

# El manejo científico

## Un terreno común para la investigación, la gestión de áreas protegidas y el conocimiento local

Tradicionalmente los investigadores científicos, los administradores de áreas protegidas y el público se han mantenido en esferas separadas. Existe, sin embargo, un enorme potencial para desarrollar una base común de acción que rompa esquemas tradicionales y permita una conservación más sabia, más efectiva y más justa.

Los encargados del manejo de áreas naturales protegidas suelen ver a los investigadores científicos como personas con mucho tiempo y pocos problemas reales que resolver. Los científicos, por su parte, asocian con frecuencia a los responsables directos de la ejecución de las políticas de conservación con personas ancladas a conceptos ecológicos perimidos y sumergidas en las redes de mecanismos burocráticos que les impiden actuar con efectividad. En medio de estos universos está la gente, sus problemas y la urgente necesidad de generar políticas efectivas de conservación.

### ■ Los desafíos diarios

La gestión de los recursos naturales impone desafíos diarios. Los administradores de áreas protegidas deben enfrentar preguntas tales como cuántas personas pueden recorrer un sendero sin causar un impacto sobre la biodiversidad, cuál es el sector más apropiado para ubicar un área de campamento dentro de una reserva, qué actividades pueden permitirse dentro de un sector considerado intangible, cuál es la política más apropiada para el manejo de los incendios o cuáles son los temas prioritarios para investigar dentro de la reserva. En la mayoría de los casos deben actuar en ausencia de información específica y

pocas veces pueden predecir las consecuencias de una acción de manejo, así como tampoco conocen con certeza las causas de los problemas que intentan resolver. En ausencia de datos específicos suelen actuar a partir de opiniones o con una técnica de tipo "prueba y error".

Pensemos ahora cómo contribuyen los científicos de universidades e institutos de investigación al proceso de toma de decisiones. La formación en el campo de las Ciencias Naturales advierte a los científicos acerca de los riesgos, sobre todo en términos de prestigio académico, de brindar una recomendación equivocada, pero nada dice acerca de las consecuencias sociales y ambientales de abstenerse de opinar. Es muy frecuente escuchar a investigadores que exageran la necesidad de información, recomendando postergar o incluso suspender la toma de una decisión.

### ■ Una estrategia conjunta

Si bien es cierto que es muy arriesgado adoptar una medida de manejo con ausencia de información, tampoco es acertado pensar que cualquier estudio científico serio contribuirá a una mejora en la toma de decisiones, o que los relevamientos comprehensivos (listas de especies, mapas de suelos, etc.) son un paso previo indispensable para cualquier decisión. En el escenario actual de degradación ambiental las decisiones deben ser adoptadas de manera urgente. Abstenerse de ejecutar una acción de manejo es una decisión en sí misma, cuyas consecuencias pueden ser tan graves como hacer algo y equivocarse. Afortunadamente existe una estrategia que combina lo bueno de ambos mundos, la

