

COMENTARIO

Aproximación a la unidad sociedad-naturaleza: el ecotomo

A relational society-nature approach: the ecotome

ALEJANDRO MALPARTIDA¹ y LEONARDO LAVANDEROS^{2, 3}

¹Corporación SINTESYS, Calle 16, 4989, Berazategui CP 1884, Buenos Aires, Argentina.

Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP, Argentina

²Corporación SINTESYS, Tobalaba 1641, Depto. 41, Santiago, Chile

Ministerio de Bienes Nacionales, Departamento de Estudios Territoriales, Santiago, Chile

³A quien enviar correspondencia

RESUMEN

Se propone un nuevo sistema de clasificar los territorios basado en la relación sociedad-naturaleza. El ecotomo constituye la unidad básica de clasificación. Este se define como "el conjunto de relaciones capaz de mantener la emergencia organizacional de la unidad compleja sociedad-naturaleza, la cual al mismo tiempo tiene la capacidad de reorganizarse y reproducirse de tal manera que resuelve su sustentabilidad energética e informacional a lo largo del eje espaciotemporal". Se asume que la cultura es un emergente de la relación sociedad-naturaleza. Se discute la noción de entorno y se enfatiza su mutua dependencia con el organismo. Se tratan tanto la etimología como el significado de *ethos*, *oikos*, *entorno* y *ecotomo*. También se señala la íntima relación entre la etología y la ecología. Se presenta un basamento de referencias para explicar cómo los componentes organismo/sociedad y entorno/naturaleza, comúnmente considerados aisladamente, se articulan en la forma de una relación. Se establecen algunas características y conceptos concernientes al ecotomo.

Palabras clave: organismo-entorno, relaciones, sociedad-naturaleza, ecotomo.

ABSTRACT

Based upon society-nature relation, a new system to classify territories is proposed. The ecotome constitutes the basic classification unit of them. It can be defined as "the whole of relations that is capable of maintaining the emergent organization of the society-nature complex unit, which at the same time are capable of re-organizing and reproducing in such manner that resolves its energetic and informational sustainability along the space-time axis". It is assumed that culture emerges from society-nature relation. The notion of "entorno" is discussed and its mutual dependence upon the organism is emphasized. Both etymology and meaning of *ethos*, *oikos*, "entorno" and *ecotome* are discussed. The spanish word *entorno* has a more complete and relational sense accordingly both to greek language and its etymology. It derives from *en*: between and *tornos*: circular movement. For there to be *entorno* there must be something or somebody. This situation is not necessarily true with words such as *ambiente*, *medio ambiente*, *environ* or *millieu*. Notwithstanding, *umwelt*, in the sense of von Uexküll, has the closest meaning to our *entorno* notion. The intimate relation between Ethology and Ecology is also shown. To explain how the commonly considered isolated components organism/society and entorno/nature articulate in the form of a relation, a reference background is given. Some features and concepts concerning the ecotome are stated.

Key words: organism-"entorno", relations, society-nature, ecotome.

INTRODUCCION

El alto de grado de especialización y diferenciación interno de las sociedades actuales, reflejado en las presentes formas y estilos de pensamiento, hace poco posible diseñar un sistema que permita la reconstrucción del sistema sociedad-naturaleza. Esta situación difi-

culta la incorporación del concepto de ambiente en la relación sujeto-objeto.

En este trabajo proponemos superar la idea de "dimensión ambiental" per se, por lo común considerada como un todo, para establecerla como emergente de la relación sociedad-naturaleza. Consideramos que la dimensión ambiental resulta de un comporta-

miento diferencial de las condiciones de reproducción del sistema económico en respuesta a las diferentes combinaciones de recursos de cada territorio. De esta manera, la distinción de la dimensión ambiental es relativa a la organización del sistema local sociedad-naturaleza que se está estudiando. Aun si partiéramos de las menores desagregaciones de un sistema sociedad-naturaleza, no será posible distinguir niveles de organización superiores. Esta situación es debida a la "pérdida de información" que sufre el objeto de estudio por cambio de escala (Lavanderos et al. 1994).

