

Ideales

Otro espacio para pensar



Universidad
del Tolima



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

¡Construimos la universidad que soñamos!

Instituto de Educación
a Distancia **IDEAD**





Universidad
del Tolima

¡Construimos la universidad que soñamos!



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

Revista Ideales

Otro espacio para pensar

ISSN 2011 - 592X (Impresa)

Año 2023 - Vol. 15 - No. 15

ISSN 2539 - 5211 (Electrónica)

Año 2023 - Vol. 10 - No. 10

Omar A. Mejía Patiño

Rector

Martha Lucía Núñez

Vicerrectora Docencia

Diego Alberto Polo

Vicerrector de Desarrollo Humano

Mario Ricardo López

Vicerrector Administrativo

John Jairo Méndez

Vicerrector de Investigación-Creación,
Innovación, Extensión y Proyección Social

Carlos Arturo Gamboa B.

Director IDEAD

Director - Editor

Carlos Arturo Gamboa B.

Director IDEAD

Comité Editorial

Dr. Carlos Monge López

Universidad de Alcalá -España

Dr. José Fernando Calderero Hernández

Universidad Internacional de la Rioja

Dr. Gerardo León Guerrero Vinuesa

Universidad de Nariño

Dr. Juan Manuel Llanos

Universidad del Tolima

Comité Editorial

Dr. José Julián Nández Rodríguez
Universidad del Tolima

Mg. Marien Alexandra Gil
Instituto de Educación a Distancia

Mg. Nelson Romero Guzmán
Instituto de Educación a Distancia

Mg. Luis Fernando Abello
Instituto de Educación a Distancia

Comité Científico

Dra. Rosario Rogel-Salazar
Universidad Autónoma del Estado de México

Dra. Zara Ramos Zamora
Universidad Complutense de Madrid –

Dr. Luis Tinoca
Universidad de Lisboa-Portugal

Dr. Pablo Álvarez Domínguez
Universidad de Sevilla – España

Dr. Luis Núñez Cubero
Universidad de Sevilla – España

Corrector de estilo:

Luis Fernando Abello

Asistente editorial:

Dayanis Vanessa Contreras

Diseño y diagramación:

Mauricio Ospina

Periodicidad:

Semestral

Canjes y suscripciones:

Instituto de Educación a Distancia
Universidad del Tolima
Barrió Santa Helena Parte Alta
Teléfono: (+57) (82) 2771212 Ext: 9481
Ibagué. Colombia. Suramérica
Dirección electrónica:
ideales@ut.edu.co
<http://www.ut.edu.co>

Las opiniones contenidas en los artículos de esta revista no comprometen al Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima, son exclusiva responsabilidad de los autores.

Potencial minero en Falan (Tolima): despojo del territorio anfibio

May Mayerly Urrego Osorio
mmurregoo@ut.edu.co²³

Resumen

El presente artículo describe la importancia de los anfibios como bioindicadores ambientales, su situación vulnerable en el departamento del Tolima y la contribución de la reserva Ranita Dorada del municipio de Falan, para la conservación de especies amenazadas de acuerdo a la revisión documental de múltiples fuentes. Por otro lado, se presentan los procesos mineros que se vienen desarrollando en el sector y cómo podría impactar a futuro las poblaciones de especies de anfibios, así como la adopción de una estrategia de formación ambiental que contribuye a la valoración faunística del lugar.

Palabras clave: Anfibio, Biondicador, Reserva, Vulnerable, Exploración minera.

Colombia y su riqueza en anfibios

Nuestro país ocupa el segundo puesto (luego de Brasil) en diversidad de anfibios al considerarse un país mega diverso, de acuerdo al reporte proporcionado por el Instituto Humboldt (2020). La riqueza de anfibios reportados actualmente alcanza las 791 especies las cuales 734 son anuros –ranas y sapos–, 25 corresponden a salamandras y 32 a cecilias, lo que representa un 11% aproximadamente de la diversidad global; no obstante, son especies de gran fragilidad y vulnerabilidad debido a la sensibilidad que presentan en función de la intervención y transformación humana de su hábitat natural por

lo que se consideran organismos bioindicadores del estado y calidad de los ecosistemas que habitan.

Durante los últimos años se han venido incrementando las amenazas y extremando la susceptibilidad de los anfibios frente a cambios mínimos en su entorno, lo que ha generado una dramática disminución de sus poblaciones y de su diversidad (Lynch & Rengifo, 2009). Dentro de estos factores se destacan: la disminución de sus ambientes naturales, la deforestación, el cambio climático y la minería. ¿Será esta última la causal de mayor impacto directo a futuro sobre las poblaciones de anfibios del municipio de Falan?

