



LA PLANIFICACION FISICA

* por Germán Glaría y Angel Ramos

INTRODUCCION

Durante los dos últimos siglos el hombre ha avanzado profundamente en conocimientos técnicos y de organización. La influencia de la técnica en el crecimiento económico supera con mucho a la de cualquier otro factor. Pero precisamente ahora, cuando se han alcanzado indudables beneficios materiales, éstos comienzan a ponerse en entredicho, a verse con prevención. Esta paradójica situación se sigue de la capacidad, sin precedentes, que el progreso técnico ha dado al hombre para alterar el curso de los acontecimientos naturales, para modificar su medio ambiente: la actuación humana se ha traducido en progreso material y ha originado, al mismo tiempo, una serie de problemas graves en relación con el medio ambiente natural, problemas cuyas consecuencias son, muchas veces, imprevisibles y no pocas capaces de auto-aceleración, de inducir un feed-back positivo (1).

En una perspectiva histórica podría seguirse claramente la evolución de la actitud humana ante los recursos naturales. Si en anteriores tiempos primaron las necesidades inmediatas, obviamente por razones de subsistencia y de la mínima actuación relativa sobre el medio, hoy el esquema ha variado de forma concluyente: los recursos son limitados, el control no es suficiente ante la magnitud

de las fuerzas actuantes; puede, morir, sobre todo ante el futuro, la «gallina de los huevos de oro».

La etapa de racionalización motivada por tan graves problemas sugiere, en el aspecto positivo, un reparto de utilidades de los recursos naturales capaz de asegurar un óptimo aprovechamiento, y en su fase restrictiva, la prevención frente a los usos que impliquen su destrucción, su esquilme o su deterioro irreversible.

EL PLANTEAMIENTO SISTEMICO

Esta situación lleva a cuestionar el planteamiento aislado de las acciones sin considerar sus posibles efectos laterales, la ausencia de colaboración interdisciplinar, los modelos de factor único. Para gran número de los que han abordado el estudio de esta temática, la solución está en el enfoque sistémico, en el punto de vista ecológico. Y lo está en particular, cuando se trata de situar espacialmente las actividades humanas: los conceptos de planificación física, planificación ecológica y otros términos análogos, entroncan directamente con la gestión de los recursos naturales.

Inicialmente la planificación se encaminaba a la resolución de problemas de localización industrial o urbana, estudiando los mejores asentamientos desde un punto de vista casi exclusivamente técnico y socioeconómico. La irrupción de la consideración medio-ambiente desvió la investigación hacia el desarrollo de modelos de localización basados no sólo en el óptimo técnico y económico,

(1) RAMOS, A., GLARIA, G. et al, 1979. *Planificación física y ecología. Modelos y métodos*. E.M.E.S.A., Madrid, pp. 13-19.

* Cátedra de Planificación. E.T.S. de Ingenieros de Montes.

sino también en la minimización de los impactos o efectos producidos en el entorno natural.

La extensión de la problemática hacia las zonas no urbanas ni industriales, con una fuerte componente natural, o de utilidades agro-silvo-pastorales, justificó el advenimiento de la llamada planificación física o territorial, que en esencia consiste en el estudio de una región o de un territorio, orientado a conseguir una mejor utilización de los recursos.

Con demasiada frecuencia aún se aplica el término ordenación del territorio a lo que es propiamente urbanismo olvidando las áreas rurales y, en particular, las de montaña. No se da la importancia adecuada al papel fundamental que el medio físico desempeña, papel que en las áreas de montaña se realiza aún más dentro del problema general de la planificación física con base ecológica.

Hoy día vocablos como ecología, ecosistema, medio ambiente, ordenación del territorio, etc., son utilizados constantemente. Se leen en revistas no especializadas, en periódicos, se oyen en televisión, pero no siempre se emplean correctamente de forma tal que algunas veces se pretenden expresar conceptos cuyo significado no concuerda en absoluto con el de estas palabras. Como se acaba de decir vamos a tratar de planificación física con base ecológica. Previamente y para evitar alguna posible confusión se va a justificar que significan estos conceptos, y posteriormente el por qué de su necesidad.

