

Problemática actual de los estudios de paisaje integrado

por M. de BOLÒS i CAPDEVILA

Palabras clave:

Clima; ecosistema; energía; geocora; geoma; geosistema; paisaje integrado; subsistema socioeconómico.

Cualquier rama, tendencia o disciplina científica sigue normalmente una evolución a medida que se va trabajando e investigando en ella. La precisión en la teoría y en los métodos de trabajo es algo que se adquiere poco a poco como consecuencia de una larga labor de reflexión, experiencia y estudio que prácticamente no se acaba nunca. Actualmente y después de varios años de trabajo en el campo del análisis del paisaje en el EQUIP (Equip Universitari d'Investigació del Paisatge) a lo largo de los cuales se han leído varias tesis de Licenciatura y de Doctorado, se han publicado varios trabajos (v. Actas del Coloquio de paisaje y geosistema, 1983) y se ha realizado un Coloquio (abril de 1980); creemos que es hora de hacer un pequeño alto en el camino y presentar los resultados alcanzados hasta el momento en todas las actividades antes indicadas, básicamente en el aspecto de la reflexión teórica. Deseamos, en breve, presentar una metodología que responda a la experiencia adquirida durante este tiempo en la práctica del análisis del paisaje, en forma de un segundo artículo.

La tendencia geográfica del estudio del paisaje integrado o global ha experimentado en los últimos años un auge nada despreciable. Evidencia de ello la tenemos, por un lado, en la existencia de un grupo de trabajo en la Unión Geográfica Internacional denominado concretamente «Síntesis paisajística» cuyo presidente es el profesor E. Mazur, y por otro, la abundante bibliografía que recientemente ha visto la luz, una muestra de la cual puede verse al final del presente artículo, en la que se han recogido los trabajos que se han creído más importantes particularmente a partir de 1975.

Queremos subrayar que la reflexión dentro del campo de la Geografía, mantiene, naturalmente, una correspondencia lógica en muchos aspectos con el estado general del pensamiento científico. La puesta en duda de la validez tradicional de la separación entre ciencias de la naturaleza (físicas, biológicas) y ciencias humanas o sociales y la convicción acerca de la estructura unitaria del pensamiento científico se deja sentir con fuerza. Bartels cree que la división entre Geografía física y humana está superada en el sentido de dos ramas completamente diferentes y aisladas una de otra (Bartels, 1968). La búsqueda de una concepción unitaria de la Geografía se realiza

según Khol a través de una dialéctica que precisamente significaría el alto valor de la Geografía, gracias a su capacidad de una visión única de la variedad compleja del espacio geográfico (Khol, 1968). La irreversibilidad de muchas destrucciones provocadas por el hombre en el paisaje ha acentuado la necesidad de una investigación científica dirigida al estudio de las relaciones entre la sociedad humana y su medio ambiente. El citado autor piensa que precisamente la investigación de las relaciones e interacciones entre la naturaleza y la sociedad y especialmente en la determinación cuantitativa de tales relaciones complejas se puede definir una de las tendencias susceptibles de mayor desarrollo en Geografía. I. P. Gerasimov prevé incluso el nacimiento de una nueva ciencia sintética e integrada de la Biosfera y de sus recursos que debería ocuparse en primer lugar de los problemas inherentes a la interacción entre naturaleza y sociedad, a las exigencias de la sociedad respecto a su medio ambiente y a las formas de su influencia (Gerasimov, 1969). El otro aspecto del problema, la influencia de los factores naturales sobre la sociedad ha tenido poco interés. Posiblemente represente un primer despertar del mismo un cierto auge adquirido recientemente por la Geografía médica. Buena parte de la explicación de este hecho puede encontrarse en la pérdida de validez del principio de causalidad que ha quedado restringido y sustituido parcialmente por leyes probabilísticas en relación con la teoría de la relatividad. Parece una hipótesis aceptable que las relaciones entre el medio físico y el proceso social han de responder a leyes estadísticas.

* * *

La problemática que se ha planteado en los estudios del paisaje durante estos cinco o seis años últimos ha sido objeto de análisis particularmente por parte de las escuelas soviética y alemana, si bien no faltan aportaciones de muchas otras tales como la francesa, anglosajona, polaca, etc. De acuerdo con nuestra propia reflexión y contando naturalmente con la extraordinaria contribución anteriormente indicada se ha realizado un esfuerzo para llegar a precisar conceptos que quizá no habían quedado demasiado claros o que se prestaban a confusión hasta el momento.

Queremos subrayar aquí, desde un principio, que a pesar de la importancia que concedemos a los estudios integrados de paisaje no les otorgamos ni nunca les hemos otorgado la categoría de objeto único de la Ciencia geográfica, como se ha querido señalar en algún lugar, sino tan sólo los consideramos como una de sus múltiples líneas o tendencias, que como todas las demás ciencias puede tener la Geografía, eso sí, quizás una de las que en estos momentos se presentan, a nuestro modo de ver con un futuro más optimista.

I. EL OBJETO DE LOS ESTUDIOS DE PAISAJE «ES» INTEGRADO

Se ha hablado de la utopía de la integración planteándose los siguientes interrogantes: ¿Qué es lo que se ha de integrar? ¿Cómo hay que integrar? ¿Por qué hay que integrar? Pero estas preguntas tantas veces formuladas son innecesarias si nos damos cuenta que en realidad no se trata de integrar sino de estudiar y analizar un objeto que «es» integrado.

El que la superficie terrestre —objeto de la Geografía y de la tendencia del paisaje, interfase entre la litosfera, hidrosfera y atmósfera— constituye una realidad integrada es un hecho bien conocido ya desde antiguo. Los trabajos referentes a ciencias de la tierra así lo dejan entender y lo han considerado como una propiedad inherente a ella.

Existen diferentes niveles de integración y está claro que cada uno de estos niveles presenta propiedades que le son características. La concepción holística de J. M. Smuts es para muchos autores indispensable para la comprensión de la realidad e imprescindible para el geógrafo que quiere entender el funcionamiento y estructura de esta superficie terrestre (Chojnicki y Wrobel, 1976).

Las propiedades de las rocas no son de ninguna manera el resultado de la suma de las propiedades de los minerales componentes de las mismas. Por consiguiente si se desea conocer las características geomorfológicas de un determinado sector —nivel superior de integración de las rocas— no servirá de mucho conocer los minerales que las constituyen sino que lo que realmente tendrá importancia en las formas del terreno será las estructuras que se puedan originar con los diferentes elementos componentes. Rocas distintas y de caracteres físicos y químicos muy diversos pueden estar formadas con los mismos elementos. Normalmente a cada uno de estos niveles corresponde una ciencia o una rama especializada de una ciencia común. Así la Mineralogía estudia los minerales, la Litología las rocas, la Geomorfología las formas que presentan conjuntos de rocas sobre la superficie terrestre. El estudio de los seres vivos puede plantearse de forma parecida (O. de Bolós, 1978). El estudio de las moléculas corresponde a la Biología molecular, el de las células a la Citología, el de los tejidos a la Histología, el de los órganos y organismos a la Anatomía y a la Fisiología, el de la comunidad a la Fitocenología y a la Zoocenología.

Las integraciones a niveles más altos presentan una complejidad mayor, pues aparecen interrelaciones entre unidades complejas; así en la Geomorfología, la vegetación tiene un papel muy importante, y en las biocenosis, el relieve tiene una gran incidencia. Es a partir de estos niveles que la ciencia geográfica puede considerar otro superior en el que se integran elementos abióticos y bióticos. Si se observa la realidad fácilmente se puede ver que unos y otros no aparecen aislados sino que forman complejos o conjuntos que evolucionan uniformemente, de forma diferente de como lo hace cada uno considerado por separado. Los nexos que unen los elementos a diferentes niveles son diversos, unos son de carácter trófico, otros de carácter físico, químico, económico, etc.

Desde el marco de la Geografía física se está llegando por caminos diferentes al descubrimiento de esta realidad integrada.

La Geografía física ha aparecido dividida en dos ramas muy distanciadas: por una parte la Geografía física propiamente dicha (Geomorfología, Climatología, Hidrología) y por la otra la Biogeografía. La Geomorfología ha tenido antes que las otras ramas un desarrollo muy acusado, tan sólo a mediados de siglo la Climatología ha empezado a tener un cierto nivel científico dejando de ser meramente descriptiva, si bien siempre ha sido poco geográfica, con ello queremos decir poco preocupada por las conexiones con los otros elementos de la superficie terrestre. La Biogeografía se encuentra todavía falta de conceptualización y de metodología propia. Normalmente tiene aún un marcado carácter descriptivo y se halla muy vinculada a las ciencias afines (Botánica, Edafología).

Respecto a la Geografía física estamos de acuerdo con Reynaud cuando dice que es una yuxtaposición de disciplinas inconexas (Reynaud, 1971). En esta misma línea se expresa J. Beaujeu-Garnier: «el mantenimiento rutinario de un capítulo referente a relieve, otro al clima y otro a la vegetación, unos superespecializados y demasiado elementales otros, independientes entre sí y sin conexión ha sido uno de los contrastes más evidentes de la práctica geográfica» (Beaujeu-Garnier, 1971), y más recientemente G. Bertrand (1981).

Ante esta realidad se experimenta actualmente una clara reacción, muy dispar,

por cierto; para unos autores la Geografía física es un conjunto de estudios unidos artificialmente (Reynaud, 1975), para otros es necesario buscar nuevos caminos que permitan captar la realidad física integrada tal como es, sin desmembrarla y así llegar a nuevos planteamientos teóricos (Bertrand, 1972, 1981).

El abandono del enfoque geomorfológico davisiano, centrado en un solo aspecto y basado en un conjunto de leyes propias y abstractas ha dado paso a una nueva Geomorfología que ha rechazado la funesta actitud tradicional de considerar el relieve como algo que tenía como único sentido ser el marco sobre el que se producen los otros fenómenos, lo que ha sido enormemente positivo para alcanzar a resolver los problemas que han llevado a la Geografía física a una adecuada forma de trabajar.

Partiendo de la base que el objeto de la Geografía es la comprensión de las estructuras y del enorme sistema de interconexiones que se dan en la superficie de la tierra (Akerman, 1976) parece lógico pensar en un nivel de integración o sistema constituido por elementos físicos y biológicos.