El manejo científico es objetivo: permite elaborar predicciones y compararlas

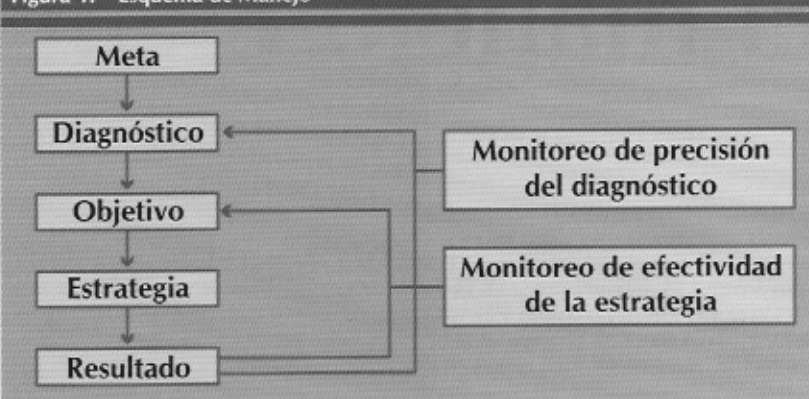


formación científica y la esfera de toma de decisiones, que permite ejecutar acciones de manejo al tiempo que se reduce la incertidumbre. Se trata del manejo científico, o manejo planificado sobre una base experimental. A diferencia de la investigación científica tradicional, esta variante opera sobre sistemas completos (una cuenca, una región, un bosque) es decir, en muchos casos investiga los problemas a la escala real en que operan. Esto solo es posible si la investigación trabaja de manera coordinada con los organismos responsables de la administración de los recursos naturales. Pero, ¿puede la ciencia resolver problemas prácticos de conservación?, ¿hace falta la investigación original para resolver cuestiones tan prácticas como la ubicación de un área de campamento o el horario en que debe permanecer abierto un sendero? Sí, la investigación permite reducir la incertidumbre asociada a cada decisión y poner a prueba cualquier estrategia de manejo implementada. No existe ninguna opinión ni verdad publicada que sea más fuerte que un experimento correctamente planteado y desarrollado. No sólo podemos combinar manejo con investigación sino que tenemos una oportunidad casi única de hacerlo: el manejo científico permite poner a prueba no sólo la efectividad de una acción sino también la precisión de un diagnóstico. El manejo científico es objetivo: permite elaborar predicciones explícitas acerca de los resultados esperados de una acción de manejo y compararla, luego, con las consecuencias reales de dicha acción, así reduce la incertidumbre. Podemos así transformar las dudas en hipótesis, diseñar acciones de manejo, ejecutarlas y, de este modo, no sólo contribuir a la solución de un problema, sino también aumentar nuestro conocimiento acerca del sistema que tratamos de conservar.

### ■ A modo de ejemplo

Supongamos que trabajamos en un área protegida donde una de sus metas de conservación es la protección de una especie de ave amenazada. A través de censos detectamos una declinación en la abundancia de esta especie y la atribuimos a un aumento en la población de gatos domésticos que se alimentarían de huevos y pichones. Se plantea la posibilidad de iniciar acciones de control de la

Figura 1: "Esquema de Manejo"



población de gatos, de manera de reducir su incidencia sobre las aves. En la figura 1 observamos un esquema de manejo: la meta de conservación representa la conservación de la especie de ave; el diagnóstico habla de la retracción por depredación; el objetivo representa el resultado específico esperado a partir de nuestras acciones de manejo (por ejemplo, reducir la abundancia de gatos en un 50 por ciento o bajar el número de nidos depredados a la mitad en dos años); la estrategia se refiere a la o las acciones que se tomarán para alcanzar ese objetivo (por ejemplo, el uso de cebos tóxicos); finalmente, tenemos el resultado de nuestra estrategia. Los cuadros a la derecha del esquema representan los dos niveles de monitoreo de nuestras acciones. Por un lado, podemos poner a prueba la efectividad de la acción implementada (¿los cebos permitieron bajar la densidad de gatos?) y, por otro, este esquema nos permite juzgar la precisión de nuestro diagnóstico (¿efectivamente la población estaba disminuyendo por efecto de la depredación?). La figura 2 muestra los resultados posibles de este monitoreo. Si los resultados son negativos (no bajó la densidad de gatos), debo revisar mi estrategia (en vez de cebos quizás debería utilizar trampas o cercas). Si el resultado es positivo, entonces reviso mi meta de manejo: ¿conseguí revertir la declinación de la población? Si esto es así, continúo con acciones de monitoreo; si no, debo considerar que mi diagnóstico estaba equivocado: bajé la densidad de gatos pero la población de aves sigue en declinación.

### ■ Diagnóstico e hipótesis

El reconocimiento de la incertidumbre, de la posibilidad de estar errando, es la base del manejo científico. Nuestros diagnósticos siempre deberían ser planteados como hipótesis y nuestras acciones de manejo diseñadas de manera de ponerlas a prueba. Aplicar de manera acrítica una solución "lista para usar" hace que perdamos la oportunidad única de aprender acerca de nuestro sistema. Ninguna herramienta puede reemplazar al conocimiento generado en el lugar específico de manejo o al conocimiento local de ecología e historia natural.

Claro que trabajamos con sistemas complejos y los resultados de una acción de manejo pueden ser consecuencia de la acción en sí misma, pero también de factores externos no medidos o de ambos. Por ejemplo, en el caso que presentamos anteriormente, una reducción en la densidad de gatos podría coincidir, por simple casualidad, con un aumento en la disponibilidad de alimento para las aves, de modo que no existiera una relación causal entre nuestra acción de manejo y la respuesta observada en la población de aves. La formación científica tiene las herramientas para lograr diseños de manejo experimental sólidos, que permitan independizarse lo más posible de la influencia de estos factores externos. En este caso quizás podríamos aplicar nuestra acción de manejo a una porción del área protegida y mantener el resto como un control para comparar la respuesta de la población de aves.

Fotografía 1



Fotografía 2





## ■ Parque Provincial Tornquist

Desde el año 1999 se desarrolla en el Parque Provincial Ernesto Tornquist, en la Sierra de la Ventana, una estrategia de restauración de pastizales naturales afectados por especies leñosas invasoras (*fotografía 1*). Este proyecto se basa en la aplicación del manejo científico y consiste, básicamente, en el corte de árboles y arbustos exóticos que avanzan espontáneamente sobre uno de los últimos relictos de pastizal pampeano. Las especies invasoras producen reducciones dramáticas en la diversidad de plantas y animales silvestres y están asociadas a problemas severos de erosión, fundamentalmente luego de los incendios naturales.

