

Anfibios

Creadores de sonido

Las vocalizaciones y cantos de ranas y sapos son uno de los más encantadores sonidos de las noches andinas, y ofrecen valiosa información sobre la biología, el comportamiento y la historia evolutiva de los anfibios.

Por:

Mauricio Rivera Correa. PhD.

Biólogo, doctor en Zoología.

Profesor, Dirección de Regionalización.

Investigador del Grupo Herpetológico de Antioquia (GHA).

Coordinador del Semillero de Investigación en Biodiversidad de Anfibios (BIO),

Seccional Oriente, Universidad de Antioquia.

rivera-correa.weebly.com



En los bosques altoandinos del Norte de Antioquia son casi las seis de la tarde. El Sol se oculta lentamente entre las montañas; en el paisaje profundo, diferentes intensidades de colores destacan el relieve de los Andes, la más larga cadena montañosa del planeta. La espesa niebla condensa finísimas gotas de agua que impiden ver a pocos metros de distancia.

Es momento de encender las linternas, justo en el instante que comienza el cacofónico coro del bosque y se da inicio a un concierto natural que, con excepciones, todas las noches durante millones de años ha relatado la historia biológica del **Neotrópico**. Los estudiantes del Programa de Biología y miembros del Semillero BIO de la Seccional Oriente de la Universidad de Antioquia, con sus mochilas a cuestas, descienden la fangosa ladera para intentar llegar a

Colombia es privilegiada en riqueza de anfibios y de anuros en particular: más de 820 especies habitan el territorio, convirtiéndolo en el segundo país del mundo con mayor biodiversidad en este grupo.

aquellos seres animados que producen esos ecos que viajan a través del viento. Entusiastas, preparan sus equipos de grabación para dar inicio a un nuevo registro.

A la distancia, en la espesura, localizan entre las ramas a la protagonista que, gracias al brillo de sus ojos, refleja la luz de las lámparas de cabeza y que, debido a su extenso **saco vocal**, se expande para que el canto sea escuchado durante la fría noche. Se trata de una inusitada rana.

Las ranas, junto con los sapos, son conocidos como **anuros**. Este orden de Anfibios ha desarrollado durante millones de años de evolución diferentes estrategias de comunicación, como las vocalizaciones, es decir, los cantos. Las vocalizaciones son sonidos producidos en la mayoría de los casos por los machos adultos, lo que les permite comunicarse con individuos de su misma especie.

Los cantos son ingenios evolutivos involucrados en el llamado de la hembra de la misma especie para desencadenar un encuentro reproductivo, pero también para demarcación de un territorio, durante eventos de combate entre individuos, e incluso cuando se presenta un ataque de un **depredador** hacia el vocalizador, con un sonido conocido como canto de angustia.

Las ranas producen estos sonidos en diferentes contextos ecológicos, como un lenguaje propio que posee información biológica. Cada especie produce su propio sonido para comunicarse; solo en algunos casos especies diferentes tienen cantos similares.

Los ecosistemas donde las ranas y sapos habitan — bosques, quebradas, planicies, lagunas y charcas, entre otros— conforman una diversidad acústica inimaginable, como si cada especie fuese un instrumento de una orquesta sinfónica: algunas especies cantan en tonos agudos, como los violines; otras, en tonos graves, como los chelos. Así logran con armonía distribuirse en los ambientes naturales, en lo que los científicos llaman **espacio acústico**.

Los sonidos que produce la naturaleza son estudiados por una disciplina llamada **bioacústica**, como la palabra lo indica, una conexión entre la biología y la



Hyloscirtus larinopygion. Foto: Mauricio Rivera Correa

acústica. La bioacústica, hace referencia a la investigación de la producción del sonido, su dispersión a través de un medio y su recepción por parte de los animales, incluyendo los humanos. Esta disciplina tiene muchas aplicaciones de diverso interés para la biología, la ingeniería y la biofísica por mencionar algunas áreas.

Los sonidos y cantos, cuando son previamente conocidos, permiten registrar la presencia de una especie en un hábitat, aunque no se le haya avistado. Imaginen una rana en el **dosel** de un bosque, cantando a más de 20 metros de altura en el copo de los árboles; allí, escuchar las vocalizaciones es fundamental para detectarla. Por otra parte, si se registran los cantos con grabadoras permanentes en un bosque durante largos intervalos de tiempo, pueden conocerse la dinámica y los periodos de actividad de las especies a lo largo de un día, de una semana e incluso durante todo el año.

Las grabaciones revelan cómo la actividad acústica puede estar relacionadas con múltiples factores del entorno y con las diferentes actividades de los seres humano. Cierren los ojos y recreen un escenario de montaña en donde está siendo construida una

carretera; por allí cruzaran vehículos de todos los tamaños, cientos de veces en el día y la noche. ¿Creen que existirá competencia por el espacio acústico entre los sonidos de la naturaleza y el ruido artificial de los vehículos? Pues bien, la bioacústica nos puede ayudar a determinar esos efectos y consecuencias.