Es necesario llegar, en Geografía física, a definir el conjunto ordenado capaz de reunir la realidad integrada, como en Biología el ecosistema (Bertrand, 1978, 1981). En este sentido se puede considerar el complejo territorial natural definido por la escuela soviética, constituido por un geoma (litomasa, hidromasa, aeromasa) y una biocenosis (fitomasa, zoomasa), o la biogeocenosis de Walter de la escuela alemana, unidad formada por plantas y animales juntamente con el suelo en el que aquellas se enraízan y con las capas de aire bajas en las que crecen los vegetales y animales (Walter, 1976).

Por otra parte hay que considerar que el objeto de la Geografía es la capa de la superficie terrestre en la que vive el hombre, el cual como organismo vital forma parte del ecosistema y se encuentra incluido en las cadenas tróficas con las características que le son propias: fuerte utilización de energía, acusada movilidad, gran capacidad de transporte y comunicación (Margalef, 1974). Para Anuchin es precisamente la capa de la superficie terrestre directamente afectada por el hombre el objeto de la Geografía, esta capa debe ser estudiada como un todo en el que los elementos están en relación recíproca (Anuchin, 1979). Para este autor son precisamente las interrelaciones el objetivo privilegiado para la investigación geográfica; ni la naturaleza ni la sociedad deben ser estudiadas por sí mismas sino como partes de un todo. Precisamente transformando la naturaleza es como el hombre se transforma a sí mismo. Hay que rechazar la postura de ciertos geógrafos dedicados particularmente a Geografía humana que consideran los datos de la naturaleza como irrelevantes y de ciertos geógrafos físicos que han permitido a los dedicados al hombre olvidar que la naturaleza es algo muy diferente a las obsoletas «condiciones naturales». Es curioso que pocos geógrafos se hayan dado cuenta de lo absurda que es la hipótesis sobre la que reposan prácticamente la mayoría de los modelos espaciales: «Dada una llanura uniforme...» lo que equivale a rechazar toda reflexión sobre las relaciones que existen entre la organización del espacio y los caracteres naturales de este espacio (Charré, 1981). El trabajo del geógrafo es el de tratar de demostrar la inexistencia de la oposición entre la naturaleza y la sociedad.

Presentamos un esquema de la forma como vemos la división de las ramas geográficas dentro de la dirección del paisaje, subrayando que si bien consideramos dentro de ella una tendencia general o teórica, ésta debe ser claramente orientada, de manera que aunque el objeto sea el mismo que el de las demás tendencias geográficas no pueda confundirse ni en el enfoque, ni en el método empleado, ni con las correspondientes ciencias afines: Geología, Botánica, Sociología, etc. si bien de todas ellas se puede obtener información extraordinariamente útil (Marchand, 1980). Véase cuadro número 1.

CUADRO I

1. Geografía general o teórica. El geosistema	elementos e interrelaciones	litología agua vegetación población animal población humana elementos antrópicos
	La energía	interna externa
	Sistemas e interfases	bióticos } suelos } agricultura abióticos } socioeconómicos }
	El geosistema y su funcionamiento	análisis de estructura análisis de dinámica taxonomía
2. Geografía territorial. El paisaje	Clasificación y tipificación	natural equilibrado abiótico biótico antrópico
	Organización espacial	unidades tamaño disposición de las unidades
	Organización temporal	dinámica actual evolución del paisaje

II. EL CONCEPTO DE SISTEMA Y LA REALIDAD INTEGRADA DE LA SUPERFICIE TERRESTRE

Del concepto de sistema, hoy día utilizado y difundido en todas las ramas de la Ciencia, subrayamos aquellos aspectos que mayor interés pueden tener para el estudio del paisaje integrado y su comprensión.

El punto de partida es que los elementos de la superficie terrestre aparecen integrados de tal forma que se presentan a modo de conjuntos que se adaptan al modelo conocido como «sistema general».

Todo conocimiento debe basarse en principio, necesariamente, en la observación de situaciones definidas y en experimentos (Margalef, 1980). Pero el camino a seguir para llegar al conocimiento del objeto sería no pasar primero por el análisis, sino llegar ante todo a concebirlo y por consiguiente representarlo en forma de modelo. El desarrollo de la idea del modelo «sistema» parece que ha sido precisamente consecuencia de la impotencia de la Ciencia para tratar objetos complejos con muchas variables al mismo tiempo y también a que no se ha concedido la importancia debida al concepto de relación ni al de estructura. La forma de hacer avanzar el conocimiento por parte de muchos científicos ha consistido en mantener artificialmente constantes

la mayor parte de variables y dejar tan sólo dos como a tales y entonces estudiar sus relaciones. Este método ha conseguido importantes resultados en determinadas disciplinas, pero menos en otras. Es delicado simplificar conjuntos complejos ya que en realidad se pierde gran parte de su propia naturaleza y significación.

El paso del análisis a la concepción, en el conocimiento de un objeto, implica un cambio en la propia finalidad del conocimiento. Donde se hacía indispensable explicar se hace ahora imprescindible también interpretar a fin de anticipar el conocimiento de su futuro comportamiento.

El modelo de un proceso (el paisaje se puede considerar y definir como un proceso) es, un modelo de representación tal que permita, por una parte captar las observaciones o informaciones que de él provengan y por otra poder preveer su comportamiento en diferentes condiciones.

El objeto complejo considerado, el paisaje, aparece como perceptible directamente como sistema. Percibir es la palabra fundamental, pero solamente percibimos las formas, la morfología. Gran importancia alcanza el paso de los elementos morfológicos a la representación del modelo en el que además de la morfología de los elementos se deben explicitar las relaciones entre los mismos, es decir, su estructura y evidenciar su funcionamiento.

El concepto de sistema conduce pues a un acto mental mediante el cual se selecciona entre un número indefinido de elementos y relaciones, un conjunto de ellos que indiquen cierta coherencia y unidad y que permitan la interpretación de hechos que de otra forma podrían parecer una agrupación arbitraria.

Para poder definir un sistema se necesita una precisión de carácter analítico, otra de carácter funcional y otra que podríamos denominar dinámica, es decir, que debe llegarse a poder precisar el ser, el hacer y el devenir del conjunto.

El aspecto analítico es relativamente fácil de formalizar. Ante todo debe conocerse el conjunto de los elementos, $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$, que se pueden definir por su naturaleza, su masa, su forma, su estructura, su historia. Un conjunto de relaciones, $r_1, r_2, r_3, \dots, r_n$ pueden ser directas o inversas. El sistema S constará del conjunto de elementos A y del conjunto de las relaciones R, es decir:

$$S = (A, R)$$

El conjunto de elementos se denomina universo del sistema y el de las relaciones directas e indirectas, característica. El universo y la estructura (estructura corresponde a la forma como los elementos están directamente conectados) nos definen el sistema. Esta precisión es necesaria porque nos marca el nivel de resolución adoptado. Si designamos por $v_1, v_2, v_3, \dots, v_e$ ($e \geq 1$) los estímulos que cada elemento recibe de los demás $V = (v_1, v_2, v_3, \dots, v_e)$ será el estímulo total y pueden simbolizarse $w_1, w_2, w_3, \dots, w_m$ ($m \geq 1$) las respuestas que cada elemento dará a estos estímulos. Estímulos y respuestas están conectados por funciones de transformación que indican las relaciones directas del sistema. Posteriormente precisaremos los elementos y relaciones más importantes que se pueden encontrar en un sistema geográfico o geosistema.

La dinámica de los sistemas naturales corresponde a una entrada de energía que los pone en movimiento, en cierta forma como una máquina, si bien esta transformación se encuentra en ellos dirigida hacia una finalidad concreta, llegada a la cual aparece un cambio de estrategia funcional que conduce a un estado de mantenimiento y de equilibrio.

III. EL GEOSISTEMA

El estudio del geosistema forma parte de la Geografía general dentro de la tendencia sistémica del paisaje. Son ya, no obstante, algunas las escuelas geográficas que han abandonado totalmente el método geográfico compartimentado, que analiza elemento por elemento de forma podríamos decir tradicional, y han generalizado el método sistémico (National Committee of Soviet Geographers, 1976). La concepción estructuralista de la Geografía al analizar conjuntos a nivel de interrelaciones existentes entre sus elementos más que su disposición de unos respecto a otros aparece por ejemplo en Polonia, al menos como tendencia muy importante unida a otra que podríamos denominar genética. Las dos tendencias se unen en el análisis global en el que el objeto fundamental de estudio es el geosistema (Mihailescu, 1977).

La palabra geosistema tiene un sentido muy parecido al de geosinergia. El primero fue definido por Sochava en 1963 y el segundo por Schmithüsen en el mismo año. Hemos preferido la primera forma por contener la palabra sistema lo que pone de manifiesto el modelo seguido y en segundo lugar por la carga de significado que tiene en Farmacia la palabra sinergia, lo que podría inducir a confusión.

El geosistema es un modelo teórico que como a tal no se puede decir que exista en la realidad, de la misma manera que lo es el de ecosistema de los ecólogos. Se pueden, eso sí, definir tipos de ecosistema y de geosistema en abstracto: ecosistema bosque, lago, prado, etc.

Queremos hacer referencia aquí al carácter taxocorológico que le fue concedido a la palabra geosistema por la escuela de G. Bertrand y en este sentido se ha utilizado también en Barcelona en varios trabajos y a la que se ha renunciado como el mismo profesor Bertrand señala «en 1964-1965 habíamos definido el geosistema como una unidad taxocorológica entre otras (geotopo, geofacies, geosistema, región natural, dominio geográfico, zona). El geosistema representaba un espacio homogéneo dividido en geofacies. Esta definición taxonómica ha sido utilizada por otros autores tanto en la investigación fundamental como en trabajos de aplicación... En un deseo de uniformización conceptual y de simplificación de lenguaje nos unimos con el CIMA, a la definición más lógica de V. B. Sochava que hace del geosistema, como del ecosistema una abstracción y un concepto» (Bertrand, 1978).

Podemos definir al geosistema como la combinación de un geoma o subsistema abiótico (litomasa, aeromasa, hidromasa) un bioma o ecosistema (biomasa) dentro del que creemos debe de incluirse al hombre y un subsistema socioeconómico, creado por la sociedad humana. Entre los subsistemas aparecen las correspondientes interfases. Las que van a tener mayor importancia en el paisaje son las resultantes del contacto entre el geoma y el ecosistema que corresponde al suelo y a la existente entre el geoma, ecosistema y subsistema socioeconómico que corresponde a la agricultura o agrosistema. La agricultura en realidad no es más que una modificación del sistema natural por el hombre sin llegar a la creación de un nuevo geosistema de igual rango (Neef, 1980).

