

El Correo

OCTUBRE 1987 - 9 francos franceses (España: 244 pts. IVA incl.)



EL HOMBRE Y LA BIOSFERA

*factores
de un desarrollo
duradero*

La hora de los pueblos...



Foto George Rodger © Magnum, París

Bueno como el pan

Una sonrisa de satisfacción ilumina los rostros de estas campesinas egipcias cuando terminan el rito tradicional de hornear el pan. En muchas partes del mundo el pan ha sido la base de la alimentación desde hace unos doce mil años. El primer pan, cuya preparación se remonta al período neolítico, se elaboraba probablemente con cereales triturados humedecidos con agua y se cocía sobre piedras recalentadas cubriéndolo con cenizas calientes. A los antiguos egipcios debemos el invento del horno para el pan y el descubrimiento del proceso de fermentación de la masa de harina de trigo que permitió hacer panes ligeros y blandos.



UN hecho importante en el año 1987 ha sido la publicación de *Nuestro futuro común*, un informe de un organismo independiente, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, a petición de las Naciones Unidas. El informe señala lo siguiente: "El entorno es el medio en que vivimos y el desarrollo es lo que todos hacemos para tratar de mejorar nuestra permanencia en él. Ambas cosas son inseparables."

Más adelante sostiene que "para que evolucionen las mentalidades es necesario lanzar una vasta campaña de educación que permita el debate y la participación del público. Esta campaña debe comenzar ahora si se desea lograr un progreso duradero de la humanidad."

En el presente número de *El Correo de la Unesco* aportamos nuestra contribución a esa campaña publicando extractos de una obra que está por aparecer en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la Unesco y que se titulará *Man Belongs to the Earth* (El hombre pertenece a la tierra); su finalidad es conciliar un rigor científico absoluto con un lenguaje comprensible por el público en general.

Los extractos que se publican de ningún modo abarcan todas las esferas de actividad del Programa MAB. Hemos evitado deliberadamente referirnos a los bosques, tema apasionante al que dedicaremos un futuro número de nuestra revista. Sin embargo, hemos procurado destacar el mensaje de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en el sentido de que el desarrollo y la conservación del medio ambiente, lejos de ser incompatibles, están estrechamente ligados.

En 1987 se celebran también los aniversarios del nacimiento del escritor y poeta georgiano Iliá Chavchavadze (en 1837) y de Les Kurbas (en 1887), fundador del teatro ucraniano en la Unión soviética. Para concluir este número damos a conocer a nuestros lectores la vida y la obra de estas dos personalidades que han contribuido al enriquecimiento de la cultura mundial.

La sección del presente número relativa al medio ambiente ha sido realizada con la valiosa colaboración de Malcolm Hadley, de la División de Ciencias Ecológicas de la Unesco, y de Howard Brabyn, periodista científico y antiguo responsable de la edición inglesa de *El Correo de la Unesco*.

Nuestra portada: Vista de tierras agrícolas cerca de Ruijin, en la rica provincia cerealista de Kiangsi situada en la región china del Yangzí central.

Foto Georg Gerster © Rapho, París

Jefe de redacción: Edouard Glissant

El hombre y la biosfera

Por un desarrollo duradero <i>por Bernd von Droste</i>	4
Los sistemas urbanos Un laberinto de problemas	8
Cultivemos nuestro jardín	12
El retorno del buitre	13
Naturaleza y cultura Un patrimonio inapreciable de valor universal	16
Pintando el futuro	18
Las islas ¿paraíso o infierno?	20
Un ejemplo entre mil: Piratas, parásitos y población	23
Información, por favor	24
Una balsa flotante para estudiar los bosques	25
Las montañas en peligro	27
El lago Baikal	30
En torno al poeta georgiano Iliá Chavchavadze <i>por Gaston Buachidze y Edouard Glissant</i>	31
Les Kurbas, fundador del teatro ucraniano <i>por Nelly Nikolaevna Kornienko</i>	32
Alimentos para todos: Un llamamiento de París <i>por Yannis Cutsocheras</i>	34
La hora de los pueblos EGIPTO: Bueno como el pan	2

El Correo

Una ventana abierta al mundo

Revista mensual publicada en 33 idiomas por la Unesco, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
7, Place Fontenoy, 75700 París.

Español
Francés
Inglés
Ruso
Alemán
Arabe
Japonés

Italiano
Hindi
Tamul
Hebreo
Persa
Portugués
Neerlandés

Turco
Urdu
Catalán
Malayo
Coreano
Swahili
Croata-serbio

Esloveno
Macedonio
Serbio-croata
Chino
Búlgaro
Griego
Cingalés

Finés
Sueco
Vascuence
Tai
Vietnamita

Se publica también trimestralmente en braille, en español, inglés, francés y coreano.

