



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# Boletín Ambiental

Reserva Forestal Protectora  
Bosques CHEC

Instituto de Estudios Ambientales -IDEA- Sede Manizales

**186** | diciembre de  
2021

Gestión ambiental CHEC

**IDEA** | **30**  
Años  
1991-2021  
Instituto de Estudios Ambientales  
Sede Manizales

## **Gestión ambiental CHEC**

Luis Miguel Alzate Restrepo  
Ingeniero Civil Universidad Nacional de Colombia  
Especialista en Ingeniería Hidráulica y Ambiental  
Universidad Nacional de Colombia  
Coordinador Gestión Ambiental y Social Generación de Energía CHEC  
Luis.miguel.alzate@chec.com.co

Para descargar el boletín:



[Http://idea.manizales.unal.edu.co/boletin-ambiental.html](http://idea.manizales.unal.edu.co/boletin-ambiental.html)

La Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. E.S.P. CHEC Grupo EPM celebra sus 77 años de pura energía y, desde sus inicios, la interacción con el ambiente y la sociedad en los territorios donde tiene presencia, ha permitido conocer el entorno e integrar acciones en materia de agua, biodiversidad y componente social. Al conocer las particularidades de los territorios, se ha avanzado en la estrategia de conservación de las cuencas y bosques que resguardan la flora y la fauna. Las aves son parte de la riqueza natural y contribuyen al equilibrio de estos ecosistemas con la dispersión de semillas y polinización de especies que aportan a la regeneración secundaria de los bosques.

El agua es el vínculo crucial entre el ambiente y la sociedad, y la convierte en el eje fundamental del desarrollo sostenible, pues de ella depende la supervivencia de los seres humanos y de la mayoría de las especies que habitan el planeta. Aspectos como el sostenimiento de ecosistemas propicios para la salud y la vida, la producción de alimentos, el desarrollo económico y social, la adaptación al cambio climático están estrechamente vinculados al recurso agua. El sistema de generación hidráulica de CHEC usa aguas de varias fuentes abastecedoras que conforman las cuencas Chinchiná, Campoalegre y San Francisco; las dos últimas hacen parte del departamento de Risaralda.

Para este fin CHEC ha implementado diferentes estrategias que propenden por la conservación de las cuencas y la biodiversidad:

## **Proteger las cuencas hidrográficas**

Comprende iniciativas en predios dedicados a la conservación con 6699 hectáreas en Caldas y Risaralda, que favorecen la regulación hídrica en las cuencas de los ríos Campoalegre y San Francisco en el departamento de Risaralda y en la cuenca del río Chinchiná en el departamento de Caldas.



Figura 1. Predio El Encanto vereda Sinaí - municipio de Marsella - Fuente: CHEC y Fundación Ecológica Cafetera

## Sembrar agua

El grupo empresarial ha implementado el Índice de Protección Hídrica -IPH-, una estrategia que moviliza acciones encaminadas a la conservación de bosques, restauración y reforestación, prácticas y usos sostenibles, compensación y nuevas áreas de protección. Con esta estrategia CHEC Grupo EPM viene aportando a la meta de 28 050 hectáreas nuevas protegidas en la región para el año 2026, en las cuencas de los ríos Campoalegre, San Francisco y Chinchiná, que abastecen el sistema de generación de energía; de este modo, somos sostenibles con la biodiversidad y el cuidado del agua y su importancia para la provisión de los servicios ecosistémicos, como la energía limpia.



Figura 2. Vivero CHEC - La Esmeralda - Fuente: CHEC y Fundación Ecológica Cafetera

## Conservar los bosques

La conservación de los bosques y la restauración ha sido una estrategia en la cual, la empresa ha trabajado articulando esfuerzos y conocimiento para dar respuestas a procesos de gestión en las cuencas hidrográficas que abastecen el sistema de generación de energía a través de los ríos Chinchiná, Campoalegre, San Francisco y quebrada La Estrella. Las estrategias de restauración diseñadas y establecidas tienen tres objetivos principales: incremento y mejoramiento del hábitat, aumento de la conectividad y conservación de la biodiversidad. CHEC Grupo EPM

cuenta con 6700 hectáreas de conservación, las cuales se ubican en Caldas, en la cuenca del río Chinchiná, que comprende los municipios de Manizales, Villamaría y Chinchiná; en Risaralda, en la cuenca del río San Francisco, río Campoalegre y quebrada La Estrella en los municipios de Marsella y Santa Rosa de Cabal.

