fandiño (Líder Ambiental, Poligrow)

“Desde que comenzamos a trabajar en Mapiripán, en Poligrow hemos implementado diferentes estrategias para la conservación y protección de nuestra flora y fauna. Conservamos el 100% de nuestros bosques, establecimos áreas de conservación en sabanas, implementamos buenas prácticas agrícolas dentro de nuestros cultivos, lideramos procesos de educación ambiental en el municipio y desarrollamos iniciativas de investigación y conservación.

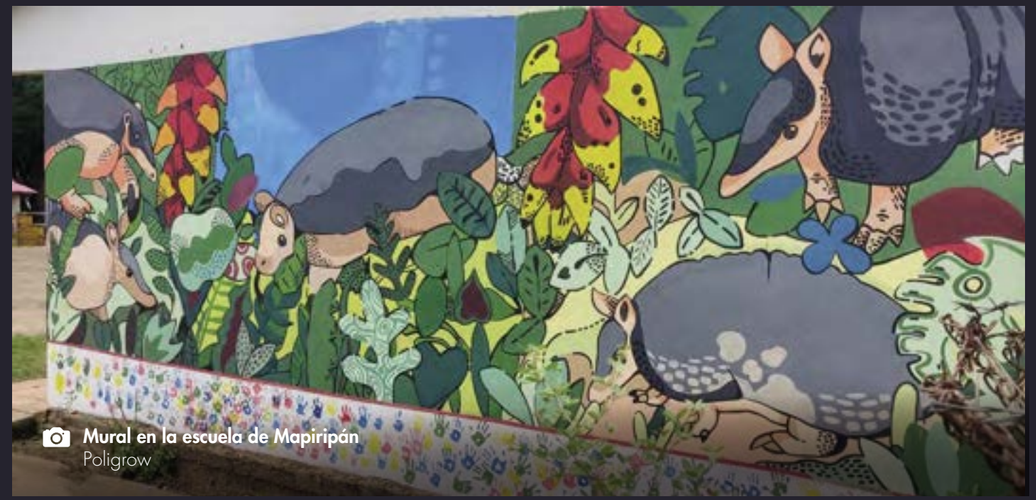
En 2022 registramos ante el ministerio de ambiente nuestro proyecto de banco de hábitat, en donde nos comprometemos a conservar 1473 ha de bosque y demostrar que con los años no solo mantenemos la flora y fauna, sino que podemos tener ganancia en biodiversidad.

Hacemos parte de la estrategia Predios Amigos de los Armadillos desde el año 2017 y en el transcurso de ese tiempo hemos aportado a la iniciativa, implementando la campaña de no consumo de carne de monte, compartiendo registros de avistamientos, fototrampeo y observaciones directas en campo.

En 2021 iniciamos un proceso de apoyo al Programa de Conservación de Armadillos para realizar seguimiento mediante radiotransmisores a cuatro cachicamos y dos ocarros. Un seguimiento de casi un año que finalizó recientemente y que esperamos arroje los resultados que conduzcan a mayores y mejores lineamientos para protegerlos y conservarlos.

La semana ambiental 2021 estuvo enfocada en los armadillos. Pintamos un mural en la escuela y con esto generamos recordación en la población de la importancia de conservar estos animales.”

Bosque de galería
Poligrow



Mural en la escuela de Mapiripán
Poligrow

Áreas idóneas para armadillos por la presencia de termiteros
Fernando Trujillo

Extensos cultivos de arroz en playas naturales del río Meta
Fernando Trujillo

En el caso de los cultivos de arroz, la preocupación es mayor, ya que el crecimiento de este sector en la Orinoquia es enorme. Hasta hace unos años, la mayor proporción de producción de arroz correspondía a los departamentos del Huila y el Tolima. Actualmente, Casanare produce el 27% de todo el arroz del país, y el departamento del Meta igualmente muestra una tendencia al crecimiento en este sector. Se estima que, en el 2018, cerca del 45% de todo el arroz del país se produjo en la Orinoquia, con más de un millón de toneladas. El mayor impacto ambiental está en la transformación de humedales naturales, el uso de agroquímicos y la captación industrial de agua en varios ríos. Esto sumado a la tendencia regional al estrés hídrico hace que los escenarios no sean muy positivos en los próximos años. Por lo tanto, se deben buscar alternativas y soluciones para que el desarrollo productivo disminuya su impacto y vaya de la mano con la conservación de la biodiversidad.

Otro factor importante de transformación de la Orinoquia son los incendios. Grandes extensiones de sabanas y bosques son consumidas por el fuego, principalmente entre los meses de diciembre y marzo que corresponden a la época más seca en la región y con vientos más fuertes. Alrededor de este tema existen diversas posiciones, pero en general se acepta que el fuego ha sido un factor modelador del paisaje desde hace más de 10.000 años. Evidencia de esto es la presencia de muchas especies de plantas con características pirófilas, es decir adaptadas al fuego. Sin embargo, en los últimos años la frecuencia de los incendios, su intensidad y el área han aumentado considerablemente, afectando cada vez más las áreas boscosas.

Incendio de pastizal
Fernando Trujillo

El origen del fuego es variado pero con frecuencia es de carácter antrópico. Los ganaderos queman en cierta época del año los pastos secos para generar brotes tiernos para el ganado; los indígenas usan el fuego como estrategia para cazar, y otros actores lo usan para deforestar y limpiar áreas para cultivos ilícitos. Las áreas más afectadas generalmente están cerca de las vías y caminos, al igual que en las orillas de los ríos. En los estudios que se han realizado en la región, especialmente por el Laboratorio de Ecología del Paisaje de la Universidad Nacional, se reporta que hay áreas que todos los años son susceptibles a las quemas y otras que no tanto, principalmente por las características del suelo (humedad).

