

FUNDAMENTOS DE LA REGIONALIZACION GEOSIETEMA Y SU APLICACIÓN ALA DIFERENCIACION DUNCIONAL DEL PAISAJE GEOGRÁFICO

Jorge F. Cervantes Borja
Instituto de Geografía, UNAM

RESUMEN

La compleja problemática que involucra el análisis del paisaje geográfico requiere metodológicamente más que el concepto pluridisciplinario del transdisciplinario de mantener las partes en el "Todo", lo que implica "per se", encontrar la estructuración fundamental de lo que ha sido la esencia fundamental del conocimiento geográfico que enfatiza, la funcionalidad que se dan entre el continente (la naturaleza) y el contenido (el hombre).

En esta línea conceptual, este trabajo define el procedimiento en la que el método geocodinámico prospectivo maneja la información para lograr la síntesis geográfica-ecológica y su sistema de relaciones (análisis geosistemático), como base para logra el conocimiento de las funciones que animan la génesis, la evolución y el desarrollo del paisaje natural y cultural.

ABSTRACT

The estudy of the landscape geographical complex needs to know new forms to study and resolve an old methodological problem in geography aynthesis and landscape planning.

The geocodynamic concept represent a conceptual model done do rdrive the information set up in a transdisciplinary way, the General systems Theory is the philosophical basis, in wich our modelisdone. The principl aspect is the – FUNCTIONAL SYSTEM.

The Analysis considere that natural processes maintain an operation of a set of connecting componets, and not as a isolated processes. For this reason, detailed know ledge of simpl processes tha come into play in the internal operation of a natural systems fundamental for its integral analysis and, as such, is better to build most apropiate models to explain the landscape complexes. This in an easier and more efficient way to determine the interactions functioning between a landscape set componets. In theory this permits arriving at he absolute knowledge of interacting processes between natural and cultural systems, and of course let it resolve the geographical synthesis problem.

Key Words: Natural regionalitation, Landscape synthesis, geocodynsmic functions, Lans¿dscape ecology, Geoecosystem theory, Geocotope, Geographical System.

1.INTRODUCCIÓN

La metodología geográfica de integración y síntesis,, que permite la diagnosis de los complejos geográficos de sus funciones correlativas en el tiempo y en el espacio, y cuya base metodológica se fundamenta en la teoría de sistemas, constituye un apoyo central para optimar y potenciar los planes de desarrollo y el aprovechamiento de la naturaleza.

Si en el análisis del paisaje geográfico se requiere de una participación pluridisciplinaria, en la síntesis, la concepción de mantener las partes del “todo”, a partir de sus relaciones de interacción y coordinación exige una base de transdisciplinaria que particulariza el estudio de las relaciones y de las funciones sistémicas que deviene de las mismas, lo que implica per se, la estructuración fundamental de los que ha sido al esencia fundamental de los conocimiento geográfico que enfatiza, la funcionalidad que se da entre el continente (la naturaleza) y el contenido (el hombre) de lo cual deviene como resultado la explicación de la estructuración del pasaje geográfico.

Cervantes (1989), define la concepción geoeosistemática, como la síntesis geográfica- ecológica del sistema de relaciones funcionales, que animan a la génesis, la evolución y el desarrollo del paisaje natural y cultural.

El geocotopo constituye la unidad sustancial de la interfase litosfera- atmósfera que determina las condiciones ambientales que rigen la vida en general. La dinámica ambiental que se da en tres nivele el de la materia (químico y físico), el de la vida(comunidades bióticas) y por extensión, en función de sus particularidades, el humano (comunidades humanas). Demek, (1978).

El paisaje geográfico y su expresión geomorfológica resultan de la interacción Ambiente (geotopo)- Biota (ecotopo) –Hombre (sociotopo), los cuales conforman unidades dinámicas en espacio y tiempo, que operan con mecanismos particulares y cumplen funciones propias. En el territorio nacional se da así, una serie continua de paisajes que, de acuerdo con la mayor o menor denominación de sus componentes, pueden ponderarse con el grado de paisajes naturales y culturales.

El paisaje natural se estructura, entonces, por geotopos y ecotopos (estructura vertical), lo que, a su vez, cuando se ligan funcionalmente en la horizontal, en forma omnidireccional, forman geoeosistemas. Estos se caracterizan por que cumplen, además, funciones fundamentales para el desarrollo evolutivo de la naturaleza (veáse fig. 1).