## **BIODIVERSIDAD**

La diversidad de ecosistemas en Colombia ha congregado el 19 % de las aves existentes en el mundo y, la región Andina es una de las áreas con mayor diversidad biológica; como muestra de ello, se encuentran los bosques de conservación de CHEC Grupo EPM entre los 800 y los 3800 metros de altura; este rango altitudinal ha permitido albergar 525 especies de aves, distribuidas en 24 órdenes y 61 familias, de las cuales, 8 son endémicas, 32 casi endémicas y 62 especies son migratorias.

Para la observación de aves se cuenta con un programa de atención a nuestros grupos de interés a través de caminatas guiadas por los senderos de los predios: El Cedral, Romeral II, El Topacio, Malecón Cameguadua y La Esmeralda en Caldas; El Encanto, vereda Sinaí -municipio de Marsella- La Gaviota, vereda La Estrella, municipio de Santa Rosa de Cabal, en Risaralda, donde los visitantes, además de observar aves en su ambiente natural, pueden estar en contacto con la naturaleza y sensibilizarse de la importancia que tiene la conservación de los ecosistemas y su interrelación con el recurso hídrico para la región.

Gracias a nuestra ubicación geográfica y a la participación en los procesos liderados conjuntamente con otros actores, se ha ampliado el conocimiento sobre la riqueza de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, fortaleciendo los registros para la región. En la estrategia de conservación de las cuencas hidrográficas para la generación de energía, CHEC inició, desde los años 60, un proceso de adquisición de predios, hasta alcanzar a la fecha, un total de 6700 hectáreas, las cuales se localizan

en las cuencas del río Chinchiná, Campoalegre y San Francisco en los departamentos de Caldas y Risaralda, cuyas aguas son utilizadas por la empresa para la generación de energía. Por este motivo, CHEC invierte recursos anualmente en el cuidado de sus predios por medio de un equipo técnico conformado por profesionales y guardabosques que realizan acciones de control y vigilancia, conservación de biodiversidad, educación y sensibilización ambiental y restauración ecológica. (Aliado estratégico con el equipo de guardabosques y profesionales de la Fundación Ecológica Cafetera - FEC -).

La importancia de la biodiversidad, así como la adopción de medidas para su conservación, uso sostenible y distribución de beneficios que se deriven de su utilización, se consignan en la Convención sobre Diversidad Biológica, ratificada por Colombia mediante la Ley 165 de 1994 y se fundamenta en tres estrategias: conservación, conocimiento y utilización sostenible de la biodiversidad. CHEC Grupo EPM brinda apoyo a docentes, semilleros y grupos de investigación de diferentes instituciones universitarias con el fin de que realicen prácticas académicas, tesis e investigaciones.

En cuanto a la biodiversidad, se han implementado diferentes metodologías en los predios de conservación de CHEC, tales como, recorridos nocturnos, instalación de cámaras trampa, observación de huellas, búsqueda de información secundaria y tomas fotográficas que han dado como resultado 27 especies de anfibios, 44 de reptiles, 56 de mamíferos y 525 de aves, entre otros grupos taxonómicos. Se resalta el registro de 26 especies endémicas para Colombia y 44 con algún grado de amenaza. Entre las investigaciones hechas se encuentran trabajos realizados por miembros del Centro de Museos de la Universidad de Caldas, el Semillero de Investigación en Plantas y Afines – PHYTOS, Semillero de Carnívoros, entre otros.