Los sistemas de clasificación de la naturaleza son producto de los científicos que los realizan (Lamarck 1873: 37-38) en el dominio de cualquier especialización, y están basados generalmente en propiedades inherentes a los objetos de estudio. Por ejemplo, la "aptitud" agrícola o forestal de un suelo es una clasificación de las ciencias agroforestales. De la misma manera, una comuna o un distrito son el resultado de una clasificación propia de las ciencias administrativas. En Ciencias Naturales, la distinción de sistemas que son arbitrariamente separados para ser estudiados resulta de la observación del investigador (Mires 1990), la cual depende de la teoría de base (Popper 1982: 238; Lakatos 1983). Así, la "aptitud" de los suelos para un uso determinado no considera a la sociedad involucrada con el recurso ni a las relaciones existentes entre sociedad-naturaleza.

Los sistemas de clasificación convencionales obedecen a una concepción dualista del mundo. No consideran la reciprocidad de la relación hombre-naturaleza/sociedad-naturaleza, ni el desarrollo del primero en coordinación con el segundo. Por el contrario, establecen potencialidades al "sistema no humano" según los beneficios que pueda reportar para la sociedad humana.

Así, los recursos naturales son explotados según las necesidades de la sociedad, las que han sido determinadas a priori y generadas político-administrativamente. Esta situación es diferente de las necesidades que surgen del desarrollo cultural de la sociedad como resultado de su relación con la naturaleza.

Troll (fide Mires 1990) señala que el riego artificial fue condición previa para el sur-

gimimiento de las culturas preincásicas en la costa peruana. No fue primero el imperio Inca y luego las unidades agrosociales (ayllu), sino que la articulación del ayllu generó la macroestructura político-administrativa y ésta, a su vez, guardaba estrecha relación con las vinculaciones socio-ecológicas establecidas en los ayllu. La federación de ayllu originó formas de dominación locales, luego regionales y finalmente al Estado, cuyo rol era centralizar la producción para luego abastecer a todos los ayllu con productos de otras unidades y transferir el conocimiento tecnológico a todo el Imperio. Las condiciones sociales no estaban determinadas por la naturaleza, considerando la facultad humana de modificar su entorno y el desarrollo social no habría podido prosperar si implicaba la destrucción de las unidades socioecológicas.

Asumimos que la cultura es un emergente de la relación sociedad-naturaleza y que el conocimiento generado en esa relación es utilizado en la maximización de los procesos que permiten al hombre alcanzar estados superiores de desarrollo social y cultural.

Basado en la relación sociedad-naturaleza, proponemos un nuevo sistema de clasificación del territorio, siendo el ecotomo la unidad de clasificación. Este puede entenderse como la máxima desagregación de la relación sociedad-naturaleza que le permita mantener su organización y sustentabilidad.

LAS PRIMERAS CONSIDERACIONES DEL ENTORNO

Lamarck puso especial énfasis en la indagación de los corps vivants en sus circunstancias y afirmaba que tales circunstancias no influían en forma directa la morfología de tales seres. Al contrario, sostenía que las circunstancias actuaban sobre los hábitos y costumbres y que éstas, a su vez, modificaban la organización del ser vivo. Finalmente, ésta se expresaba en morfologías somáticas diferenciales (Lahitte et al. 1989: 45).

En el capítulo VII de la Filosofía Zoológica se puede leer: "De l'influence des circonstances sur les actions et les habitudes des animaux et de celle des actions et des habitudes de ces corps vivants, comme causes qui modifient leur organisation et leur parties"

(Lamarck 1873 I: 220). Las circunstancias de Lamarck no sólo se referían a lo que actualmente se denominan parámetros ambientales en Ecología, sino que incluían a su vez el modo de comportarse y conservarse de los propios organismos: “Les principales naissent de l’influence des climats, de celle des diverses températures de l’atmosphère et de tous les milieux environnant, de celle de la diversité del lieux et de leur situation, de celle des habitudes, des mouvements les plus ordinaires, des actions les plus fréquentes, enfin, de celle des moyens de se conserver, de la manière de vivre, de sa défendre, de se multiplier, etc.” (Lamarck, 1873 I: 238). Así, esta idea de circunstancia se aproxima a la de entorno en el dominio de la Ecología (Malpartida 1991, 1992, Lahitte et al. 1993). La palabra entorno proviene del griego en, entre, y tornos, movimiento circular, con lo cual se da idea de “alrededor de”. Lo peculiar de esta combinación es que, cuando en va seguido de una palabra cuyo significado da idea de movimiento, como es el caso de tornos, el significado es el de “permanencia” en esa situación (Pabón 1979). Es decir, “lo que rodea” permanece en tanto que se establece el vínculo.