Este tipo de análisis considera, teóricamente, que las funciones naturales fundamentales, mantienen una operación continua en tiempo y espacio, en la que sus componentes se encadenan mediante proceso interdependientes; por ello, el conocimiento detallado de estos procesos es la “clave”, para el conocimiento de la operación integral de un sistema natural, y, base para la formulación de modelos apropiados para explicar su complejidad.

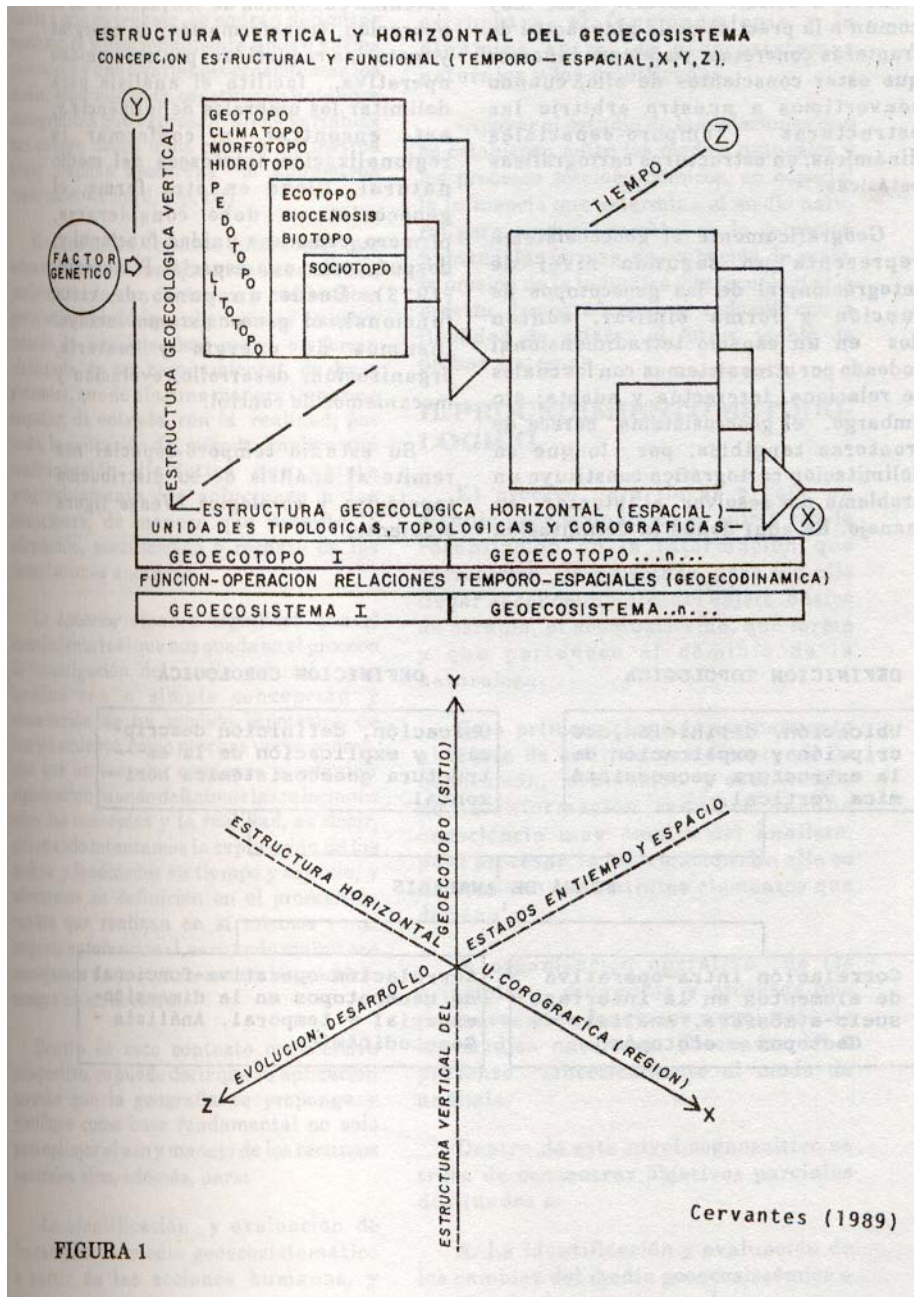


FIGURA 1

Cada paisaje contiene estados de evolución –operación -, compuestos por múltiples fases de cambio, cuyo arreglo espacial y temporal, definen las transformaciones objetivas del paisaje y sus elementos, mismos que, a su vez, constituyen subunidades funcionalmente continuas (geoecotopos) que forman los eslabones básicos de la integración de orden creciente que denominamos ecosistemas, los cuales tienen una expresión morfológica típica que pudiera discretizarse como un paisaje natural, cultural o mixto. Richards (1975).

