Imprimir

Proyecto de evaluación participativa de animales polinizadores para la vida y la seguridad alimentaria e invertebrados bioindicadores de la calidad del agua en los municipios colombianos para contribuir a la COP 16 de biodiversidad a celebrarse en Colombia en octubre y noviembre de 2024.

ANTECEDENTES

En 2024 se llevará a cabo la COP 16 de biodiversidad en Colombia, gracias a la gestión acertada del equipo representante de Colombia en los distintos foros internacionales, especialmente el de la COP28 en Dubai. Somos el país de más biodiversidad por kilómetro cuadrado y tendremos la gran oportunidad de demostrar tanto nuestra riqueza natural, como las acciones y retos para mantenerla; así mismo debemos llevar el liderazgo de una nueva forma de progreso, en la cual la relación sociedad- naturaleza cambie frente a la actual. Existe gran preocupación mundial por la pérdida de la naturaleza, -se ha planteado la "sexta extinción"-, dada la velocidad de pérdida de especies naturales, especialmente en américa latina. Además, el IPCC en su sexto informe señala que Colombia, Brasil y en menor medida Venezuela, Ecuador y Perú, enfrentarán problemas severos de pérdida de la humedad del suelo si la temperatura planetaria asciende más de 2 grados centígrados. La contaminación por "sustancias nuevas", tanto biológicas como químicas, especialmente de pesticidas (organofosforados, organoclorados, carbamatos, piretroides y nicotinoides) que afectan especies como las abejas, que son responsables de la polinización de alrededor del 70% de las plantas alimenticias actuales, y el exceso de nutrientes como el nitrógeno, fosforo y potasio en los cultivos y su posterior disposición en los océanos causando eutroficación, así como la pérdida de suelos, aguas y la emisión de gases de efecto invernadero asociados al cambio de usos del suelo para la agricultura química convencional y la ganadería extensiva, configuran una gran incertidumbre alimentaria y de salud hacia el futuro.

Una de las más grandes preocupaciones actuales es la desaparición de especies animales polinizadoras, especialmente las que se relacionan con las plantas comestibles para la humanidad, como también de plantas que soportan múltiples servicios ecológicos. Tanto las abejas[1] (solitarias y sociales), como las polillas y los murciélagos requieren conocerse,

apreciarse y protegerse más porque juegan un papel fundamental en nuestras vidas. Los pesticidas químicos complejos han ocasionado una mortandad grande y disminución de especies de insectos; la prevención hacia los murciélagos, exacerbada por el COVID19 y la pobre percepción sobre las polillas, han resultado también en vulneración de la seguridad alimentaria. Las abejas en particular, son apreciadas por la producción de miel, polen y otros componentes[2], pero no se incluye su capacidad de polinización de casi el 90% de las plantas, pues existen numerosas especies de abejas solitarias que se especializan en plantas específicas.

Las abejas ofrecen servicios directos e indirectos de beneficio a la humanidad, siendo los principales los de polinización, alimentación, conservación de especies vegetales y animales, producción de materia prima para medicinas y cosmetología. De las 950 mil especies de insectos descritos por Hammond (1992) aproximadamente 25 mil son abejas y tienen la característica de ser polinizadores de “tiempo completo”, a diferencia de otras especies. Desafortunadamente no hemos captado su importancia y menos aún los riesgos y daños que sufren por la aplicación de neonicotinoides; en Europa se estableció una comisión (HRA, honeybee research association, para abejas apis únicamente)

El instituto Humboldt hizo una encuesta sobre colmenas para saber sobre abejas apis y otras, pero no fue un ejercicio sistémico completamente. (iniciativa colombiana de polinizadores); Carlos Andrés Londoño, investigador del Humboldt señala el gran vacío taxonómico sobre las abejas nativas sin aguijón (ansa), es grande y es necesario publicar catálogos para educarnos al respecto. Se estima que hay alrededor de 120 especies de abejas sin aguijón (ansa) y que hay 175 meliponarios activos, cifra que debe estar muy subestimada, en Colombia. En Europa, tomando una sola especie, la Apis mellifera cárnica, se ha generado una iniciativa muy fuerte de prevención de pérdida de las especies; en Alemania se estima que hay 500 especies de abejas. Esta actividad se está extendiendo para proteger mas especies. COLOSS, honey bee research association, está al frente del esfuerzo, que es apoyado por empresas farmacéuticas como vetopharma, y por empresas de golosinas de chocolate como RIcola foundation, Eva Crane Foundation[3], IBRA,-international bee research association, Universidad de Berna. En 2017, Mitchell y otros analizaron 198 muestras de miel de la