«Planificación» porque se trata de llevar a cabo un estudio racional de diagnóstico, predicción, evaluación y definición de soluciones. «Física», porque se aplica a recursos territoriales con expresión espacial, y con «base ecológica» porque el material que utiliza lleva consigo toda la problemática de sistemas organizados a través de relaciones bióticas y abióticas. Y, por último, entendemos por sistema no a una simple agregación de elementos, sino una estructura en la que se insertan los componentes, estando más relacionados con el conjunto que entre sí (2).

LAS DIFICULTADES DEL PLANTEAMIENTO SISTEMICO

Las objeciones al planteamiento sistémico han de situarse necesariamente en el plano de su aplicación; no es fácil, en efecto, encontrar inconvenientes en el plano teórico a la propuesta de tener en cuenta tantos factores como sea posible, de respetar todos los enfoques, de buscar el *óptimo real*.

Pero hay que admitir sin ambages que su aplicación no está exenta de obstáculos, tanto internos como externos. En la misma esencia de la planificación física está el conflicto entre desarrollo y conservación de los recursos naturales, conflicto que en las áreas de montaña adquiere perfiles muy agudos: un medio físico de gran «fragilidad» y de alta «calidad», en términos generales, desde el punto de vista de la conservación, y un conjunto de actividades posibles en que viabilidad e incidencia negativa sobre el medio marchan paralelamente en el mismo sentido. Más adelante volveremos sobre este punto.

Por otra parte, la introducción de nuevos factores trae consigo la necesidad de lorniar equipos interdisciplinarios y de contar con un plazo de realización tanto más largo cuantos más factores se consideren. Una y otra circunstancia son líneas de rozamiento que hacen poco atractivo el planteamiento en la práctica.

La dificultad más importante estriba, sin embargo, en la propia condición de los recursos naturales. La planificación física, como la conservación de la naturaleza, concede un valor al paisaje, a una especie animal cuya supervivencia está en peligro, a un espacio que constituye el límite meridional del área de cierta formación arbórea, y entiende que son recursos naturales porque poseen los requisitos para serlo: hay demanda de ellos —una demanda creciente— y son escasos —crecientemente escasos, por lo general—. Aunque ya esta misma inclusión junto a los recursos minerales o a los vegetales se cuestione con frecuencia, los planteamientos que no la admiten son, por ello precisamente, no integrados, modelos de factor único, parciales, y no merecen aquí mayor atención. El quicio de la cuestión está en la ardua tarea de *medir* y de *valorar* los nuevos recursos naturales: podemos medir la escasez de una especie o el grado de contaminación de un curso de agua, pero no podemos medir la belleza de un paisaje o la singularidad de una especie; y aún lo que es mensurable, no se puede valorar. ¿Cuánto valen las docenas de osos que aún se encuentran en nuestra geografía? ¿Cuánto vale un río no contaminado? ¿Cómo conciliar unas mediciones imprecisas y unos valores desconocidos con las mediciones exactas y las valoraciones al céntimo de los otros recursos naturales, de los proyectos? ¿Pueden competir las ciencias blandas, inexactas, que maneja la planificación física con el rigor, dureza y exactitud de la ingeniería y de la economía?

La respuesta a todos estos interrogantes es afirmativa: sí pueden competir, sí puede saberse cuánto valen el oso y el río no contaminado. Al fin y al cabo, los valores universalmente admitidos no son intrínsecos, sino *atribuidos*, y cabe simplemente hacer una nueva atribución. En todo caso, estamos en una nueva línea de trabajo y de investigación, que ocupa ya a millares de personas en todo el mundo, que ha comenzado a dar sus frutos y que se traducirá, muy probablemente, en nuevos *saberes*, nuevas técnicas y nuevos métodos que se irán incorporando al acervo de lo comúnmente aceptado.

LAS UNIDADES TERRITORIALES

Se plantea en seguida un interrogante sobre cuál sea la expresión o alcance territorial del sistema que ha de estudiar la planificación física. Comencemos primeramente por la unidad funcional de la ecología, del ecosistema.

En las distintas definiciones de ecosistema pueden encontrarse matices y hasta divergencias importantes, aunque siempre giren alrededor de la visión global e *integradora* del análisis de un sistema. Dos son los enfoques básicos, paralelos a los dos conceptos de sistema antes apuntados: énfasis en los componentes bióticos —ecosistema igual a la suma de sus partes—, mayor relieve al conjunto —ecosistema mayor que la suma de sus partes, atención al todo como tal.— Es el segundo enfoque el que aquí nos interesa.

(2) *Ibid.* pp. 17-18 y 21.