El éxito de las acciones no se mide en número de árboles cortados sino en los cambios asociados en las comunidad vegetal, ya que de nada serviría liberarse de estas especies si fueran reemplazadas por otras también exóticas o, pero aún, si

quedan en los ejemplares talados, qué impacto tiene un árbol caído sobre la vegetación subyacente y qué efecto produce la presencia de herbívoros o del fuego sobre el avance de los árboles, entre otros. Las respuestas a estas preguntas se usan para decidir cuáles son las áreas prioritarias de control, en qué época es más conveniente cortar los árboles o con qué frecuencia debe volver a controlarse en una misma área.

Como se ha dicho, la cooperación entre investigadores y administradores de recursos aumenta las posibilidades de desarrollar políticas exitosas de conservación y de aprender del sistema bajo manejo. Sin embargo, existe una pieza clave en el esquema de manejo que también suele dejarse de lado en la planificación: el público, las personas que viven dentro de la reserva natural o en el área inmediata. El conocimiento y la opinión local suelen ser subestimados tanto por

científicos como por administradores de recursos; sin embargo, son factores determinantes para el futuro de una estrategia de manejo. Los alumnos de la escuela Rural de Nueva Roma (Buenos Aires), por ejemplo, son capaces de reconocer más de cuarenta especies de aves silvestres sin que nadie les haya transmitido ese conocimiento de manera formal (*fotografía 2*).

Ignoran los nombres de la mayoría de estas especies, pero saben más de su comportamiento, dieta y hábitos de nidificación que la mayoría de los egresados de una carrera universitaria en Biología. Así, se convierten en aliados en el programa que nuestro equipo de trabajo de-



sarrolla en esa área para la conservación de la Loica Pampeana.

Por otro lado, es cada vez más claro que la única posibilidad de desarrollar estrategias de conservación sostenibles es si cuentan con el respaldo de la población local. Es por ello que la estrategia de manejo de especies leñosas exóticas citada para el Parque Tornquist incluye una fuerte componente de educación ambiental basada en la apreciación y el amor hacia el ambiente natural. No se trata de promover ninguna reacción negativa frente a las especies invasoras, sino de incentivar el aprecio por la biodiversidad y los paisajes naturales y mostrar que, bajo determinadas circunstancias, algunas especies exóticas pueden afectar ambientes que merecen ser conservados (*fotografía 3*). Estamos convencidos de que el éxito de la estrategia de control de árboles invasores en la Sierra de la Ventana se alcanzará no el día en que un biólogo o un guardaparque corte el último árbol dentro de la reserva, sino el día en que la gente del lugar corte el primero. Ese día el problema habrá cambiado para siempre y para eso debemos trabajar.

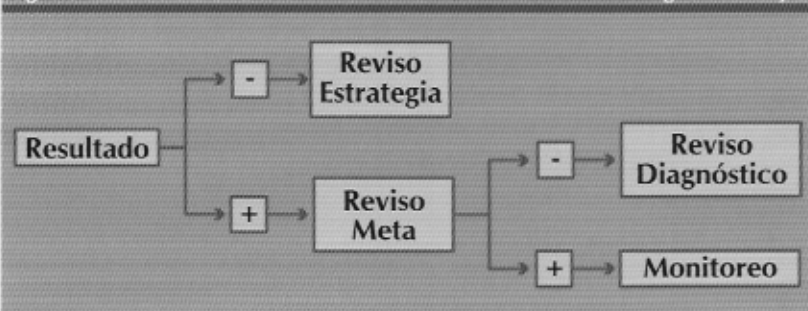
## ■ Sergio M. Zalba

Licenciado en Ciencias Biológicas. (Universidad Nacional del Sur, UNS). Desde el año 1986 es docente de la cátedra de Biología general y desde 2005 profesor de Biología de la Conservación en la UNS. Perteneció al Grupo de Estudios en Conservación y Manejo (GERKO).

Ninguna herramienta puede reemplazar al conocimiento generado en el lugar específico de manejo o al conocimiento local de ecología e historia natural

el corte en sí mismo provocara problemas de erosión. Junto con las acciones de corte se toman datos que permiten ajustar el manejo y conocer mejor el proceso de invasión. Se estudian aspectos reproductivos para determinar a qué edad comienzan a producir semillas los árboles invasores, qué sucede con las semillas que

Figura 2: "Secuencia de evaluación de los resultados de una estrategia de manejo"



## Fotos:

- 1) Programa de restauración de ambientes naturales afectados por especies exóticas en el Parque Provincial Ernesto Tornquist (Sergio Zalba)
- 2) Alumnos de la escuela rural de Nueva Roma (Buenos Aires) participando de actividades relacionadas con la biología de las aves de pastizal (Sergio Zalba)
- 3) El Jardín Botánico Pillahuincó, en el Parque Provincial Ernesto Tornquist, promueve el contacto directo de la gente con la biodiversidad de la región (Sergio Zalba)



Fotografía 3