En el geosistema encontramos como en cualquier sistema unos elementos, los subsistemas, en interconexión que evolucionan en bloque hacia una dirección concreta. El mecanismo de esta evolución responde a la entrada de una determinada energía, cuyas características intrínsecas por un lado y sus efectos sobre el complicado mecanismo que ponen en marcha, por el otro, contribuyen a caracterizar al geosistema ya que permite definir aspectos muy importantes del mismo. Gracias a esta transformación constante del conjunto del sistema es que se puede definir también el geosistema como un proceso.

La principal fuente de energía de origen externo que puede ser utilizada por los geosistemas es la radiación solar. Esta se manifiesta de forma directa y como a tal puede concretarse mediante el balance de radiación o indirectamente a través de diferentes fenómenos climáticos que se derivan de transformaciones complejas en el seno de la atmósfera (llegada de masas de aire a temperaturas determinadas, cinética de la lluvia, etc.). Queremos subrayar que hasta el momento se ha considerado el clima como un elemento del geosistema, cuando en realidad se comporta como una energía que actúa en él. También son de origen externo la energía ejercida por la luna (mareas) etc.

Las formas de energía de origen interno (orogénica) no responde como en la mayor parte de las de origen externo, a ninguna periodicidad conocida. Por esta razón y por considerables diferencias de escala en el tiempo, se ha tomado el hábito de suponer las fuerzas internas como estacionarias, mientras que se miden fácilmente las variaciones de las fuerzas externas. Esto que es cierto para cortos períodos, en general, obliga a tener prudencia en todo lo referente a extrapolaciones entre escalas temporales diferentes.

En la repartición de la energía externa hay que tener en cuenta que un punto dado de la tierra puede recibir una energía externa que no es la que corresponde a la radiación solar directa en aquel punto pues hay que considerar, entre otras, las incidencias de carácter climático. Estas entradas de energía influyen enormemente en la evolución del conjunto de la superficie terrestre. Una buena parte de los productos arrastrados por la arroyada, por ejemplo, son atribuibles a la energía cinética de las gotas de lluvia. Si bien la fuente inicial de estas entradas es la energía solar, no pueden relacionarse concretamente y exclusivamente con las radiaciones que llegan a un punto determinado. Es necesario tener en cuenta la gran complejidad existente.

Por otra parte la energía gravitacional interviene también sobre los diferentes elementos del medio físico como una energía de carácter potencial, tanto mayor cuanto los sectores del relieve más elevados se encuentren situados a menos distancia de los más bajos, en relación directa a la diferencia de altura e inversa a la distancia. Constituye ésta el motor fundamental de la morfogénesis pues es la causa de todos los movimientos de materiales (líquidos y sólidos) hacia las bajas pendientes y es a su vez susceptible de liberar una energía cinética que manifiesta, como hemos indicado en el impacto de las gotas de lluvia, en la velocidad y capacidad de la corriente de un río, etc.

Finalmente, hay que tener en cuenta para un punto concreto de la tierra, la existencia de energía denominada exosomática o energía aportada fundamentalmente por el hombre (tracción animal, combustibles fósiles, etc.) que puede alcanzar importancias extraordinarias.

Este conjunto de energías que ponen en movimiento y originan una serie de transformaciones en el geosistema no actúan de forma anárquica —incluso la energía exosomática, que se dirige a finalidades muy concretas— hacen evolucionar el geosistema como un todo hacia un estadio de equilibrio. En la superficie de la tierra la finalidad del geosistema es alcanzar este estadio a partir del cual dejará de aumentar la masa para pasar a incrementar su complejidad y su estabilidad. El período de evolución es el que podríamos denominar de crecimiento, en el que, como ya hemos dicho, la energía se gasta básicamente en la productividad de masa, mientras que en la segunda fase se gasta en la producción de una estructura, lo más compleja posible que la hace mucho más resistente dentro de los límites establecidos por las entradas de energía y por el conjunto de relaciones mantenidas con todos los elementos entre sí. Este tipo de estrategias se encuentran también en el sistema socioeconómico. En

un principio priva la productividad (aumento de mano de obra, de producción) en un segundo la calidad, competitividad, potencialidad, etc. (fig. 1).

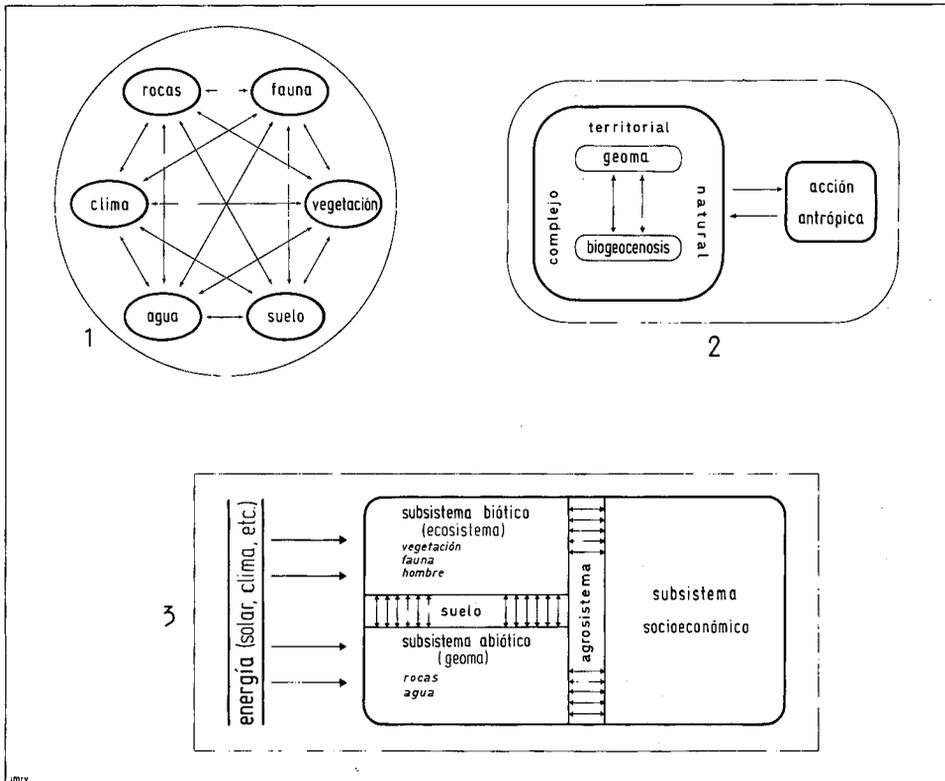


Figura 1. 1) Geosistema según Preobražeskij; 2) según Beruchackvili (1977); 3) según Maria de Bolòs, 1982.

Clasificación del geosistema. Clasificar consiste en precisar las semejanzas existentes entre individuos y reunir aquellos que presentan unas determinadas identidades en un taxón. Un taxón es pues un conjunto de individuos que tienen un elevado grado de semejanza entre sí, algunas de ellas muy características. Los diferentes taxones podrán asimismo agruparse en otros de nivel superior (Marchand y Ozan, 1981).

Los criterios básicos que deben ser tomados para una clasificación de los geosistemas son varios, pero sobresalen los referentes a la estructura y al funcionamiento, es decir, a un aspecto estático y otro dinámico (Topciev, 1976).

El estudio de las estructuras y del funcionamiento del geosistema es objeto hoy día de detalladísimos estudios estacionales (estaciones de Siberia, Kursk, Georgia, etc.) donde se utilizan además de múltiples aparatos emplazados en la estación en las que se obtienen miles de datos diarios, aviones, helicópteros, satélites artificiales, múltiples métodos de teledetección, con lo que se puede llegar gracias a estos estudios a modelos de geosistema con un grado de validez muy notable (Gerasimov y Grin, 1976). Estos modelos pueden ser, no obstante, simplificados a fin de hacerlos más operativos.

Un primer criterio deberá ser el de la estructura. Esta nos vendrá dada básicamente y de forma muy simplificada por la presencia de determinados subsistemas constituyentes del geosistema y por las relaciones existentes entre ellos. Un primer tipo derivará de la presencia o ausencia del subsistema socioeconómico. Todavía el grado de antropización de la tierra permite la existencia de geosistemas naturales (N). La importancia relativa y las relaciones recíprocas de los subsistemas permitirá establecer dentro de los antrópicos (A) otros tipos: geosistemas con predominio del subsistema abiótico (AL), con predominio del subsistema biótico (AB) y los que presentan predominio del subsistema antrópico o socioeconómico (AA). Dentro de cada uno de estos grandes tipos pueden distinguirse muchos subtipos lo que conducirá a una taxonomía compleja por lo que a la estructura se refiere.

Las relaciones entre los subsistemas abiótico y biótico conduce al concepto de biogeocenosis que corresponde al objeto completo de la Geografía física y que puede ser analizado desde muchos puntos de vista, sus relaciones son relativamente fáciles de precisar pues se mantienen dentro del campo de la Física y de la Bioquímica, el grave problema se plantea al intentar establecer las relaciones entre la naturaleza y la sociedad. Estas relaciones varían mucho de acuerdo con los diferentes conceptos y tendencias dentro de la misma Geografía. La Geografía humana neoliberal y otras tienden a considerar los hechos físicos de poco interés y de los que se puede prescindir ya que no constituyen más que un marco en el que se desenvuelve la actividad humana sin nexos directos. Algunas escuelas, entre las que se encuentra en parte la francesa y la soviética refuerzan esta concepción conduciendo a la Geografía física hacia una disciplina autónoma que sirve para describir y explicar este cuadro. El concepto de interferencia física se define simplemente como una interacción entre los elementos naturales y un espacio que se encuentra organizado por el hombre o simplemente por unos determinados impactos, resultado de la acción del hombre sobre el ecosistema. Se distinguen las interacciones estáticas caracterizadas por la estabilidad temporal y las dinámicas susceptible de variación en el tiempo que se expresan en términos de probabilidad (Makunina, 1980).

Las principales relaciones que pueden encontrarse entre la naturaleza y la sociedad no son simétricas. La naturaleza puede ofrecer a la sociedad humana signos que pueden ser percibidos, disposición de recursos, beneficios de muchos tipos y perjuicios también de muchas clases. La sociedad puede llevar a cabo una identificación de los signos, tener necesidad, llegar al control a la explotación a la apropiación de la naturaleza y asimismo incidir en ella mediante un conjunto de ejes y redes que estructuran todo el subsistema socioeconómico.