«Por ecosistema se entiende un sistema formado por componentes biológicos —organismos, materia orgánica— e inertes —energía, sustancias inorgánicas— que coexisten en un lugar cualquiera, manteniendo relaciones recíprocas» (3).

«El ecosistema, unidad estructural elemental de la biosfera, es una parte del territorio emergido o acuático, que presenta carácter homogéneo desde el punto de vista topográfico, microclimático, botánico, zoológico, geomorfológico, hidráulico y geoquímico» (4).

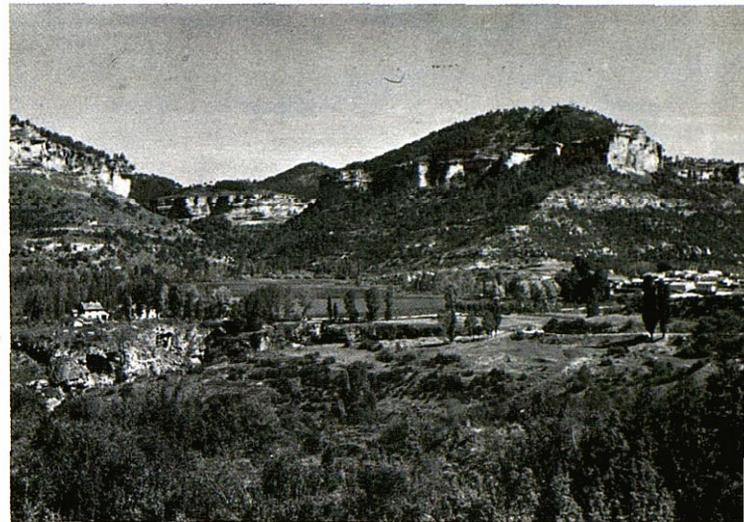
«Casi todos los estudios ecológicos han sido realizados, en principio, sobre sistemas naturales de los que el hombre estaba más o menos excluido. Sin embargo, el hombre ha formado parte de los ecosistemas desde su aparición sobre la tierra, actuando al principio como uno de los muchos organismos consumidores... En la actualidad, con su tecnología y sus masivas concentraciones urbanas, el hombre ha asumido un nuevo papel en el planeta, agrupando a todos los sistemas en un nivel de organización que comprende toda la biosfera» (5).

La primera cita menciona «un lugar cualquiera»; la segunda se refiere a la homogeneidad, y la tercera introduce la influencia del hombre, dando paso de esta manera a la consideración de las respuestas de los ecosistemas ante las posibles actividades humanas.

La mención del carácter homogéneo del territorio aproxima las definiciones de ecosistema y de unidad ambiental de la planificación física con base ecológica, porción del territorio que responde uniformemente al desarrollo de una actividad humana. La unidad ambiental es un concepto más amplio, que incluye el de ecosistema. Mientras éste reúne la homogeneidad intrínseca y extrínseca, aquélla no tiene necesariamente que ser intrínsecamente homogénea: basta que lo sea hacia afuera, en su forma de reaccionar frente a las acciones exteriores.

Esta aproximación de conceptos cuestionaría el debate, a veces agriamente planteado, de si es útil a la ciencia ecológica continuar en su «torre de marfil», y realizar sus estudios de las interacciones entre el medio y los seres vivos dejando fuera al hombre, cuya acción ha llegado en muchos casos a ser determinante. Se ha dicho, con humor, que «Ciertamente, en Europa muchos ecólogos consideran todavía a su ciencia como una ciencia natural o una ciencia de la naturaleza*» (6).