especie Apis mellifera, de diferentes regiones del mundo para identificar cinco compuestos usados como neonicotinoides, encontraron que, en general, el 75% de las mieles tienen como mínimo un neonicotinoide; en América del Norte el 86% tienen alguno; en Asia, el 80%; en Europa el 79% y el porcentaje más bajo, de 57% en américa latina; sin embargo, otros pesticidas predominan en américa latina y no se tiene registro de sus efectos sobre las abejas. No se cuenta con información sobre otras especies. Los neonicotinoides son críticos porque afectan directamente el sistema nervioso central de las abejas, provocando su desorientación y muerte directa, mientras que el glifosato afecta la biota intestinal de la abeja, resultando en su afectación crónica.

Wollfang (2022)[4] ha investigado sobre los árboles y plantas adecuados para las abejas tanto apis, como las meliponas; no existen estudios de palinología suficientes que permitan saber la relación de la planta con la miel o pólen, de tal manera que pueda identificarse la planta. Wollfang, Torres y Torres (2020) desarrollaron con indígenas Curripaco en la reserva de Guainía, la instalación de más de 100 panales de meliponas, para reponer las colmenas que han sido diezmadas, para generar un ingreso gradualmente estable y creciente y para polinizar la selva intervenida. Existen numerosas experiencias tanto de cría de Meliponas a alturas inferiores a los 1800 msnm y de Apis arriba de esta cota en Colombia, aunque tenemos un potencial muy grande por desarrollar.

Bioindicadores de calidad del agua superficial

Igualmente, existe mucha preocupación creciente acerca de la calidad y cantidad de agua disponible para la vida humana y de otros organismos. La humedad del suelo constituirá en el futuro un parámetro fundamental de seguridad alimentaria y, como ya se mencionó, Latinoamérica presenta en los mapas de escenarios futuros posibles un problema muy serio pues la disponibilidad de agua en el suelo, que determina la viabilidad de los cultivos y de la vegetación protectora, será cada vez menor. Al mismo tiempo, la calidad y cantidad del agua superficial se ha deteriorado en grado muy preocupante, tanto por vertimientos de muchas sustancias dañinas y tóxicas como por la deforestación, cambios de uso y por el cambio y variabilidad climáticas, cada vez más frecuentes e intensos. Los costos y dificultades de

medición fisicoquímica de la calidad del agua de las corrientes y cuerpos de agua superficiales son muy altos además de presentar una deficiencia grave en el sentido que sólo registran condiciones muy momentáneas del agua, en el tiempo en el que fueron tomadas. En cambio, el muestreo biológico, con especies de macroinvertebrados como bioindicadores, que reúnen insectos, moluscos y otros, permite conocer las condiciones “crónicas”, es decir, permanentes o mayoritarias en el tiempo y resulta muy económico y accesible en la medida en la cual se ha entrenado el personal del muestreo y análisis; desafortunadamente no hemos construido una cultura en ese sentido. Varios investigadores colombianos recomiendan el uso de bioindicadores de calidad de agua a través de macroinvertebrados, como un método más certero (Roldán, Zúñiga, entre otros). Hay experiencias en Colombia, como la de la profesora María del Carmen Zúñiga, en las cuencas de los ríos Cali y Cauca, con niños y jóvenes de escuelas e instituciones educativas de secundaria, que demuestran la factibilidad de evaluar la calidad del agua de las fuentes, corrientes y cuerpos de agua (riachuelos, quebradas, ríos, lagunas, ciénagas, pantanos) en cada municipio. La profesora Zúñiga, de la Universidad del Valle, entrenó a niños y jóvenes de escuelas de las orillas de las cuencas de los ríos Cali y Cauca para identificar macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad del agua, aprovechando desarrollos de conocimiento de equipos como los del investigador Gabriel Roldán de la Universidad de Antioquia y de los profesores de la Universidad Nacional sede Bogotá.