Tolima, territorio anfibio

De acuerdo a la revista Biota Colombia (2018); el total de ejemplares depositados en la colección zoológica de la Universidad del Tolima es de 93 especies de anfibios para el departamento: 85 de anuros, 5 de caecílicos y 3 de urodelos, lo que significa que el departamento del Tolima posee una diversidad de anfibios importante para Colombia, ocupando posiciones intermedias por encima del Quindío con 48 especies (Román-Palacios et al., 2017) y por debajo del Valle del Cauca con 187 especies (Cardona-Botero et al., 2013). En cuanto al estado de conservación, el 60 % de las especies de anfibios del Tolima se encuentran en un rango de amenaza bajo y un 30 % en amenaza elevada,

²³Estudiante Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental – Universidad del Tolima -IDEAD.

debido a la potencial pérdida del hábitat por las actividades agropecuarias y adelantos mineros en el departamento (Cortolima, 2007; UICN, 2017).

Por otra parte, la composición hidrología del departamento (destacando el río Magdalena y otros afluentes que abarca el territorio tolimense) aportan las condiciones y características necesarias para el desarrollo y conservación de la diversidad de anfibios. Sin embargo, debido a su geografía, relieve, riqueza hídrica, mineral y de suelos se ha convertido en territorio de interés estratégico para emprender proyectos extractivos, especialmente mineros. Según datos de la Agencia Nacional de Minería (ANM) para el año 2017, en el Tolima hay seis proyectos mineros a gran escala en explotación, 552 títulos mineros válidos (287.866 ha) y 655 solicitudes mineras vigentes (479.562 ha). En el caso particular del municipio de Falan se reportaron 8 títulos mineros que comprometían el 29% del territorio para esa época, sin embargo, esta cifra proyectada va en aumento.

Falan biodiverso: tierra de reservas

El aspecto más importante de Falan es su pilar hidrológico debido a que el 82% del municipio hace parte de la cuenca de los ríos Gualí y Sabandija, los cuales drenan a la cuenca del río Magdalena. De acuerdo a cifras de CORTOLIMA, el 70% del territorio está bajo la influencia de caños, cañadas, reservorios, quebradas y ríos.

Para el año 2008 la Fundación Proaves, en colaboración de Amphibian Specialist Group (ASG), la UICN, Dendrobatidae Nederland, Conservation International y Netherlands Postcode Lottery, reconoció el ecosistema de bosque muy húmedo montano bajo junto con sus condiciones climáticas, hidrológicas y el albergue de gran diversidad faunística del municipio de Falan apto para la creación de

la Reserva Proaves *Ranita Dorada* de 138 hectáreas. Ubicada en la vereda el Llano del corregimiento de Frías como mecanismo de protección para las especies endémicas amenazadas *Andinobates tolimensis*, *Andinobates dorisswansonae*, *Nymphargus rosada* y *Ranitomeya Tolimense*, además de los 6 tipos de rana de cristal que habitan en zonas húmedas del territorio, para un total de 40 especies de anfibios y estudiando la posibilidad de albergar otros individuos de nichos similares, catalogándola como la primera reserva de anfibios del mundo.

Por otro lado, la *Reserva Natural Cuidad Perdida* del municipio forma parte del patrimonio histórico, natural y cultural de Colombia, albergando gran cantidad de fauna, flora, bienes naturales y ruinas como vestigio del potencial de la actividad minera que durante la colonia fue explotado por españoles e ingleses respectivamente. En la actualidad se ha conformado un complejo turístico cuyos aportes son valiosos para la economía de los comercios locales.

Interés minero y revisión histórica

Históricamente, luego de la recuperación del periodo de esclavitud extractiva de oro y plata a cargo de extranjeros que se vivió en los años 1530, el municipio se inclinó por un desarrollo agropecuario, siendo este último el pilar económico del sitio enfocado principalmente en la producción de cultivos de aguacate, cacao, café, maíz, caña de azúcar, plátano, frijol, yuca, entre otros. Pero este escenario se vio perturbado a partir del año 2012 con la aparición de actores mineros extranjeros que buscan proyectar al territorio como un distrito minero de oro y plata de alta ley (calidad).

Actualmente, el *Código de Minas* (Ley 685 del 15 de agosto de 2001), establece que la actividad minera debe someterse a un estricto control y vigilancia, así los contratos de concesión son

otorgados por Agencia Nacional Minera (ANM) y tienen una duración máxima de 60 años y legalmente la concesión debe desarrollarse en cuatro fases: titulación, exploración, construcción y montaje, explotación y cierre.

