



Oficial del programa de investigación del SINAC
(carol.sanchez@sinac.go.cr)

La investigación sobre la biodiversidad: una herramienta para la gestión del conocimiento en tiempos de transformación global

Carol Sánchez Núñez
Gustavo Induni Alfaro



Coordinador nacional del programa de investigación del SINAC
(gustavo.induni@sinac.go.cr)

La gestión del conocimiento puede ser definida, en su forma más simple, como el conjunto de acciones necesarias para transferir la información y el conocimiento desde aquellos que lo generan hasta quienes lo requieren para distintos fines. En estos tiempos de acelerada transformación global, donde tanto los colectivos humanos como los ecosistemas naturales experimentan las huellas del Antropoceno, resulta imperativo poder contar con la información y el conocimiento apropiados en el lugar y el momento oportunos. Desde el programa de investigación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) se hacen esfuerzos concretos por contribuir a cerrar la brecha existente entre quienes generan el conocimiento y sus potenciales destinatarios.

Como punto de partida, es conveniente brindar una mirada rápida a tres conceptos clave: datos, información y conocimiento. En términos prácticos, los datos son la materia prima con la cual, una vez organizada, se amasan los bloques de información y estos últimos, a su vez, son utilizados para edificar el conocimiento. Por regla general, los datos en sí mismos suelen tener una aplicación bastante

limitada, si antes no son sometidos a un procesamiento y análisis, en contraposición con la información y, sobre todo, el conocimiento, que representan productos más elaborados de nuestra experiencia e intelecto.

Es así como la información y el conocimiento son primero generados para luego ser transferidos y finalmente utilizados, en lo que denominamos un ciclo de gestión (**Figura 1**). Dentro de éste es posible reconocer tres etapas en las que intervienen distintos actores. Por ejemplo, en Costa Rica la generación de información y conocimiento científicos es típicamente desarrollada por la academia, si bien concurren algunas otras instituciones del

Estado y, en menor medida, el sector empresarial. En materia ambiental es además relevante el aporte de las oenegés dedicadas a la investigación y la conservación. A este acervo de conocimientos científicos podemos sumar el invaluable conocimiento consuetudinario que atesoran los pueblos originarios, al igual que otras comunidades locales con profunda raigambre campesina.

Según se desprende de los datos proporcionados por el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones ([micitt, 2022](#)), durante el año 2021 al menos 3 102 investigadores ejecutaron un total de 3 128 proyectos de investigación y desarrollo en Costa Rica.

