

Uso sostenible de la biodiversidad en Costa Rica: la experiencia del INBio

M.Sc. Erick Vargas

Programa de Educación de la Biodiversidad
INBio

Introducción

Costa Rica es ampliamente conocida por su diversidad biológica. Con casi el cuatro por ciento de las especies en el mundo, tiene una de las más elevadas concentraciones de biodiversidad en el planeta. Una serie de circunstancias económicas, sociales y políticas han permitido que el país conserve esta riqueza por medio de un sistema de áreas de protección silvestre, como parques nacionales o reservas biológicas. Lamentablemente, estos recursos se encuentran amenazados a causa de la pérdida de hábitat y el deterioro de los ecosistemas nacionales, producto de actividades productivas que los destruyen o contaminan y los despojan de especies claves.

Costa Rica enfrenta el reto de ofrecerle a su pueblo una mejor calidad de vida sin que ello implique la pérdida permanente de su riqueza biológica. El Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, el INBio, se creó precisamente para enfrentar este reto fomentando una mayor conciencia del valor de nuestra biodiversidad y, con ello, beneficiando a la sociedad al tiempo que se contribuye a la conservación de los recursos naturales.



La estrategia de conservación de Costa Rica

La clave para ello consiste en salvar, conocer, y utilizar de manera sostenible la biodiversidad. A fines del decenio de 1980, se definió en Costa Rica una estrategia de conservación de la biodiversidad con base en estos tres principios. La estrategia consiste en un ciclo que comienza con *salvar* muestras representativas de la biodiversidad por medio de la creación de áreas protegidas, como parques nacionales y

reservas biológicas. El segundo paso es *conocer* qué es lo que estamos protegiendo. Finalmente, con base en este conocimiento, la biodiversidad se *utiliza* de manera sostenible.



En vista de que el 25 por ciento del territorio nacional se encuentra protegido dentro de alguna categoría de área silvestre, podemos afirmar que ya se ha avanzado en el primer paso de esta estrategia. En casi tres decenios, Costa Rica ha desarrollado un sistema extenso de áreas silvestres protegidas.

El pueblo costarricense aprecia los beneficios que estas áreas ofrecen: la conservación biológica, las oportunidades para el ecoturismo y la recreación, las materias primas que se preservan allí, la purificación del aire y el agua, la conservación de los suelos, la protección contra la erosión y los deslizamientos de tierra, el dar refugio a los insectos que polinizan importantes cultivos, y el control de las plagas agrícolas.

Este sistema se fundamenta en una división del territorio nacional en regiones llamadas *áreas de conservación*, y lo maneja el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, o SINAC, que forma parte del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). El Sistema cuenta con el apoyo de ciudadanos privados, innovadoras organizaciones no gubernamentales, universidades y agencias internacionales de cooperación que han hecho contribuciones enormes a los esfuerzos de conservación en nuestro país. La participación de las comunidades locales es un componente fundamental de este modelo.

El INBio es una organización nacional, sin fines de lucro, dedicada a la investigación. Se fundó en octubre de 1989 para integrar y acelerar los procesos de conocimiento de la biodiversidad nacional y el hallazgo de formas inteligentes y no perjudiciales de utilizarla de manera sostenible.

En el campo del conocimiento sobre la biodiversidad, Costa Rica solo puede hablar con autoridad acerca del 17 por ciento de sus especies. El INBio se creó para garantizar que la investigación se pudiera llevar a cabo de una manera más sistemática, de tal manera que se fueran llenando las lagunas en nuestro conocimiento de las especies existentes. En lo que corresponde al *uso* de la biodiversidad, solo se utiliza una pequeña fracción de las numerosas especies existentes en nuestros ecosistemas tropicales. Todavía desconocemos incontables medicamentos, sustancias químicas o alimentos que estas especies

podrían ofrecernos. El INBio procura hallar nuevas formas de utilizar el conocimiento generado conforme se avanza en el estudio de nuestra biodiversidad. En este contexto, la misión del INBio es fomentar una mayor conciencia sobre el valor de la diversidad biológica, promover su conservación, y de este modo mejorar la calidad de vida de los seres humanos. Esta misión se logra por medio de la integración de los siguientes procesos:

- El realizar un inventario de la biodiversidad nacional.
- El manejar la información sobre nuestra biodiversidad.
- La "bioprospección", o indagación acerca de nuevas especies y sus usos potenciales.
- El fomento de la conservación para el desarrollo.
- La extensión social.