En la práctica tenemos un continuo de medias variables cuya determinación temporal y areal es puramente práctica, ya que está suspendida a nuestras limitaciones para conocer y manejar la información de ellas, de manera que esto es una deficiencia aleatoria, intrínseca en el conocimiento descriptivo que tienden a definir umbrales fijos, muy común en la práctica de la planeación de

las fronteras concretas y siempre tenemos que estar conscientes de ello, cuando convertimos a nuestro arbitrio las estructuras temporo-espaciales dinámicas, sin estructuras cartográficas estáticas.

Geográficamente el geoeosistema representa un segundo nivel de integración, el de los geocotopos de función y forma similar, contenido en un espacio intradimensional rodeado por otros sistemas con los cuales se relaciona, interactúa y adapta; sin embargo el ecosistema carece de fronteras tangibles, por lo que su delimitación cartográfica constituye un problema para resolver al intentar su manejo. Es aquí donde la delimitación obtenida en función de los factores de la operación, transformación de energías y materiales requeridos para cada unidad operativa, facilita el análisis para delimitar los umbrales de influencia y, así, encontrar o conformar la regionalización intrínseca del medio natural. Dicho en otra forma, el geoeosistema debe considerarse, primero, como una unidad funcional y, después, como una espacial. Plathotnik, (1973). Desde un punto de vista funcional el geoeosistema incluye: insumos de energía y materia, organización, desarrollo, evolución y mecanismo de control.

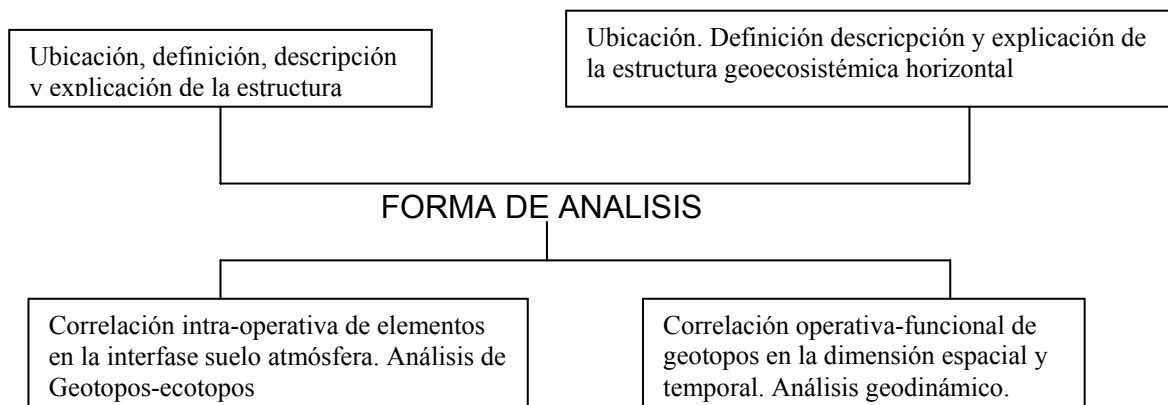
Su estudio temporo-espacial nos remite al análisis de su distribución tipológica y corológica (veáse Fig. siguiente):

De acuerdo con lo anterior y según la escala a que se trabaje se podrán delimitar morfológicamente y funcionalmente uno o varios geocotopos y uno o varios ecosistemas los cuales, espacialmente, constituyen unidades cartográficas que expresen áreas variables que cubren desde unos cientos de metros hasta muchas hectáreas 10 kilómetros cuadrados. Richard, (op. cit).