La propuesta

Desplegar en todos los municipios colombianos, con especial énfasis en el caribe y en la región andina, un ejercicio pedagógico masivo altamente participativo, denominado EXPEDICIÓN CIUDADANA DEL AGUA , LA VIDA Y LA BIODIVERSIDAD, que enfatice y se enfoque en dos tareas: 1) la identificación de insectos y murciélagos polinizadores y de las amenazas a estos; 2) la evaluación ciudadana de la calidad del agua superficial, mediante el uso de macroinvertebrados como bioindicadores, en la cual los estudiantes y ciudadanos interesados, guiados por funcionarios de las Cars, miembros de la red de investigación ambiental y de profesor@s y otras personas investigadoras ciudadanas, con procedimiento debidamente establecidos, NO INTRUSIVOS, de observación y estudios fotográficos

GEOREFERENCIADOS y con apps de ayuda, identifiquen especies de abejas[5], polillas y murciélagos, asociándolos con los cultivos y vegetación presentes en su municipio y las especies de macroinvertebrados bioindicadores de la calidad del agua en las diferentes corrientes de agua. Así mismo el avistamiento de murciélagos, consignando las coordenadas y una foto georeferenciada, de tal manera que se pueda identificar la especie, fecha y hora y el sitio. Todo esto basado en una mínima familiaridad con SIG, sistemas de información geográfica, como un valor agregado adicional. Los resultados de estos dos ejercicios serían presentados por cada municipio en las actividades que rodean la COP 16 de biodiversidad.

Esta información y la de la cobertura vegetal y usos del suelo en el municipio, serían procesadas por estudiantes que recibirían en entrenamiento para ello. Así mismo, los jóvenes y niños investigarían que agroquímicos se usan en su territorio, para que cultivos y propósitos, sus efectos y riesgos y explorarían formas de reemplazo y mejor manejo para ellos. En cuanto al agua, también se identificarían las fuentes de contaminación. Todo ello sería plasmado en mapas de cada municipio, como síntesis del resultado de la exploración ciudadana ambiental, como ciencia participativa.

Los actores principales serían estudiantes , con sus profesores, de secundaria, que seguirían manuales de guía especialmente preparados por especialistas, y buscarían en las mañanas, con cámaras de sus propios teléfonos celulares, las abejas, abejorros, las polillas , mariposas[6] (lepidópteros), coleópteros (cucarrones, por ejemplo poliniza la Victoria cruziana o “regia”) y los murciélagos, con alrededor de 200 especies, los cuales desafortunadamente cargan con una percepción equivocada acerca de su importancia en los ecosistemas y su reproducción. Igualmente localizarían los cultivos principales e indagarían sobre los agroquímicos y específicamente los pesticidas usados en sus municipios especificando cuales son aplicados a los diferentes cultivos.

Para el caso del agua, harían recorridos en las riveras de las corrientes y cuerpos de agua coleccionando las especies existentes y analizándolas posteriormente en los laboratorios municipales existentes, con ayuda de microscopios, debidamente guiados por personas con entrenamiento adecuado. La nueva RED DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, resultado del acuerdo

entre minambiente y mineducación, y el SINA con las CARs y los Institutos de Investigación, jugarían un papel protagónico. El sindicato del Ministerio de Ambiente, que se ha propuesto la tarea de constituir la Red Nacional de Investigación Ambiental Ciudadana, con la corporación SIMBIOSIS, serían corresponsables con el SINA y el sistema nacional de educación por el desarrollo de estas tareas.

Una tarea fundamental será la de identificar las sustancias agroquímicas de pesticidas usados en cada municipio. La práctica o costumbre en Colombia es la de informar sobre los pesticidas que deben usarse, en el momento de compra de las semillas. Los estudiantes, científicos ciudadanos, investigarán cuáles y cuántos pesticidas son usados en su municipio, de la manera más aproximada posible. Para ello, indagarán sobre los cultivos que existen en sus municipios, preguntarán a los cultivadores y visitarán los negocios de venta de agroquímicos para establecer lo más precisamente cuales productos son usados. Serán informados sobre los efectos y riesgos de su uso para la biodiversidad.