El Programa de Inventario de la Biodiversidad

Este programa se concentra en generar y organizar la información acumulada sobre la biodiversidad de Costa Rica, con el fin de fomentar el uso racional de la misma. El INBio se dedica sobre todo a cinco grupos de organismos: los insectos, las plantas, los moluscos, los hongos y los nematodos.

Con el fin de llevar a cabo el inventario con base en los recursos humanos disponibles a escala nacional, el INBio ha definido una serie de tareas, como el trabajo de campo, la recolección de especímenes, la organización y la identificación. Estas tareas se han asignado a diversas personas con antecedentes también diversos.



Entre ellos se cuentan los parataxónomos, los técnicos, los curadores o expertos, y los taxónomos a escala nacional e internacional. Los parataxónomos son un grupo de hombres y mujeres de las zonas rurales de Costa Rica que muestran una gran entrega. Incluyen agricultores, pescadores, trabajadores de la construcción, maestros y amas de casa. Laboran a tiempo completo, después de completar un curso de capacitación de tres meses que cubre campos como la

botánica, la zoología, la ecología y la historia natural. También estudian materias de educación e interpretación ambiental, lo cual les permite compartir sus experiencias con personas de sus propias comunidades. Finalmente, se especializan en un grupo taxonómico determinado. Los parataxónomos son los responsables de recolectar y montar los ejemplares. También llevan a cabo la tarea de identificación preliminar. Al menos una vez al mes, ellos llevan sus colecciones a la sede central del INBio.

Una vez que las muestras arriban en el INBio, los técnicos se encargan de ellas. Definen la familia o subfamilia a la que pertenecen, dependiendo del grado de conocimiento o experiencia de que disponen, y preparan el material para los curadores. Estos son especialistas de la institución en grupos específicos de organismos, y procuran identificar la especie a la que pertenecen los organismos recolectados. Este es el momento en que intervienen los expertos nacionales e internacionales, sobre todo en campos en que el INBio carece de experiencia especializada, llenando las lagunas.

El Programa de Gestión de la Información en Biodiversidad

Este programa busca facilitar el acopio, gestión, generación y divulgación de información sobre la biodiversidad en Costa Rica. Las muestras de campo se acompañan por datos básicos que indican dónde, cuándo y cómo se recolectó un espécimen, y por quién. Estos datos se procesan con base en los más avanzados conocimientos disponibles en campos como la química, la taxonomía y la geografía. Después la información se difunde a la sociedad de muy diversas maneras, para su beneficio. Por ejemplo, el INBio ha puesto en línea más de 10 mil páginas de información en la World Wide Web.

El Programa de Bioprospección

La bioprospección se refiere al hallazgo de productos útiles que se pueden extraer de la naturaleza. Esta actividad ha proporcionado a los humanos medicamentos, cultivos, perfumes, y muchos otros bienes. Cerca del 40 por ciento de los productos farmacéuticos empleados en las naciones industrializadas se derivan de microorganismos, plantas y animales. Costa Rica se beneficia de esta actividad por medio de una serie de acuerdos de colaboración con empresas nacionales e internacionales, universidades y entidades de investigación.

El INBio ha firmado varios acuerdos en campos como la farmacéutica, la agroindustria y la perfumería. En estos convenios, el INBio se asegura que se respeten ciertos principios:

- El presupuesto de investigación tiene que provenir de la empresa firmante.
- Un 10 por ciento del presupuesto tiene que destinarse a los Parques Nacionales de Costa Rica, para garantizar su conservación.
- Solo se trabaja con especies que no se encuentran en peligro de extinción.
- Debe darse una transferencia de tecnología y de equipos.
- Deben ofrecerse oportunidades para la capacitación de científicos costarricenses.
- Se debe contar con una participación porcentual en las regalías que generen los descubrimientos hechos.



El proceso comienza con la recolección de pequeñas cantidades de insectos, plantas y microorganismos en el campo. Un equipo de "prospectores" biológicos, entrenados en ecología, química y biología, recolectan los materiales y anotan aquellos datos de campo que resulten por alguna razón significativos.

Una vez que los ejemplares han sido transportados a la sede central del INBio, se secan, muelen y someten a un proceso de extracción química en los laboratorios del instituto. En vista de que parte de la investigación se lleva a cabo en Costa Rica, esto agrega un valor significativo a cada muestra de campo.

La investigación agroindustrial también es muy importante. En este campo, el INBio colabora con el Grupo Tecnológico Británico (BTG, por sus siglas en inglés) y con la empresa costarricense La Pacífica, en el desarrollo de un nematocida no-tóxico desarrollado a partir de una legumbre tropical, el árbol *Lonchocarpus spp.*, para su potencial producción en Costa Rica y su comercialización en los mercados nacionales e internacionales. Si este nematocida ecológicamente sano

puede desarrollarse y comercializarse en Costa Rica, ello traerá considerables beneficios para el país.