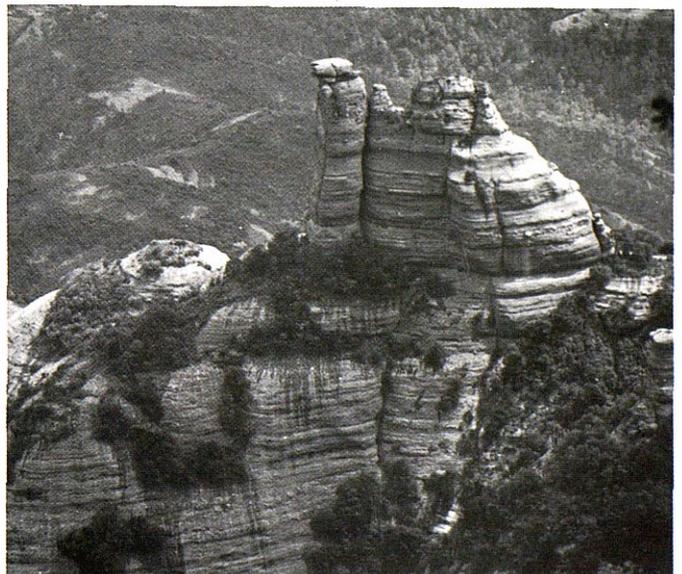
La ecología no tiene por qué limitarse a estudiar los ecosistemas naturales, que, por otra parte, y en rigor, no están precisamente al alcance de la mano. En España, como en toda Europa, la mayor parte de los espacios naturales han sido modificados en su estructura por el hombre, bien a través de la explotación, bien indirectamente con sus acciones de otro tipo. Esta consideración alcanza especial relieve cuando se trata de aplicar la ciencia ecológica a la planificación; los territorios sobre los que el hombre actúa o pretende actuar, y en particular



Las Hurdes. Asentamientos y cultivos tradicionales.



Cuenca. Laguna y Rincón de Uña.



Rasgos geológicos sobresalientes. Sant Llorenç de Munt.

(3) GONZÁLEZ BERNALDEZ, F., 1970. *Ecología Graellsia* 25: 339-42.

(4) UNESCO, 1968. In: *Le paysage rural et régional*. Ministère de la Qualité de la vie et Environnement, París, p. 39.

(5) FRASER DARLING, F. y DASSMANN, R. F., 1969. La sociedad humana considerada como ecosistema. *Impacto XIX*, 2:100.

(6) AGUESSE, P., 1972. L'enseignement de l'environnement. *Colloque Inter. d'Aix en Provence*. p. 9.

los designados como seminaturales. se sitúan entonces en un lugar central.

En suma, los conceptos de ecosistema y de unidad ambiental, por su misma definición no admiten referencia geográfica general y pueden comprender conjuntos bióticos de cualquier entidad, hasta alcanzar la totalidad de la biosfera (ecosfera o ecosistema mundial). Si se quieren incluir las zonas en que la vida no existe o no se manifiesta, se recurre al término geosfera, y si se desca dar entrada al hombre y a sus actividades, también se han acunado términos para hacerlo. La esfera del hombre es la noosfera, compuesta de la tecnosfera, conjunto, de carácter concreto, de los elementos de la geosfera alterados por el hombre, de la siciosfera, conjuntos, de índole abstracta, de las relaciones entre los seres humanos, y de la antroposfera o población humana.

En cualquier caso, hay que admitir la operatividad de aquellos conceptos como unidades funcionales y la unidad de sus propiedades y comportamientos en cada nivel espacial o de organización.