Del análisis de estas relaciones y de las que mantiene el hombre con el ecosistema, básicamente de tipo trófico llegamos a la conclusión que:

1. El hombre está inmerso en la naturaleza de la que forma parte como ser vivo en el ecosistema.
2. El hombre es capaz de conocer y organizar la naturaleza originando un nuevo subsistema que denominamos socioeconómico constituido por una estructura creada expresamente para llegar a satisfacer sus apetencias económicas y sociales.

En la estructura del geosistema hay que tener en cuenta también la disposición de las interconexiones. Unas son básicamente de dirección horizontal, tal como las originadas en el subsistema socioeconómico (comunicaciones) mientras que son fundamentalmente verticales las de los otros dos subsistemas (radiación solar) que conducen a una estructura estratificada. Los geohorizontes corresponden a partes del geo-

sistema que funcionan de forma diferente pero interconexiónados entre sí en sentido vertical (estratos superpuestos en un bosque, pisos altitudinales, estratificación en un lago, etc.) (Berutchachvili y Rodvanyi, 1978).

Los estados de geosistema y su dinámica permiten llegar al establecimiento del comportamiento del mismo o a la Etología del Geosistema (Berutchachvili y Mathieu, 1977) y a los balances de materia y energía (Drozdov, 1978).

Por otra parte el geosistema podrá clasificarse en relación con el grado de proximidad al equilibrio final de su evolución de acuerdo con la entrada y salida de materia y energía. En una primera aproximación podrá hablarse de geosistemas jóvenes o en fase de progresión (P) de geosistemas en equilibrio o estabilidad (E).

En general un geosistema alcanzará el equilibrio cuando las entradas sean iguales a las salidas. Si las entradas son superiores el geosistema se encuentra en fase de evolución progresiva, si son inferiores a las salidas el geosistema se encuentra en fase de evolución regresiva.

IV. DEL GEOSISTEMA AL PAISAJE

En este estudio no nos hemos propuesto analizar como el concepto de paisaje ha ido evolucionando desde su primer enunciado en 1805 por H. G. Hommeyer hasta nuestro días, sino más bien precisar su concepto actual. De acuerdo con Dõnisa creemos que debe ser conceptualizado sistémicamente y rechazar la proposición de varios autores de sustituir la palabra paisaje por la de geosistema o ecosistema ya que responden a ideas y conceptos diferentes (Dõnisa, 1979).

En el análisis ordenado de la realidad concreta de la superficie de la tierra en el más alto nivel de integración se pueden encontrar en diferentes proporciones todos los grandes tipos de elementos que definen el geosistema agrupados y estructurados en conjuntos de diferente complejidad. Encontramos las rocas y sus formas, los seres vivos reunidos en poblaciones, asociaciones y biocenosis, etc. Estos conjuntos de elementos reales que ocupan un espacio concreto corresponden a los complejos que teóricamente hemos definido como el geosistema. Estos al ocupar espacios concretos originan discontinuidades que permiten el establecimiento de límites, generalmente claros, con alguna banda de transición, normalmente de poca anchura en valores absolutos. La claridad de los límites no depende del rango o tamaño del conjunto sino que viene determinada por el grado de alejamiento genético, contraste entre propiedades características y por el grado de evolución o estado dinámico de las unidades vecinas.

El geosistema ha sido desde 1963 objeto de constantes análisis y actualmente constituye su estudio una rama de la Geografía general con objetivos y métodos propios que pueden ir desde los puramente descriptivos hasta los físico-químicos (Aleksandrova, Preobrazenskij, 1978). El concepto de geosistema aparece claro y las pequeñas confusiones que pueden derivar del concepto ecológico de ecosistema quedan suficientemente bien disipadas con todo lo que se ha precisado anteriormente. El paso del concepto teórico, del modelo de geosistema, al concepto concreto en el espacio de un geosistema definido, es decir, al concepto de paisaje, presenta problemas en algunas escuelas concretas.

El concepto de paisaje para muchos autores aparece ambiguo y es todavía objeto de diferentes conceptualizaciones. Para unos tiene una dimensión exclusivamente idealista, para otros sólo materialista, para unos terceros aparece ecléctica entre ambos extremos.

Los primeros (Morgan, 1978) consideran que el paisaje no es más que una imagen subjetiva de un determinado sector de la superficie terrestre y que no existe como a tal más que a través del fenómeno fisiológico de la percepción y de una interpretación psico-sociológica de la misma. Esta línea de conceptualización en la que el paisaje no tendría existencia más que a través de este proceso y en la mente humana, limita su estudio exclusivamente a los espacios percibidos, donde ésta no se da no existe el paisaje, y a una metodología muy precisa dentro del campo de la Psicología sin alcanzar mucho interés para la Geografía más que en aquellos casos y aspectos en que estos estudios puedan indicar la forma como la sociedad actuará en un determinado sector de acuerdo con su percepción del paisaje. En relación con ello se pueden llegar a establecer variables que permitan evaluar la «belleza», la vinculación de los paisajes a determinados grupos de población y los gustos diferentes en materia de paisaje a partir de aquello que es vivido por el hombre, por lo que entran en juego características físicas, significaciones mágicas, nivel de estética, etc. con lo que se puede llegar a establecer grupos socioeconómicos en relación con el paisaje (Lowenthal, 1978). Desde el punto de vista científico conduce, no obstante, a un corredor sin salida (Bertrand, 1978).

El paisaje es para otros autores una realidad que existe independientemente del observador y de la observación. Es una porción de espacio geográfico en el que el hombre está inmerso pero que es también capaz de analizar en el sentido científico de la palabra.

Finalmente para otros el más simple de los paisajes es el mismo tiempo subjetivo y objetivo, real y simbólico (Bertrand, 1978).

Nuestra postura ante tan dispares puntos de vista es la siguiente: todo objeto, simple o complejo, puede ser analizado desde diferentes puntos de vista y objetivos, o lo que es lo mismo a través de diferentes filtros o tamices de acuerdo con el instrumento o ciencia que se desee utilizar. El paisaje puede ser objeto de interesantísimos estudios acerca de la forma como es percibido por los diferentes conjuntos sociales y por los grupos de personas que pueden tener con él relaciones muy diversas. Es evidente que no ven de una misma manera una vertiente montañosa cubierta de bosque los que se dedican a explotar la madera y la leña, que los que explotan los prados y pastos para la ganadería o los ciudadanos que buscan en muchos casos su belleza. Si se estudian con detalle estos tipos de análisis se puede comprobar que tienen en realidad como objeto no tanto el propio paisaje como la forma de su percepción y cómo reaccionan ante él diferentes conjuntos sociológicos y por consiguiente no dudaríamos en clasificarlo como un objetivo propio de las ciencias sico-sociológicas. Por otra parte, como ya hemos dicho, creemos que si bien la realización de este tipo de estudios escapan de la finalidad de la ciencia geográfica en su rama paisajística, le puede ser de suma utilidad en cuanto que el hombre como creador de paisaje dentro del subsistema socioeconómico va a actuar de forma muy diferente según sea su percepción. El leñador procurará explotar el bosque de manera que conserve su crecimiento, el pastor tratará de eliminarlo, particularmente en los sectores llanos, donde podrá establecer buenos pastos, el ciudadano, por un lado deseará su conservación total, pero por otra parte su disfrute podrá conducir a su destrucción de forma más acusada y profunda que los dos anteriores.

El científico debe esforzarse en observar, de la forma más objetiva posible, sin conseguirlo del todo seguramente, aquello que se propone estudiar. Sí puede, no obstante, llegar a establecer una terminología y un lenguaje comprensible por parte de los demás científicos existirá una importante garantía de objetividad. Cuando la comprensión en el lenguaje llega a niveles aceptables parece que se está en buen camino respecto a dicha objetivización. Debemos, por tanto, conseguir llegar a

una definición de paisaje que sea válida y comprensible para todos los científicos por lo menos.

Si nos fijamos en la palabra paisaje y su significado entre los científicos, particularmente por los que estudian elementos simples o más simples del paisaje, posiblemente se podrá llegar a una definición adecuada. La asociación vegetal, definida desde el punto de vista florístico y con una taxonomía concreta de acuerdo con este criterio, al situarla en el espacio y en relación con otras que ocupan parcelas contiguas pasa a constituir el denominado paisaje vegetal, con otra taxonomía en la que se combina la anterior, o sea los criterios florísticos con los referentes a tamaño, vecindad, etc., es decir, los concretamente espaciales (Bolós, 1978).

De forma parecida se puede pasar del concepto teórico de geosistema clasificado por sus elementos, por su estructura y por su dinámica al geosistema concreto situado en un punto preciso de la superficie terrestre, por consiguiente a sus características taxonómicas se unirán las correspondientes a su localización espacial y temporal, con lo que en cierta manera conduce a cambiar de enfoque e incluso de objetivo científico. En el paisaje lo que se intenta definir es: a) tipos de acuerdo con su estructura y su dinámica, b) localización y explicación de los mismos, c) constitución de una nueva taxonomía que ha de tener en cuenta también las variables espaciales y temporales.

De todo ello podemos deducir que la definición de paisaje puede ser simplemente: *Una porción de espacio geográfico concreto que se ajusta al modelo geosistema.*

Clasificación de los paisajes. Desde 1959-1960 se ha intentado reglamentar la terminología y la taxonomía del paisaje, pero esto se está haciendo tanto más difícil cuanto que van aumentando las nuevas nociones y conceptos y que éstos se van desarrollando a medida que se amplía el campo científico y su práctica aplicada. No obstante, se hace imperativa la necesidad de llegar a una unificación, lo más rigurosa posible, de esta terminología en interés de la misma ciencia. Uno de los instrumentos que en estos momentos parece más necesario es el del establecimiento de un vocabulario-diccionario en diferentes lenguas, razonado, de toda la terminología paisajística en uso.

Para poder definir los paisajes concretos necesitamos escoger y precisar una taxonomía y unos criterios de clasificación.

La clasificación del paisaje deberá hacer referencia a un conjunto de criterios forzadamente más numeroso que en el caso de la clasificación del geosistema ya que deberá intervenir, como ya hemos dicho, el espacio concreto.

Al parecer son tres los criterios fundamentales a tener en cuenta: 1) el tipo de geosistema; 2) el espacio o tamaño y 3) el tiempo (fig. 2, pág. sig.).