Todo esto hace que los armadillos pierdan sus hábitats naturales y se afecte sus fuentes de alimentación, ya que, con la posible excepción de los termiteros, todos los insectos y otros artrópodos son consumidos por el fuego. Recientemente, en el 2022 se realizó una capacitación al cuerpo de bomberos del departamento de Arauca en el marco del Programa de Conservación de Armadillos, y ellos manifestaron su frustración de no poder salvar fauna en los incendios, ya que no cuentan con los elementos necesarios para esto. Señalan que justamente **los armadillos son de las especies más afectadas**, al igual que tortugas.

En conclusión, los escenarios para la conservación de los armadillos y otras especies en la Orinoquia no son muy buenos y se requiere un trabajo articulado entre todos los actores y sectores productivos para no perder la biodiversidad de esta región y sus ecosistemas estratégicos. Existen varias oportunidades para esto. Una es el "Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia (PRICCO)", que pretende lograr una integración del clima con el cambio climático y el riesgo de desastres en los procesos de gestión y desarrollo de la región. Igualmente, recientemente se suscribió un Pacto por la Orinoquia firmado por múltiples actores para promover prácticas sostenibles y la conservación de ecosistemas y biodiversidad.

Adicionalmente, en los últimos años se ha posicionado de manera contundente la conservación privada, con **más de 176 reservas privadas de la sociedad civil.** Se ha incrementado el conjunto de áreas protegidas y figuras como los sitios Ramsar (Bita y EFI), las OMEC (Otras Medidas Efectivas de Conservación) y la reserva de Biosfera El Tuparro, generando una oportunidad única para manejar adecuadamente los ecosistemas y la biodiversidad en la región.

Meseta en altillanura rodeada de selva natural en la Orinoquia
Fernando Trujillo

Programas como el de Conservación de los Armadillos se convierten en una valiosa herramienta para trabajar con comunidades locales, predios, empresas y otros actores en la región para garantizar la supervivencia no solo de estas especies, sino también de los ecosistemas naturales de la Orinoquia. Es así como se ha logrado consolidar la iniciativa de Predios Amigos de los Armadillos, la firma de acuerdos de conservación en más de 200.000 hectáreas en el Vichada con el sector forestal, el trabajo con el sector de hidrocarburos alrededor de los oleoductos que recorren buena parte de la Orinoquia, el gremio de transportadores en las carreteras de varios departamentos, la iniciativa con propietarios de restaurantes para que no vendan carne de mamíferos silvestres y toda la estrategia de educación ambiental.

Los termiteros son una fuente de alimentación importante para los armadillos

LOS ARMADILLOS
COMO EMBAJADORES DE LOS LLANOS

Gabriel Rodríguez Ovalle, María Victoria Rodríguez, Paula Ortega & Carlos Aya-Cuero

10

Los armadillos y la cultura llanera han tenido una estrecha relación desde tiempos inmemorables, a tal punto que los armadillos se han convertido en una de las especies insignias de la Orinoquia.

No en vano el cachicamo sabanero es endémico de esta vasta región llena de paisajes, culturas y biodiversidad. Existen innumerables canciones de joropo, usos, murales ecológicos, monumentos, artesanías e incluso todo un zoológico (Biopar-que Los Ocarros) en honor a estos anima-les, que demuestran que el armadillo ya es uno de los animales más emblemáticas de los llanos.

La imagen del armadillo es objeto de representación en muchas artesanías
Carlos Aya

Los saberes de las comunidades indígenas, campesinas, colonas y de otros grupos humanos que habitan actualmente la Orinoquia colombiana en torno a la fauna silvestre, emergieron como resultado de complejos procesos históricos de ocupación y uso del territorio que ha atravesado dicha región. Estos procesos han conllevado a la configuración de una serie de conocimientos, creencias y prácticas muy particulares que han permitido a sus habitantes entender, explicar y relacionarse con la fauna orinocense.

En este sentido, los saberes tradicionales alrededor de la fauna silvestre son el resultado de las distintas formas de relacionarse con ésta, dotando a los animales de significado, valores de utilidad y aspectos estéticos, e incluso segregando o tendiendo a la eliminación de algunas especies categorizadas como "indeseables". Dentro de las diversas formas de relación que las comunidades humanas de la Orinoquia establecen con la fauna silvestre, sobresalen las relaciones de uso, de contemplación, la asignación de valores, la construcción de creencias y tradiciones y la representación simbólica de las especies.

Para el caso particular de los armadillos, los sistemas de saberes tradicionales responden en gran medida a relaciones de uso. Los armadillos se utilizan más frecuentemente para el aprovechamiento de su carne como fuente de proteína animal. Sus partes, como la coraza, uñas, patas y cola se usan para la elaboración de artesanías, instrumentos musicales y adornos (cunas, bolsas, maletas, etc.). Además, se les asocian propiedades curativas a su sangre y grasa, por lo que se emplean en la elaboración de medicinas tradicionales. Finalmente, los armadillos pueden ser (inapropiadamente) utilizados como animales de compañía o en el intercambio comercial.

Decoración e iluminado navideño de la plaza central de Yopal
Gabriel Rodríguez Ovalle

Cachicamo sabanero - *Dasypus sabanicola*
Fernando Trujillo

Sin embargo, las formas en cómo son percibidas estas especies, no están limitadas a las relaciones de uso directo de su carne y derivados. Existe una gran variedad de historias propias de las cosmovisiones de varias comunidades indígenas que habitan la Orinoquia, en las cuales los armadillos tienen un papel protagónico. También se pueden encontrar múltiples referencias a estas especies dentro de canciones y coplas características del folclore llanero. En este sentido, los armadillos ocupan un lugar privilegiado dentro de la fauna local y son ampliamente reconocidos y valorados.

De modo similar, los armadillos son representados simbólicamente a lo largo de los Llanos Orientales. Se les encuentra esculpidos en artesanías fabricadas en madera de árboles nativos, representados en murales y exaltados a través de monumentos y otros elementos gráficos y decorativos. Estas representaciones dan cuenta de cómo se conciben a estas especies en la región y resaltan su valor estético, cultural y simbólico en la Orinoquia colombiana. Así pues, los armadillos son visibilizados en la región a partir de imágenes, representaciones y conceptualizaciones, sirviendo de referente de los significados y los valores que las comunidades atribuyen a estas especies.

