

Un nuevo paradigma en restauración ecológica: conservación y sociedad



Carolina Pinilla y Eliane Ceccon

Introducción

“Los animales se dividen en: a) pertenecientes al emperador, b) embalsamados, c) domesticados, d) lechones, e) sirenas, f) fabulosos, g) perros en libertad, h) incluidos en la presente clasificación, i) que se agitan como locos, j) innumerables, k) diseñados con un pincel muy fino de pelo de camello, l) etcétera, m) que acaban de romper el cántaro, n) que de lejos parecen moscas.”

Esta anécdota taxonómica, citada en un texto de Borges (1952) y tomada de una vieja enciclopedia china titulada el *Emporio celestial del conocimiento benevolente*, se antoja incomprensible dentro de los límites del pensamiento estructurado de nuestra civilización contemporánea. En este sistema de clasificación se mezclan lo fantástico o imaginario y lo existente, estructuras reales con simbólicas, que ocupan el mismo espacio en esta forma de ver el mundo.

La gente que ha vivido en hábitats naturales, desde hace miles de años, observa la naturaleza; intuye, deduce y experimenta, construyendo su conocimiento. Es significativo que la clasificación de plantas, insectos y otros animales realizada por ellos se base en características de comportamiento, utilitarias, sensoriales, etcétera. El ser vivo es analizado como tal, dentro de las interrelaciones del ecosistema.

Por otro lado, la ciencia occidental clasifica a través del aislamiento, la vivisección y el análisis fragmentado. Hasta la misma ecología es una ciencia reciente, y aún bastante influenciada por el espíritu cartesiano de la biología del siglo XIX. Después de años de experiencia de campo, un entomólogo experimen-

tado todavía necesita matar una abeja para identificarla con auxilio de equipos ópticos. Sin embargo, un indígena Caiapó (habitante de las selvas brasileñas) de 12 años, puede clasificarla por el zumbido de su vuelo, por la manera en que entra en la colmena, por su ritual de vuelo antes de entrar, o como recurso final, por el olor que desprende cuando es aplastada y por sus características morfológicas. La muerte *a priori* no es necesaria, y puede aun eliminar las posibilidades de una verdadera identificación. Este proceso de comprensión de los ecosistemas se volvió posible a través de la transmisión oral de los conocimientos, generación tras generación, durante miles de años, en sociedades donde vivir es sinónimo de aprender.

El propio Michel Foucault, en su libro *Las palabras y las cosas*, busca demostrar cómo el saber aceptado, reverenciado, seguro de sí mismo, aquel que ostenta el nombre de “científico”, no pasa de ser una de las formas posibles de comprender e interpretar lo que se denomina realidad, es decir, las cosas según Foucault. En esta obra, el autor sugiere quitarle al conocimiento científico la prerrogativa a la exclusividad y volverlo consciente de sus límites, su transitoriedad, su finitud; volverlo simplemente humilde.

A medida que la ciencia avanza, incluso en su propia epistemología, o sea cuando sus propias bases son renovadas en el sentido del holismo, la comprensión de los fenómenos naturales ya no ocurre de forma reduccionista y compartimentada. Es en este punto donde empiezan a aparecer las infinitas posibilidades para una real convivencia humana con la naturaleza.

Sin embargo, durante el último siglo la velocidad y magnitud de las actividades humanas encaminadas a satisfacer las necesidades materiales y a mantener una calidad de vida, desde la perspectiva del desarrollo como sinónimo de crecimiento económico, han generado la destrucción progresiva de los ecosistemas, distanciando a los seres humanos de la naturaleza, y por tanto la existencia de estas equivocaciones en relación al manejo de los ecosistemas es obvia. Menos justificable es la persistencia de directrices tecnológicas que ignoran a los ecosistemas en sus concepciones, imponiendo un flujo interminable de necesidades e intervenciones que se traducen en gastos crecientes de energía y capital, en un proceso donde la sustentabilidad es extremadamente cuestionable.

Además, cuesta mucho convertir la sustentabilidad en realidad, ya que la vinculación entre las vivencias de la gente que utiliza directamente los recursos naturales y los organismos de planeación agrícola es casi inexistente, y los problemas económico-sociales como

la pobreza rural, la desigualdad, las demandas de un mercado que no reconoce criterios de sustentabilidad y la ilegalidad, entre otros, contribuyen a la elevada tasa de desaparición de los ecosistemas naturales.