Clasificación del paisaje de acuerdo con el geosistema que lo constituye. Según la estructura del geosistema podemos clasificar los paisajes en:

a) Paisajes naturales (N), cuando el modelo de geosistema es del tipo que hemos definido como natural, es decir, que no está constituido por un subsistema socioeconómico. Por ejemplo, paisajes que se pueden encontrar en una hamada del desierto o en una cumbre montañosa por encima de los 3.000 metros, o en una fuerte pendiente no afectada por una acusada acción antrópica, éstos a su vez pueden presentar un predominio del geoma o del bioma.

b) Paisajes equilibrados (AE) en los que los tres subsistemas básicos alcanzan una importancia semejante. Estos tipos de paisaje los podremos hallar en sectores donde el hombre no ha llegado a alcanzar un predominio absoluto en el espacio, por ejemplo una estepa centroeuropea sobre un suelo típico chernoziom sometida a un pastoreo que permite su conservación y el funcionamiento normal del subsistema biótico o ecosistema.

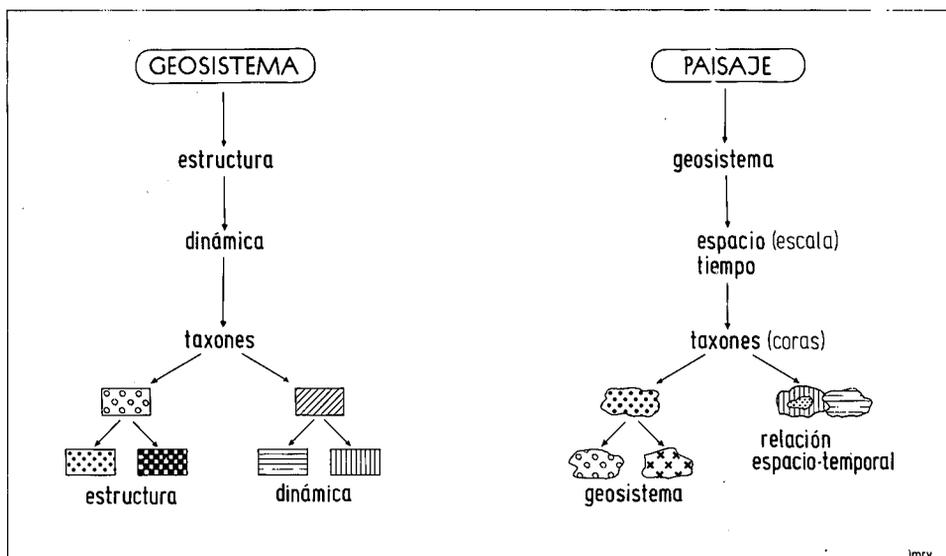


Figura 2.

c) Paisajes abióticos (AL) son aquellos que contando con los tres subsistemas el predominio en el funcionamiento corresponde al geoma o conjunto de elementos abióticos. Por ejemplo, cualquier paisaje europeo de montaña media sobre una pendiente superior a los 35°. Un lago en un territorio bien humanizado. Un lago constituye un tipo de paisaje en el que predomina un elemento abiótico, el agua. V. N. Abrosow ha propuesto admitir la biohidrocenosis paralela a la biogeocenosis. En realidad dentro de un lago pueden existir varios paisajes dispuestos unos sobre otros escalonadamente en sucesión vertical, siendo los más claros el litoral, el sublitoral y el sector más profundo. Su taxonomía puede quedar incluida en la de los paisajes terrestres (Ritter, 1976).

d) Paisajes bióticos (AB) son aquellos en los que ecosistema es el subsistema fundamental en el funcionamiento del conjunto. Por ejemplo, un hayedo de la Europa atlántica en condiciones óptimas de conservación.

e) Paisaje antrópico (AA) sería aquel en el que el funcionamiento se basaría en la mayor importancia del subsistema socioeconómico. Por ejemplo, un conjunto de campos de cultivo o un área urbanizada.

Con referencia al geosistema los paisajes pueden clasificarse también en relación a su dinámica o grado de evolución o de aproximación a su estadio final. En el paisaje este hecho queda plasmado en la presencia de las diferentes geofacies o unidades visibles a simple vista, muy patentes, que constituyen porciones de espacio geográfico que pertenecen a una misma unidad taxonómica superior y se encuentran en diferentes momentos de su evolución. La observación y el conocimiento de las sucesiones de vegetación, los problemas de erosión y el conocimiento de la evolución del sistema socioeconómico, permitirá precisar el momento de dicha evolución del conjunto de paisaje. La importancia cuantitativa de las geofacies será la base para clasificar el paisaje: en paisaje en equilibrio (E), en regresión (R) o en progresión (P).

Hay que tener en cuenta que en virtud de la capacidad humana de organizar nuevos paisajes, una geofacies puede a través de una serie de transformaciones convertirse en una nueva unidad de paisaje. Una urbanización dentro de un bosque puede funcionar bien como a tal y en este momento deja de ser ya una geofacies del bosque para convertirse en un nuevo paisaje de tipo AA, evidentemente de rango menor en cuanto a tamaño. Si el sector fuera abandonado por el hombre podría dicha parcela volverse a integrar al primitivo paisaje o transformarse en otro a través de una serie de geofacies sucesivas.

Dado que las geofacies tienen un tamaño concreto éste puede ser medido y llegar a establecer mediante unos determinados porcentajes los diferentes tipos de paisajes en cuanto a su dinámica. Las coordenadas triangulares pueden ser una buena ayuda para poder establecer de forma clara la clasificación de los paisajes.

El paisaje, como proceso, presenta una sucesión genética que puede ser seguida y precisada y de esta manera poder fijar también la tendencia, el ritmo y la importancia de los diferentes procesos que contribuyen a su evolución, entre los que el factor humano, generalmente, tiene cada vez mayor importancia.

Las geofacies que son en realidad las componentes más visibles del paisaje funcionan también como sistemas abiertos en relación con los flujos de materia y de energía y en relación con la correspondiente sucesión paisajística a la que pertenecen (Berutchachvili, 1977), y permitirán llegar a conocer la evolución del paisaje. Este análisis del paisaje será en primer término descriptivo, no obstante el análisis de vecindad de las diferentes unidades morfológicas permitirá el establecimiento de un cierto número de índices: coeficiente de concentración territorial, de diversidad, de vecindad, de grado de predominancia, etc. que ofrecerá la posibilidad de dar una expresión matemática de la composición territorial y de las relaciones entre los diferentes elementos de la estructura dinámica del paisaje. Estos índices ayudan en gran manera a la clasificación y definición de los mismos (Rakovskaja y Topchiev, 1979).

Clasificación del paisaje en relación con el espacio. Hemos dicho que el geosistema no tiene por sí mismo un tamaño concreto. Es exactamente igual desde el punto de vista de definición del geosistema una enorme zona de la taigá que un pequeño espacio organizado alrededor de una surgencia de agua. El concepto de paisaje al hallarse vinculado a un espacio concreto obliga a tener en consideración el tamaño y por consiguiente la escala.

Se han establecido varios sistemas de escalas espaciales como la de Cailleux-Tricart, la de G. Bertrand o la de K. Herz.

De acuerdo con las escalas de trabajo más frecuentes y teniendo en cuenta las ya existentes hemos elaborado otra en la que se intenta un primer esquema de explicación del espacio geográfico si bien en realidad lo que contiene es una hipótesis de trabajo fundamental. Hay que comprobar su validez para uno, varios o todos los territorios de características parecidas y diferentes de la tierra y su relación con las unidades de paisaje más simples, tales como el geomorfológico, vegetal, etc.

En la nomenclatura se ha escogido como unidad básica de paisaje la «geocora» la cual puede estar constituida como todas las demás por un número variable de geofacies. A esta palabra se le puede anteponer el prefijo mega, macro, meso y micro con lo que se puede obtener una nomenclatura básica. Existen además algunas unidades que por sus características propias tienen una denominación concreta, tales son zona, dominio y geotopo (v. cuadro II). Se ha prescindido totalmente de la palabra región o región natural por la confusión a que podía conducir y ha conducido alguna vez.

Estas unidades vienen determinadas por discontinuidades objetivas en el espacio geográfico de acuerdo con unos determinados niveles de percepción.

CUADRO II

Unidad paisaje	Correspondencia escala		Unidad climática	Unidad de relieve o geomorfológica	Unidad de paisaje vegetal	Unidad socio- económica	Escala cartografiable
	Cailleux-Tricart	Correspondencia escala G. Bertand					
I ZONA	I	Zona	Clima zonal	Sistema morfo- genético	Zona	—	1:1.000.000
II DOMINIO 2.000 km ²	II	Dominio	Dominio climático	Dominio estruc- tural	Dominio	Región	1:500.000 1:100.000
III MEGAGEOCORA 1.000-2.000 km ²	III	Región natural	Clima regional	Gran cuenca fluvial	Distrito	Comarca	1:500.000 1:100.000
IV MACROGEOCORA 100-1.000 km ²	IV	Comarca	Clima local	Cuenca fluvial de segundo orden	Subdistrito	Subcomarca	1:100.000 1:50.000
V MESOGEOGORA 10-100 km ²	V	Geosistema	Mesotopoclina	Vertiente	Mosaico local	Municipio	1:25.000 1:10.000
VI GEOCORA 1-10 km ²	VI	Geofacies	Topoclina	Mesoformas	Célula de paisaje vegetal	Campo, Parcela, Pueblo, Barrio	1:10.000 1:5.000
VII MICROGEOCORA 10 m ² -1 km ²	VII	—	Microclima	Microforma	Tesela	Sector de campo, pueblo, Casa	1:5.000
VIII GEOTOPO ±100 m ²	VIII	Geotopo	Clima estacional	Sector de microforma	Localidad	Vivienda unifami- liar, ele- mento	1:5.000 o inferior

La *zona* constituye la unidad mayor en que podemos dividir el paisaje terrestre y presenta como su nombre indica, aunque muy aproximadamente, una forma de banda y una disposición zonal vinculada a la distribución primaria de la energía solar y climática. Estas son básicamente:

1. Zona intertropical
2. Zona tropical con lluvias de verano
3. Zona semidesértica y desértica subtropical
4. Zona templada con lluvias de invierno
5. Zona templada cálida sin sequía veraniega
6. Zona templada con lluvias todo el año
7. Zona templada fría
8. Zona boreal
9. Zona ártica

El *dominio* corresponde a divisiones básicamente climáticas que pueden considerarse dentro de las zonas en relación con el relieve, proximidad o alejamiento del mar, y en general, con las grandes anomalías extrazonales (Brossard y Wieber, 1979).