Una de las mayores expresiones culturales de la región en torno a los armadillos se encuentra en Santa Rosalía, Vichada. El monumento principal en este municipio es una escultura metálica de un cachicamo. Además, una vez por año, generalmente en el mes de marzo, se celebra allí el festival "Cachicamo de oro". Este evento cuenta con actividades como demostraciones de folclor (cantos y danzas), torneos de deportes y gastronomía autóctona.

Los armadillos son motivos frecuentes en las expresiones artísticas de las comunidades locales
Johana Yucuna

Creando conciencia

En vista del lugar que ocupan los armadillos dentro de los sistemas de saberes de las comunidades locales, las iniciativas para su conservación adelantadas en la región han buscado promover las expresiones artísticas, representaciones, simbolismos y otras formas de uso no directo. Es así como el Programa de Conservación de Armadillos ha llevado a cabo diferentes actividades educativas y artísticas que buscan fomentar los conocimientos locales de los armadillos a partir de su reconocimiento simbólico. El desarrollo de actividades de divulgación, sensibilización y educación ambiental se han enfocado en el reconocimiento de los armadillos como especies de importancia cultural en los llanos, resaltando su rol como especies emblemáticas de la región. A su vez, se ha propiciado la enseñanza de aspectos biológicos y ecológicos, visibilizando su importancia dentro de los ecosistemas llaneros.

Las actividades lúdicas son un importante componente del programa de educación
María Victoria Rodríguez

Entre las actividades desarrolladas en el marco del programa se encuentran:

- Concursos de escritura de fábulas
- Concursos de dibujo
- Elaboración de armadillos en materiales reciclados
- Talleres participativos para la divulgación de aspectos biológicos y ecológicos de los armadillos
- Entrega de materiales divulgativos (cartillas, cuadernos divulgativos, armadillos de felpa, bolsas de algodón reutilizables)
- Divulgación del programa y sensibilización para la conservación de los armadillos a partir de la entrega de material para panaderías (bolsas de papel para la distribución de pan)
- Actividades lúdicas: madriguera de armadillo, juego de escalera y rompecabezas
- Fortalecimiento de los proyectos ambientales escolares (PRAE)
- Participación en semanas culturales de instituciones educativas y empresas
- Conformación y fortalecimiento de clubes ecológicos
- Exhibición itinerante sobre los armadillos
- Conversatorios en universidades
- Encuentros de artesanos indígenas para el intercambio de conocimientos

Artesanos de la comunidad de Morichalito con los armadillos que tallaron en madera de árboles nativos
Gabriel Rodríguez Ovalle

Artesano tallando un armadillo durante el encuentro de artesanos
Gabriel Rodríguez Ovalle

Encuentro de artesanos

Dada la importancia simbólica de los armadillos en los llanos y en particular para las comunidades indígenas, se habilitaron espacios para incentivar las prácticas asociadas a la talla de madera, como una forma de reconocer la importancia de estas especies dentro de las cosmovisiones indígenas. Estos espacios permitieron que algunos artesanos pertenecientes a las comunidades del resguardo Wayoco (Puerto Gaitán, Meta) y la comunidad de Morichalito (La Venturosa, Vichada) intercambiaran conocimientos en torno a técnicas, estilos y significados asociados a la talla de armadillos en madera de árboles nativos. Del mismo modo se buscó exaltar el trabajo realizado por los artesanos en la región a partir de la distribución de afiches en los centros urbanos de Puerto Gaitán y Puerto Carreño. En ellos se muestran los procesos para la realización de algunas de estas tallas, tipos de madera empleadas, tintes naturales utilizados y algunos significados de la simbología Sikuani.

Artesanía Sikuani

Soporte para celular

Herramientas y materiales

1 Tallar las guías

2 Detallar el molde y las extremidades

3 Lijar

4 Pintura
La pintura es extraída de la corteza de árbol de Guapa Loro

5 Detallar el cachicamo y la base de soporte

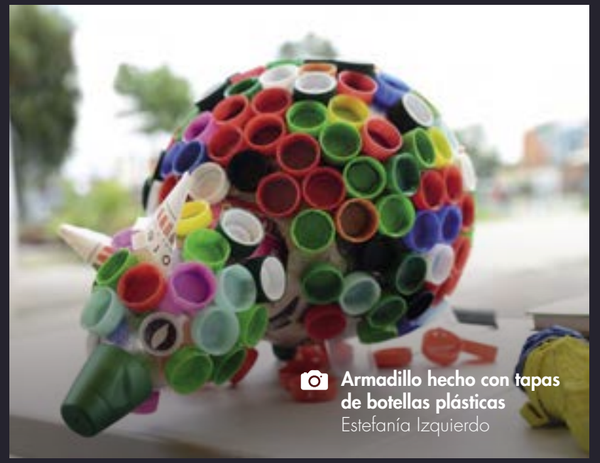
6 Unir el cachicamo y listo para usar

Armadillo construido con materiales reciclados en la Institución Educativa de Mapiripán
Diana Bohorquez

Actividades de educación ambiental en instituciones educativas

El desarrollo de actividades con instituciones educativas se centró en el fomento de actitudes en pro de la conservación de los armadillos en estudiantes, docentes y directivos docentes de 17 instituciones educativas de Meta y Casanare. Se realizaron actividades lúdicas enfocadas en generar conciencia y empatizar con estas especies amenazadas. Entre otros, se elaboraron armadillos en materiales reciclados y se crearon fábulas y dibujos a través de los cuales fueron representados los armadillos.