En este sentido, las acciones orientadas al aprovechamiento de los recursos naturales, la conservación ambiental y la restauración de sitios degradados deben encontrar la manera de conciliar la necesidad de mantener los arreglos naturales del paisaje que garanticen los procesos ecológicos intrínsecos con las actividades humanas de extracción de recursos y con los servicios ambientales de los ecosistemas.

Por tanto, bajo esta óptica, las ciencias conservacionistas enfrentan un doble reto: por un lado, continuar estudiando las particularidades de los sistemas naturales y de los organismos que en ellos habitan, y por otro encontrar formas de utilización de los resultados de la investigación para resolver problemas relacionados con el manejo y la percepción y los problemas de la gente que utiliza los recursos. La aceptación





de este nuevo paradigma rara vez es fácil, debido a su complejidad y demanda multidisciplinaria.

La restauración ecológica y el rol de lo social

El objeto de la restauración ecológica es rehabilitar aquellos ambientes que se encuentran degradados y restablecerlos a sus condiciones naturales originales o, si esto no es posible, crear otras que sean similares al hábitat afectado y que compensen aceptablemente los daños causados. Para realizar este proceso se requiere aplicar teorías referidas a la biología de poblaciones, con fundamentos derivados de la genética y la teoría de selección natural, la capacidad adaptativa de las especies, sus ciclos biológicos y sus relaciones ecológicas, así como de los procesos de coevolución, mutualismo, extinción y recolonización. También es muy importante tener conocimientos sobre las cadenas tróficas propias del ecosistema, la calidad del sustrato en el que se llevará a cabo la restauración, la composición de las especies vegetales implicadas, sus

maneras de dispersión y las dinámicas de sus poblaciones de fauna, entre otras.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, debemos planear nuestra intervención en función de objetivos humanos. Por tanto, se hace evidente que la restauración ecológica tiene carácter multidisciplinar, ya que dada la complejidad e interacción entre los diferentes componentes de los ecosistemas, incluyendo al ser humano, es necesario definir tanto las condiciones ecológicas que se requieren crear y mantener para asegurar un ecosistema sano como las acciones que se requieren para lograrlo. Y es precisamente este último punto el que más tiene que ver con el rol de lo social en los procesos de restauración ecológica, ya que las fuerzas sociales, culturales, políticas y económicas que imperan en una determinada sociedad son las que determinan de una u otra manera el acceso, manejo y uso de los ecosistemas.

Enfrentar los problemas de la deforestación requiere tanto de la conservación estratégica de los bosques que quedan, como de la restauración activa de la cobertura arbórea nativa en las tierras ya deforestadas

y degradadas. Una verdadera política de restauración ecológica debe tener en cuenta tanto los aspectos ambientales como los económicos; por ello, actualmente se han buscado estímulos económicos al planteamiento de proyectos con esta finalidad, que se traducen en renta de tierra, que puede ser el pago de servicios ambientales (secuestro de carbono), como un primer paso. Un problema fundamental es que muchas de las tierras deforestadas son privadas o comunitarias, y en su mayoría se encuentran en países en desarrollo, donde las necesidades más básicas de los seres humanos no están satisfechas. Por tanto, una restauración eficaz debe integrar tanto la restauración ecológica como las aspiraciones socioeconómicas de los que viven en la tierra. Proyectos encabezados por gobiernos u organizaciones no gubernamentales, por sí solos, no son suficientes para la escala del problema. A su vez, la restauración ecológica necesita ser una opción viable para los dueños de tierra en la matriz de tierras deforestadas.

Posibles soluciones

Desde hace unos veinte años, un grupo de investigadores empezaron a explorar la idea de que la percepción de la gente puede proporcionar un punto de contacto efectivo entre la investigación científica sobre restauración y otras actividades agropecuarias y los grupos de campesinos. El argumento se encuentra basado tanto en consideraciones ecológicas como de igualdad. La investigación convencional ha tenido grandes dificultades para alcanzar a los pequeños agricultores. Típicamente, los paquetes tecnológicos de la revolución verde o son demasiado simples o demasiado costosos. De hecho, no son aplicables en regiones con precipitaciones irregulares, como ocurre en buena parte de los países tropicales. Por tanto, es importante desarrollar una serie de innovaciones que sean apropiadas para las familias típicas de campesinos, en su gran mayoría empobrecidas, que viven en ecosistemas considerados frágiles, por su gran capacidad de dese-



quilibrarse totalmente después de las perturbaciones causadas por el ser humano.