La *megageocora* representa un nivel muy importante en la organización del espacio. Se puede aprehender generalmente de forma directa, pero es difícil su precisión a través del análisis de los diferentes elementos. Solamente a través de las unidades inferiores se podrá llegar a su delimitación ya que éstas presentarán caracteres comunes muy marcados. Se identifica con las grandes cuencas fluviales (1.000-2.000 km²).

La *macrogeocora* presenta caracteres semejantes a la unidad anterior si bien el tamaño es inferior (100-1.000 km²).

La *mesogeocora* corresponde asimismo a cuencas de tamaño más pequeño (10-100 km²). Estas tres unidades presentan una clara funcionalidad geomorfológica y con frecuencia también socioeconómica.

La *geocora* es la unidad básica de paisaje a escala 1:10.000 y corresponde a una vertiente montañosa, a una llanura, a un fondo de valle, etc. Podríamos decir que es la unidad de paisaje que más fácilmente puede captarse a simple vista.

La *microgeocora* es una subdivisión de la geocora y corresponderá a los torrentes, sectores de fondo de valle, pueblo, casa, etc.

El *geotopo* es el conjunto geográfico funcional más pequeño que puede ser cartografiado a escala 1:5.000 o inferior.

Cada una de estas unidades corresponde a un determinado paisaje y éste puede ser subdividido, como hemos dicho, en geofacies de tamaño siempre inferior. La geofacies, como ya hemos indicado, es la unidad que por ser básicamente uniforme permite la descripción del paisaje. Es la unidad espacial fisionómicamente homogénea en relación con las diferentes escalas, sus caracteres son fácilmente perceptibles a simple vista, su delimitación no plantea problemas graves y, por consiguiente, son fácilmente cartografiables.

Dentro del estudio espacial, además del tamaño hay que tener en cuenta las relaciones de proximidad, vecindad, disposición. Este conocimiento es fundamental en un estudio que pretende saber cómo se estructura la superficie de la tierra.

Dentro de una unidad taxonómica definida por su estructura se incluyen otras de rango inferior que normalmente aparecen muy separadas en la superficie terrestre. Por ejemplo, un bosque de hayas, por la estructura sería más próximo a un bosque de encinas que un encinar a una maquia mediterránea. Los dos primeros presentan un tipo de ecosistema semejante, una estratificación de geohorizontes parecida,

mientras que la maquia, formación arbustiva, aparecería bastante separada. No obstante, en realidad, sobre la superficie de la tierra el encinar y maquia se encuentran mucho más próximas ya que ambas forman parte del dominio mediterráneo, mientras que los dos bosques antes citados pertenecen a zonas diferentes. Otro ejemplo podría ser un cultivo de secano (trigal) que se clasificaría por su estructura junto con un campo de centeno, correspondiente a una unidad muy diferente. Con esto queremos decir que si bien es necesaria la clasificación estructural, en los estudios de paisaje debemos utilizar también una clasificación de tipo territorial que es la que nos permitirá precisar la división de la superficie de la tierra en unidades coherentes.

Como consecuencia de las relaciones de proximidad de las diferentes unidades de paisaje, sean estas coras o facies, se podrá establecer, a una escala determinada, modelos de disposición de unas respecto a otras. Los modelos más frecuentes son:

- a) disposición zonal en relación con un determinado gradiente
- b) simétricas respecto a un eje
- c) concéntricas respecto a un centro, en círculos
- d) en mosaico

Estos estudios alcanzan gran interés corográfico (Haase, 1976). V. fig. 3.

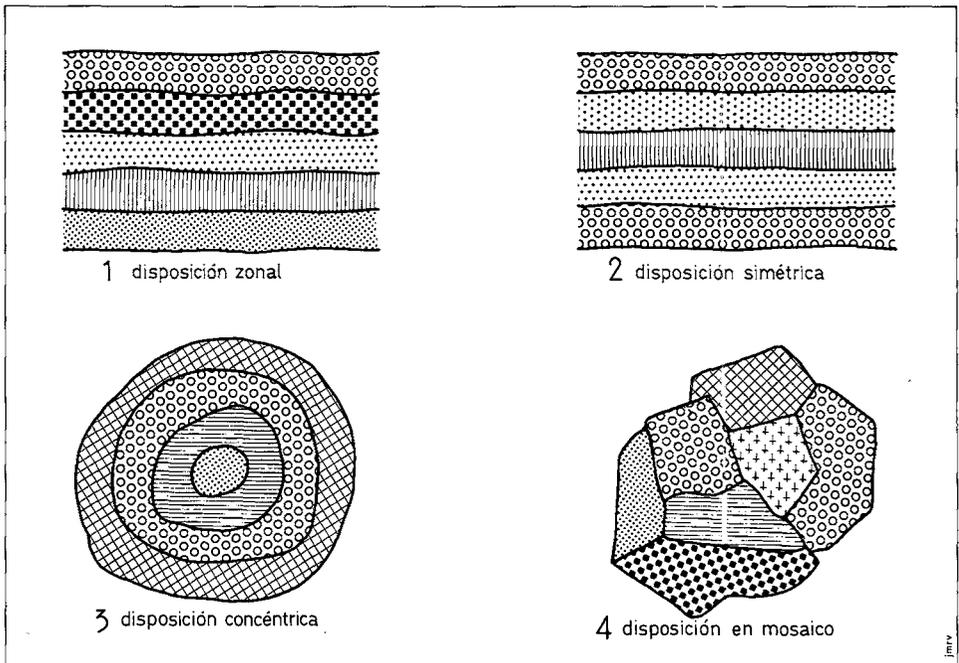


Figura 3.

Clasificación en relación con el tiempo. Todo paisaje es un proceso, tal como lo hemos definido, que se da en el tiempo y que se sitúa y es estudiado en un momento dado de su historia. Por consiguiente, todos los paisajes tienen una edad. No hay que

perder de vista, que la edad de un paisaje no puede ser identificada con la de los diferentes elementos tomados por separado. Ella se iniciará a partir del momento en que el paisaje, considerado como un todo, habrá adquirido una determinada estructura y habrá funcionado en condición invariable en cuanto a la misma (Nikolaev, 1976).

De la misma manera que en el espacio hemos considerado fundamental la noción de escala, también lo debe ser en el tiempo. En el tratamiento de los hechos naturales estamos habituados a utilizar una escala que podríamos denominar a largo término, es la escala geológica. En una parte de los hechos del paisaje, particularmente a escala de dominio, la estructura tectónica puede tener gran interés, pero en general no es esta escala la que corresponde a la dinámica actual de los paisajes.

Una unidad temporal se inicia a finales del Terciario y abarca hasta la aparición del hombre. Esta es una etapa muy importante en la constitución de los paisajes naturales que consideramos actualmente.

A comienzos del Neolítico se inicia una nueva etapa que corresponde ya al período en que el individuo socioeconómico hace su aparición. La historia de éste se inserta de tal modo en la del paisaje que pasa a constituir el parámetro básico para el establecimiento de las nuevas fases de la escala temporal, de períodos cada vez más cortos.

Dentro de esta última fase se pueden considerar tres períodos de características que van a dar unas marcadas diferencias en el paisaje:

- a) Período de «recolección»
- b) Período preindustrial
- c) Período actual

En el primero el hombre prácticamente no constituye ningún elemento que merezca destacar en cuanto a la estructuración del paisaje. Vive de la caza y de la pesca así como de los frutos y productos vegetales naturales. Hay explotación local de recursos variados, no hay exportación de materia ni entrada de energía exosomática. El hombre vive reducido a un territorio de pequeñas dimensiones y su densidad podría compararse a la de las poblaciones que se mantienen actualmente en una etapa paleolítica, es decir, de 0,3 a 1,4 habitantes por kilómetro cuadrado. El nomadismo es la forma más corriente para subsanar las deficiencias locales. El hombre se encuentra totalmente inmerso en el ecosistema.

El segundo período, en el que se inicia el desarrollo de la civilización basada en la creación de los primeros sistemas agrícolas capaces de producir algún excedente e iniciar el transporte, se empieza a marcar el paisaje con una red de caminos que junto con los puntos habitados va a constituir el parámetro fundamental para reconocer su acción en el paisaje (Bofarull, 1982). Es el momento en que se inicia la constitución de la interfase del subsistema socioeconómico inicial con el subsistema natural biótico y abiótico: el agrosistema.

El uso de la energía añadida o exosomática es mínima (fuerza del hombre y de los animales utilizados, agua, aire), se constituyen las primeras aglomeraciones, pequeñas y poco densas, si bien la densidad en general, de la población comparada con la anterior puede multiplicarse por cien. Con el movimiento de los productos en vez del de las poblaciones se crea la estructura básica del nuevo sistema socioeconómico, sectores de producción, de concentración de población y red de comunicaciones.

El período actual iniciado con la fuerte industrialización representa un momento en que se incrementa el consumo creciente de energía auxiliar o exosomática (car-

bón, combustibles fósiles, etc.) consiguiéndose una prolongación de la vida individual. El sistema socioeconómico experimenta un rápido desarrollo. La tecnología permite que un grupo reducido de personas pueda alimentar una densa población. De esta manera es posible la formación de grandes aglomeraciones urbanas fuente de poder económico y político. En esta última fase se llega a la constitución de paisajes nuevos de tipo AA en los que los subsistemas naturales desempeñan un papel pequeño en la dinámica, si bien siempre indispensables (alimentación, agua, oxígeno, etc.).

La dinámica que analizamos en los paisajes actuales corresponde naturalmente a la de la última etapa (Armand, 1977), pero son abundantes los fenómenos de histéresis que permanecen y que permiten conocer en cierta forma la evolución del paisaje en períodos pasados.

V. CONCLUSIONES

El estudio del paisaje constituye una tendencia o rama de la ciencia geográfica que merece nuestra máxima atención ya que es a través de ella que podremos llegar a conocer la estructura de la superficie terrestre.