En conclusión, tenemos que indicar que estos conceptos no son fijos en su lineamiento, por lo contrario son dinámicos y cambiantes por el solo hecho de que al proyectar nuestro método de análisis esté surge en forma idealizada de un razonamiento de base sistémica, que de ninguna manera tiene que empatar, de entrada con la realidad; por tanto la aplicación del método implica una confrontación dialéctica que ajusta progresivamente las soluciones a las situaciones, de manera que permite la afirmación, modificación o rechazo de las formulaciones anotadas.

DEFINICIÓN TOPOLOGICA

DEFINICION COROLOGICA



Lo anterior viene a significar en el conocimiento real que nos queda en el proceso de la investigación del medio natural, nos termina con a simple concepción y enunciación de un modelo hipotético de funcionamiento, como muchas veces se cree, sino que en esencia comienza a adquirir significación cuando definimos las relaciones entre los conceptos y la realidad, es decir, sólo cuando intentamos la explicación de los hechos y fenómenos en tiempo y espacio, y afirmamos su definición en el proceso de cambio que realizan en sí mismos como conjunto autofuncional, es cuando realmente manejamos un campo nuevo en la práctica aunque no en la teoría.

Dentro de este contexto cognoscitivo prospectivo, se puede decir que su aplicación permite que la geografía se proponga y justifique como base fundamental no sólo para optimizar el uso y manejo de los recursos naturales, sino, además, para:

- La identificación y evaluación de los cambios del medio geoeosistemático a partir de las acciones humanas, y viceversa.
- Definir, estudiar y compara la estructura, el funcionamiento y la dinámica entre los geoeosistemas naturales y los modificados.
- Apoyar el estudio de las relaciones que se establecen entre los medios naturales y los procesos socioeconómicos, en especial la influencia que determina el medio natural para producir cambios en la población humana, las formas de ocupación del suelo, al presión de la industria y la tecnología, la presión demográfica, etc., todo ello con la finalidad de aclarar el futuro visible de dichos sistemas.

II. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

El proceso para llevar a cabo un estudio geodinámico se inicia con la recopilación de la información que caracteriza un geotopo, para con ello llegar al conocimiento del objeto básico de estudio, el geoeosistema, que forma y que pertenece al dominio de la naturaleza.

Esta primera etapa de acercamiento al objeto de análisis que comprende la depuración, evaluación y codificación de la información, evaluación y codificación de la información requiere de una experiencia muy amplia del analista, para procesar la información. En ella se determinan los distintos elementos que la definen. La organización operativa de los principios dinámicos y procesos que promueven las funciones y evolución de los medios naturales. En cuadro No 1 presenta sintéticamente el modo de análisis.

CUADRO N° 1

MANEJO DE LA INFORMACION ELEMENTOS DE ESTUDIO	CARACTERISTICAS DEL ANALISIS TIPO DE INFORMACION GENERADA
A. Disciplinas para el análisis del medio natural del geocotopo. 1. Meteorología y clima 2. Geología y Geotécnia 3. Hidrodinámica 4. Geomorfología 5. Edafología y Agronomía 6. Ecología Vegetal y Animal.	Estática, Analítica y Descriptiva. (Estudio temático de los elementos constitutivos de la naturaleza). Producto cartográfico cartas temáticas.
B. Análisis de Geosistemas (U. Morfoclimáticas) C. Análisis de Ecosistemas (U. Biocenóticas)	Dinámica e Integral (Estudio de los factores que rigen la función y operación de la naturaleza). Formulación de modelos Iconicos, analógicos y simbólicos
D. Aplicaciones: a solución de problemas concretos "gestión y manejo del medio natural"	Explicativa y Pragmática (Jerárquica-funcional) Análisis de las funciones naturales como base para satisfacer las necesidades científicas y técnicas Establecimiento lógico de modos de uso y manejo del medio natural. Formulación de la carta de vocación natural

Dentro de estos niveles cognoscitivos parciales destinados a:

- A. La identificación y evaluación de los cambios del medio geoeosistémico a partir de las acciones humanas, y viceversa.
- B. Definir, estudiar y comparar la estructura, el funcionamiento y la dinámica, entre los modificados.
- C. Apoyar el estudio de las relaciones que se establecen entre los medios naturales y los procesos socioeconómicos, en especial la influencia que determina el medio natural para producir cambios sustanciales o determinísticos en ellos.
- D. Formular los planes para el uso y el manejo de los recursos naturales, comprendiendo en ello el establecimiento de normas de calidad y protección del medio natural.
- E. Zonificación cartográfica funcional y dinámica de los medios naturales y culturales como base a la planeación prospectiva para el uso y manejo de la naturaleza.