Asimismo, se realizaron charlas y espacios participativos para promover el diálogo de saberes con cerca de 15 mil estudiantes. Se les explicó aspectos relacionados con la ecología y biología de los armadillos y la necesidad de tomar conciencia sobre la importancia de conservarlos. También se atrajo la atención de los niños por medio de una madriguera artificial, la cual fue una herramienta para que los niños pudiesen sentir por momentos cómo viven los armadillos. Finalmente, se impulsó la creación y fortalecimiento de seis proyectos ambientales escolares (PRAE) y tres clubes ecológicos.



Armadillo hecho con tapas de botellas plásticas
Estefanía Izquierdo

Armadillo confeccionado durante la semana ambiental en Mapiripán
María Victoria Rodríguez

Instituciones educativas participantes de las actividades de educación y sensibilización ambiental

CASANARE

Monterrey

Instituciones Educativas:

- Técnico Diversificado
- Normal Superior de Monterrey

Tauramena

Instituciones Educativas:

- CRIEET
- José María Córdoba

META

Puerto López

Instituciones Educativas:

- Puerto Guadalupe
- Capitán Miguel Lara
- Rafael Uribe Uribe
- Enrique Olaya Herrera
- Técnico Agropecuario

Puerto Gaitán

Instituciones Educativas:

- Jorge Eliécer Gaitán
- Yaaleakeisy
- Kuwei
- Rural Horizontes

Mapiripán

- Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán

Cumaral

Instituciones Educativas:

- Veracruz
- Teniente Cruz Paredes

Villavicencio

- Colegio Nacionalizado Femenino de Villavicencio

Charlas con la academia, el sector empresarial y las autoridades

El Programa de Conservación de Armadillos ha estado en permanente comunicación con el sector académico, llevando charlas divulgativas y conversatorios a estudiantes del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, Unitrópico, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de La Salle y Universidad de los Llanos. Estos espacios han permitido la divulgación de aspectos biológicos y ecológicos de los armadillos. Han demostrado ser un espacio invalorable para entusiasmar a los estudiantes para que se inicien en la investigación de los armadillos, aumentando así el conocimiento científico y, últimamente, los esfuerzos de conservación.

Por otra parte, las empresas son aliados fundamentales en la conservación de la biodiversidad, por lo que se han dado numerosas charlas a trabajadores y directivos de empresas del sector palmero, forestal, ganadero y de hidrocarburos. El intercambio con el sector empresarial y sus empleados ha generado valiosas oportunidades para desarrollar trabajos en conjunto en pro de la conservación de los armadillos. **Entre otros, han colaborado con el Programa de Conservación de Armadillos reportando avistamientos de armadillos y divulgando el mensaje de conservación.**

También se han realizado capacitaciones a las autoridades, como la policía y el ejército. Son clave para la implementación de la aplicación de la legislación relacionada con la conservación de la biodiversidad, pero también pueden brindar información de campo invalorable para entender mejor la ecología y distribución de los armadillos. Pueden actuar como multiplicadores del mensaje de conservación al transmitir los conocimientos adquiridos a la comunidad, ayudando así a establecer a los armadillos como especies emblemáticas de los llanos.

Los reportes de avistamientos de armadillos por los empleados de empresas aliadas son muy valiosos
Diana Bohorquez

La exhibición itinerante sobre armadillos alcanzó a más de 20.000 personas
Érica Gómez

Exhibición itinerante

La exhibición itinerante sobre la biología, amenazas e importancia de los armadillos se ha llevado a diferentes rincones de los llanos y fuera de éstos. Entre otros, se expuso en instituciones educativas, parques municipales, museos interactivos como Maloka (Bogotá), Parque Explora (Medellín) y otras instituciones como el Centro comercial Primavera Urbana (Villavicencio), el Parque de la Vida-COFREM (Villavicencio) y el Bioparque Los Ocarros. En estas actividades participaron más de 20.000 personas. El diálogo con los participantes fue también una gran oportunidad para conocer los saberes de la comunidad sobre los armadillos.

Para terminar, es importante mencionar que el desarrollo de este conjunto de actividades educativas, artísticas, lúdicas y académicas ha promovido las representaciones simbólicas de estas especies. **Cada vez más, se pueden ver armadillos representados en murales y artesanías.** Todas estas expresiones sitúan a los armadillos como especies de alto valor biológico y cultural. Estos peculiares animales están conquistando los corazones de la comunidad llanera y se están posicionando como embajadores de la conservación biológica y cultural de los Llanos Orientales.

11

EL FUTURO DE LOS ARMADILLOS

Mariella Superina & Fernando Trujillo

Hemos aprendido mucho en más de una década de investigación y conservación de los armadillos de los llanos. Hemos conocido a muchas personas comprometidas con la conservación de la biodiversidad.

Coletrapo - *Cabassous unicinctus*
Fernando Trujillo

Adicionalmente, un gran número de niños y adultos se ha sumado a nuestras iniciativas después de haber escuchado sobre estos fascinantes animales en nuestros talleres, charlas y actividades de educación.

Creemos que hemos alcanzado importantes logros a lo largo de estos primeros años. Hemos desarrollado, y estamos poniendo en práctica, el primer Plan de Acción para especies desarrollado y aprobado por dos corporaciones, Corporinoquia y Cormacarena. La comunidad está reconociendo al armadillo como especie emblemática de los Llanos Orientales.
Es un paso fundamental para que estos peculiares mamíferos puedan perdurar en el tiempo y asegurar que futuras generaciones puedan disfrutar de verlos caminando por las sabanas, nadando por los caños y haciendo sus madrigueras en los bosques.

Sin embargo, aún no es el momento para descansar. Necesitamos involucrar a más personas, vincular a más empresas, hacer más investigación, trabajar más para frenar y mitigar las amenazas que están sufriendo los armadillos y otros integrantes de la biodiversidad de los Llanos Orientales. Será fundamental articular autoridades, empresas, la academia y la comunidad para darle continuidad a este Programa de Conservación de Armadillos.