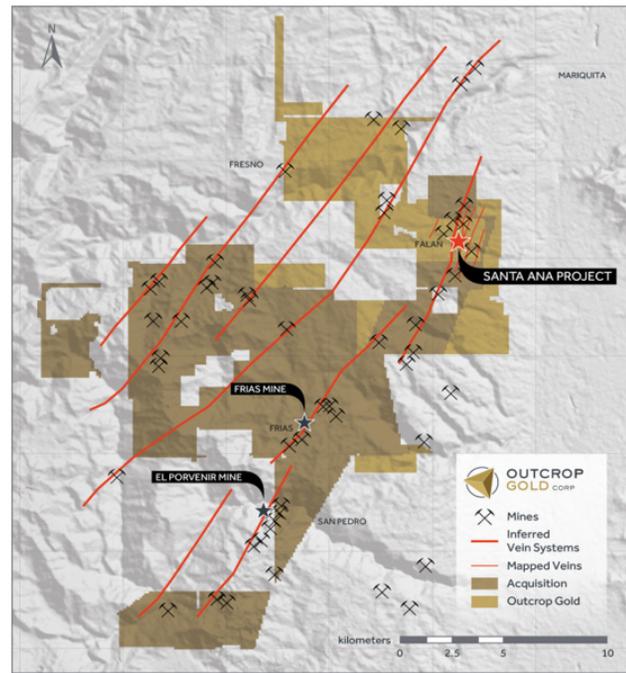
Según la *Constitución Política de Colombia*, la titulación minera, con la cual se inicia la concesión, debe tener en cuenta la autonomía territorial de los municipios (que se expresa en el Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT y en los Planes de Desarrollo). Para el año 2019, el mandatario del momento y los representantes de la ANM, firmaron un “acta de coordinación” que abrió el paso a las actividades mineras sobre el municipio de Falan, como resultado el proceso de titulación presenta irregularidades en el trámite, ya que no se tuvo en cuenta EOT del Municipio, ni tampoco se realizó la respectiva socialización es de carácter obligatorio con la ciudadanía, según lo estipulado en la ley.

Proyectos mineros – Santa Ana

Outcrop Silver & Gold Corp., es una empresa canadiense que explora activamente metales preciosos en Colombia, responsables del proyecto Santa Ana que comprende más de 24.000 hectáreas ubicadas en el norte del departamento de Tolima, abarcando varios municipios, entre ellos Falan donde tienen sede y realizan de la fase exploración avanzada en busca de minerales preciosos (oro y plata).

En el 2019 llegó la filial *Miranda Gold Colombia* a Falan, para iniciar una exploración aurífera en el marco del Proyecto San Ana, el cual está conformado por dos contratos de concesión que suman 3524 hectáreas, que se distribuyen en dos zonas que involucran 11 veredas del municipio bajo los títulos mineros HFL-151 que comprende de 2856 ha y JGF-08181 de 668 ha respectivamente y que podrían tardar 11 años en culminar esta fase inicial. Hasta la fecha se han instalado 59 plataformas

y sus taladros han llegado a perforar hasta 230 metros de profundidad para obtener las muestras necesarias. Actualmente se encuentran tramitando una concesión de agua del municipio ante CORTOLIMA para abastecer las plataformas del proyecto y tomarla del río Morales (hábitat de varias especies de anfibios) para esta finalidad cuya proyección pondría en riesgo el caudal de esta fuente hídrica estratégica para la comunidad y la fauna aledaña. Se puede ver su impacto en la siguiente gráfica:



Proyecto Santa Ana. Tomado de:

<https://outcropsilverandgold.com/santa-ana/>

Minería y anfibios: afectaciones

La alteración del caudal de los ríos, deterioro de los ecosistemas, contaminación de las fuentes hídricas, suelos y generación de residuos peligrosos (como el cianuro y mercurio) son algunos de los efectos generados por las actividades mineras. En consecuencia, estos impactos antrópicos transforman las condiciones del hábitat de los anfibios. De acuerdo con Romero & Vidal: “su vulnerabilidad es debida principalmente a la permeabilidad de su piel que

causa que los contaminantes propagados por el agua ingresen rápidamente en su cuerpo y se acumulen en los tejidos más rápido que en otros animales” (2008).

Al extraer recursos no renovables de la superficie terrestre esta actividad produce cambios, que en ocasiones son irreversibles para el medio ambiente. Una de las principales preocupaciones ambientales de la disposición inadecuada de los residuos de la minería, implica la liberación de contaminantes en los sistemas terrestres y acuáticos, que contiene diversas especies de organismos sensibles, incluyendo anfibios. Los anfibios poseen una serie de características morfológicas, fisiológicas, historia de vida, y los rasgos reproductivos que pueden hacerlos particularmente expuestos o vulnerables a los contaminantes.

Falan cuna de la vida

Falan cuna de vida es un libro-guía de campo constituye una herramienta pedagógica de educación ambiental dirigida a estudiantes, docentes, y comunidad en general con el fin de que puedan realizar caminatas ecológicas, observación y enseñanza del contenido que allí se plasma. De igual manera, busca el involucramiento y apoderamiento de los

habitantes sobre la naturaleza de la cual hacen parte y a la vez que tengan la capacidad de valorar y preservar la diversidad faunística (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) del municipio de Falan para evitar la pérdida de biodiversidad a raíz del desconocimiento de los pobladores sobre la importancia ecosistémica de cada especie.