Bajo el lineamiento anterior, la zonificación integral del medio natural con fines de uso y manejo, queda enmarcada a la razón dinámica de “función-operación” o vocación del medio natural por lo que dicha zonificación no se considera como una unidad areal estática, ni como aislada del sistema general, sino, por lo contrario, como una unidad areal dinámica y espacialmente relacionada a nivel local y general.

III. LA CARTA DE VOCACIONES

La información contenida en esta carta, que es fundamento sintético de nuestro estudio, representa la dinámica operativa de los medios naturales contenidos en la misma y, tiene, como características las siguientes: Cervantes, (1983).

- a) No se trata de una zonificación discreta sino continua
- b) Lo anterior permite que las unidades propuestas se puedan analizar e integrar de una manera direccional
- c) Las ligas funcionales que unen cada unidad permiten la interacción y segregación en forma de módulos mayores o menores.
- d) La definición de cada unidad no depende de un solo factor o elemento, sino de la conjugación dinámica de todos o de la mayoría de ellos.
- e) En el momento en que se define la función de cada unidad se hace más fácil deducir el manejo que se le puede dar, así como las formas adecuadas para optimizar su operatividad y, con ello, adecuar la relación costo-beneficio.

Así pues, el usuario de la carta de votaciones podrá deducir las funciones naturales de cada área a elegir, de acuerdo con ello, los usos alternativos del suelo, bajo la normativa de que éstos no afecten la estabilidad de la función natural ni cada medio, ni del conjunto.

IV. REGION Y REGIONALIZACIÓN EN LA OPTICA DE SISTEMAS

La región en el enfoque de sistemas debe considerarse en función de una de sus propiedades más importantes, la de la INTEGRACIÓN. La diferencia que se establece común entre las formas o elementos de una región y los factores de su organización, se deben implicar entonces, desde su integración y no separadamente. Por ello, ahora existe región debe conceptuarse bastante más allá de sus particularidades, de manera que, constituyendo una combinación única (estructura) ésta pueda ser comparable a las demás, lo que se logra bajo el concepto de un sistema de organización, que diferencia las estructuras resultantes de procesos comunes.

Con esto se conceptúa bien el hecho de que existan estructuras espaciales, pero también arreglos organizados de ellas. De este concepto de diferenciación extrínseca surge la integración intrínseca. Del anterior se deriva el hecho de que teoría y práctica de la regionalización aunque se complementan, corresponden a enfoques diferentes. Para ejemplificar el anterior se precisarán algunas proposiciones de ambos conceptos.

La REGION: la región no se da por la extensión de un fenómeno sino más bien por la interacción que cohesiona una estructura en tiempo y espacio.

PROPOSICIONES

1. La región es una realidad que se puede observar a muchas escalas, no es un espacio sino un dominio organizado por interacciones multifactoriales
2. La región es un sistema abierto complejo, cuyo arreglo estructural representa un estado interno instantáneo del mismo.
 - La región así, es una estructura caracterizada por las propiedades de los elementos y por las relaciones de los mismos.
 - Es un sistema abierto autorregulado por interacción de sus propias fuerzas de relación entre sus componentes, funcionamiento obedece a una mecánica de intercambio en el uso, consumo, transformación y producción de energía y materia. El proceso de evolución lleva a una reducción de la entropía (Estado de indeterminación o desorden), que se genera a través de etapas de desarrollos secuenciales e irreversibles.
3. La región debe presentar una integración perdurable en el tiempo y espacio (problemática del continuo de la naturaleza). En contra del tradicional dilema de dar contenido y continente.

4. El principio de “funcionalidad” debe regir el orden de la integración. En ella la región resulta de un continuo de unidades espaciales, por lo cual el principio de regionalización se fundamenta en dos logaritmos, uno que corresponde la hipótesis de homogeneidad y el otro al, de la separación ocurre por “umbrales” de discontinuidad entre la influencia cuyo gradiente se sobrepone en formas diferentes.
5. El uso del método de delimitación directa por el símil de homogeneidad es la forma más pobre y limitante. Pobre, porque al constatar que una región es homogénea, no ofrece ninguna explicación; limitante por que la hipótesis de homogeneidad requiere de fuerte concordancia entre los órdenes espacial y analítico. Por el cual es mejor el uso de la teoría de GRAFOS, que pondera cualquiera de las relaciones en el conjunto, por su jerarquización de flujos y redes.

