Ciencia y Luz

75 ANIVERSARIO Universidad Veracruzana 1944-2019

Universidad Veracruzana
Ciencia UV

Tras las huellas sonoras de los ecosistemas

De: Oscar H. Marín Gómez
e Ian MacGregor Fors*
Edición: Dirección de Comunicación
de la Ciencia, UV
Correo: *dcc@uv.mx*

"PAISAJE" ES UN TÉRMINO COTIDIANO QUE USAMOS PARA DESCRIBIR UNA PARTE DEL ENTORNO QUE PODEMOS OBSERVAR DESDE UN LUGAR DETERMINADO. EN OTRAS PALABRAS, UN ESPACIO FÍSICO DE INTERÉS ESTÉTICO Y CULTURAL, ASÍ COMO SU REPRESENTACIÓN MEDIANTE LA EXPRESIÓN ARTÍSTICA. EN ESTE SENTIDO, COMÚNMENTE CONCEBIMOS EL PAISAJE POR MEDIO DE NUESTRA PERCEPCIÓN VISUAL.

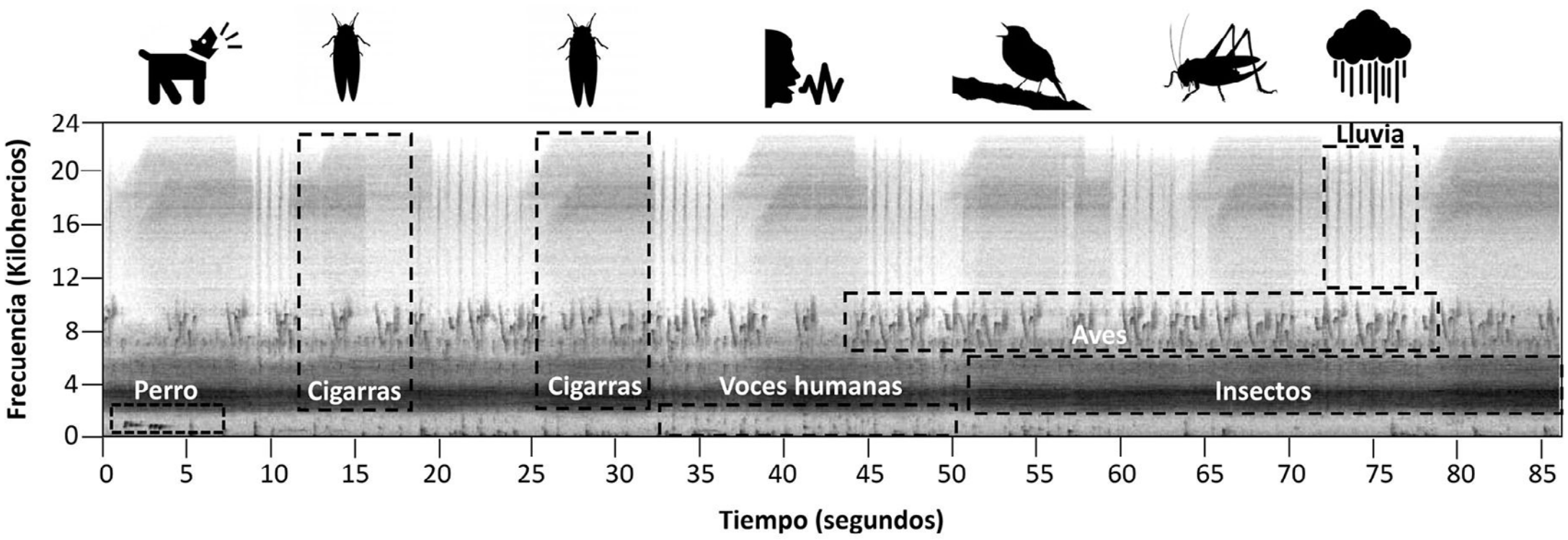

FIGURA 1 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SONIDO, ESPECTROGRAMA CON EL TIEMPO DE IZQUIERDA A DERECHA, Y LA FRECUENCIA DE LA PARTE INFERIOR (TONOS GRAVES) A LA SUPERIOR (TONOS AGUDOS), MOSTRANDO LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL PAISAJE SONORO.

Sin embargo, también usamos otros sentidos como la audición, el olfato y el tacto para interpretar nuestro entorno, lo que resulta en una combinación de sonidos, olores, texturas y formas típicas de cada sitio. Sólo basta una caminata por la Ciudad de las Flores y afinar un poco nuestros sentidos para percatarnos de cada uno de los componentes que integran su paisaje.

Por ejemplo, desde el Parque Juárez podemos apreciar diferentes tipos de paisajes, como el arquitectónico y el orográfico (como la vista al Citlaltépetl y al Cofre de Perote), así como la floración de las buganvilias y las jacarandas, el aroma del café tostado, el olor de los tacos de canasta, los esquites, la algarabía de los zanates, la música de las marimbas, el tráfico vehicular y el murmullo de los peatones.

¿QUÉ SON LOS PAISAJES SONOROS?

Los paisajes sonoros son el componente acústico que existe en los diferentes tipos de ecosistemas alrededor del mundo, tanto terrestres como acuáticos, desde selvas hasta áreas fuertemente intervenidas por el ser humano, como lo son las ciudades.