Esta superficie terrestre se nos muestra constituyendo conjuntos integrados a diferentes niveles. El nivel superior es el del conjunto o complejo geográfico. Este puede modelizarse en forma de sistema de forma parecida al ecosistema de los ecólogos. Los elementos en el primer nivel inmediatamente inferior son los subsistemas: abiótico, biótico, entre los que se origina la interfase suelo, y el subsistema socioeconómico, creado por la sociedad humana. Este último subsistema forma en contacto con los dos anteriores una nueva interfase, el agrosistema o sistema agrario.

El geosistema tiene carácter dinámico y evoluciona hacia un determinado equilibrio y estabilidad gracias a la entrada de unas energías de tipo externo, como la solar, que puede actuar directamente o indirectamente a través de las modificaciones atmosféricas o sea el clima y otras de carácter interno (orogénica). El clima es considerado como una energía y no como un elemento del geosistema.

El geosistema puede clasificarse de acuerdo con su estructura y con su dinámica.

La definición de paisaje es fácil si el concepto de geosistema es claro. Este constituye un concepto teórico que si bien como a tal no existe en la realidad responde a unas realidades concretas, el paisaje que podemos definir como la proyección sobre un área determinada del geosistema.

El paisaje podrá clasificarse en relación con el tipo de estructura y dinámica en relación con el espacio: tamaño (unidades de paisaje), por la disposición de estas unidades unas respecto a otras y en relación con el tiempo (historia).

Bibliografía

- ACKERMAN, E.: *Where is a research frontier* «Annals of the Association of American Geographers» vol. 53, n.º 4, 1963 (traducción española en «Geocrítica» de E. Prats n.º 3, 1976).
Actas del I Coloquio de Paisaje y Geosistema, Barcelona 1983.
 ALEKSANDROVA, T. D., y PREOBRAZENSKIJ, V. S.: *Discusión sobre el contenido del término geosistema* (en ruso). Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Geogr. n.º 5, 1978, pp. 112-120.
 ALEKSANDROVA, T. D.: *Cómo reglamentar la terminología referente a los estudios de paisaje* (en ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Geogr. n.º 1, 1980, pp. 119-126.

- AMBROISE, B.: *Apports de la modélisation dynamique et systemique à l'étude du milieu naturel et à son aménagement*. Tèse 3 em cicle Strasbourg U.L.P. (C.G.A.) 1976.
- ARMAND, D. L.: *Desarrollo de la esfera de los paisajes* (en ruso). Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Geogr. n.º 3, 1977, pp. 22-27.
- BAILLY, A.; RAFFESTIN, C., y REYMOND, H.: *Les concepts du paysage: problematique et représentation* «L'Espace Géographique» n.º 4, 1980, pp. 277-286.
- BARSCH, H.: *Landschaftskundliche Aspekte des Geosystemkonzepts* «Wiss. Zeits. Pädagog. Hochschule», t. 22, n.º 3, 1978, pp. 335-345.
- BARTELS, D.: *Zur wissenschaftstheoretischen Grudlegung einer Geographie des Menschen*, Wiesbaden, F. Steiner Verlag, 1968.
- BARTKOWSKI, T.: *Ecological paradigm in the development of the complex physical geography*. «Przeglad Geograficzny», t. 53, n.º 1, 1981, pp. 131-141.
- BERTRAND, G.: *Les structures naturelles de l'espace géographique. L'exemple des Montagnes Cantabriques centrales*, «Rev. Geogr. del Pyrénées et du Sud-Ouest», t. 42, n.º 2, 1972, pp. 175-206.
- BERTRAND, G.: *Pour une histoire écologique de la France rurale* in «Histoire de la France rurale» París, Le Seuil, 1975.
- BERTRAND, G.: *Le paysage entre la Nature et la Societé* «Revue Géographique des Pyrenées et du Sud-Ouest», t. 49, n.º 2, 1978, pp. 239-258.
- BERTRAND, G.: *La Géographie physique contre nature?* «Herodote», n.º 12, 1978, pp. 77-96.
- BERTRAND, G.: *Archeologie du paysage* «Caesarodunum», n.º 13, París, 1978.
- BERTRAND, G., y BERUTCHACHVILI, N.: *Le géosystème ou système territorial naturel* «Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest», t. 49, n.º 2, 1978, pp. 167-180.
- BERTRAND, G.: *Construire la Géographie phisique*. «Geodoc», n.º 23, 1981.
- BERUTCHACHVILI, N.: *Das jahreszeitlich bedingte Dynamyk der Struktur und der funktionalen Prozesse der Fazies*. «Petermanns Geogr. Mitteilungen», t. 12, n.º 1, 1977, pp. 13-16.
- BERUTCHACHVILI, N.: *Investigaciones acerca de la etiología del paisaje y la creación de sistemas de información geográfica* (en ruso) «Vestn. Moskovsk Univ. Geogr. URSS» (res. en inglés), n.º 1, 1979, pp. 18-32.
- BEROUTCHACHVILI, N., y MATHIEU, J. L.: *L'Etologie des géosystèmes* «L'Espace Géographique», t. 6, n.º 2, 1977, pp. 73-84.
- BEROUTCHACHVILI, N., y PANADERA, J. M.: *Tendencia actual de la ciencia del paisaje en la Unión Soviética: El estudio de los geosistemas en la estación de Martkopi (Georgia)*. «Revista de Geografía», vol. 11, n.º 1-2, 1977, pp. 23-36.
- BERUTCHACHVILI, N., y RODVANYI, J.: *Les structures verticales des geosystèmes*. «Revue Géographique des Pyrenées et du Sud-Ouest», t. 49, n.º 2, 1978, pp. 181-198.
- BOLÓS, M. de: *Aportación al estudio del hombre como elemento y factor del paisaje*. «Actas del V. Coloquio de Geografía de Granada», 1977, pp. 163-168.
- BOLÓS, O. de: *La problemàtica de l'estudi de la vegetació* in «Lógica i conflicte en àrees de superposició de metodologies diverses» Societat Catalana de Biologia. Barcelona, 1978.
- BROSSARD, T., y WIEBER, J. C.: *Structure des paysages et géographie zonale*. «Cahiers de Géographie de Besançon», n.º 27, 1979, pp. 93-122.
- BROSSARD, T., y WIEBER, J. C.: *Essai de formulation systemique d'un mode d'approche du paysage*. «Bulletin Association Geogr. Français, n.º 468, 1980, pp. 103-111.
- BUTTIMER, A.: *Sociedad y medio en la tradición geográfica francesa*, Barcelona, Oikos-Tau, 1980.
- CERVANTES, J. F.: *Reseña general sobre la investigación sistémica del medio natural*. «Boletín del Instituto Geográfico» Universidad Autónoma de México, n.º 9, 1979, pp. 7-25.
- CHARRE, J.: *Les contraintes climatiques de l'organisation de l'espace. Définition et classification* «Travaux de l'Institut de Géographie de Reims», n.º 45-46, 1981, pp. 3-12.
- CHOJNICKI, Z., y WRABEL, A.: *The scientific-technological revolution and geography*. «Geoforum», t. 7, n.º 5-6, 1976, pp. 343-345.
- CHORLEY, R., y KENNEDY, B.: *Physical Geography. A System Approach*, Londres, Prestica Hall, 1971.
- DEMEK, J.: *Teoría de los sistemas y estudio del paisaje* (en ruso). «Progress», 1977.

- DEMEK, J.: *The landscape as a geosystem* «Geoforum», t. 9, n.º 1, 1978, pp. 29-34.
- DONISA, I.: *Peisajul geografic in lumina conceptiei sistemice*. «An. Stint Universidad de Cuza», t. 25, 1979, pp. 85-90.
- DONISA, I.: *L'approche systématique dans la Géographie roumaine*. «Geographie», t. 24, 1980.
- DRAMOWICZ, K.: *Es la Geografía una ciencia corológica* (en polaco, resumen en inglés). «Prze-glad Geograficzny», t. 53, n.º 2, 1981, pp. 215-225.
- DROZDOV, A. V.: *Landschaftskunliche Aspekte bei Bilanzuntersuchungen*. «Petermanns Geogr. Mitt.», t. 122, n.º 1, 1978, pp. 12-16.
- FRIS, V. A., y FRIS, E. V.: *Tipo regional de estructura del paisaje y desarrollo óptimo del medio natural* (en ruso). «Izv. Vses. Geogr. Obsc. URSS», t. 3, n.º 3, pp. 220-226.
- GERASIMOV, I. P., y GRIN, A. M.: *Polígono experimental para el estudio de los geosistemas naturales y antrópicos de la parte central de la estepa boscosa de la llanura rusa. Características y resultados* (en ruso). Izv. Akad. Nauk. SSSR. Ser. Geogr., n.º 1, 1976, pp. 18-28.
- GRIN, A. M.; KULINOV, J. N., y UTEHIN, V. D.: *El estudio in situ de los geosistemas naturales y sus perspectivas* (en ruso) Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Geogr., n.º 1, 1979, pp. 97-105.
- HAASE, G.: *Die Arealstruktur chorischer Naturräume*. «Petermanns Geogr. Mitt.», t. 120, n.º 2, 1976, pp. 130-135.
- HAASE, G.: *Ziele und Aufgaben der Geographischer Ladschaftsforschung in der D.D.R.* «Geogr. Berichte», n.º 82, 1977, pp. 1-19.
- HAASE, G.: *Entwicklungstendenzen in der geotopologischen und geochorologischen Naturraum-merkung*. «Petermanns Geogr. Mitt.», t. 123, n.º 1, 1979, pp. 7-19.
- HAASE, G.; SCHLUTER, H., y BARSCH, H. et alios: *Zur inhaltlichen Konzeption einer Naturraum-typenkarte der D.D.R. im mittleren Malsstab*. «Petermanns. Geogr. Mitt.», t. 124, n.º 2, 1980, pp. 139-151.
- HUBRICH, H.: *Zur Typisierung in der geographischen Landschaftsforschung*. «Petermanns. Geogr. Mitt.», t. 120, n.º 2, 1976, pp. 136-140.
- ISACHENKO, A. G.: *Introducción al estudio de los geosistemas* (en ruso). Novosibirsk, Nauka, 1978.
- KHOL, H.: *Bedeutung und Entwicklungs fragen der Geographie in der Deutschen Demockratis-chen Republik*. «Petermanns Geogr. Mitt.», t. 112, 1968, pp. 3-8.
- KONDRACKI, J.: *Principios de la división en regiones físico-geográficas* (en polaco). Warsovia, Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1976.
- LESER, H.: *Landschaftsökologie*, Stuttgart, U.T.B.-Ulmer, 1976.
- LOWENTHAL, D.: *Flinding valued landscapes*. «Progr. Hum. Geogr. G.B.», t. 2, n.º 3, 1978, pp. 373-418.
- MAKUNINA, G.S.: *Antropogenic modification of a hilly southern taiga landscape in the sphere of influence of a cooper smeler*. «Soviet Geogr. USA», t. 20, n.º 8, 1979, pp. 496-503.
- MAKUNINA, A. A.: *Funcionamiento y dinámica del paisaje*. «Vestn. Moskovsk Univ. Geogr. U.R.S.S.», n.º 5, 1980, pp. 12-17 (en ruso, res. en inglés).
- MAMAJ, I. I.: *Los límites de los paisajes* (en ruso). Vestn. Moskovsk Univ. Geogr. URSS, n.º 1, 1978, pp. 27-33.
- MANNFELD, K.: *Zur Zennzeichnung von Gebieiseinheiten nach ihren Potentialeigenschaften*. «Petermanns Geogr. Mitt.», t. 122, n.º 1, 1978, pp. 17-27.
- MARCHAND, J. P.: *Les contraintes physiques et la Géographie contemporaine*. «L'Espace Géog-raphique», t. 9, n.º 3, 1980, pp. 231-240.
- MARCHAND, B., y OZAN, A.: *Méthodes mathématiques de classification en Géographie*, t. 10, n.º 1, 1981, pp. 1-14.
- MARGALEF, R.: *Ecología*, Barcelona, Omega, 1974.
- MARGALEF, R.: *Ecología*, Barcelona, Planeta, 1981.
- MAZUR, E., y DRDOS, J.: *Synthèses geoécologiques de l'environnement*. «Travaux de l'Institut de Geographie de Reims, n.º 45-46, 1981, pp. 25-35.
- MIHAILESCU, V.: *Sur la structure géographique*. «Geographia polonica», n.º 36, 1977, pp. 151-155.
- MIL'KOV, F. N.: *Los paisajes de valles fluviales* (en ruso). Izv. Vses. Geogr. Obsc. URSS, t. 110, n.º 4, 1978, pp. 289-296.