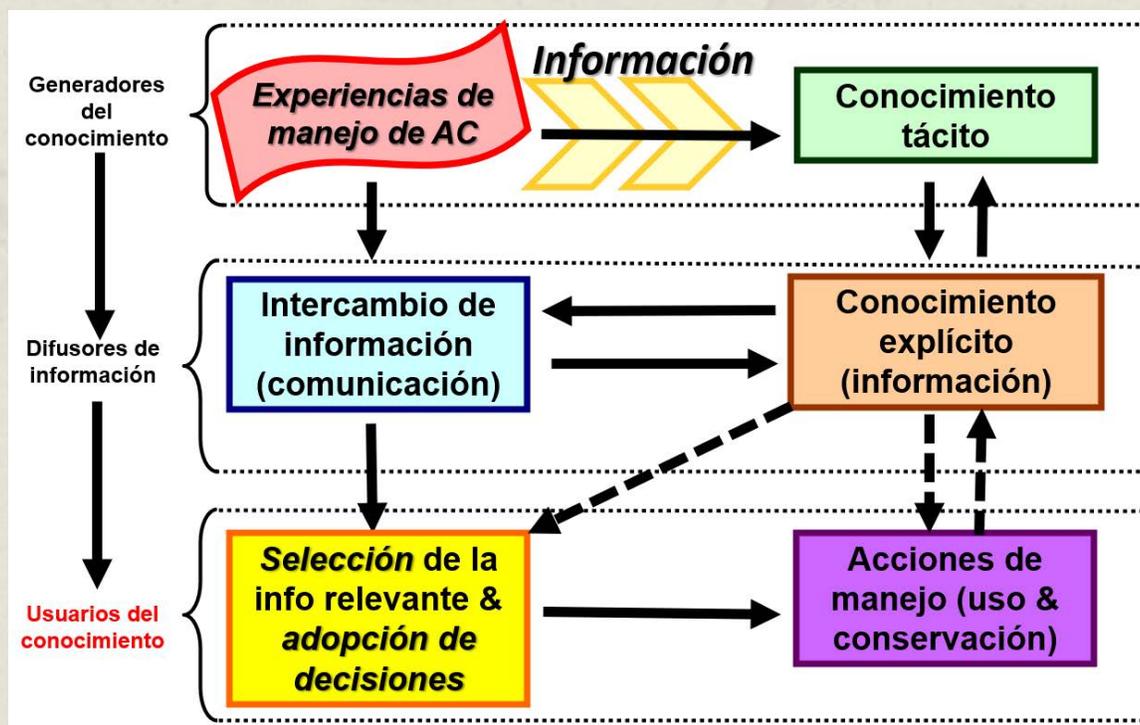


Figura 1. Ciclo de la gestión del conocimiento. AC: áreas de conservación ([SINAC, 2021](#)).

La mayoría de estos investigadores (83 %) corresponden al sector académico, con una participación minoritaria del sector público y del sector no gubernamental. Todas estas personas contribuyen con su trabajo a la generación de información y conocimiento científicos, cuyo valor requiere ser multiplicado por otras personas que les den un uso posterior. Es aquí donde encontramos que buena parte del acervo científico permanece dentro de los recintos universitarios y otros círculos académicos, debido a una desconexión entre muchos de los investigadores y los agentes sociales que necesitan de tales insumos para sustentar sus decisiones. Esto es especialmente cierto en el caso de quienes formulan política pública.

Es, pues, necesario fortalecer y diversificar los mecanismos existentes para llevar la información y el conocimiento desarrollados por los investigadores hasta los tomadores de decisión, los productores y otros posibles interesados. En este sentido, las publicaciones periódicas dirigidas a un público no especializado, como *Ambientico*, representan una innegable oportunidad para alcanzar un abanico ampliado de interlocutores, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. Otra forma, que cada vez cobra mayor protagonismo, para catapultar los resultados del quehacer académico fuera de los muros del campus y de los laboratorios, es hacer un mayor uso de las plataformas electrónicas interactivas que provee la Internet. Aunado a estos y otros esquemas ya en uso, es preciso dotar a los investigadores de ciertas capacidades

mínimas que les permitan comunicar eficazmente sus hallazgos a los neófitos, en particular a los tomadores de decisión que laboran en las instituciones del estado y a los profesionales de la comunicación colectiva. Solo así podremos ir cerrando esta importante brecha.

Desde el punto de vista administrativo, la investigación sobre biodiversidad puede ser considerada como un *derecho individual y colectivo* dentro del ordenamiento jurídico costarricense. Existen, al respecto, varias leyes que regulan la materia, especialmente la Ley de Conservación de la Vida Silvestre n.º 7317 y la Ley de Biodiversidad n.º 7788. En la primera, se determina que todos los animales silvestres son *bienes de dominio público*, en tanto que la flora silvestre constituye un conjunto de *bienes de interés público*. Debido a ese carácter que ostentan, cualquiera que desee realizar investigación sobre la vida silvestre debe obtener primero una autorización por parte del estado, a través del SINAC. Análogamente, la Ley n.º 7788 establece que todos los recursos genéticos y bioquímicos presentes en la biodiversidad costarricense son bienes de dominio público. Para poder acceder a ellos (o a los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales sobre su utilización consuetudinaria) es preciso un permiso de acceso otorgado por la Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBio) o, en el caso de ciertos proyectos académicos de la Universidad de Costa Rica (UCR), por la Comisión Institucional de Biodiversidad de dicha casa de estudios superiores.