V. PAISAJE Y LA REGIONALIZACION NATURAL

Es conocido que hasta ahora la regionalización por similitudes in ternas (tipología) o, por distinción de diferencias externas (corología), ha conducido a una separación conceptual poco favorable para la integración holística o global del paisaje. Por ello hasta ahora, la subdivisión de los paisajes en regiones naturales contiene un sistema jerárquico basado en mera diferenciación espacial de las estructuras naturales y/o culturales y en el caso buscando más las relaciones interfuncionales, y no las intrafuncionales. Klink (1874); investigaciones orientadas a la diferenciación del paisaje debe buscar las estructura espacial interconectada funcionalmente en una jerarquización sistémica. Cervantes (1983).

UNIDADES DE ALTA HOMOGENEIDAD INTRAFUNCIONAL

Un paisaje natural se integra por dos elementos fundamentales el GEOTOPO y el ECOTOPO, unidad dicotómica que se puede dividir o conjuntar a diferentes niveles espaciales para determinar diferencias y semejanzas de las cualidades regionales que Neff (1983) denominó “FISIOTOPO”.

El binomio anotado, debe de conformar una estructura fisonómica homogénea, en la que se puede diferenciar el componente biótico y el abiótico pero, fundamentalmente, si se quiere llevar un proceso integrativo, se debe diferenciar la relación dinámica funcional que sintetiza ambas, y, que da lugar, a la unidad geoecológica. Que mejora la diferenciación tipológica y tipológica o corológica, de los paisajes geográficos, más aun, si dicha integración lo es de acuerdo a los principios geoecosistémicos ya referidos, que toman la regionalización primero como una unidad funcional, después como una especial. Cervantes (op. cit).

La homogeneidad reviste en su integración básica, la presencia de factores “CLAVE”, mismos que sirven para integrar unidades elementales, otras más complejas, que responden a interacciones de ligas funcionales mayores. La determinación de dichas límites que tenemos para conocer y manejar la

información y, reducir con ello, las estructuras dinámicas de la naturaleza a su expresión cartográfica más simple.

Por lo anterior, la integración no debe ser determinada ad hoc por la escala y el objetivo específico, sino que debe encontrar sus propios límites, en las funciones genético relacionales de la estructura dinámica que configura un patrón de geocotopos o agrupamientos de unidades fundamentales. Lo cual, dependerá más el número de componentes interactuantes, que de la magnitud espacial- bajo dicha síntesis, es posible diferenciar dos niveles de integración.

En el primero, la información geocológica se orienta a la definición sintética de la totalidad de relaciones que configuran una unidad en espacio y tiempo para el segundo nivel el análisis enfatiza al estudio de las funciones geosistémicas.

La conjunción de ambos niveles conduce a estructurar y dimensionar patrones de funcionalidad de complejos locales y, micro y mesorregionales. De manera que la configuración de las relacionales. De manera que la configuración de las relaciones situacionales, incluyendo las interacciones ecológicas, las diferencias en magnitudes y la repetición de ciertas fases y estados típicos son los que constituyen la base de su correlación integrativas. Hasse (1981).

Los umbrales de la regionalización naturales se ubican ahí donde los geocotopos patrón cambian a otros diferentes. En estos umbrales es de gran importancia la definición global. Huelga decir entonces, el porqué la estructura geosistémica regional es el fundamento de todas las cuestiones relativas al uso y manejo de los recursos, medidas de conservación y prevención de los impactos, atenuación de los peligros, mantenimiento y restauración del medio natural, etc.

INTEGRACION DE MESOREGIONES NATURALES

Las unidades mayores están espacialmente interconectadas y determinadas por características uniformes por características uniformes que se basan generalmente en estructuras de dinámica zonal, geológicas, geomorfológica y climáticas. En este nivel los detalles ecológicos derivan de la cualidad del relieve, del balance del agua en el suelo y subsuelo y, de la dinámica climática. Este nivel de clasificación de las mesorregiones naturales se caracteriza por una menor variabilidad de los patrones de funciones geocológicas, facilitando la generalización progresiva que uniforma las meso unidades en un paisaje típico.