El entorno es, si lo es para algo o para alguien. Esta situación no es necesariamente cierta con palabras como ambiente, medio ambiente, environ o milieu. Sin embargo, umwelt en el sentido de von Uexküll (1945: 64), tiene el significado más cercano a nuestra noción de entorno (Malpartida 1991).

Durante la primera década del siglo 19, Jean-Baptiste Lamarck y Étienne Geoffroy Saint-Hilaire fueron compañeros de claustro. Aunque compartían las nociones de transformación de los seres vivos, el segundo creía que los cambios eran a partir del ambiente, considerando la idea de condiciones ambientales y no de circunstancias. Esto llevó a que su posición fuera posteriormente denominada “geoffroyismo” (Rostand 1985: 97; Komarov, 1949: 50).

CONSIDERACIONES ETIMOLÓGICAS

En 1854 el francés Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (hijo de Étienne) creó el término Etología sobre la base de las palabras griegas

ethos y logos (estudio, tratado). Pero el significado de la primera presenta algunos inconvenientes en cuanto a su interpretación (Smith 1982, Lahitte et al. 1993). “Las palabras son cosas peligrosas, y resulta que ethos en cierto sentido es una palabra muy mala” (Bateson 1976: 108).

En el traslado del alfabeto griego al latino no se ha indicado cómo debe escribirse Etología: si utilizando épsilon o eta como letra inicial. Según de qué letra se trate, el significado varía ligeramente. Si ethos es escrita con épsilon significa costumbre, hábito, uso, y tiene la misma raíz que etnos (pueblo, grupo, raza) y que nuestra palabra ética. Mientras que ethos escrita con eta significa patria, habitación, morada habitual (Pabón 1979).

Así es que hay ciertas confusiones en torno a qué se refería Isidore Geoffroy con su éthologie. El autor la define como el estudio de los animales en su medio natural, considerando dichas indagaciones un complemento indispensable de los estudios de laboratorio (sistemáticos, de anatomía comparada, etc.). Estas consideraciones llevan a creer que la nueva disciplina responde al sentido de ethos con eta, por cuanto la definición involucra al entorno.

Tanto Labeyrie (1974: 25-26) como Smith (1982: 13) comparten este concepto, aunque el segundo sostiene que la Etología se fundó sobre la base del sentido de hábito y costumbre. Esto nos lleva a creer que está más ligado al significado de ethos escrito con épsilon.

Medawar & Medawar (1988) también sostienen que etología se refiere sólo a “hábito” y “costumbre”, reforzando la postura generalizada al respecto. Pero lo que no es posible es afirmar si Isidore Geoffroy conjugó las dos ideas en su éthologie.

Tanto Lorenz (1985) como Smith (1982), convienen en que la idea de etología original ha derivado posteriormente en la etología actual que estudia la conducta y que, de forma distinta, la ecología estudia la relación del organismo con su entorno.

En 1869 el alemán Ernst Haeckel crea el término Ecología (ökologie), entendiendo por ésta el estudio de las relaciones de los organismos con el ambiente, incluidas en sentido amplio todas las condiciones de existencia (Hurrell 1991).

La ökologie del autor alemán se fundó sobre la base del griego oikos, que significa patria, casa, residencia, lugar donde se habita y hasta mejor aún, tener hogar (Pabón 1979). Así, el oikos de Haeckel se aproxima a la noción de ethos con eta. Tal vez, el sentido de oikos de Haeckel sea aún más fuerte si atendemos a la palabra oikopoiós que significa “que hace habitable”.

Haeckel defendía la idea de selección natural que comportaba organismos activos respecto al ambiente (como los organismos de Lamarck) y no pasivos como los de Isidore Geoffroy (moldeados por el ambiente). Haeckel apreciaba la obra de Lamarck, Goethe y por supuesto la de Darwin, cosa que se evidencia en los capítulos IV, V y VI de la “Historia de la creación de los seres organizados” (Haeckel 1947), especialmente el capítulo V: 92-102, en que elogia a Lamarck. Estas páginas son las que fueron incluidas en la primera traducción española de la Filosofía Zoológica (Lamarck 1910, 1986). Por esto Haeckel se oponía claramente al ambientalismo, legado pasado y actual del geofroyismo.