Partiendo de una visión realista, los debates se realizaron alrededor de lo que se llaman “métodos complementarios” en investigación agrícola. La idea es apoyar y extender, en lugar de sustituir, los métodos convencionales de experimentación en recursos naturales. Un documento derivado de una conferencia en el Instituto de Estudios de Desarrollo de la Universidad de Sussex, en Inglaterra, reunió 38 documentos sobre el tema, producidos por un número equilibrado de científicos biológicos y sociales.

La premisa básica de estos métodos es que comprender un problema es frecuentemente mucho más difícil que encontrar su solución. Éste es un hecho muy conocido en el método científico. En su prisa, mucho del desarrollo de las ciencias agroforestales en los países tropicales ha intentado experimentar a partir de respuestas exógenas. Sin embargo, generalmente se ha probado la

ineficacia de la transferencia de tecnología para campesinos que viven en ecosistemas frágiles. Esto ocurre porque la complejidad de las cuestiones sociales y ecológicas es más grande que cualquier otra cosa consignada hasta ahora. La pregunta es: ¿cómo podría una actividad de alto costo, como es la restauración, ser adecuada a las condiciones ambientales complejas y de pocos recursos?

La primera condición es entender los problemas agrícolas y ecológicos a través de la visión de los mismos agricultores. Por ejemplo, evaluar las actividades en el campo a través de la perspectiva de “observación participante”; realizar un mapeo de regiones de propiedades y cercanías de pueblos, utilizando una clasificación local para suelos y vegetación, u organizar encuentros con los agricultores para definir y ordenar una agenda de problemas. Otro aspecto es que se descubrió que la biografía del agricultor frecuentemente contiene informaciones vitales para comprenderse



los patrones de experimentación en las unidades campesinas. También se ha descubierto que algunas de las formas por las cuales se puede estimular el debate local con respeto a la dinámica de la vegetación es congregando informaciones históricas orales y pidiendo a los informantes que imaginen cómo quedaría el paisaje cuando ellos, o sus niños, fueran ancianos.

El perfeccionamiento de un programa de investigación asequible y relevante depende más bien del agrupamiento de una serie de métodos en una secuencia coherente. Normalmente esta experiencia que proviene de la investigación agrícola puede usarse muy bien en la investigación sobre restauración.

Un grupo de investigadores agrícolas que trabajó en un proyecto en las Filipinas describió una de esas

interacciones en cinco etapas. Primeramente se organizó una lista de problemas, que según los agricultores eran discutidos entre ellos. Con esta lista en la mano, los investigadores visitaron los terrenos de informantes clave para observar personalmente cada problema. Esto derivó en un seminario entre investigadores y agricultores, en el cual fue hecha una tentativa de llegar a un cuadro de interrelaciones entre estos problemas y un consenso acerca de las prioridades. El problema crucial identificado en esta etapa fue la aparición de una mala hierba (*Imperata cylindrica*) que invadía las tierras con suelos empobrecidos y era muy difícil de erradicar. La cuarta etapa fue conocer las ideas de los agricultores sobre el problema y sus posibles soluciones. En este momento los investigadores supieron que muchos agricultores ya tenían un muy buen conocimiento de la ecología de esta especie, y asociaban su diseminación con el exceso de cultivo, el fuego y la falta de sombra. También expresaban el posible valor de las plantas leguminosas para recuperar la fertilidad del suelo. Esto llevó a una quinta etapa, en la cual se acordó una estrategia de investigación que se concentrase en experimentos con diversas plantaciones de especies leguminosas fijadoras de nitrógeno como una forma de controlar la *Imperata*. Los resultados se consideraron prometedores.

Citando otro ejemplo en que se usaron estos métodos complementarios, se notó que muchas veces algunos agricultores ya poseían lo que los investigadores buscaban. El Centro de Investigación Lumle, en Nepal, no tuvo éxito cuando seleccionó variedades perfeccionadas disponibles de arroz con tolerancia al agua fría, pero luego descubrieron una variedad apropiada, ya firmemente establecida en un área a dos días de distancia del centro de investigación. La variedad provenía de India, y había sido introducida por un agricultor local unos años antes. El Centro adquirió la variedad en cuestión y creó un proceso efectivo para multiplicarla y posteriormente distribuirla.

Más recientemente, la integración de los problemas sociales y ambientales como tema de estudio es considerada prioritaria por la Fundación Nacional para las Ciencias de los Estados Unidos. El área en cuestión es conocida como *Biocomplejidad ambiental* (*Biocomplexity in the environment*, o BE). Su principal



premisas es que la investigación de los componentes individuales de los sistemas ambientales proporciona información limitada sobre el comportamiento de los ecosistemas, y por tanto la investigación integrada es lo mejor para comprender y modelar la complejidad que surge de las interacciones entre los sistemas biológicos, físicos y sociales. Esperemos que de este nuevo enfoque puedan emerger nuevas formas interdisciplinarias de trabajo en el estudio de la problemática ambiental.

Conclusión

Partiendo de una visión realista sobre el hecho de que los ecosistemas actuales son producto de las interrelaciones en permanente cambio entre los elementos físicos, bióticos y humanos, los biólogos, ecólogos y demás profesionales que trabajan en procesos de conservación y restauración de ecosistemas deben propender a investigar desde sus propias disciplinas en tres áreas fundamentales:

- La estructura, composición, funcionamiento e interacción de los componentes de los ecosistemas (incluyendo al ser humano).
- La naturaleza y magnitud de los efectos antropogénicos sobre los ecosistemas.
- El desarrollo de estrategias efectivas para la conservación, restauración, uso y manejo racional de los ecosistemas.

En este sentido, las perspectivas científicas deben estar integradas a las necesidades sociales. Para tal fin se requiere no sólo de la interacción entre el conocimiento biológico/ecológico con las ciencias sociales y con el conocimiento tradicional; es fundamental crear mecanismos concretos para enlazar a la ciencia con las políticas y la acción.

Tal vez una de las estrategias que facilita aproximarse más a los requerimientos anteriores es la participación social, ya que mediante este mecanismo la gente logra involucrarse y comprometerse en un objetivo común, que en este caso es el manejo y uso de un ecosistema a restaurar o restaurado.

Involucrar a la gente en procesos participativos en torno a la toma de decisiones sobre el uso y manejo de los ecosistemas es fundamental para generar pertenencia e identidad con el entorno, así como procesos que conduzcan al mayor conocimiento y valoración de dichos ecosistemas. De esta manera es más factible conseguir que los esfuerzos encaminados a mantener los procesos ecológicos claves de los ecosistemas sean realizables desde el contexto cultural, social, político y ambiental.

De manera general se puede concluir que los procesos orientados a conservar ecosistemas y biodiversidad, así como los de restauración de espacios degradados por la actividad humana, deben reconocer que las personas son la variable fundamental para que el éxito de los mismos sea una realidad.

Bibliografía

- Bawa, K., N. Kress, W. Nadkarni y L. Sharachchandra (2002), "Beyond paradise: meeting the challenges in tropical biology in the 21st century", *Ecological applications*, 15 (2), 745–756.
- Bergh, V. y C. Jeroen (1996), "Sustainable development and management", en *Ecological and sustainable development: theory, methods and applications*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Reino Unido.
- Borges, J. L. (1952), "El idioma analítico de John Wilkins", en *Otras inquisiciones*, Buenos Aires, Emecé.
- Jordan, W. R., M. E. Gilpin y J. D. Aber (editores) (1987), *Restoration ecology: a synthetic approach to ecological research*, Cambridge University Press.
- Velázquez, A., A. Torres y G. Bocco (2003), *Las enseñanzas de san Juan. Investigación participativa para el manejo integral de los recursos naturales*, Instituto Nacional de Ecología–Semarnat, México.

Carolina Pinilla es licenciada en ecología y estudiante de la maestría en Geografía Social del posgrado en Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

omsha_ra@yahoo.com

Eliane Ceccon es doctora en ecología, investigadora en restauración de ecosistemas del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

ececon@miranda.ecologia.unam.mx