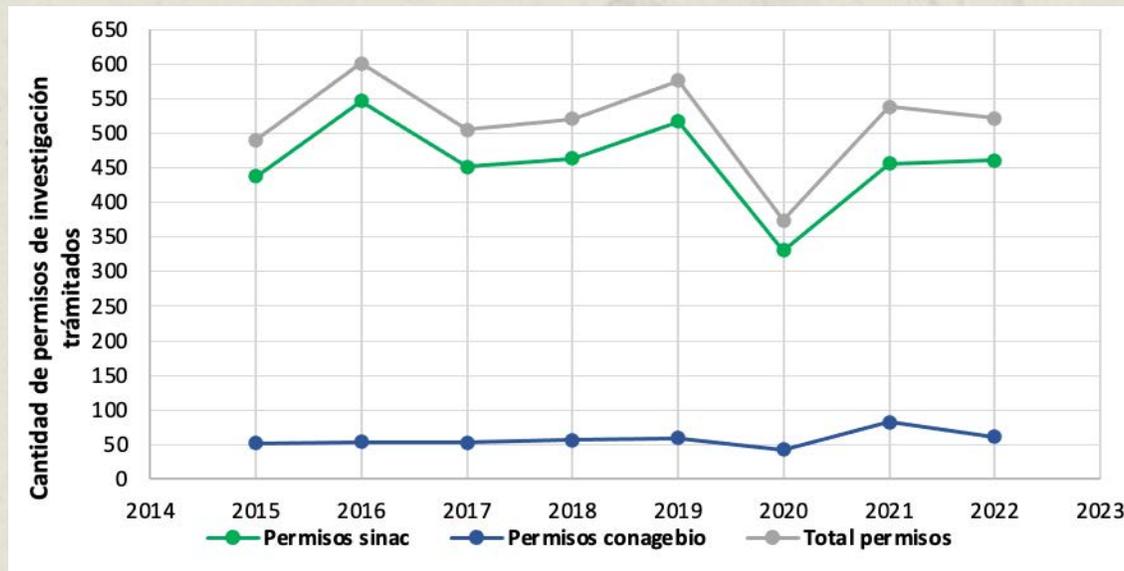


Figura 2. Cantidad de autorizaciones otorgadas por el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica para investigar la biodiversidad del país, durante el período 2015 – 2022. Datos del SINAC y la CONAGEBio.

En la **Figura 2** se muestra el comportamiento del número de permisos otorgados por el estado para realizar investigaciones sobre biodiversidad en Costa Rica del 2015 al 2022. El volumen de autorizaciones que emite año con año el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) para este tipo de actividades científicas y educativas es relativamente estable. En realidad, fuera de la disminución puntual que ocasionaron los cierres de las áreas silvestres protegidas durante el año 2020, a raíz de la emergencia sanitaria decretada por el Poder Ejecutivo, no se identifica un claro patrón ascendente o descendente en la demanda de autorizaciones para investigar la biodiversidad nacional a través de este periodo. Del mismo modo, se mantiene bastante constante

la proporción del total de permisos otorgados anualmente que tramita cada una de las dos instituciones del MINAE, correspondiéndole al SINAC, en promedio, un porcentaje cercano al 89 %.

Cuando se desglosa la información consignada en la **Figura 2** por área de conservación resulta evidente que hay algunas regiones del país donde se lleva a cabo más investigación sobre la biodiversidad que en otras (**Figura 3**). Por ejemplo, los costos y la complejidad logística asociados históricamente a la realización de investigaciones en el Área de Conservación Marina Cocos han sido una limitante para el desarrollo de más estudios, en comparación con lo que ocurre en todas las demás áreas de conservación ubicadas en el continente.