Si bien es cierto que muchos ecólogos pasados y actuales consideran al entorno como algo exterior al organismo, otros convienen en que todo organismo no está en un entorno, sino que vive en su entorno. Sostenemos la idea de que el organismo-entorno es una unidad que estudia la ecología como ámbito de conocimiento.

Los vínculos entre etología y ecología son mucho más estrechos, más potentes e indisociables de lo que parecen. El ecólogo no estudia la relación entre organismo y entorno independientemente de los comportamientos de esos organismos en sus entornos. Este argumento no es consistente con el de Smith (1982: 13), ya que el autor atribuye la segunda actividad a los etólogos.

Llegado a este punto, cabría preguntarse si es posible estudiar relaciones sin tener en cuenta las conductas que las expresan y si se puede indagar sobre la conducta sin considerar la relación que posibilita esa manifestación.

La relación organismo-entorno especifica un ámbito sistémico, un contexto donde la relación misma se constituye en sistema de comunicación que, como fenómeno comuni-

cacional, se expresa en una manifestación emergente que podríamos denominar conducta. No es posible por lo tanto disociar “conducta” de “relación”. Etología y Ecología deberían entenderse a modo de campo unificado, con diferencias que son operativas desde solamente un punto de vista práctico o descriptivo argumental.

Actualmente, es posible afirmar que la noción de etología y de ecología tiende a toda esta recursividad histórica: “...ni el comportamiento de una especie ni su evolución, se comprenden fuera del marco constituido por el ecosistema en que viven” (Margalef 1982: 7). Con respecto a nuestra unidad de estudio, la etimología de ecotomo está formada por las palabras griegas oikos y temeín. Mientras el significado de la primera ha sido discutido más arriba, el segundo significa corte, absición, distinción. Nos referimos a distinguir “un oikos” en su sentido más amplio.

¿ORGANISMO-ENTORNO U ORGANISMO VERSUS ENTORNO?

La existencia de un doble juego de pertenencia y participación entre los seres vivientes y lo que los rodea, tiene que ver con que el observador los distinga, sea a través de la identidad (pertenencia) o de la oposición (diferencias).

Nos referimos a identidad siempre que un organismo sea un miembro: sistema organismo dentro de sistema entorno. Nos referimos a oposición siempre que el organismo sea una clase: sistema organismo acoplado o desacoplado a sistema entorno. Wilden (1979: 127) señala que “La puntuación de lo analógico por medio de lo digital es un problema sin solución para la humanidad”.

Esto resulta importante a la hora de medir los alcances de ciertas posturas teóricas. En biología evolutiva, por ejemplo, la “teoría del seguimiento al ambiente” postula que el organismo está siempre ligeramente desacoplado del resto (llámese entorno o ambiente en este caso), siempre retrasado con respecto a las requisitorias cambiantes del ambiente (Lewontin 1979). En este esquema está implícito que ambas entidades, organismo por un lado y ambiente por el otro, se definen por oposición en algún momento o por identidad

en otro. En este tipo de conceptualizaciones, la adaptación es por lo tanto un proceso optimizable, que puede describirse como oscilante entre la oposición y la identidad. Puede llegarse al extremo de considerar entornos sin organismo, entornos potencialmente habitables como la noción de bioespacio (Dobzhansky et al. 1980), o conceptos como el de "nicho vacío" (Hutchinson 1965). Tales posturas resultan obviamente contradictorias a nuestra línea argumental.

Desde los inicios de la Ecología como ciencia, se ha tratado de sostener la idea de que el organismo y el entorno son una unidad, utilizándose diversos nombres y conceptualizaciones de proximidad creciente a esa idea. Ejemplos de ello lo constituyen la primera acepción de nicho (Elton 1927), los conceptos vertidos al respecto por Jacob (1973) y el concepto de ecoide como un sistema equilibrado de acciones y reacciones entre el espacio físico y el organismo (Negri 1912, fide Gola et al. 1972). Ringuet (1962) sostiene que "El ser vivo es inseparable del ambiente, del medio que lo rodea y en el cual desarrolla sus actividades". Sin embargo a cada paso, en cada aproximación conceptual, se ha infiltrado el dualismo cartesiano; tal situación es perceptible en cualquier definición. No existe posibilidad, al menos hasta el presente, de concebir de una mirada tal unidad, mientras nosotros mismos vivamos y generemos esa ambigüedad.