Actividades complementarias

Mas del 60% de las abejas usan refugios o vivienda subterránea o fabrican nidos en forma de “bolitas”, mientras que el 40% restante usan huecos dentro de la madera; de ahí que se puedan hacer “hoteles” construidos por personas con pedazos de madera a los cuales se perforan varios huecos de diferentes diámetros y profundidades. De esta manera podría conocerse sobre las abejas solitarias residentes en cada municipio, al instalar tres “hoteles” de abejas. Otros insectos como avispas y moscas llegan, de tal manera que se puede establecer de alguna manera la biodiversidad local. Estos hoteles servirían para identificar las abejas meliponas, apis, y otras.

Trampas para enjambres de abejas sin aguijón, para evitar la extracción de nidos de árboles. Se toma una cantidad pequeña de propoleo, cera y a veces batumen/cerumen (cemento para cierre de colmenas que usan las meliponas y se coloca dentro de un frasco de vidrio con etanol hasta la mitad. Se mezcla agitándolo suficientemente y se deja reposar; cada semana se agita de nuevo para garantizar la extracción los compuestos orgánicos presentes. Al mes,

se vierte el contenido en dos o tres botellas Pet de dos o tres litros, se tapan y se transita el líquido por todas las paredes de las botellas de tal manera que estas queden impregnadas totalmente. Se saca y escurre el líquido y se dejan abiertas las botellas hasta garantizar la evaporación total del etanol. Se tapan y se abre un hueco en la tapa, de tamaño suficiente para que pueda cruzar una abeja. Se cuelgan las botellas en árboles cercanos a colmenas existentes, para que sirvan de trampa para abejas viajeras y permitan establecer nuevos enjambres. Donde hay pocos árboles de nidificación, las abejas preferirán estos sitios. Una vez que se han establecido estos enjambres se pueden trasladar a colmenas más amplias y cómodas para reproducir varias veces estas poblaciones.

_____

[1] Existe un porcentaje muy bajo de abejas que son “carnivoras” o que roban de las otras abejas, es decir, que parasitan otras abejas; su proporción es insignificante.

[2] Incluso, en la nueva ley 2193 del 6 de enero de 2022, en la cual se crean mecanismos para el fomento y desarrollo de la apicultura en Colombia, se omitió explícitamente la meliponicultura y la protección de abejas nativas, pues entre otras cosas las abejas “apis” son foráneas. Las CARs fueron designadas como los entes que autorizan los permisos de estudio o aprovechamiento, con poco conocimiento sobre el tema. Si bien la ley se refiere en algún lugar a los polinizadores, no desarrolla el punto.

[3] Investigadora matématica cuántica, que nació en 1912 en Reino Unido, que inició su interés en las abejas, al recibir de regalo en el día de su boda por su padre una colmena de abejas, como mensaje profundo de amor. Libro “De la física nuclear a la apicultura”; su apellido original fue Eva Widdowson. En 1949 fundó la BRA, que se transformó en la IBRA en 1976.

[4] Comunicación personal

[5] Dentro de las abejas, que,comprenden abejas solitarias, abejorros (bombus), sociales, con más de 25 géneros y 70 especies en la región altoandina ,- en alturas de más de 2500

metros sobre el nivel del mar -, (euglocinas , que polinizan las orquídeas; xilócopas, que polinizan pasifloras como el maracuyá, la gulúpa, la granadilla). Podríamos tener alrededor de 1000 especies, según la investigadora Giomar Nates PhD profesora de la universidad nacional. Rodulfo Ospina Torres PhD, encargado actual de la colección de la profesora Giomar.

[6] Las mariposas polinizan generalmente especies nativas silvestres; tanto las mariposas y los cucarrones pueden ser negativos para determinados cultivos, dependiendo de su estado: las larvas se comen las raíces de varias hortalizas.

Carlos Fonseca Z

Foto tomada de: El Confidencial