El futuro de los armadillos de los llanos está ligado al futuro de la Orinoquia y necesitamos contar con el apoyo de todos ustedes. Las acciones que tomamos a diario ayudan a garantizar un ambiente sano, ecosistemas conservados y conectados entre sí, que permitan que los armadillos corran libres en su hábitat natural.

Los invitamos a seguir participando en nuestras iniciativas de conservación y seguir uniendo esfuerzos en pro de estos maravillosos seres.

Armadillo de nueve bandas - *Dasypus novemcinctus*
Camilo Botero

BIBLIOGRAFÍA

Abba, A.M., Zufiaurre E., 2019. Los armadillos de la provincia de Buenos Aires. Ciencia Hoy 28, 58-64.

Acosta Galvis, A.R., 2023. Lista de los anfibios de Colombia: Referencia en línea V.13.2023 (16/01/2023). Recuperado de: http://www.batrachia.com

Armenteras, D., Meza, M.C., González, T.M., Salazar, N., Barreto, S., Mesa, L., Moreno, C.J., Obando, L., Ruiz, S., 2019. Estado del conocimiento de la ecología del fuego en Colombia: síntesis de hallazgos y aplicaciones. Grupo de Investigación en Ecología del Paisaje y Modelación de Ecosistemas -Ecolmod-, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Armenteras, D., Meza, M.C., Gonzalez, T.M., Oliveras, I., Balch, J.K., Retana, J., 2021. Fire threatens the diversity and structure of tropical gallery forests. Ecosphere 12(1), e03347.

Asociación Colombiana de Ornitología, 2020. Lista de referencia de especies de aves de Colombia - 2020. v2. Asociación Colombiana de Ornitología. Dataset/ Checklist.

Aya-Cuero, C., 2016. Transporte de material vegetal por el armadillo espuelón *Dasypus kappleri* Krauss, 1862 para la construcción de nido en un bosque de galería de los Llanos Orientales de Colombia. Edentata 17, 57-60.

Aya-Cuero, C.A., Chacón Pacheco, J., Anacleto, T.C.S., 2019. *Dasypus kappleri* (Cingulata: Dasypodidae). Mammalian Species 51, 51-60.

Aya-Cuero, C.A., Mosquera-Guerra, F., Castillo, C., Esquivel, D.A., Rojano, C., Feijó, A., 2021. Ecological aspects of *Dasypus pastasae* in the Colombian Altillanura, with comments on activity patterns and its identification via camera traps. Mastozoología Neotropical 28, 1-13.

Aya-Cuero, C., Rodríguez-Bolaños, A., Superina, M., 2017. Population density, activity patterns, and ecological importance of giant armadillos (*Priodontes maximus*) in Colombia. Journal of Mammalogy 98, 770-778.

Aya-Cuero, C., Superina, M., Rodríguez-Bolaños, A., 2015. Primeros registros de crías de ocarro (*Priodontes maximus* Kerr, 1792) en Colombia. Edentata 16, 57-64.

Aya-Cuero, C., Trujillo, F., Mosquera-Guerra, F., Chacón-Pacheco, J., Caicedo, D., Franco-León, N., Superina, M., 2019. Distribution of armadillos in Colombia, with an analysis of ecoregions and protected areas inhabited. Mammal Research 64, 569-580.

Barasoain, D., González-Ruiz, L., Zurita, A., Villarroel, C., 2022. Oldest new Dasypodini (Xenarthra, Cingulata) provides new trails about armadillos evolutionary history. Historical Biology 34(3), 390-402.

Barasoain, D., Zurita, A.E., Croft, D.A., Montalvo, C.I., Contreras, V.H., Miño-Boilini, Á.R., Tomassini, R.L., 2022. A new glyptodont (Xenarthra: Cingulata) from the late Miocene of Argentina: New clues about the oldest extra-Patagonian radiation in southern South America. Journal of Mammalian Evolution 29(2), 263-282.

Bertassoni, A., 2018. Family Myrmecophagidae (anteaters). En: Wilson, D.E., Mittermeier, R.A. (eds.), Handbook of the mammals of the world - volume 8: insectivores, sloths and colugos. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 74-90.

Campos-Rozo, C., Ulloa, A., 2003. Perspectivas y tendencias en torno al manejo de fauna participativo en América Latina. En: Campos-Rozo, C., Ulloa, A. (eds.), Fauna socializada. Tendencias en el manejo participativo de la fauna en América Latina. Fundación Natura, McArthur Foundation, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Bogotá, pp. 27-52.

Carter, T.S., 1983. The burrows of giant armadillos, *Priodontes maximus* (Edentata: Dasypodidae). Säugetierkundliche Mitteilungen 31, 47-53.

Chacón-Pacheco, J., Aya-Cuero, C., Anacleto, T.C.S., 2020. *Dasypus sabanicola* (Cingulata: Dasypodidae). Mammalian Species 52, 49-56.

Ciancio, M. R., 2018. Armadillos: antiguos mamíferos acorazados habitantes de las Américas. Museo (Fundación Museo de La Plata) 30, 19-28.

CIAT, Cormacarena, 2018. Plan regional integral de cambio climático para la Orinoquia. CIAT publicación No. 438. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali.

Clarac de Briceño, J., 1997. El animal fabuloso y el animal mítico en la cordillera de Mérida y Colombia. Boletín Antropológico 39, 36-69.

Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia (CONPES), 2014. Documento CONPES 3797: Política para el desarrollo integral de la Orinoquia: Altillanura-Fasel. Bogotá D.C., Colombia.

Correa, H.D, Ruiz, S.L., Arévalo, L.M. (eds.), 2006. Plan de acción en diversidad de la cuenca del Orinoco Colombia / 2005 – 2015 – Propuesta técnica. Corporinoquia, Cormacarena, IAvH, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Orizonte verde, Universidad Javeriana, Unillanos, EEF – Colombia, GTZ – Colombia, Bogotá, D. C.