Al considerar que un organismo está en su entorno, se diluye el problema de la identidad y la diferencia entre ambos (Wilden 1979: 318). Sea que el organismo esté en un entorno (pertenzca a/sea miembro de la clase entorno) o que esté con un entorno (sea diferente a/sea de la misma clase que el entorno) dejan de ser cuestiones para quedar subsumidas a una metacuestión: la unicidad del organismo en su entorno.

La dependencia mutua (ecodependencia) predica de un origen compartido, en el cual no se puede concebir vida sin entorno ni un entorno para nadie. A diferencia de la teoría del seguimiento al ambiente, en este esquema la adaptación es condición en el mantenimiento del sistema organismo-entorno. De no ser así, la unidad de referencia ingresa en una patología (con lo cual ya es otro sistema) o desaparece.

La teoría de la Autopoiesis (Maturana & Varela 1982) refleja la capacidad de autoorganización de los seres vivos como sistemas. Pero la capacidad de formación "de sí" –autos– (Morin 1984) se inserta en la codependencia que el sistema "autoorganizado" de referencia tiene con su contorno (Foerster 1976). En términos de Morin (1983), la autopoiesis requiere del oikos. El viviente se genera, se organiza y se reorganiza permanentemente en el seno de la ecoorganización. Lahitte et al. (1987) señalan que mientras el término autopoiesis tienen su correlato griego autopoios (= que crece espontáneamente), el término ecopoiesis tiene su correlato griego oikopoios (= que hace habitable). Centrados en niveles sistémicos de organización, la ecopoiesis es a la clase como la autopoiesis es al miembro. Es decir, tomando como unidad al organismo-entorno, el organismo es autopoietico respecto de la unidad, pero la unidad como emergente organismo-entorno es ecopoietica. La relación organismo-entorno es la unidad fundamental ecológica. Por esta razón es conveniente pensarla como la unidad mínima de supervivencia y ya no al organismo, poblaciones o especies como entidades individuales y conceptualmente escindidas de su entorno.

EL CARACTER SOCIAL EN LA UNIDAD ORGANISMO-ENTORNO: EL ECOTOMO

Habiendo establecido las diferentes concepciones en relación al organismo-entorno y previo a dar una definición operacional de nuestra unidad relacional, nuestro propósito es distinguir y explicitar conceptos que actualmente se confunden o se tienen por sinónimos.

Ambiente y entorno deben ser distinguidos como diferentes. El primero está constituido por todos los parámetros que un observador distingue sin considerar al organismo. El entorno es todo aquello especificado por el organismo, y se expresa por las conductas emergentes de la relación organismo-entorno. Mientras el ambiente no hace referencia a la unidad relacional, el entorno está comprendido en el dominio de la misma. También se ha dicho que el entorno comprende procesos históricos; así, no hablamos de la evolución del individuo, la población o la es-

pecie sino más bien de la evolución del organismo y su entorno. El acceso al entorno de cualquier organismo, como observadores, no es necesariamente experienciable. No podemos distinguir el entorno de una estrella de mar o de un virus T; sólo sabemos que estos u otros organismos discriminan algo. O sea que a través de las relaciones generadas y desde nuestra óptica de observadores, postulamos que responden a diferencias. En la medida que podemos acceder a la historia de las relaciones, podemos decir que estamos conociendo el sistema organismo-entorno de acuerdo a la conservación de su organización. El entorno debe ser tratado desde una concepción monista (Lavanderos et al. 1994) o sea como el producto de una relación en nuestro caso. En unidades complejas, como es el caso de la relación sociedad-naturaleza, el entorno se expresa evidentemente a través de la cultura. Es la sociedad como organización de relaciones y transformaciones la que opera sobre un determinado ambiente, "modelándolo" en entorno y recreando las relaciones que finalmente definen su identidad como sociedad-entorno.

La generación de información, como parte del proceso de mantenimiento de la organización de la unidad organismo-entorno, está directamente orientada a la conservación de la identidad: ídem, de grupo, e ipse, de autorreferencialidad (Morin 1984.). Este conjunto de relaciones, como parte de nuestra ontogenia, se expresan a través de la conducta como relación a su ambiente. Es decir, las decisiones deben ser conservativas de la organización. Sobre esta base, el organismo que destruye su entorno se destruye a sí mismo (ipse).

De la misma forma en que no se puede aceptar la dualidad o disociación del organismo de su entorno, resulta inadmisibles pretender explicar el desarrollo de la sociedad sobre la base de "relaciones que le son internas" sin referencia a un entorno que no sólo es generado por la sociedad, sino que al mismo tiempo posibilita la organización de la misma.