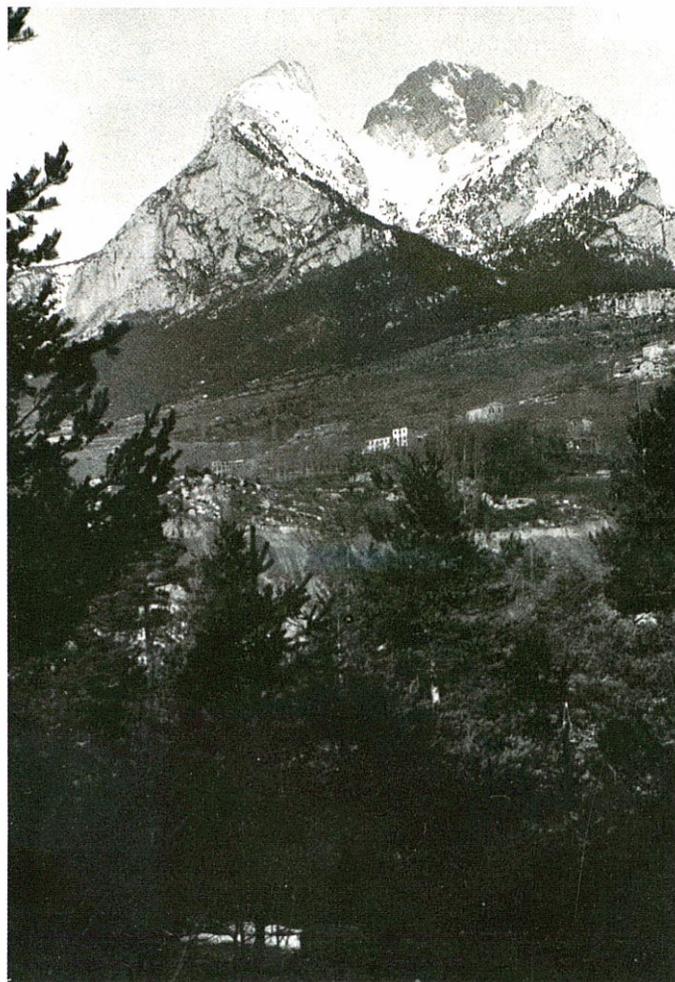
LA BASE ECOLÓGICA

Todo aquello que venga adjetivado como ecológico exige hoy día una justificación dado el uso «inflacionario» que de este término se ha hecho. Cuando se consideran los múltiples elementos del medio natural y del medio humano que debieran intervenir en la toma de decisiones, es claro que la tarea resulta altamente compleja. El análisis de sistemas es quizás la única forma operativa de emprenderla; es tanto un planteamiento que pretende no dejar fuera nada que sea significativo, como una técnica para resolver el problema. La ecología se inserta en el planteamiento, con rango de protagonista, al proporcionar su propia perspectiva: el enfoque ecológico. Y es que, efectivamente, la ecología maneja conceptos propios de la visión sistémica que la sitúan en el marco de la transdisciplinaridad (7).

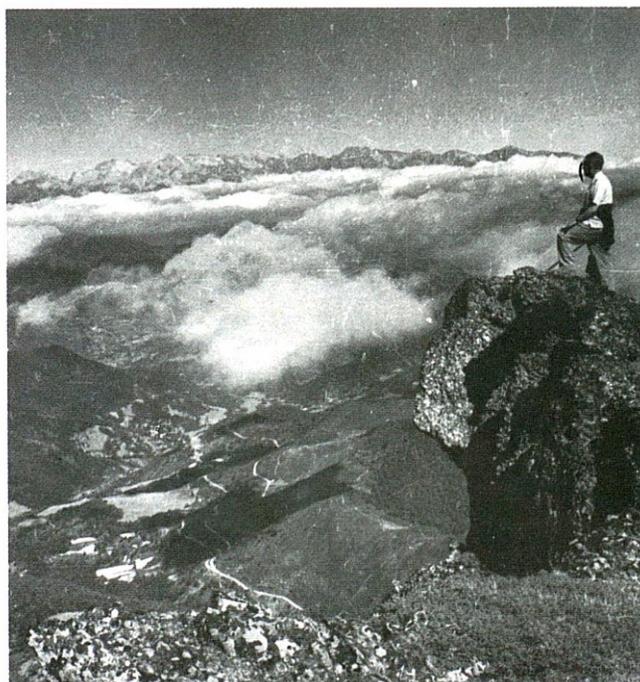
La búsqueda de relaciones, de dependencias, está en la base de la actitud ecológica; y esta idea es fundamental cuando se trata, como en la planificación física, de conocer de qué manera los cambios en un lugar afectan a otros lugares y al conjunto, y se pretende detectar las regularidades, pautas o patterns que definen al sistema.

CONSERVACION, DESARROLLO, PLANIFICACION

Pero no hay que confundir enfoque ecológico con el extremismo naturalista o conservacionismo a ultranza y que tiene su origen en un movimiento pendular inducido por una reacción frente a desafortunados modelos socio-económicos desarrollistas en los que la previsión del futuro ha sido nula y cuyos resultados ya se padecen. Pero el determinismo ecológico no es neutral, tiende a insistir en que todas las cuestiones de uso de suelo pueden resolverse si se comprenden las relaciones biológicas y no siempre tiene en cuenta que el elemento fundamental a considerar es el hombre que vive en el área de estudio y que en el caso concreto de zonas de montaña vive en condiciones precarias. En efecto, es conocida por todos la situación de depresión en que se encuentran las áreas de



Los Picos de Europa y el Valle de Liébana, vistos desde el Puerto de Piedrasluengas.



Alta montaña. Pedraforca, Barcelona.

(7) Ibid. pp. 17-18 y 21.