En un sentido amplio, la agrupación de todos los sonidos que escuchamos en nuestra vida cotidiana conforman los paisajes sonoros. Estos paisajes tienen tres elementos principales: las geofonías (sonidos naturales producidos por el viento, el agua, el clima, las tormentas y los terremotos), las antropofonías (sonidos generados por las actividades humanas) y las biofonías (los sonidos producidos por todos los organismos vivos, excepto el ser humano).

Debido a su complejidad acústica, el estudio de los paisajes sonoros integra diferentes disciplinas como la música, el urbanismo, la ecología, la física, la psicología, la salud pública y las ciencias de la computación. Una de las disciplinas que ha tenido un gran auge recientemente es la ecología acústica o ecoacústica, la cual estudia la relación entre los diferentes componentes de los paisajes sonoros y su ambiente físico.

> La conservación de los espacios verdes en nuestro entorno inmediato es imprescindible para favorecer la riqueza de las biofonías y beneficiarnos de su huella acústica.

La ecoacústica tiene múltiples aplicaciones en el estudio y monitoreo de la diversidad biológica. Gracias al estudio de los paisajes sonoros es posible conocer las estrategias de comunicación acústica de diversas especies animales, así como cuantificar el tamaño de las poblaciones de especies amenazadas, determinar la calidad del hábitat y evaluar el impacto del las actividades humanas en la configuración de los paisajes sonoros, entre otros.

Cada paisaje sonoro genera una característica única, una huella acústica que puede reflejar el estado de la calidad ambiental de un ecosistema. De esta forma, ecosistemas

megadiversos, como los bosques tropicales, tendrán niveles altos de biofonías con una baja presencia de antropofonías. En contraste, ecosistemas altamente perturbados, como las zonas urbanas, presentarán niveles altos de antropofonías y bajos niveles de biofonías.

¿CÓMO SE ESTUDIAN LOS PAISAJES SONOROS?

Desde inicios del siglo pasado, los investigadores viajaban a las zonas más recónditas del planeta para registrar los sonidos de insectos, aves, ranas y mamíferos. Con una gran dosis de paciencia y un equipo conformado por pesadas grabadoras conectadas a potentes micrófonos se obtenían grabaciones que eran almacenadas en medios analógicos como cintas de carrete y casete.

Estas grabaciones eran depositadas en fonotecas especializadas y bibliotecas de sonidos las cuales han sido los pilares de investigaciones científicas sobre la comunicación sonora de los animales, así como elementos de educación ambiental en museos de historia natural, e incluso con presencia en producciones cinematográficas.

Actualmente contamos con equipos de grabación digitales especializados, que permiten registrar cantidades de grabaciones, anteriormente inimaginables, de forma automatizada. Es decir, no requirieren de la operación directa de una persona en campo. Estas grabadoras pueden captar los sonidos provenientes de todas las direcciones y en un amplio rango de frecuencias sonoras (inclusive aquellas que no son audibles para los humanos) de diferentes organismos como lo son las aves, los insectos, las ranas y los murciélagos.

Además, estos equipos se pueden programar para registrar los sonidos de forma continua o durante intervalos de tiempo. Incluso pueden ser estaciones de monitoreo permanente al ser suministrados con energía solar y transmitir la información vía satélite. Gracias a estos avances tecnológicos, es posible monitorear los paisajes sonoros y sus cambios respecto al tiempo y condiciones como la deforestación y el cambio climático global.

El análisis de los paisajes sonoros plantea un gran reto debido a la cantidad de información obtenida que no es posible analizarla de forma tradicional, es decir escuchar cada grabación para anotar la identidad de las diferentes fuentes de sonido, una labor titánica y agotadora. Por tal razón los científicos han comenzado a hacer uso de las ciencias de la computación para obtener medidas de estas huellas acústicas.

LA PÉRDIDA DE BIOFONIAS A NIVEL GLOBAL

A finales de la década de los años 60 del siglo pasado, Bernie Krause, músico y ecólogo estadounidense, fue pionero en documentar la los cambios en los paisajes sonoros alrededor del mundo, particularmente de ambientes conservados como los bosques tropicales. Sus estudios llamaron la atención sobre la extinción de las biofonías debido a la deforestación y la predominancia de la antropofonía.

> Los paisajes sonoros son el componente acústico presente en los diferentes tipos de ecosistemas alrededor del mundo, tanto terrestres como acuáticos, desde selvas hasta áreas fuertemente intervenidas por el ser humano como lo son las ciudades.

Pero el panorama tampoco es tan desalentador. Las aves urbanas pueden adaptarse a ambientes ruidosos adelantando sus horarios de canto para evitar el ruido producido por el tráfico. Otras especies aún más adaptables pueden modificar sus cantos para no sobreponerse con el tráfico. Gracias a estas adaptaciones podemos disfrutar de las biofonias en las ciudades.

Se ha demostrado que los paisajes con altos niveles de biofonía tienen un impacto positivo en la salud psicológica y fisiológica de los humanos. Por lo tanto, la conservación de los espacios verdes en nuestro entorno inmediato es imprescindible para favorecer la riqueza de las biofonías y beneficiarnos de su huella acústica.

RED DE AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD, INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C. (INECOL).
*CORREO: *ian.macgregor@inecol.mx*