El concepto de ecosistema, tal como lo introdujera Tansley (1935) y posteriormente desarrollado por Lindeman (1941), quien sólo lo concibió desde un dominio de intercambios de energía, ha derivado desde su

sentido original en diferentes acepciones y significados parciales hasta el presente. Por ejemplo la confusión generada entre el punto de vista ambientalista y el ecosistémico (Vallentyne 1993) o cuando se discurre acerca de ecosistemas naturales y humanos como diferentes unos de los otros. Además para muchos ecólogos la idea de ecosistema, en vez de constituir un concepto integrador, se ha transformado en un "objeto externo". Peor aun cuando en un trabajo científico puede leerse: "Present (simplified) landscape of a small river valley village in the Norte Chico showing highly disturbed ecosystems and bioresources suffering from 'artificial negative selection'" como nota a pie de gráfico (Ovalle et al. 1993).

En este sentido requerimos de una unidad que posibilite disolver las antinomias entre los estados sociales y los estados naturales, visto que el concepto de ecosistema ha sido insuficiente para abordar esa dicotomía.

Tomado como sistema, diremos que el ecotomo es el conjunto de relaciones capaz de mantener la emergencia organizacional de la unidad compleja sociedad-naturaleza, la cual al mismo tiempo tiene la capacidad de reorganizarse y reproducirse de tal manera que resuelve su sustentabilidad energética e informacional a lo largo del eje espacio-temporal.

El ecotomo no posee límites estrictos sino fronteras difusas. Debe ser pensado como una unidad autoorganizada, sin olvidar los contornos que permiten precisamente su reorganización. Tanto el ecotomo como sus procesos asociados deben ser considerados teniendo en cuenta su organización, estructura y arquitectura, siendo la primera la que da al ecotomo su característica de estabilidad. La organización es definida por el conjunto de relaciones existentes entre los componentes relacionales que determinan la unidad y que el observador distingue como perteneciente a una determinada clase dentro del proceso de su reproducción. La organización es emergente por cuanto hacen a ella cierta clase de relaciones (estructurales) y no otras. La estructura corresponde a las relaciones de los componentes de la unidad que permiten la reproducción (por el refuerzo y la restricción) de una determinada organización. La arquitectura es el aspecto que permite la

representación de las relaciones topológicas de los componentes involucrados.

Dado que la organización de la unidad debe ser conservada, es necesario determinar qué procesos caracterizan su continuidad en el tiempo. Para esto hablaremos de los mecanismos de producción de unidades. Los conceptos de réplica, copia y reproducción expresan las estrategias de producción de la unidad de estudio (Maturana & Varela 1982, 1984). El proceso histórico es definido como el estado que emerge a partir de la modificación de un estado previo (Maturana & Varela 1982), y no puede ser considerado trivialmente, en el sentido de Foerster (Foerster 1976, 1985).

A continuación se establecen algunos conceptos y características concernientes al ecotomo.

1. Relaciones sociedad-naturaleza pueden caracterizarse como:

1.1 socioculturales: se refieren a relaciones que soportan el intercambio (de energía y conocimientos) entre los seres humanos. Los grupos que se organizan en sociedades para la distribución de bienes y servicios mediante mecanismos de retroacción positiva (esquimogénesis complementaria, simétrica o recíproca. Bateson 1976).

1.2 bioculturales: relaciones sociedad-naturaleza que generan bienes y servicios mediante mecanismos de retroacción negativa (morfostasis).

2. El ecotomo es escala dependiente. La escala que tenga resolución suficiente para distinguir un ecotomo de otro, es considerada como máxima.

3. Dos ecotomos se distinguen entre sí por las relaciones que les permiten ser respectivamente sustentables.

4. Sus fronteras (no límites) son difusas, permeables como condición para su reproductibilidad.

5. Principio de la simultaneidad. Es necesario que una estructura social sea permanente en el tiempo.

6. Control: El ecotomo puede ser conducido desde un estado observable a un metaestado arbitrario a través de una secuencia ope-

racional finita. Por ejemplo, conducir el estado sociedad-naturaleza desde una esquimogénesis complementaria a un estado de diferenciación recíproca.