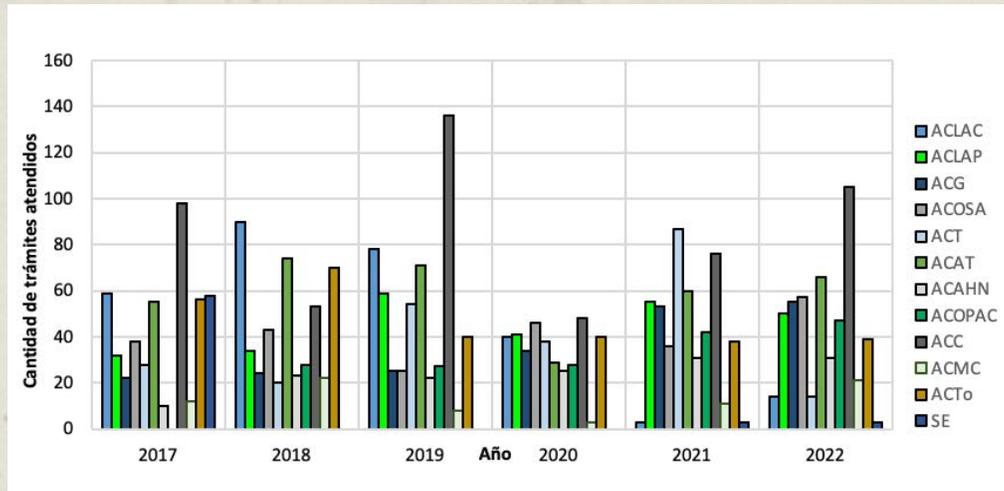


Figura 3. Distribución interanual del número de solicitudes atendidas por el SINAC para la realización de investigaciones sobre la biodiversidad costarricense, por área de conservación. ACLAC: Área de Conservación (AC) La Amistad Caribe; ACLAP: AC La Amistad Pacífico; ACG: AC Guanacaste; ACOSA: AC Osa; ACT: AC Tempisque; ACAT: AC Arenal Tempisque; ACAHN: AC Arenal Huetar Norte; ACOPAC: AC Pacífico Central; ACC: AC Central; ACCM: AC Marina Cocos; ACTO: AC Tortuguero; SE: Secretaría Ejecutiva del SINAC. Datos del SINAC.

De acuerdo con el marco regulatorio costarricense, las autorizaciones para realizar investigación que emite el SINAC pueden ser de varios tipos¹: permisos de investigación *científica* con o sin licencia de colecta de vida silvestre,

permisos de investigación *académica* con o sin licencia de colecta de vida silvestre, consentimientos previamente informados (CPI) y autorizaciones de ingreso a las áreas silvestres protegidas; estos últimos, son exclusivos para los investigadores de la UCR que desarrollen proyectos con acceso genético o bioquímico (**Figura 4**). Es digno de destacar que la gran mayoría de la investigación que autoriza el SINAC involucra la *colecta de vida silvestre*, misma que puede ser *temporal*, para su inmediata o posterior liberación al medio natural donde se capturó, o *permanente*, en cuyo caso se pueden depositar los especímenes en alguna colección taxonómica de referencia debidamente autorizada (por ejemplo: museos, herbarios y similares). Del mismo modo, resalta el hecho de que

¹ Conforme a lo que dispone el artículo 36 de la Ley N° 7317, los proyectos que solicitan *permisos de investigación científica* suelen tener como finalidad la publicación de artículos en revistas especializadas, a diferencia de aquellos que requieren *permisos de investigación académica*, donde el fin es la formación de recurso humano calificado (cursos universitarios). Los *consentimientos previamente informados* (CPI) son un requisito para la obtención de un permiso de acceso ante la CONAGEBio, según lo que establece la Ley n.o 7788. Por último, las *autorizaciones de ingreso a las áreas silvestres protegidas* están reguladas por el transitorio del artículo 4 de la Ley n.o 7788 y el *Reglamento sobre el acceso a la biodiversidad en actividades de docencia, acción social y de investigación de la Universidad de Costa Rica* (resolución n.o 5861-2005 publicada en La Gaceta Universitaria n.o 9-2005 del 29 de setiembre de 2005).