Algunos trabajos ejecutados por estos grupos y semilleros son:

## • Hábitos alimenticios del puma (Puma concolor: Mammalia) en los Andes Centrales del Eje Cafetero de Colombia

En este estudio se analizó la dieta del puma utilizando 53 muestras de heces recolectadas de varios sitios en los Andes Centrales de la región cafetera de Colombia. Para identificar especies de presa, se examinaron y compararon fragmentos óseos y pelos encontrados en cada muestra con descripciones publicadas en la literatura relevante y con especímenes del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas. Se encontró que los conejos (*Sylvilagus* sp.) proporcionaron la mitad de la biomasa relativa consumida por el puma (50 %). Otras presas identificadas pertenecen a representantes de mamíferos medianos y grandes como marsupiales (*Didelphis* 10 %), perezosos (*Choloepus* 9 %), roedores (*Coendou* 10 %, *Cuniculus* 9 %) y ciervos (*Mazama*: 9 %).

En este trabajo no se registraron especies domésticas, ni hubo relación entre la época seca o lluviosa y el consumo de especies de presa. La comparación de la información reportada en el presente estudio y otros realizados en los Andes puede indicar el carácter general de la dieta de este felino y su adaptabilidad a las especies de presa que se encuentran en cada zona, ya que estas varían en cada una de ellas. También es probable que el puma no haya consumido especies domésticas, ya que, aunque se encuentra cerca de fincas ganaderas, tiene suficiente presa salvaje en la zona para suplir sus necesidades.

Los resultados pueden mejorar nuestra comprensión acerca de los hábitos alimenticios de este depredador y su interacción con otras especies en tan importante región de Colombia. Esto, a su vez, genera un mayor conocimiento del papel de los pumas en las cordilleras colombianas y liderará acciones para su conservación (Muñoz Castillo, D. C., Perry Arbeláez, P., Arias-Monsalve, H. F., & Ramírez-Chaves, H. E. (2020). Food habits of the Cougar *Puma concolor* (Carnivora: Felidae) in the Central Andes of the Colombian Coffee Region. *Papéis Avulsos De Zoología*, 60, e20206023. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2020.60.23>).



Figura 3. Proceso de colecta y análisis de las heces de puma encontradas en los predios de conservación de CHEC. Fuente: CHEC y Fundación Ecológica Cafetera

### • Nuevos registros de mamíferos del Eje Cafetero, Andes Centrales de Colombia utilizando ciencia ciudadana

La región cafetera de Colombia es una de las zonas más representativas del país por su atractivo cultural. En esta zona se encuentran 200 de las 528 especies de mamíferos. El conocimiento preexistente sobre el grupo en esta región se ha obtenido a través de métodos de muestreo directo e indirecto. Se presentan nuevos registros de mamíferos de la “Reserva Forestal Protectora Bosques de la Central Hidroeléctrica de

Caldas (CHEC)”, ubicada en la región cafetera, con base en registros de ciencia ciudadana. Para lograr esto, se realizaron talleres de capacitación sobre la relevancia de la información que brindan las evidencias no invasivas para colecciones de mamíferos que incluyen restos óseos, pelos, piel y otros signos que pueden encontrarse incidentalmente en el campo por los guardaparques y otro personal de la reserva. Además, se incluyeron las tomas fotográficas y de video de mamíferos, realizadas por los guardaparques antes y después de los talleres de capacitación. Los registros obtenidos se agregaron a la colección biológica del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa).

Con este método, se obtuvieron registros de 34 especies de mamíferos pertenecientes a 20 familias y 11 órdenes. Se destaca la obtención del espécimen conservado en el museo, el armadillo cola desnuda del norte, *Cabassous centralis* (Miller 1899), y la zarigüeya esbelta del Cauca, *Marmosops caucae* (Thomas 1900), que tenían muestras limitadas en colecciones nacionales o no habían sido recolectadas previamente en el área de estudio. Con este trabajo, se estableció una red de contribución con el personal de la reserva CHEC, que promueve la inclusión de estos agentes en el desarrollo de la investigación científica y muestra la relevancia de la ciencia colaborativa para llenar vacíos de información sobre mamíferos medianos y grandes (Terán-Sánchez S, Díaz-Arango A, Arias-Monsalve HF, Ramírez-Chaves HE (2021) New records of mammals of the Coffee Region, Central Andes of Colombia using citizen science. *Neotropical Biology and Conservation* 16(1): 27–43. <https://doi.org/10.3897/neotropical.16.57932>).