Cortés, A., Superina, M., Trujillo, F., 2015. Etograma para tres especies de armadillos (*Dasypus sabanicola, D. novemcinctus y Cabassous unicinctus*) mantenidas en condiciones controladas en Villavicencio, Colombia. Edentata 16, 1-10.

D'Alessandro, A., Barreto, P., Saravia, N., & Barreto, M., 1984. Epidemiology of *Trypanosoma cruzi* in the oriental plains of Colombia. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 33(6), 1084-1095.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2019. Pobreza multidimensional región Orinoquia - Amazonia. Boletín Técnico: Pobreza Multidimensional Departamental.

Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2016. Plan Maestro de la Orinoquía para los años comprendidos entre 2014 y 2018.

Desbiez, A.L.J., Massocato, G.F., Kluyber, D., 2020. Insights into giant armadillo (*Priodontes maximus* Kerr, 1792) reproduction. Mammalia 84, 283-293.

DoNascimiento, C., Bogotá Gregory, J.D., Albornoz Garzón, J.G., Méndez López, A., Villa Navarro, F.A., Herrera Collazos, E.E., Agudelo Zamora, H., Arce H.M., 2021. Lista de especies de peces de agua dulce de Colombia / Checklist of the freshwater fishes of Colombia. v. 2.13. Asociación Colombiana de Ictiólogos.

Galindo C., 2012. Desde la edad de hielo. National Geographic 31, 28-29.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2020. Censo Bovino 2020.

IUCN SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group, 2023. Los xenartros. https://xenarthrans.org

Lasso, C.A., Rial, A., Colonnello, G., Machado-Allison, A., Trujillo, F. (eds.), 2014. XI. Humedales de la Orinoquia (Colombia- Venezuela). Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C.

Luba, C.N., Kluyber, D., Massocato, G.F., Attias, N., Fromme, L., Rodrigues, A.L.R., Ferreira, A.M.R., Desbiez, A.L.J., 2020. Size matters: penis size, sexual maturity and their consequences for giant armadillo conservation planning. Mammalian Biology 100, 621-630.

McDonough, C.M., Loughry, W.J., 2018. Family Dasypodidae (long-nosed armadillos). En: Wilson, D.E., Mittermeier, R.A. (eds.), Handbook of the mammals of the world - volume 8: insectivores, sloths and colugos. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 30-47.

Miranda, F.R., Casali, D.M., Perini, F.A., Machado, F.A., Santos, F.R., 2018. Taxonomic review of the genus *Cyclopes Gray*, 1821 (Xenarthra: Pilosa), with the revalidation and description of new species. Zoological Journal of the Linnean Society 183, 687-721.

Moraes-Barros, N., 2018. Family Megalonychidae (two-toed sloths). En: Wilson, D.E., Mittermeier, R.A. (eds.), Handbook of the mammals of the world - volume 8: insectivores, sloths and colugos. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 104-117.

Oliveira, M., Andrade, H., Cordeiro, J., Flamarion, L., 2022. Potential feeding event of *Priodontes maximus* (Cingulata: Dasypodidae) by *Desmodus rotundus* (Chiroptera: Desmodontinae) in the Cerrado, Western Brazil. Notas sobre Mamíferos Sudamericanos 4, 1-9.

Pagnutti, N., Gallo, J., Superina, M., Vizcaíno, S., Abba, A., 2014. Patrones estacionales de distribución espacial y área de acción del piche llorón, *Chaetophractus vellerosus* (Cingulata: Dasypodidae), en Magdalena, Buenos Aires, Argentina. Mastozoología Neotropical 21(1), 59-65.

Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2022. Runap en cifras.

Pauli, J.N., 2018. Family Bradypodidae (three-toed sloths). En: Wilson, D.E., Mittermeier, R.A. (eds.), Handbook of the mammals of the world - volume 8: insectivores, sloths and colugos. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 118-132.

Plan de Supervivencia de Especies de Jaguar de la AZA, 2016. Manual para cuidado de jaguares (*Panthera onca*). Asociación de Zoológicos y Acuarios, Silver Spring, MD.

Prates, L., Perez, S.I., 2021. Late Pleistocene South American megafaunal extinctions associated with rise of Fishtail points and human population. Nature Communications 12, 2175.

Ramírez-Chaves, H.E., López Ordóñez, J.P., Peralta, N.A., Aya-Cuero, C.A., 2017. A noteworthy elevational record of the Southern naked-tailed armadillo *Cabassous unicinctus* in Colombia, with comments on the species distribution in the country. Edentata 18, 68-72.

Ramírez-Chaves, H.E., Suárez Castro, A.F., Morales-Martínez, D.M., Rodríguez-Posada, M.E., Zurc, D., Concha Osbahr, D,C., Trujillo, A., Noguera Urbano, E.A., Pantoja Peña, G.E., González Maya, J.F., Pérez Torres, J., Mantilla Meluk, H., López Castañeda, C., Velásquez Valencia, A., Zárrate Charry, D., 2021. Mamíferos de Colombia. v1.12. Sociedad Colombiana de Mastozoología. Dataset/ Checklist.

Rodrigues, T.F., Mantellatto, A.M.B., Superina, M., Chiarello, A.G., 2020. Ecosystem services provided by armadillos. Biological Reviews 95, 1-21.

Romero, M., Golindo, G., Otero, J., Armenteras, D., 2004. Ecosistemas de la cuenca del Orinoco colombiano. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá.

Romero-Ruiz, M., Etter, A., Sarmiento, A., Tansey, K., 2010. Spatial and temporal variability of fires in relation to ecosystems, land tenure and rainfall in savannas of northern South America. Global Change Biology 16, 2013–2023.

Rubio Torgler, H., Ulloa, A., Campos, C., 2000. Manejo de la fauna de caza, una construcción a partir de lo local. Métodos y herramientas. 1°. edición. Organización Regional Indígena Embera–Wounan OREWA, Chocó.

Sánchez, L., 2007. Caracterización de los grupos humanos rurales en la cuenca hidrográfica del Orinoco en Colombia. Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá.