7. Observabilidad: El conjunto de soluciones de los problemas que integran el sistema de problemas es suficiente para permitir identificar la solución total del problema. Esto deriva del concepto de organización, como conjunto de relaciones y componentes finitos que deben darse para que el ecotomo realice su sustentabilidad.

8. Autorreferencia: El ecotomo en su proceso de desarrollo es autorreferencial y el observador sólo percibe las diferencias en tanto es parte de la dinámica relacional.

9. Complejidad: Para un mismo nivel de ecotomos, la complejidad está dada en términos de las estructuras que portan su organización.

Pueden establecerse los siguientes axiomas de complejidad:

- Transformación interecotomos o relaciones de reciprocidad: Cuando dos ecotomos de un mismo nivel jerárquico se integran para formar un sistema jerárquico superior, la complejidad de este último es mayor que la complejidad total de las partes.
- Composición o relaciones de asimetría: Cuando dos ecotomos de diferente estructura se relacionan en términos de la labilidad de la relación sociedad-naturaleza, el sistema de menor labilidad predomina sobre el de mayor labilidad.
- El ecotomo reproduce la organización sociedad-naturaleza en diferentes niveles jerárquicos, siendo éstos de complejidad menor, mayor o igual que el ecotomo de referencia.
- El dominio de complejidad de un ecotomo de nivel jerárquico inferior está sujeto a las restricciones (refuerzo y restricción) de un ecotomo de nivel jerárquico superior.

CONCLUSION

El ecotomo, que debe ser entendido como una gestalt, es la unidad ecológica propuesta en este trabajo. Dado que la posibilidad del

ecotomo de ser distinguido está íntimamente vinculada a la ontogenia y filogenia del ser humano, es un momento de la percepción pleno de significación cultural. El elemento unificador es cultural: la unidad ecotomo es atravesada por el eje articulador cultural. Vale decir, para cada ecotomo existe un discurso inteligible que da cuenta de su operar. La forma de dar cuenta de su historicidad es captar el ecotomo como praxis en sus movimientos constitutivos. Pensar y replantear la idea de entorno involucra reeducarse estéticamente y éticamente e implica generar una forma distinta de actuar.

Estas son las bases del profundo cambio que del pensamiento y teoría ecológica surgen y se proyectan en las posibilidades de una forma de vivir que aún hay que aprender. Debemos partir de totalidades para reproducir conceptualmente totalidades y no concebir un mundo disociado de hecho que dimana hacia nosotros.