En las cumbres de Credos florecen el piorno y el brezo.

montaña tanto por sus características físicas, de infraestructura, aislamiento condicionado por lo anterior, etc., que se traducen entre otros muchos problemas, en emigración progresiva de la población las posturas radicalmente obstruccionistas ante cualquier tipo de actuación, no ayudan en nada a solucionar el problema. Claro está que las actuaciones deberán ser tales que no supongan un flujo de recursos económicos del que el personal autóctono no se beneficie. Planteamientos de este tipo, que son los que generalmente se han dado, sólo favorecen al capital exógeno. Evidentemente no es nuestro objetivo realizar análisis económicos pero sí resaltar que hay que tener presente lo dicho en el momento de decidir las actuaciones posibles y analizar la capacidad de acogida que posee el territorio para cada una de ellas.

Ciñéndonos a la problemática específica de las áreas de montaña, aunque cualquier estudio de ordenación del territorio tiene como objetivo sentar las bases sobre las que se puedan elaborar distintas alternativas que contemplen un aprovechamiento integral de los recursos naturales en beneficio de las comunidades instaladas en la zona, de forma conjunta con la conservación de los sistemas ecológicos de mayor interés científico y calidad paisajista, es evidente que el tratamiento no puede ser el mismo para áreas con fuerte implantación urbana o industrial que en áreas rurales o de montaña. Pero tampoco se puede hablar de modelos generales de aplicación en áreas de



Cabra montés, Credos

montaña. No es comparable, como es sabido por todos, la problemática de la Montaña Cántabra, a la de los Pirineos o a la del Sistema Central, por citar tres ejemplos. El medio físico es muy diverso y por tanto condiciona de distinta manera a las poblaciones allí existentes. Al mismo tiempo la presencia o ausencia de grandes núcleos urbanos en las proximidades del área de estudio será otro condicionante nada despreciable a la hora de plantearse posibles alternativas. Habrá pues que desarrollar modelos y métodos *ad hoc* para cada área con características propias.

Al plantearse las actuaciones adecuadas aparte de las productivas, habrá que tener muy en cuenta las funciones proectoras y de conservación dado el carácter de ecosistema menos alterado, por comparación, que en general estas áreas tienen. Parece superfluo comentar la necesidad de controlar la erosión en estas zonas, cabeceras hidrográficas, para conservar el suelo en ellas, evitar avalanchas, aterramientos, aguas abajo, etc.; peligros que pueden agravarse con tratamientos inadecuados de los recursos forestales que pueden inducir un desequilibrio ecológico cuyas consecuencias parecen no tenerse en cuenta casi nunca, o por el gravísimo problema que puede suponer contaminar los cursos de agua desde su comienzo, y esto sólo son dos ejemplos de los más evidentes.

El cómo compensar el handicap que supone un medio hostil para una producción en competencia con la de



otras áreas más favorecidas, así como la aparente falta de rentabilidad de actuaciones protectoras para las comunidades allí instaladas no es misión propia de la planificación física; sin embargo, esta misma dificultad urge la existencia de un marco funcional para realizar una Ordenación del Territorio coherente y válida. La planificación física constituye este marco: ya debería haber llegado el momento de plasmar los estudios en realidades.

Pero, además, no es sólo el problema de la erosión, del aterramiento de embalses o de la contaminación lo que hay que resolver, es éste un problema que nace en las áreas de **montaña**, pero que se padece fuera de ellas. Hay que atender también a los problemas estrictamente locales.

LA VALORACION

En las áreas de montaña suelen darse, en efecto, muchos representantes de los que antes hemos llamado nuevos recursos naturales: muchas especies animales tienen en ellas su hábitat o a ellas se acogen para evitar la proximidad del hombre; asociaciones vegetales propias de las cumbres o de los grandes roquedos, los límites **altitudinales** superiores de la vegetación arbórea, las grandes formaciones boscosas, las extensas áreas de matorral, los cervunales; los glaciares; completando la relación como completaba Manuel Machado la descripción de las provincias andaluzas «Y Sevilla», podríamos terminar diciendo «y el paisaje», sin pararnos a hacer el resumen imposible del atractivo del paisaje de la montaña, el más indefenso de sus recursos.

En una breve descripción de los enfoques generales que suelen adoptarse para la valoración de estos recursos, descartaremos de entrada las dos posturas extremas: aquella que no les concede **valor** alguno y los sitúa, ciertamente tras no mucha reflexión, en el ámbito de los idealismos rechazables o de un blando romanticismo; y aquella otra que les otorga a priori **valor absoluto**, superior al de cualquier acción que pudiera afectarlos. No es posible incluir ninguno de estos planteamientos dentro de la planificación integrada, lo que no quiere decir que en alguna ocasión el acercamiento sistémico no dé como resultado una solución extrema.