En el campo farmacéutico, numerosos productos provienen de la naturaleza, tales como los esteroides, la penicilina, la morfina y la aspirina. El INBio está colaborando con empresas como Merck y Bristol-Myers Squibb. Uno de los proyectos actuales ofrece a Merck un número limitado de muestras vegetales, de hongos y ambientales de las áreas protegidas de Costa Rica con fines de evaluación científica. Las muestras son recolectadas y procesadas en el INBio por científicos y profesionales costarricenses para su posterior evaluación por científicos de Merck. No obstante, el desarrollo de nuevos farmacéuticos es una labor costosa y difícil, por las siguientes razones:

- Como promedio, se deben evaluar 10.000 muestras para identificar una que resulte prometedora.
- Se requieren entre 250 y 400 millones de dólares para financiar todo el proceso.
- Hacen falta 15 años de investigación, incluyendo las pruebas preclínicas y clínicas, para dar con un medicamento utilizable.

En el campo de los perfumes y aromas, el INBio cuenta con un convenio con la firma Givaudan-Roure para identificar y recolectar organismos forestales fragantes, con el fin de desarrollar nuevas fragancias provenientes de la biodiversidad para fines cosméticos y de utilización en el hogar.

El Programa de Conservación para el Desarrollo

Este programa se estableció para unificar los esfuerzos conjuntos del INBio y el SINAC a favor de la conservación de las áreas protegidas de Costa Rica. El programa involucra también a otros sectores interesados en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en el plano nacional e internacional.

El Programa de Extensión Social

El objetivo del programa es transferir conocimientos a la sociedad por medio del desarrollo de productos y servicios. La meta, a fin de cuentas, es lo que llamamos "bioalfabetización", un proceso de aprendizaje que fomenta cambios de actitud para buscar un desarrollo

humano sostenible en armonía con la naturaleza. Este programa lleva a cabo su misión por medio de los siguientes componentes:

- Educación.
- Capacitación.
- Publicaciones impresas y audiovisuales.
- El INBioparque.

El componente de *Educación*, llamado el Programa de Educación en Biodiversidad (PROEBI) trabaja con dos escuelas públicas en la zona de Santo Domingo, donde se encuentra ubicada la sede central del instituto. El objetivo es incorporar el concepto de la biodiversidad en las aulas con el apoyo del Ministerio de Educación Pública. También se está colaborando con otras escuelas primarias y secundarias en toda Costa Rica.

El componente de *Capacitación* recurre a metodologías interactivas de capacitación en cursos y talleres a escala nacional e internacional. En el plano nacional, estas actividades se organizan para comunidades locales, funcionarios de las Áreas de Conservación, académicos, científicos y el público en general. Los talleres cubren una diversidad de temas, tales como servicios ambientales, ecoturismo, legislación, y educación e interpretación ambiental. En el plano internacional, se ha capacitado a personas de más de 40 países en temas como desarrollo institucional, el uso sostenible de la biodiversidad, y la "prospección" biológica.

El componente de *Publicaciones* busca recopilar, procesar y divulgar información al público, tanto en el plano nacional como internacional, por medio de una diversidad de productos, tales como artículos científicos, guías de campo, material didáctico, material de información institucional y publicaciones electrónicas.



Finalmente, el INBioparque pretende ser un parque organizado en torno al tema de la biodiversidad. Una gama muy amplia de visitantes, desde estudiantes locales hasta ecoturistas internacionales, podrá aprender sobre la biodiversidad de Costa Rica, así como las actividades que lleva a cabo el INBio en el campo de la conservación, investigación científica, y uso sostenible de la naturaleza. Las exposiciones ofrecerán información detallada sobre el INBio y sobre el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, SINAC.

Palabras finales

A lo largo de los últimos 10 años, el INBio ha lanzado o apoyado iniciativas orientadas a la conservación de la biodiversidad, su conocimiento y el uso sostenible de la misma. Todos estos esfuerzos se fundamentan en la convicción de que solo se podrá conservar la naturaleza si la sociedad comprende los beneficios que le trae la biodiversidad y si siente que ésta contribuye a la calidad de vida de la gente. Los costarricenses solo llegarán a valorar y proteger la biodiversidad en su territorio si conocen cuán rica es y cómo puede utilizarse de manera sostenible.