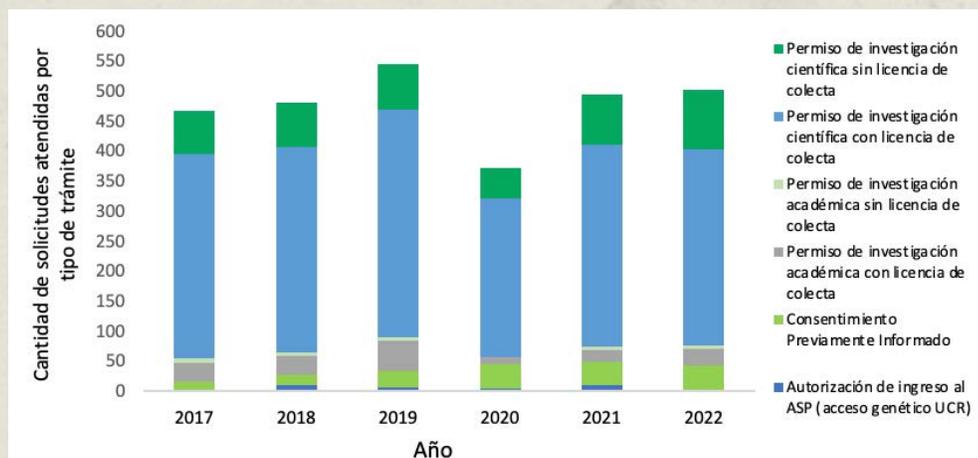


Figura 4. Distribución interanual del número de solicitudes atendidas por el SINAC para la autorización de investigaciones sobre la biodiversidad costarricense, por año y por tipo de autorización. Datos del SINAC.

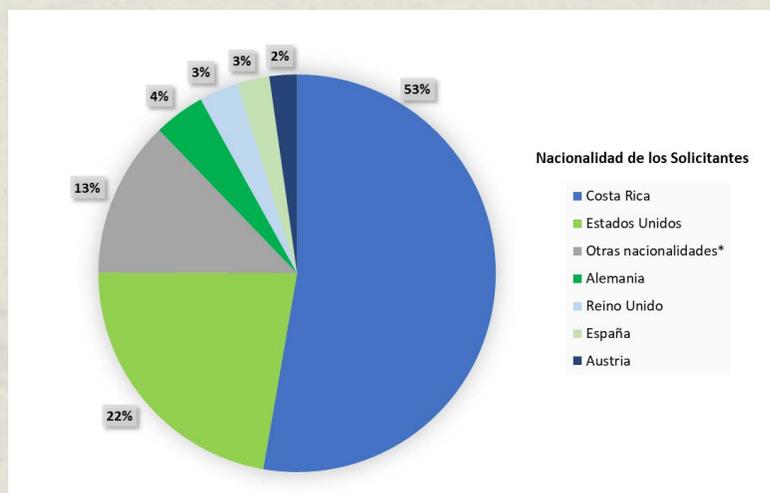


Figura 5. Distribución porcentual de las autorizaciones otorgadas por el SINAC para la realización de investigaciones sobre biodiversidad, durante el periodo 2015 – 2022, según la nacionalidad del solicitante. La categoría “Otras nacionalidades” agrupa las nacionalidades cuyo porcentaje individual es menor al 1.5 %². Datos del SINAC.