Dicha condición permite el manejo de las dimensiones tipológicas de meso unidades y las dimensiones corológicas de grupos de ellas para diferenciarlas en macroregiones de escala continental, de las cuales el Bioma, resulta ser la unidad base.

MACROREGIONES NATURALES

Los biomas o zonas geográficas naturales del mundo se diferencian por umbrales de modificación de las zonas climáticas. Se ha aceptado que la

definición del bioma incluya los componentes bióticos de flora y fauna nativas. Aunque originalmente solo se pensaba que el bioma era una resultante fisonómica en la práctica se le incluye también el componente ambiental que le es característico. Walter, (1981). Ello constituye una expresión objetiva de la zonalidad geográfica para la relación clima- suelo- vegetación, Troll, (1971). Por lo tanto los biomas corresponden a unidades ecológicas, grandes espacios vitales condicionados a una estructura ambiental determinista. Las macrounidades zonales en todo los continentes están modificados por el relieve, la distribución de tierras y mares, y los patrones de circulación del viento.

VI. CONCLUSION

La subdivisión y/o agrupación del medio natural en subunidades y macrounidades ha sido una de las preocupaciones más constantes de los geógrafos físicos. En nuestro país dicha preocupación ha interesado a diferentes especialistas de que una manera u otra han presentado regionalizaciones y topologías de todo el ámbito nacionales. Sin embargo hasta ahora no existe ninguna clasificación que se halla fundamentando en una base de integración o segregación por ligas de interacción, o relación orgánica o sistémica. Ello ha determinado que las regionalizaciones sólo se puedan conceptualizar como "zonificaciones", que sólo delimitan en el mejor de los casos resaltan diferencias morfológicas entre las unidades pero no tipifican las relaciones que se dan entre ellas.

La tarea por realizar entonces, consiste en dar coherencia funcional a la subunidades y subunidades de la naturaleza que permita su explicación bajo una forma sistémica dinámica y con ello se supere el esquema analítico descriptivo y rígido que define la tipología de las unidades naturales con las que contamos hasta el momento.

Las especialización hacia la geoecología, la geocodinámica, la ecología del paisaje, la síntesis del paisaje, son todas nuevas formas conceptuales que deberán de ser potenciadas para que con base en ellas se establecen con mayor rigor científico, la regionalización de la naturaleza.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Alexadrova. T. D. 1981 on a system Character of a Terminology in Landscape Science. Intern Symposium in Landscape Synthesis, Smolenice Czechoslovakia. Pp. 59-64.
- Cervantes. B. J. F. 1983. Los Estudios Geoeosistémicos y su Base Metodológica. Memoria del Primer Congreso Interno del Instituto de Geografía. P. 90-115.
- Cervantes, B. J. F. 1989. Modelo Geoeosistémico para la Prospección Uso y Manejo del Medio y los Recursos Naturales, boletín del Instituto de Geografías de la UNAM No 19: 27-38.

- Demek, J. 1978 The Landscape as a Geoecosystem. Geoforum 9 (1). 29-34.
- Klink, H. J. 1974. Geoecology and Natural Regionalization. Applied Sciences and Development Inst. For Scientific Co-operation. FGR.pp. 48-74.
- Hasse, G. 1981. Concept and Methodical outlines of a medium scale landscape survey. Intern. Symposium on Landscape Synthesis. Smolenice, Czechoslovakia. Pp. 65-76.
- Neef, E. 1963. Topological and chorological approaches in Landscape Research. Pet, Mitt. V. 107: 249-259.
- Plathonik, A.ÑF. 1973. The subject and structure of Geosystem Theory Soviet Geography Rev and Trans 15 (7): 429-436 USA.
- Richard, J. F. 1975. Paysages, Ecosystems Environment, une approche Géographique 2: 81-92. Paris France.
- Troll, G. 1971. Landscape Ecology (Geoecology) and Biocenology a Terminology Study. GEOFORUM 8: 43-46.
- Walter, H. (a) 1981. Los sistemas Ecológicos de los Continentes. Edic. Omega. Barcelona, España. P. 21 y 51-86.
- Whittaker, R. H.- 1975. Communities and ecosystems 2nd. Ed. New York-London. P. 135-136.