Conclusiones

La riqueza ecológica y faunística del departamento del Tolima es de gran importancia para preservar especies que se encuentran en la categoría de vulnerables, por lo tanto, debe ser entendida racionalmente y valorada en conjunto por toda la comunidad y entidades reguladoras para evitar la pérdida de biodiversidad de estos sitios estratégicos.

La crisis ambiental actual es producto de las erróneas formas en que el hombre conoce, concibe, y transforma la naturaleza para sus fines productivos, en este sentido la guía de campo Falan cuna de la vida constituye una estrategia de educación ambiental holística que puede generar procesos constructivos acerca de la biodiversidad, especialmente en la conservación de las especies de anfibios del territorio.

Referencias bibliográficas

Bio-diversidad de riesgos- Pesquisa Javeriana. Tomado de: <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/bio-diversidad-de-riesgos/>

Campo, R. G., & Escobar Jiménez, K. (2021). Territorio anfibio y despojo en una zona de humedales protegida del Caribe colombiano. *Revista de Estudios Sociales*, (76), 75-92.

CENTROLENIDAE Amplexus-foto, J. D. Victor Fabio Luna-Mora. Recuperado de: https://fieldguides.fieldmuseum.org/sites/default/files/rapid-color-guides-pdfs/318_Anfibios_Norte_Tolima_0.pdf

DEL VALLE, D. C. *Libro rojo de los anfibios*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Castro-Herrera/publication/292146270_Libro_rojo_de_los_anfibios_del_Valle_del_Cauca/links/56aa630f08aed5a0135897d9/Libro-rojo-de-los-anfibios-del-Valle-del-Cauca.pdf

Gallego, O., Quevedo, A., Luna, V., Figueroa, W. (2008). Falan, Cuna de la Vida. Libro Pedagógico de Educación Ambiental del Municipio de Falan Departamento del Tolima. Guía de Campo. Ibagué (Tolima). Colombia. 160 Pp.

Llano-Mejía, J., Cortés-Gómez, Á. M., & Castro-Herrera, F. (2010). Lista de anfibios y reptiles del departamento del Tolima, Colombia. *Biota colombiana*, 11(1 y 2).

Minera Santa Ana en Falan: Primer año en exploración, de 11 posibles Tomado de: <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/tolima/regional/465035-minera-santa-ana-en-falan-primer-ano-en-exploracion-de-11-posibles>

Molina, C. R., & Péfaur, J. E. (2010). Declinación de poblaciones de anfibios: Una revisión bibliográfica comentada (1960-2000). *Revista de Ecología Latino-Americana*, 15(3), 31-46

Primera reserva protectora de anfibios del mundo está en el Tolima Tomado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4740067>

Reserva Proaves. Ranita Dorada. <https://proaves.org/reserva-proaves-ranita-dorada/>

Rios-Soto, J. A., Arango-Lozano, J., & Rivera-Molina, F. A. (2018). Anfibios y reptiles de Colombia. *Anfibios y reptiles*, 37.

Título minero HFL-151. Tomado de: https://www.anm.gov.co/sites/default/files/anotaciones_rmn/Anotaciones%20RMN%2024%20de%20Septiembre%20de%202020.pdf

Título minero JGF-08181. Pag 6. Tomado de: https://www.anm.gov.co/sites/default/files/atencion_minero/mis7p004f008_estados_0031_del_21_de_junio_003.pdf

Urbina-Cardona, J. N., Burrowes, P. A., Osorno, M., Crawford, A. J., Velasco, J. A., Flechas, S. V., ... & Gutiérrez-Cárdenas, P. D. (2011). Prioridades en la conservación de anfibios ante su crisis global: Hacia la construcción del Plan de Acción para la Conservación de los anfibios de Colombia. Asociación Colombiana de Zoología

Zocche J., Acord L., Paganini A., Avila R., Bernardo P., Iochims C., Debastiani R., Ferraz J., Moraes V., Aurino R. Heavy-Metal Content and Oxidative Damage in *Hypsiboas faber*: The Impact of Coal-Mining Pollutants on Amphibians. *Arch Environmental Contaminant Toxicology*. 88, 69-77. (2014)

Referencia

May Mayerly Urrego Osorio. *Potencial minero en Falan (Tolima): despojo del territorio anfibio.*

Revista Ideales, otro espacio para pensar. (2023). Vol. 15, 2023, pp. 95-100

Fecha de recepción: mayo 2022

Fecha de aprobación: mayo 2023



Universidad
del Tolima



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

¡Construimos la universidad que soñamos!

Instituto de Educación
a Distancia **IDEAD**