En la actualidad existen mecanismos más simples para capturar y analizar los sonidos: equipos de grabación relativamente livianos y software libre o plataformas de programación para evaluar, comparar e interpretar de manera analítica los sonidos entre especies o incluso entre individuos de una misma especie. Es la estrategia científica para transformar la energía sonora, en energía visual y la conversión de las ondas del sonido en números discretos, que podemos cuantificar y cualificar. Para ello —y aunque esto lo desconocen las ranas— los científicos se aprovechan de los parámetros físicos de los sonidos, con los que estudian las frecuencias, el número de pulsos o de notas, el tiempo de duración del canto, la forma del canto, entre otros. Así, se analizan **variables temporales y espectrales** propias del sonido para comprender mejor los atributos del comportamiento de los animales.



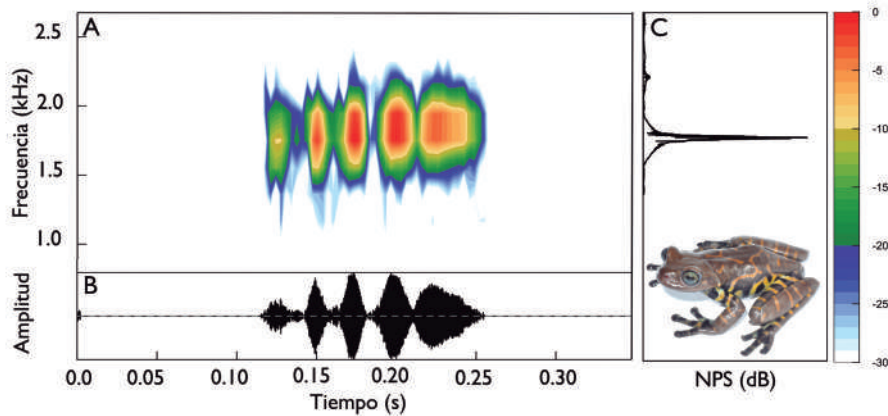
Nymphargus rosada. Foto: Mauricio Rivera Correa



Pristimantis dorsopictus. Foto: Mauricio Rivera Correa



Pristimantis sp. Foto: Mauricio Rivera Correa



Visualización del canto de anuncio de la rana *Hyloscirtus antioquia* (Rana Chocolate de Antioquia):

A. Espectrograma que representa la energía del canto medida en Kiloherz.

B. Oscilograma que ilustra la amplitud de las ondas del sonido.

C. Espectro de poder interpretado como el nivel de presión del sonido (NPS) el cual se cuantifica en decibeles (dB).

De esta forma se convierte una energía sonora en una interpretación gráfica para comprender la diversidad y estructura de las vocalizaciones y la producción de los sonidos por parte de los animales.

En nuestra salida de campo, los estudiantes llevan minutos grabando los cantos de la rana; con su micrófono unidireccional se acercan un poco más al **emisor**, y ya saben de quien se trata: una rana de lluvia del género *Pristimantis*, uno de los géneros más abundantes y diversos de los Andes colombianos. Antes de finalizar la grabación se toman datos de temperatura, humedad relativa, aspectos del comportamiento, se describe brevemente el hábitat y se registra los datos de hora y localidad, toda esta información acompañará la grabación para que el audio adquiera validez científica, después cuando se analicen los registros en el laboratorio. Los estudiantes, una vez termine la expedición, tendrán mucho trabajo bioacústico para determinar cuál fue la especie registrada en campo. Mientras eso ocurre, el audio será depositado en diferentes bancos de sonido para futuras consultas.

Colombia es privilegiada en riqueza de anfibios y de anuros en particular: más de 820 especies habitan el territorio, convirtiéndolo en el segundo país del mundo con mayor biodiversidad en este grupo. No obstante, el conocimiento de sus vocalizaciones es aún limitado. Solo se han descrito los cantos del 30% de esta fauna **endémica**. Es por ello, que desde el Semillero BIO, con el apoyo del Grupo Herpetológico de Antioquia y en alianza con algunas instituciones académicas del país, uno de los objetivos principales es contribuir a la documentación y descripción de esta diversidad de cantos, para la generación de conocimiento y para futuras aplicaciones en investigación. Es una oportunidad única para interpretar estos atributos que, gracias al azar evolutivo, convierte a los anfibios en unos verdaderos creadores del sonido. ✨

Glosario

Neotrópico: región tropical ubicada en el continente americano

Saco vocal: es la membrana flexible de la piel que poseen la mayoría de los anuros macho. El saco vocal actúa como un amplificador de los cantos.

Anuros: son un orden de los anfibios, conocidos comúnmente como ranas y sapos.

Depredador: es una especie que consume una presa, esta interacción biológica, se conoce como depredación.

Espacio acústico: son todos los sonidos que se generan y/o registran en un entorno natural o artificial.

Bioacústica: disciplina que estudia los sonidos producidos por los organismos.

Dosel: hábitat que comprende la región de las copas y regiones superiores de los árboles de un bosque.

Emisor: un organismo que produce un sonido.

Variables espectrales: parámetros que evalúan aspectos de la energía del canto.

Variables temporales: parámetros que evalúan unidades del tiempo del canto.

Endémica: especie que es exclusiva o única a una localidad o región geográfica.