Figura 4. Ejemplares muertos encontrados por la población local entre 2014 y 2016 en los predios de conservación de CHEC Grupo EPM. Fuente: CHEC y Fundación Ecológica Cafetera

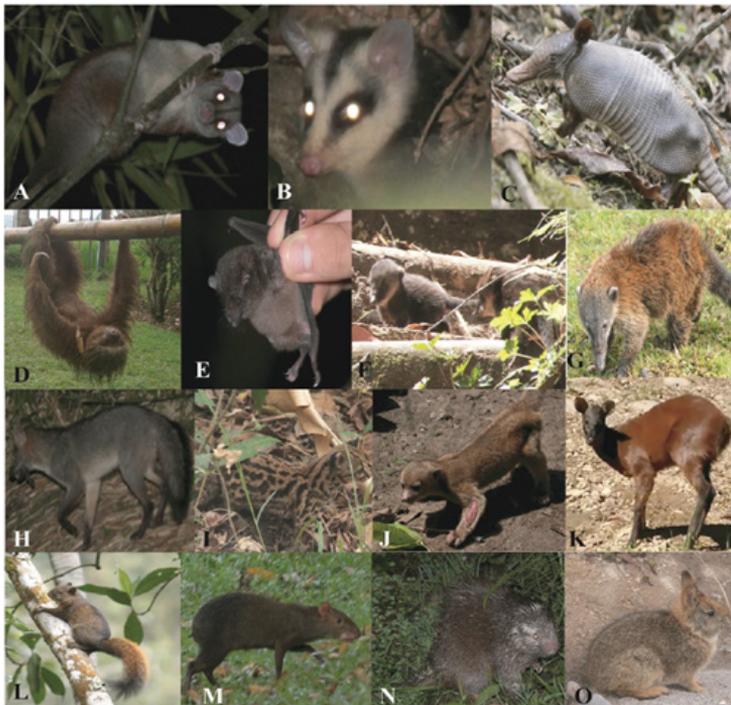


Figura 5. Ejemplares vivos fotografiados por la población local entre 2014 y 2016 en los predios de conservación de CHEC Grupo EPM. Ninguno de los animales se mantuvo cautivo. Fuente: CHEC y Fundación Ecológica Cafetera

- Una nueva especie de *Ombrophytum* (Balanophoraceae), un género no registrado previamente para Colombia

Se describió una nueva especie de Balanophoraceae, *Ombrophytum villamariensis* (Guzmán-Guzmán, Santiago) para Colombia, donde el género no ha sido registrado previamente. Al menos, la primera parte del desarrollo de la inflorescencia es subterránea. Las inflorescencias tienen ramas laterales simples, con flores masculinas en la parte superior y flores femeninas en la parte inferior. Las partes apicales (peltas) de las ramas de la inflorescencia son morfológicamente diferentes en las dos áreas. Las primeras etapas de las plantas tienen forma de bola, dentro de las cuales se forman inflorescencias de forma endógena. Cuando estos últimos emergen finalmente, levantan la capa superficial de la bola que generalmente se divide, dejando una volva irregular en la base de la inflorescencia (Guzmán Guzmán, Santiago. 2019). A new species of *Ombrophytum* (Balanophoraceae), a genus not previously recorded for Colombia. *Phytotaxa*. 424. 61-66. 10.11646/phytotaxa.424.1.6).