2 Incluye las siguientes nacionalidades: Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Birmania, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Colombia, Corea del Norte, Corea del Sur, Costa de Marfil, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovaquia, Francia, Grecia, Guatemala, Holanda, Honduras, India, Irlanda, Italia, Jamaica, Japón, Liechtenstein, Malta, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Perú, Polonia, Portugal, Puerto Rico, República Checa, Suecia, Suiza, Uruguay, Venezuela.

los permisos para la realización de cursos de campo (investigación *académica*) y los contratos de CPI representan sólo una modesta fracción del total autorizado por el SINAC.

Otro aspecto llamativo es la evidente influencia que ejercen los investigadores extranjeros dentro del quehacer científico dedicado a desentrañar los misterios de nuestra biodiversidad tropical. Al respecto, hay que apuntar que los estadounidenses ocupan la segunda posición en términos de su importancia relativa después de los nacionales (**Figura 5**). Este patrón obedece al desarrollo gradual de una relación

histórica construida desde el siglo XIX y consolidada a partir de la década de los sesenta del siglo pasado con la creación de la Organización para Estudios Tropicales (OET). En esa dirección, una revisión bibliométrica realizada por [Monge-Nájera y colaboradores \(2013\)](#) puso de manifiesto, con meridiana claridad, el aporte relativo que han realizado las tres estaciones biológicas de dicha organización interuniversitaria y, muy especialmente, la Estación Biológica La Selva.

Hemos mencionado que la investigación sobre biodiversidad en Costa Rica es, desde una perspectiva eminentemente jurídica, un derecho individual y colectivo, sujeto al cumplimiento de ciertas condiciones y requisitos administrativos. Empero, si se mira la realidad nacional y global que enfrentamos en este tercer milenio, la investigación se convierte además es una obligación moral, un imperativo para poder comprender cuáles son las causas de la acelerada y continua pérdida de la diversidad biológica que experimentan los ecosistemas y para buscarles soluciones. Lo anterior ya ha sido reconocido por el Convenio sobre la Diversidad Biológica, que en las metas 20 y 21 de su reciente *Marco Global para la Biodiversidad* (CDB, 2022) explícitamente contempla el desarrollo de capacidades, la investigación, la transferencia de tecnología y la innovación, así como el acceso a los datos y la información sobre biodiversidad.

Siguiendo esta misma línea de acción, desde el SINAC estamos comprometidos con la construcción de alianzas que puedan beneficiar la gestión colaborativa

de los ecosistemas desde una perspectiva basada en la ciencia, conscientes de que somos los albaceas del patrimonio natural del Estado y, después de 25 años de existencia, nuestra institución tiene por delante el reto de convertirse, al mismo tiempo, en facilitadora del quehacer científico y usuaria del conocimiento que éste genera. De este modo, aunque son muchos los desafíos que se deben enfrentar, confiamos en las posibilidades que ofrece el capital humano altamente calificado con que cuenta nuestro país, dentro y fuera de la academia, en espera de oportunidades concretas para aunar esfuerzos y bregar todos juntos por una causa común.

Referencias

- CBD. (2022). *Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity 15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework*. Montreal. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>
- Micitt. (2022). *Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2020- 2021*. San José: Micitt. https://www.micitt.go.cr/wp-content/uploads/2023/02/Informe_2020-2021_Final.pdf
- Monge-Nájera, J., Nielsen-Muñoz, V. y Azofeifa-Mora, A.B. (2013). Subject and authorship of records related to the Organization for Tropical Studies (OTS) in BINABITROP, a comprehensive database about Costa Rican biology. *Revista de Biología Tropical*, 61(2), 493-500. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/11142/10503>
- SINAC. (2021). *Nota técnica conceptual orientadora. Proyecto Gestión del conocimiento aplicado a la gestión efectiva y administración de las Áreas Silvestres Protegidas del SINAC*. Costa Rica. <https://www.sinac.go.cr/ES/publicaciones/Gestion%20del%20Conocimiento/Nota%20t%C3%A9cnica%20conceptual%20orientadora%20GeCoS.pdf>