- MIL'KOV, F. N.: *The contrastivity principle in landscape geography*. «Sov. Geogr. USA», t. 20, n.º 1, 1979, pp. 31-40.
- MORGAN, M.: *Perspectives on landscape aesthetics*. «Progr. Hum. Geogr. G.B.», t. 2, n.º 3, 1978, pp. 527-532.
- MINKOWSKA, R., y NIKOTOW, B.: *Taxonomy and mountain landscape mapping of the middle part of the Bystrzayca Blagojergradzka river basin (Bulgaria)*. «Przegląd Geograficzny», t. 53, n.º 1, 1981, pp. 61-69.
- MUNOZ, J.: *El lugar de la Geografía Física* Departamento de la Universidad de Oviedo, año 1979.
- NATIONAL COMMITTEE OF SOVIET GEOGRAPHERS: *Soviet geography in the age of scientific and technological revolution*. «Geoforum», t. 7, n.º 5-6, 1976, pp. 347-357.
- NEEF, E.: *Ein Modell für landschaftsverändernde Prozesse* «Geogr. Rundsch», t. 32, n.º 11, 1980, pp. 474-477.
- NEEF, E.: *Naturhaushalt und gebietscharakter [15 Jahre landschaftsökologischer Forschung durch die Sächsische Akademie der Wissenschaften]*. «Geographische Berichte», t. 102, n.º 1, 1982, pp. 19-32.
- NEUMEISTER, H.: *Stoffkonzentrationen Stoffbewegungen und Fremdstoffe in landschaftlichen Prozessen und ihre Erkundungsprobleme*. «Petermanns Geogr. Mitt.», t. 120, n.º 2, 1976, pp. 145-148.
- NEUMEISTER, H.: *Zur Theorie und zu Aufgaben in der physische-geographischen Prozessforschung* «Petermanns, Geogr. Mitt.», t. 122, n.º 1, 1978, pp. 1-11.
- NEUMEISTER, H.: *Theoretische Fragen zur Landschaftsgenese*. «Geogr. Berichte», n.º 82, 1977, pp. 20-32.
- NEUMEISTER, H.: *Das «Schichtkonzept» und einfache Algorithmen zur Vertikalverknüpfung von Schichten in der physischen Geographie*. «Petermanns Geogr. Mitt.», t. 123, n.º 1, 1979, pp. 19-23.
- NIKOLAEV, V. A.: *La edad de los paisajes* (en ruso, resumen en inglés). Vestn. Moskovsk Univ. Geogr., n.º 1, 1976, pp. 45-50.
- OBMINSKI, Z.: *Theory of forest physiographic regionalisation*. «Folia forestaria polónica» Serie A, n.º 22, pp. 5-13.
- RAKOVSKAJA, E. M., y TOPCHEV, A. G.: *Evaluación cuantitativa de la estructura territorial de los complejos naturales a partir de los índices de vecindad de las unidades morfológicas* (en ruso). «Izv. Vses. Geogr. Obsc.», t. 111, n.º 1, 1979, pp. 29-36.
- REYNAUD, A.: *La Géographie entre le mythe et la science. Etude épistémologique*. «Travaux de l'Institut de Géographie de Reims» 1975.
- REYNAUD, A.: *Epistémologie de la Géomorphologie*, Tigre, Reims, 1975.
- RICHARD, J. F.: *Paysages, écosystèmes, environnement. Un approche géographique*. «L'Espace Géographique», n.º 2, 1975, pp. 81-92.
- RICHTER, H.: *Einfluss der Flächennutzung auf die Landschaftsgürtel des Festlandes*. «Geogr. Berichte», t. 23, n.º 4, 1978, pp. 259-269.
- RIHTER, G. D.: *Lugar de los lagos en el sistema de unidades de la regionalización físico-geográfica*. «Izv. Akad. Nauk Ser. Geogr.», n.º 1, 1976, pp. 48-57.
- ROBERTS, J.: *Theoretical problems of geography de V. Anuchin*. «L'Espace Géographique», n.º 4, 1975, pp. 279-282.
- RODRIGUEZ, F.: *Entorno al valor actual del paisaje en Geografía*. «Cuadernos Geográficos de Granada «Paralelo 37» Univ. de Granada, n.º 4, 1980.
- SAUTTER, G.: *Le paysage comme connivence*. «Herodote», n.º 16, 1979, pp. 60-67.
- SOCHAVA, V. B.: *O estudo de geossistema*. (Traducción de una comunicación al Congreso Internacional de Geografía de Irkutsk) Univ. de S. Paulo, 1977.
- TOPCIEV, A. G.: *Algunos problemas de establecimiento de modelos en relación a los geosistemas naturales*. «Izv. Akad. Nauk Ser. Geogr.», n.º 4, 1976, pp. 113-121.
- TRICART, J.: *L'Analyse du système et l'étude intégrée du milieu naturel*. «Annales de Géographie», n.º 490, 1979, pp. 705-714.
- WALTER: *Vegetació i climes del món* (Trad. de la 2.ª edición alemana per O. de Bolós). Departament de Botànica de la Universitat de Barcelona, 1976.

- WIEBER, J. C.: *Etablissement d'un modèle régional de classification typologique des paysages*. «Bulletin Association Geogr. Français», n.° 468-469, 1980, pp. 125-129.
- WIEBER, J. C.: *Etude du paysage et (ou?) analyse écologique*. «Travaux de l'Institut de Géographie de Reims», n.° 45-46, 1981, pp. 13-23.

Resumé: La problématique actuelle des études de paysage intégrée

Cet article nous expose une réflexion théorique sur le paysage intégré. Dans un prochain article, nous vous présenterons une méthodologie répondant à une expérience réelle.

L'étude du paysage constitue une tendance ou branche de la science géographique, qui mérite toute notre attention; car à travers elle, nous pouvons connaître la structure de la superficie terrestre. Celle-ci forme des ensembles intégrés à différents niveaux.

Au niveau supérieur - géosystème - nous constatons trois sub-systèmes situés à un niveau immédiatement inférieur: l'abiotique (*lithomasse, hydromasse, aéromasse*); le biotique (écosystème, dans lequel s'intègre l'homme en tant qu'être vivant), et le sous-système socio-économique créé par la société humaine. Des inter-phases apparaissent entre les sub-systèmes; les plus importantes étant le sol et l'agrosystème.

Une série d'énergies met en mouvement le géosystème; la plus importante étant la radiation solaire qui agit directement ou indirectement, et provoque sur l'atmosphère des changements: le climat.

Sur un point terrestre déterminé l'énergie auxiliaire ou exosomatique a également une grande importance.

Ces unités intégrées de la superficie terrestre répondent au modèle «système».

Les géosystèmes sont donc des unités fonctionnelles ayant une structure dynamique propre.

On peut classer le géosystème en relation avec sa structure et sa dynamique. Ce concept théorique correspond à des réalités concrètes de la superficie terrestre, unités de paysage, définies par le géosystème qui les caractérise, et qui occupe un espace concret de la superficie de la terre.

Sa classification nous est donnée en relation avec le géosystème, l'espace (unités de paysage) et le temps (histoire du paysage).

Summary: The present problems in the study of integrated landscape

In this article a theoretical reflection on the integrated landscape is presented. In a future article a methodology which corresponds to a true experience will be offered.

The study of landscapes establishes a tendency or branch of Geographical Science which deserves our maximum attention because through this we can get to know the structure of the terrestrial surface.

This terrestrial surface reveals itself to us by constituting integrated units at different levels. The upper level is denominated geosystem in which three elements on a next lower level appear in three subsystems: the abiotic (*lithomass, hydromass, aeromass*), the biotic (ecosystem in which man is considered as integrated as a living being) and the socioeconomical subsystem created by human society. Among these subsystems interphases appear, the most important being the soil and the agrarian system. The geosystem is moved by a series of energies, the most important of which is solar radiation which may act directly or indirectly originating certain changes in the atmosphere: the climate. Auxiliary or exosomatic energy in a certain point of the earth is also of great importance. These integrated units of the earth's surface correspond to the «System» model. Then the geosystems are functional units with their own dynamics. The geosystem may be classified commensurate with its structure and its dynamics.

This theoretical concept corresponds to specific realities about the surface of the earth which are the units of landscape defined by the geosystem that characterizes them and by occupying a definite space on the surface of the earth. Their classification is given to us according to the geosystem, with space - units of landscape - and with time - history of the landscape.