Superina, M., Abba, A.M., 2018. Family Chlamyphoridae (Chlamyphorid armadillos). En: Wilson, D.E., Mittermeier, R.A. (eds.), Handbook of the mammals of the world - volume 8: insectivores, sloths and colugos. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 48-73.

Superina, M., Abba, A.M., 2020. Conservation perspectives for a highly disparate lineage of mammals: the Xenarthra. Mastozoología Neotropical 27, 48-67.

Superina, M., Cortés Duarte, A., Trujillo, F., 2019. Connecting research, management, education and policy for the conservation of armadillos in the Orinoco Llanos of Colombia. Oryx 53, 17-26.

Superina, M., Trujillo, F., Mosquera, F., Combariza, R., Parra, C.A., 2014. Plan de acción para la conservación de los armadillos de los Llanos Orientales. Documento de trabajo. Cormacarena, Corporinoquia, ODL, Fundación Omacha, Bogotá.

Taulman, J.F., Robbins, L.W., 1996. Recent range expansion and distributional limits of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in the United States. Journal of Biogeography 23, 635-648.

Taulman, J.F., Robbins, L.W., 2014. Range expansion and distributional limits of the nine-banded armadillo in the United States: an update of Taulman & Robbins (1996). Journal of Biogeography 41, 1626-1630.

Toledo, V., Barrera Bassols, N., 2009. La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Editorial Icaria, Barcelona.

Trujillo, F., Superina, M., 2013. Armadillos de los Llanos Orientales. ODL, Fundación Omacha, Cormacarena, Corporinoquia, Bioparque Los Ocarros, Bogotá.

Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R., Reyes, F., Hošek, J. (eds.), 2022. The reptile database.http://www.reptile-database.org

Ulloa, A. (ed.), 2002. Rostros culturales de la fauna. Las relaciones entre los humanos y los animales en el contexto colombiano. Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Fundación Natura, Bogotá.

Ulloa, A., 2011. Concepciones de la naturaleza en la antropología actual. En: Montenegro, L. (ed.). Cultura y naturaleza. Aproximaciones a propósito del bicentenario de Colombia. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Bogotá, pp. 25-48.

Vélez, C., 2006. La interculturalidad en la educación. Reformas curriculares de Ecuador, Perú y Bolivia. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito.

Viaña, J., Tapia, L., Walsh, C., 2010. Construyendo interculturalidad crítica. Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello, La Paz.

WWF, 2016. Reporte de salud de la cuenca del río Orinoco.

WWF, 2020. 3 cosas que tal vez no sabías sobre la Orinoquia.

Integrantes

del Programa de Conservación de Armadillos

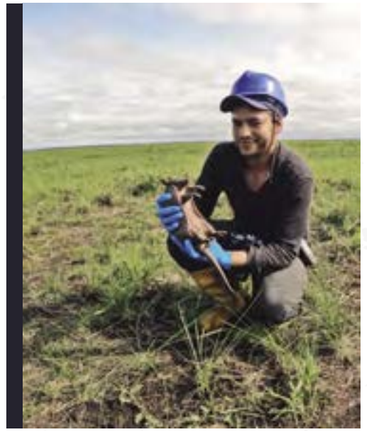
Cachicamo sabanero - *Dasypus sabanicola*
Carlos Aya

Mariella Superina

Médica Veterinaria y doctora en Medicina Veterinaria de la Universidad de Zurich, Suiza, y PhD en Biología de la Conservación de la Universidad de New Orleans, EE.UU. Es Investigadora Científica del CONICET en la provincia de Mendoza, Argentina, investigadora asociada de la Fundación Omacha y advisor for conservation training de la Foundation for International Aid to Animals. Mariella es la Coordinadora General del Programa de Conservación de Armadillos.

Fernando Trujillo

Biólogo Marino de la Universidad Jorge Tadeo Lozano con maestría en ciencias ambientales de la Universidad de Greenwich (Londres) y PhD en zoología de la universidad de Aberdeen (Escocia). Es asesor científico de la Comisión Internacional Ballenera en pequeños cetáceos. Miembro del Grupo de Especialistas en Cetáceos y de Nutrias de la UICN. Experto del Grupo de Mamíferos Amenazados de Colombia. Miembro Correspondiente de la Academia de Colombiana de Ciencias Físicas y Naturales. Fernando es el director científico de la Fundación Omacha y supervisor del Programa de Conservación de Armadillos.

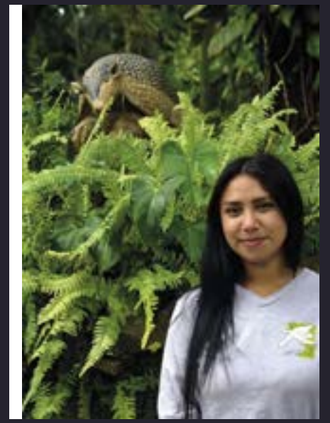


Carlos Aya

Licenciado en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Biólogo de la Universidad Incca de Colombia; estudiante de último semestre de la Maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Colombia. Carlos es consultor en componentes biológicos y sociales de proyectos de la Fundación Omacha y desarrolla actividades de campo tanto de investigación como educación ambiental en el Programa de Conservación de Armadillos.

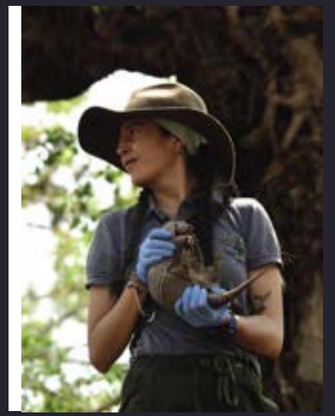
Gabriel Rodríguez Ovalle

Licenciado en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional y biólogo de la Universidad Incca de Colombia. Gabriel es investigador de la Fundación Omacha y profesional social del Programa de Conservación de Armadillos.