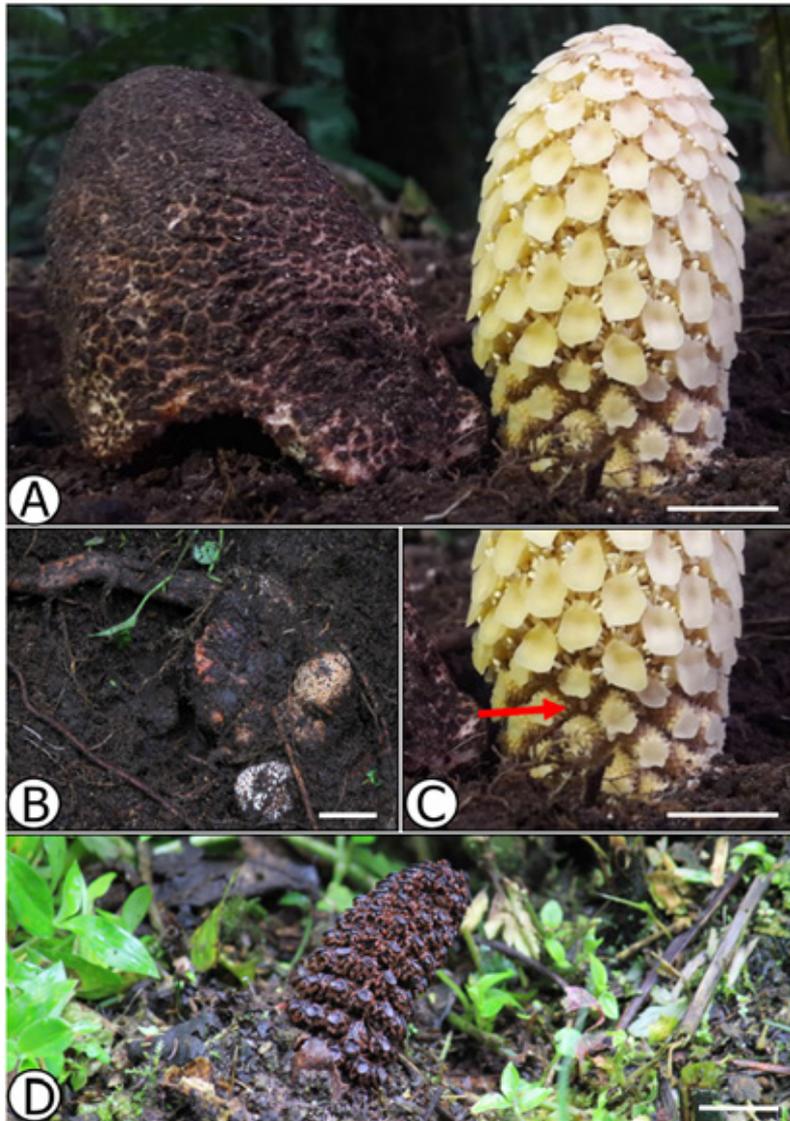


Figura 6. Registro fotográfico de *Ombrophytum villamariensis* en los predios de conservación de CHEC Grupo EPM. Fuente: CHEC y Fundación Ecológica Cafetera

## Consolidar corredores biológicos regionales

Con esta iniciativa, mediante alianza con VivoCuenca (Fondo del Agua) y otras ONG se busca integrar las zonas de conservación ubicadas en las cuencas altas del sistema de generación por medio de restauración ecológica y compra de predios, que permitan el tránsito de la fauna y la flora, para fortalecer el intercambio genético y el aumento de la biodiversidad. Es de anotar que, el desarrollo de estas acciones depende de la integración y posibilidades de las administraciones municipales donde se localizan las cuencas altas (Chinchiná, Villamaría, Manizales, Neira, Palestina, Marsella, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal), en adquirir predios considerados importantes para lograr la conectividad de los relictos boscosos y favorecer la conexión de los ecosistemas.

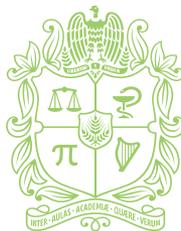
## Promover el turismo responsable

El aviturismo es una iniciativa para impulsar el turismo responsable, la preservación de la fauna y, para articular acciones que se integran al “Paisaje Cultural Cafetero de Colombia” y a las iniciativas de los territorios en esta materia.

**Para CHEC Grupo EPM estas importantes iniciativas marcan un impacto positivo regional y nacional; en cuanto a conservación y preservación del entorno representan el interés por buscar territorios sostenibles, aportar a la regulación del agua, a la preservación de la biodiversidad y como medida de adaptación y mitigación al cambio climático.**

Así aportamos a nuestro propósito empresarial **“Contribuir a la armonía de la vida para un mundo mejor”**.





UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

Instituto de Estudios Ambientales - IDEA -  
Teléfono: 8879300 Ext. 50190  
Cra 27 #64-60 / Manizales - Caldas  
<http://idea.manizales.unal.edu.co>  
[idea\\_man@unal.edu.co](mailto:idea_man@unal.edu.co)

**Edición, Diseño y Diagramación:** IDEA Sede Manizales  
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales