

RELACIONES ENTRE LOS METODOS DE USO DE LOS RECURSOS Y LA OFERTA DE LOS SISTEMAS ECOLOGICOS EN LA PATAGONIA

por *Alberto Soriano*

El armazón conceptual de este tema puede ser bosquejado alrededor de la idea de disturbio y del proceso de sucesión que el disturbio desencadena.

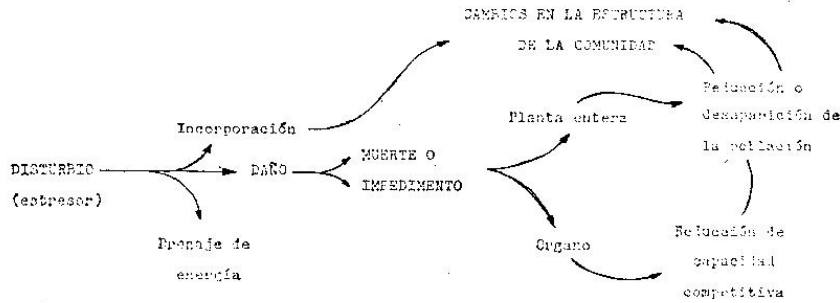
En el caso de disturbios provocados por el uso de los recursos por parte del hombre, como en tantos otros casos, las observaciones y descripciones aisladas no salen del terreno de la casuística. Para rendir frutos más estimulantes deben ingresar a un sistema organizado. El sistema organizado, por lo general, está representado por un armazón teórico, es decir, un modelo tentativo de la realidad. Para usar un símil, las observaciones y descripciones aisladas son como una lista de localidades geográficas, mientras que el sistema organizado es un mapa.

La idea de disturbio y de su papel en el funcionamiento de los sistemas ecológicos, aunque de desarrollo todavía incipiente ha alcanzado un considerable vigor en la actualidad. El concepto de disturbio ha sido definido como todo hecho relativamente discreto en el tiempo, capaz de deteriorar en mayor o menor grado la estructura de un ecosistema, comunidad o población y de modificar la disponibilidad de recursos y de sustrato o el ambiente físico (White y Picket, 1985).

Los disturbios están, conceptualmente, relacionados a la idea de estresores o agentes de estrés, particularmente a los de calidad o magnitud inusual o a los que fluctúan en el tiempo. De acuerdo con Auerbach (1981) la acción de un estresor incluye alguna alteración del funcionamiento normal del sistema. La alteración determina un drenaje de una cierta cantidad de energía que de otro modo hubiera estado destinada a impulsar el crecimiento y la producción (Odum, 1967). De este modo la idea de disturbio, como resultado de la acción de un estresor, se concadena al contraste entre producción actual y producción potencial de un sistema.

Estresores tales como la sequía, la defoliación (pastoreo), el fuego, etc., determinan un cierto grado de tensión en los organismos y en el sistema en general. En el caso de organismos intolerantes a ese grado de tensión se llega a producir un daño que excede la capacidad de rehabilitación del órgano o del organismo completo (Levitt, 1972). En tales

casos se produce la muerte o una reducción muy sensible de las funciones vegetativas o reproductivas. Por otro lado, es posible que a través de un proceso de aclimatación de los individuos o de adaptación de la población y de la comunidad, el disturbio sea incorporado (fig. 1). El grado de incorporación puede ser variable y el disturbio, a menudo de naturaleza fluctuante, se manifiesta en la creación o en la exaltación de un mosaico de situaciones diferentes dentro de un área (White y Pickett, 1985).



Según Allen y Starr (1982) el poder destructivo de un disturbio parece ser proporcional a la diferencia de escala entre el disturbio y lo disturbado. Si, como ocurre en el concepto de los autores mencionados, se considera que una escala es el período de tiempo o el espacio en el que son integradas las señales que forman un mensaje, resulta que una sequía o el pastoreo de los herbívoros exóticos pertenecen a escalas muy distintas a la del organismo planta o a la de la comunidad vegetal. Su poder disturbador será grande, aunque muy inferior al de una explosión nuclear ya que ésta ocurre en una escala subatómica.

Un disturbio puede poner en marcha un proceso de sucesión. Las ideas generales acerca de la sucesión han experimentado algunos avances sensibles desde la década del 70. En su bien conocida revisión de 1977, Connell y Slatyer propusieron sus tres modelos de sucesión, llamados de Facilitación, de Tolerancia y de Inhibición. Cualquiera sea la vía que el proceso siga, después de producido el disturbio la composición florística de la nueva etapa estará dada por los elementos que toleraron el disturbio y por los que, además de tener acceso al lugar, son capaces de instalarse y alcanzar madurez reproductiva. A partir de estos requisitos, la recomposición florística dependerá de ciertos caracteres fundamentales del disturbio como son: su intensidad, su frecuencia y su extensión. Es pertinente también considerar que dentro de una misma área, un disturbio como el pastoreo no se manifiesta de manera homogénea por lo cual es deseable tener en cuenta su organización o estructura. Esta organización depende en parte de los hábitos del herbívoro de que se trate y en parte de las características del mosaico vegetal sobre el que actúe. Cuando a un mosaico de vege-

tación se superpone un mosaico de pastoreo el resultado puede ser un mosaico de tendencias (Miller, 1982).

La vegetación del semidesierto Patagónico evolucionó en ausencia del caballo, de la oveja y de la liebre europea. Poco o nada sabemos acerca de los rasgos de su estructura anteriores a dichas condiciones. Pero junto a esa ignorancia se halla el hecho contundente del ingreso de los lanares al sistema y de su crecimiento, en el término de 50 años, de menos de 2000 a algo más de 20 millones de animales.

El gran crecimiento se produjo a partir de animales de muy restringida variabilidad y cuya actividad disturbadora se expandió casi sin más restricciones que las aguadas y los alambrados que circunscribían extensos potreros.

Algunas de las consecuencias de ese disturbio han adquirido características y dimensiones espectaculares. Es el caso de las denominadas "lenguas de erosión" (Monteith, 1972; Movia, 1972). A esta forma de desertización extrema hay que añadir, por un lado las grandes mortandades de animales, como la ocurrida en 1984 y por otro lado toda una gama de signos de deterioro atribuidos con muy distinto grado de certeza al disturbio producido por los ovinos.

Existen diversos métodos para identificar estos signos como medio de reconstruir las etapas seguidas por la regresión. Dicha reconstrucción puede dar lugar a estimulantes hipótesis de trabajo pasibles de ser puestas a prueba de modo experimental u observacional. Tanto la comprensión de los procesos ocurridos, como la capacidad de predicción del efecto de futuros estresores se benefician con este análisis de las situaciones consideradas como el resultado de la acción del disturbio. En este terreno de interpretaciones apriorísticas debe ubicarse el esquema propuesto para una serie de unidades de vegetación de la cuenca del Río Santa Cruz por Movia y colaboradores (inédito). Se postula que en la mayor parte del área de la cuenca del Santa Cruz, como en el resto del territorio Patagónico, el ambiente actual es el producto de alteraciones más o menos profundas introducidas por el sobrepastoreo, desencadenante a su vez de procesos erosivos. El sobrepastoreo resulta del mantenimiento de una carga animal evaluada, por lo general, sobre la base de las expectativas de rédito económico. Como ya se dijo más arriba, el grado de certeza con que es posible atribuir al sobrepastoreo la estructura del sistema actual varía mucho de un área a otra. Algunos rasgos del paisaje y del sistema mismo permiten inferir el mayor o menor grado de vulnerabilidad del sistema. Entre los más vulnerables se encuentra la estepa de coirón blanco (*Festuca pallenscens*) especialmente la que se halla imbricada con el bosque de *Nothofagus* en paisajes ondulados desarrollados sobre depósitos morénicos. La estepa de coirón blanco desde éste, su límite occidental, hasta que se confunde con estepas mucho más xerófitas y ricas en arbustos, en su límite oriental,

constituye un sistema de alto valor pasturil, que ha sido sometido a graves disturbios, no sólo en su tramo perteneciente a la cuenca del Río Santa Cruz sino a lo largo de todo el denominado distrito subandino. En el sector comprendido entre los 43°30' y los 46°00' lat. S, el análisis indirecto de gradiente utilizando censos florísticos arrojó resultados que fueron interpretados por León y Aguiar (1985) como evidencias de una catena de intensidad de disturbio atribuido al pastoreo ovino.

En segundo lugar en cuanto a vulnerabilidad frente a disturbios podemos considerar a los ambientes fluviales, especialmente los grandes valles paralelos a la dirección predominante de los vientos. En estos ambientes la situación se ve agravada por la salinización y la presencia de pequeños taludes y bordes abruptos (terrazas) transversales al viento. Un mosaico de condiciones edáficas e hídricas da lugar a manchones discretos de vegetación. Algunos de esos manchones se comportan como muy sensibles a los disturbios: pastoreo y erosión eólica e hídrica. Tanto la acción del disturbio como el proceso de sucesión adquieren características particulares cuando la matriz es un mosaico y el resultado podría ser una amplificación del efecto de los disturbios. En parte, tal vez, por esta razón, el valle del Río Chafía se halla actualmente muy degradado por salinización y deflación, persistiendo sólo pequeñas áreas con vegetación de algún valor forrajero.

En tercer lugar en cuanto a vulnerabilidad se hallan los ambientes de altiplanicies y terrazas en los que el peligro de erosión es menor, dependiendo del material geológico y del relieve. Los semidesiertos y las estepas arbustivas predominan en esos ambientes. Sería interesante conocer en qué medida las condiciones invernales en las altiplanicies más elevadas, excesivamente rigurosas para la majada pero no para el crecimiento de algunos componentes de la vegetación, han influido sobre la intensidad, frecuencia y extensión del disturbio y de sus consecuencias. De todos modos, acerca de estos ambientes se hizo también el intento de generar secuencias hipotéticas de unidades vegetacionales. En este sentido, la parte oriental del Lago Tar permite relacionar la etapa degradada representada por el erial de colapiche (*Nassauvia glomerulosa*) con el desierto de gramíneas dominado por especies de *Stipa*. En cuanto a las estepas arbustivas densas no se cuenta en la actualidad con información que permita saber si la dominancia de la mata negra (*Verbena tridens*) o de *Nardophyllum obtusifolium* ha sido generada o al menos promovida por disturbios de alguna clase.

Esquemas tentativos como éste, con una abultada carga intuitiva o la aplicación de métodos indirectos de ordenamiento basados en una supuesta similitud de sitios anterior al disturbio, son algunas de las formas de encarar el problema de la sistematización y caracterización, con criterio genético, de los actuales sistemas de la región.

La robustez de las hipótesis que se puedan formular en relación a las etapas seguidas por la regresión depende de la base teórica aplicada y de los conocimientos existentes acerca del funcionamiento del sistema en cuestión o de otros semejantes. No cabe duda que las buenas hipótesis realimentan eficazmente la dilucidación de los problemas, en este caso los que se refieren a la interpretación de los procesos ecológicos en marcha y al manejo apropiado de los recursos. Un ejemplo puede contribuir a aclarar esta cuestión. La hipótesis según la cual el disturbio y la sucesión desencadenada en una área han llevado al sistema a una etapa de gran resiliencia en la que dominan organismos muy tolerantes a las nuevas condiciones imperantes, que resultan en el desaprovechamiento parcial de algún recurso fundamental (por ejemplo el agua) daría lugar a ciertas acciones y previsiones. Muy distintas serían, probablemente, esas acciones y previsiones si la hipótesis apuntara a que el disturbio está generando sostenidamente un proceso de regresión y que los cambios se potencian con cada período de estrés superior al promedio.

La conexión de hipótesis, observaciones y resultados experimentales a referencias teóricas de mayor valor explicativo permitiría hacer un uso más eficaz de los conocimientos existentes para el manejo de los recursos, en todas las escalas de decisión: gobernantes, funcionarios, políticos, empresarios, extensionistas y productores. En este sentido parecen existir posibilidades que no son aprovechadas. Ignoro cuáles son las razones pero se podría suponer que influye por una parte una cierta cuota de fatalismo inherente tal vez a la vida en regiones con grandes restricciones y por otra parte la preocupación absorbente creada por las dificultades económicas y financieras.

Si se parte de las premisas siguientes: 1) no es previsible que cese en la Patagonia el uso de la vegetación con ganadería ovina extensiva, y 2) es previsible un uso creciente del espacio para asentamientos diversos y para el turismo y la recreación, se hace necesario aplicar un esfuerzo serio para solucionar o al menos remediar el deterioro creciente de la vegetación, el suelo y el agua.

Los sistemas de uso deberían tener en cuenta aspectos ecológicos básicos, algunos de los cuales han sido señalados aquí, como por ejemplo el grado de vulnerabilidad y de resiliencia de cada sistema frente al disturbio producido por el pastoreo y la sequía o las interrelaciones de los manchones o unidades que forman mosaicos en distintas escalas, tanto en el sentido de una posible expansión del disturbio como en relación a la regeneración. Si se aceptan estos razonamientos, para enfrentar el conflicto existente entre las expectativas económicas y el deterioro creciente, cabe esperar de la ciencia y de la tecnología una participación que abarque los siguientes aspectos:

- 1) Una elaboración y una transferencia más eficaces de la información existente o accesible.

Me refiero aquí a todo aquello que tiene que ver con el funcionamiento de las diferentes especies vegetales, su utilidad y con el aprovechamiento del agua y de su ciclo según las condiciones del suelo y de la vegetación y a la utilización de los signos o indicadores físicos y biológicos que permiten comparar patrones e interpretar procesos.

- 2) La creación y diseño de alternativas auxiliares que contribuyan a racionalizar la explotación tradicional.

En este aspecto se incluye la suplementación de los animales con forraje importado desde otras regiones o producido *in situ* en las áreas más apropiadas, hasta el empleo de pastores y la explotación de especies de zona árida, tanto vegetales como animales (Coliguay, guanaco, liebre europea).

- 3) El impulso necesario para el desarrollo de dos tipos de acciones:

a) *Educativas*, que alerten acerca de la situación existente a todos los componentes de la sociedad.

b) *Reformulativas*, que aborden de un modo multidisciplinario las restricciones ecológicas, económicas y sociales de los sistemas actuales de producción.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, T. F. H. and STARR, T. B., 1982. Hierarchy, Chicago. *The University Press*. 310 pp.
- AUERBACH, S. I., 1981. Ecosystems response to stress: a review of concepts and approaches. In: G. W. Barret and R. Rosenberg (eds.). *Stress effects on natural ecosystems*, 29-41.
- CONNELL, J. H. and SLAYTER, R. O., 1977. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *Amer. Nat.* 111: 1119-1144.
- LEÓN, R. J. C. y AGUIAR, M. R., 1985. El deterioro por uso pasturil en estepas herbáceas patagónicas. *Phytocoenologia* 13 (2): 181-196.
- LEVITT, J., 1972. Response of plants to environmental stresses. *Acad. Press*. N. York. 697 pp.
- MILLER, T. E., 1982. Community diversity and interactions between the size and frequency of disturbance. *Amer. Nat.* 12: 533-536.
- MONTEITH, N., 1972. Estudios sobre erosión en la Patagonia. *Informe Final Proyecto INTA-FAO para el desarrollo ovino en la Patagonia*. 62 pp (inédito).
- MOVIA, C. P., 1972. Formas de erosión eólica en la Patagonia. *Photointerpretation* 6/3 14 a 19b. Ed. Technip. Paris.
- ODUM, H. T., 1967. Work circuits and systems stress. In: H. E. Young (ed.). *Symposium on primary productivity and mineral cycling in natural ecosystems*: 81-138. *Ovono*, University of Maine Press.
- PICKETT, S. T. A. y WHITE, P. S., 1985. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. *Acad. Press Inc.* New York, 472 pp.