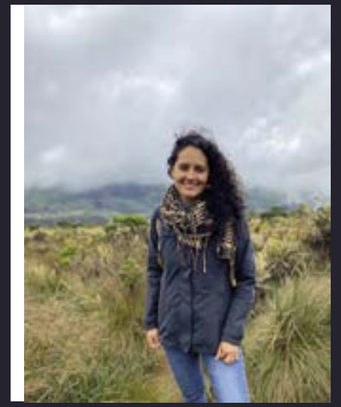
Paula Ortega

Licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Paula es investigadora asociada de la Fundación Omacha y apoya las actividades de educación ambiental y de sensibilización con comunidades locales en el marco del Programa de Conservación de Armadillos.



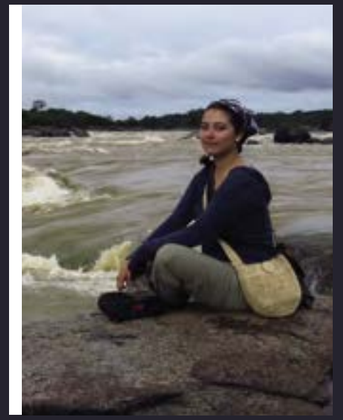
María Jimena Valderrama A.

Tecnóloga en Análisis Ambiental y Médico Veterinario Zootecnista de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. de Colombia. Diplomado en Medicina de Fauna Silvestre de la Universidad de Córdoba de Colombia. María Jimena es investigadora y veterinaria del Programa de Conservación de Armadillos.



María Victoria Rodríguez M.

Bióloga egresada de la Universidad de los Andes. Actualmente, se desempeña como coordinadora de la sede de Orinoco de la Fundación Omacha, donde lidera varios proyectos para la organización. Además, Victoria también es coordinadora local del Programa de Conservación de Armadillos (PCAL), donde presta apoyo en las actividades de investigación y educación ambiental en campo.

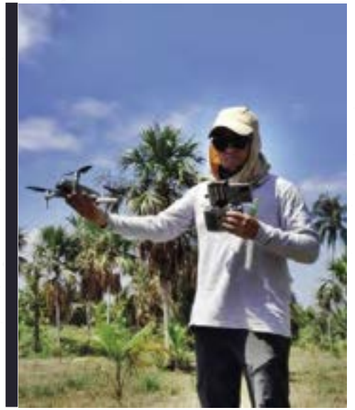


Erica Gómez

Licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Erica apoya las actividades de educación ambiental y monitoreo participativo con las comunidades del Vichada del Programa de Conservación de Armadillos.

Nicole Franco

Ingeniera Geógrafa y Ambiental, especialista en gestión social y ambiental de la Universidad de Ciencias aplicadas y ambientales, piloto DRONE certificada por la aerocivil, lideresa de PyLadies Colombia, apasionada por la visibilidad y conexión de datos geográficos. Nicole es la profesional en Sistemas de información geográfica (SIG) de Fundación Omacha, compilando, analizando, procesando y cartografiando información y datos bajo una perspectiva holística e interdisciplinar en el marco del Programa de Conservación de Armadillos.



Juan David Palencia

Ingeniero Geógrafo y Ambiental de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. y piloto profesional de Drone de la Asociación Profesional de Drones A.P.D. Es consultor en Sistemas de Información Geográfica de la Fundación Omacha, encargado de cartografiar, analizar y procesar la información espacial y ecológica del Programa de Conservación de Armadillos.

Ocarro - *Priodontes maximus*
Camilo Botero

Equipo

del Programa de Conservación de Armadillos 2012-2023

Investigadores

Mariella Superina
Fernando Trujillo
Dalila Caicedo
Victoria Rodríguez
Carlos Aya
Juan David Palencia
María Jimena Valderrama A.
Alexandra Cortés Duarte
Diana Bohórquez
Vinicius Gasparotto
Maritza Trujillo
Natalia Segura
Nydia Téllez
Daniel Cruz Antia
Susana Caballero Gaitán
Claudia Brieva
Sindy Martínez Callejas
Diana Alejandra Trujillo
Federico Mosquera Guerra
Paola Rodríguez
Adrián Vásquez Ávila
Carlos Torrente
Juan Camilo de la Cruz
Fernando Sierra
Luis Gabriel Amado
Martha Ximena Domínguez
Jairán Sánchez
Laura Arango
María Isabel Alfonso
María Angelica Flórez
José Miguel Velázquez
Lizeth Elena Rodríguez
Darwin Manuel Morales
Arlez Rodríguez Durán
Javier Leonardo Morantes Toloza
José Fernández Manrique
Viviana Segura
Camila Durán
Mónica Páez
Ana María Sierra Parra

Educación y Divulgación

Paula Ortega
Gabriel Rodríguez
Diego Quintero Candela
David Mathias Rodríguez
Iván Bernal Neira
Laura Barragán
Estefany Rodríguez
Juan Camilo Botero
Julio García Robles
Erica Gómez
Daniela Acosta
Mónica Bohórquez
Catherine Rodríguez
Diana Morales Betancourt
Marjorie Pinzón Arias
Marcela Rivera Ospina
María Alejandra Santafé
Angie Lee Castillo
Nicolás Quijano

Manejo Ex Situ

Paola Beltrán
Ricardo Murillo Pacheco
Fidel Vaca
Luis Félix Fernández
Asociación Femenina Rural de Villacarola
Reserva Forestal de la Sociedad Civil Guanapalo
Carlos Parra
Lady Marrero
Elkin Rico

Apoyo regional

Cipriano Guarín
Francisco Balaguera
William Pérez
Emerson Adrián Taborda
Robinson Perdomo

¡Agradecemos a todas las comunidades en la Orinoquia que han apoyado este proyecto desde sus inicios y se han comprometido con la conservación de los armadillos!

Cachicamo sabanero - *Dasypus sabanicola*
Jorge García

Armadillos
de los Llanos Orientales

Programa de Conservación y Manejo

ISBN: 978-628-7553-03-3