Queremos agradecer a la Lic. Patricia Pastore por la revisión y lectura crítica del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- BATESON G (1976) Pasos hacia una ecología de la mente. Carlos Lohlé Editorial, Buenos Aires. 549 pp.
- DOBZHANSKY T, F AYALA, G STEBBINS & J VALANTINE (1980) Evolución. Editorial Omega, Barcelona. 558 pp.
- ELTON CS (1927) Animal Ecology. Sidgwick and Jackson, London. 209 pp.
- FOERSTER H von (1976) Sobre sistemas autoorganizados y sus contornos. En: Bofill J (ed) Epistemología de la comunicación: 189-214. Editorial Torres, Valencia.
- FOERSTER H von (1985) Máquinas triviales y no triviales. II Coloquio Internacional IFATC. Inst. Form. et d'Appl. des Therapies de la Comunic. St. Étienne, France.
- GOLA G, G NEGRI & C CAPELETTI (1965). Tratado de Botánica. Editorial Labor S.A. Barcelona. 1.160 pp.
- HAECKEL E (1866) Generelle Morphologie. Reimer, Berlin. 155 pp.
- HAECKEL E (1947) Historia de la creación de los seres organizados. Editorial Americana, Buenos Aires. 614 pp.
- HURRELL J (1991) Evolución de la Ecología. Reflexiones sobre la Morfogénesis de la Ecología como actividad científica. Ecogestión 2: 47-58.
- HUTCHINSON GE (1965) The niche: an abstractly in habited hypervolume. En: The ecological theater and the evolutionary play: 26-78. Yale University Press. New Haven.
- JACOB F (1977) La lógica de lo viviente. Editorial LAIA, Barcelona, 349 pp.
- KOMAROV V (1949) Lamarck. Editorial Lautaro, Buenos Aires. 190 pp.
- LABEYRIE, V (1974). L'ecologie et l'homme. En: L'ecologie contre les nuisances pour la conservation de la nature précis général des nuisances: 24-35. Diffusion grund, Paris.
- LAHITTE HB, JA HURRELL & AR MALPARTIDA (1987) Relaciones: De la ecología de las ideas a la idea de ecología. Editorial Nuevo Siglo, La Plata. 241 pp.
- LAHITTE HB, JA HURRELL & AR MALPARTIDA (1989) Relaciones 2: crítica y expansión de la ecología de las ideas. Editorial Nuevo Siglo, La Plata. 321 pp.
- LAHITTE HB, JA HURRELL & AR MALPARTIDA (1993) Ecología de la conducta. Editorial Nuevo Siglo, La Plata. 188 pp.
- LAMARCK JB (1835) Histoire Naturelle des Animaux sans Vertebres. J.B. Ballière Libraire, Paris. 341 pp.
- LAMARCK JB (1873) Philosophie Zoologique. F. Savy Ed. Paris. 407 pp.
- LAMARCK JB (1910) Filosofía Zoológica. Sempere y Co. Editorial, Valencia. 240 pp.
- LAMARCK JB (1986) Filosofía Zoológica. Editorial Alta Fulla, Barcelona. 261 pp.
- LAKATOS I (1983) La metodología de los programas de investigación científica. Alianza Universidad, Madrid, 315 pp.
- LAVANDEROS L, J GASTO & P RODRIGO (1994) Hacia un ordenamiento Ecológico-Administrativo del Territorio: Sistemas de Información Territorial. Ministerio de Bienes Nacionales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Católica de Valparaíso, Corporación Chile-Ambiente, Santiago de Chile. 197 pp.
- LEWONTIN RC (1979) La adaptación. En: La Evolución: 139-151. Editorial Labor, Barcelona.
- LINDEMAN R (1941) Seasonal food-cycle dynamics in a senescent lake. The American Midland Naturalist, 26: 636-673.
- LORENZ K (1985) Consideraciones sobre la conducta animal y humana. Editorial Planeta, Barcelona. 413 pp.
- MALPARTIDA AR (1991) La noción de entorno en etología (una discusión etimopistemológica). Ecogestión 2: 39-46.
- MALPARTIDA AR (1992) Caracterización Eco-Etológica de *Fulica leucoptera* Vieillot. en los arroyos asociados a la laguna de Chascomús, provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral N° 591, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La UNLP. 332 pp.
- MARGALEF R (1982) Ecología. Editorial Omega, Barcelona. 951 pp.
- MARGALEF R (1991) Teoría de los sistemas ecológicos. Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona. 291 pp.
- MATURANA H & F VARELA (1982) Teoría de la autopoiesis. Cuadernos del GESI (Grupo de Estudio sobre Sistemas Integrados) N° 4, Buenos Aires. 92 pp.
- MATURANA H & F VARELA (1984) El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano. Editorial Universitaria, Santiago de Chile. 172 pp.
- MEDAWAR P & J MEDAWAR (1988) De Aristóteles a Zoológicos: un diccionario filosófico de biología. Fondo de Cultura Económica, Mexico. 305 pp.
- MIRES F (1990) El Discurso de la Naturaleza. Ecología y Política en America Latina.. Editorial Amerinda, Chile. 229 pp.
- MORIN E (1984) Ciencia con conciencia. Editorial An-thopos, Barcelona. 385 pp.

- OVALLE C, J ARONSON, J AVENDAÑO, R MENESES & R MORENO (1993) Rehabilitation of degraded ecosystems in central Chile and its relevance to the arid "Norte Chico". *Revista Chilena de Historia Natural* 66: 291-303.
- PABON J (1979) *Diccionario griego-español*. Editorial Vox, Barcelona. 701 pp.
- POPPER K (1982) *Conocimiento objetivo*. Tecnos, 2ª edición, Madrid, 342 pp.
- RINGUELET E (1962) *Ecología acuática continental*. EUDEBA, Buenos Aires. 138 pp.
- ROSTAND J (1985) *Introducción a la historia de la biología*. Editorial Planeta, Barcelona. 214 pp.
- SMITH JW (1982) *Etología de la comunicación*. Fondo de Cultura Económica, México. 449 pp.
- TANSLEY AG (1935) The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology* 16: 284-307.
- UEXKULL, J von (1945) *Ideas para una concepción biológica del mundo*. Editorial Espasa-Calpe, Buenos Aires. 184 pp.
- WILDEN A (1979) *Sistema y estructura*. Alianza Editorial, Madrid. 364 pp.