Entre los enfoques intermedios cabe mencionar la valoración a través de la objetivación de las preferencias personales. Este método se emplea en especial para la valoración del paisaje. La objetivación de las preferencias gira en torno a la **búsqueda** de constantes, de pautas, en tales preferencias, y en torno al supuesto de que el valor de un paisaje es función del número de personas que lo prefieren: un paisaje de alta calidad —quizá, mejor, de elevado atractivo— es aquel preferido por gran cantidad de personas. La estructura de las preferencias proporciona, además, una información importante a la hora de proyectar. Es esta una línea de gran interés, frecuentada con asiduidad por los investigadores de la percepción y del paisaje, que ha producido ya en nuestro **país** resultados importantes, alguno de los cuales se ha dado a conocer **aquí**. Las objeciones más corrientes a este enfoque, que profundiza en el análisis de las reacciones individuales para intentar descubrir formas de percepción colectiva, suelen venir, curiosamente, de los partidarios de la subjetividad individual. Las objeciones más consistentes

y constructivas señalan la dificultad de traducir las clasificaciones de preferencias en normas de actuación; admiten la validez del estudio básico, **pero** desearían que no se detuviese en las personas, en la percepción, en el paisaje percibido, y que procurase acercarse en lo posible **al paisaje real**.

Por otra parte, la identificación calidad-preferencias **puede** extenderse con la misma soltura a la fragilidad, Carácter cuya dependencia de opiniones es mucho—menos fácil de establecer.

Otro enfoque, al que se ha prestado ya mucha atención y que recientemente se está empleando mucho con algunas variantes, es el de la objetivación de las valoraciones subjetivas llevada a cabo por un grupo de personas cualificadas y conocedoras del problema en general o especialistas en alguna de sus facetas. Consiste en promediar, de alguna manera, los valores otorgados por estas personas. Son muy conocidos el método Delphi y el desarrollado por el Instituto Battelle. En España se han aplicado en el ámbito académico y en estudios encargados por algunos organismos oficiales. Las variantes antes aludidas se centran en la «**Public Participation**», en la incorporación a los procesos de valoración de numerosos representantes de los intereses públicos y privados. Son del mayor interés los trabajos realizados por el profesor Carl Steinitz (9), de la Universidad de Harvard, y por el profesor Donald Appleyard, de la Universidad de Berkeley; este último ha montado un laboratorio de simulación que permite mostrar visualmente cuales serían los resultados de una determinada acción (10).

Por último, otros enfoques, menos desarrollados hasta el momento presente, buscan disminuir la imprecisión de las valoraciones cualitativas y tratan de explorar cuanta información se encuentra contenida en ellas, **así** como de buscar métodos que disminuyan las posibilidades de error. La optimización de funciones objetivo múltiple, que es siempre el caso en la planificación física, es un proceso que pasa necesariamente por una etapa de decisión cualitativa, preferencial, aun cuando se hubiera conseguido formular matemáticamente funciones y condicionantes. Acortar el intervalo de decisiones posibles, disminuir el número de soluciones entre las que escoger, es algo que puede hacerse con relativa facilidad; cuando esta prometedora línea de investigación esté más avanzada, contribuirá de modo relevante a acercar la valoración de la naturaleza a la valoración convencional, a definir métodos para resolver los conflictos entre objetivos contrapuestos y definidos por añadidura en términos distintos.

La planificación física no es el unguento amarillo, la solución a todos los problemas. Si queremos ser congruentes con lo que venimos exponiendo, habrá que decir además que no soluciona por completo ningún problema. Pero también puede afirmarse que proporciona una información necesaria, un marco de decisiones sin el cual difícilmente podrá alcanzarse la solución óptima.

(8) RAMOS, A., Valoración del paisaje. *Curso de Ordenación del Paisaje*, Univ. Politécnica, Madrid. (En prensa).

(9) STEINITZ, C. et al, 1978. *The interaction between urbanization and land: quality and quantity in environmental planning and design*, Harvard University, Cambridge.

(10) APPELYARD, D. *The environmental simulation laboratory*. Univ. of California, Berkeley.