ISSN 0304-310 X
Nº 10 - 1987 - CPD - 87 - 3 - 450 S

Por un desarrollo duradero

por Bernd von Droste

Preservación y desarrollo
son las dos caras de una misma moneda



UN cuarto de siglo ha transcurrido desde que la bióloga norteamericana Rachel Carson escribió *The silent spring* (La primavera silenciosa), obra que marcaría un hito en la breve historia de la ecología.

La gráfica descripción de un mundo en el que el empleo indiscriminado de plaguicidas acallaría para siempre el canto de los pájaros en primavera sedujo la imaginación del público. Surgió de pronto una nueva percepción de las complicadas relaciones que vinculan a los organismos vivos con el medio ambiente, de la identidad del hombre con la naturaleza y de la magnitud de su influencia sobre ella.

Más aun, *La primavera silenciosa* puso de relieve que la capacidad de absorción y regeneración de la naturaleza tenía unos límites; el hombre había transformado su entorno desde el origen de los tiempos, pero no podía ya seguir considerándolo como un eterno pozo sin fondo en el que

arrojar sustancias contaminantes y toda clase de basuras.

Cuesta creer que aun tengan que recordársenos estas realidades al parecer tan evidentes. Ya en tiempos de Aristóteles, Teofrasto, su discípulo y sucesor al frente del Liceo de Atenas, dedicó numerosas páginas a las relaciones entre los organismos y su medio inorgánico, y la idea de la unidad de los seres vivos y su entorno forma parte de muchas religiones.

Empero, a lo largo de los siglos los botánicos, biólogos, geólogos y demógrafos se ocuparon exclusivamente de sus disciplinas respectivas, y sólo en la segunda mitad del siglo XX el zoólogo alemán Ernst Haeckel, que fue quien acuñó la palabra *oekologie*, insistió nuevamente en la importancia de "la relación del animal con su medio, tanto orgánico como inorgánico".

No deja de ser sorprendente que la revolución darwiniana eclipsara el concepto de *oekologie* de Haeckel en lugar de darle

mayor realce y, durante toda la primera mitad del siglo actual, la investigación ecológica se basó en unos fundamentos teóricos absolutamente insuficientes. Hasta 1942, año en que R.L. Lindeman desarrolló su teoría de la estructura trófica jerárquica (la cadena alimentaria) de los ecosistemas, teoría que hacía hincapié en la circulación de la energía a través de los ecosistemas, no empezó la ecología a convertirse en una ciencia moderna organizada.

El ulterior descubrimiento de las computadoras y de nuevas técnicas, como las de

A la derecha, un fragmento de la Gran Barrera de Coral (Australia) y, arriba, una vista de primer plano de parte de una de las formaciones coralinas más extraordinarias del mundo. La Barrera está inscrita en la Lista del Patrimonio Mundial.



contraste con isótopos radiactivos, impulsó los estudios sobre los ciclos de la energía y de los nutrientes en los ecosistemas ; y, como consecuencia, el ecosistema, entendido como una unidad funcional formada por elementos bióticos (vivos) y abióticos (inorgánicos) en interacción con los cuales circula la energía, se convirtió en uno de los conceptos unificadores de la ecología y en objeto de múltiples investigaciones ecológicas.

Ello supuso un gran paso adelante, pero insuficiente. El enfoque multidisciplinario de la investigación tropezaba con graves dificultades. Un botánico puede necesitar meses para estudiar la secuencia de las cosechas, por ejemplo, mientras que un silvicultor, o un biólogo que se ocupe de la dinámica de la población, pueden precisar decenios. La magnitud del ecosistema en estudio planteaba también problemas similares. Además, pese a la advertencia de Rachel Carson, subsistía la tendencia a considerar los ecosistemas "desde fuera", no prestándose la debida atención al factor fundamental que es la influencia que en ellos ejerce el hombre.

Dos fueron los acontecimientos que contribuyeron a modificar esta situación: el lanzamiento del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la Unesco en 1971 y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, que se celebró en Estocolmo en 1972. Tanto uno como otra insistían en el papel que desempeña el hombre como fuerza ecológica de primer orden.

El Programa MAB fue aun más lejos, poniendo de relieve la necesidad de un enfoque integrado, *interdisciplinario* más que *multidisciplinario*, e introduciendo las ciencias sociales en la investigación ecológica con igual rango que las ciencias naturales, gracias a lo cual se han puesto en práctica en los últimos quince años una gran variedad de proyectos experimentales en todo el mundo, se han creado en el Tercer Mundo servicios de investigación, se ha recogido gran cantidad de datos sobre el medio ambiente y se ha elaborado un nuevo y apasionante instrumento al servicio de las investigaciones: la red internacional de reservas de biosfera.

Toda esta labor se basaba en un concepto nuevo de capital importancia, el de "preservación para un desarrollo duradero". En otras palabras, los ecologistas del MAB cesaron de decir "dejen de hacer eso o degradarán el medio ambiente" para decir "traten de hacer esto otro y podrán al mismo tiempo disfrutar de las ventajas del desarrollo y conservar el entorno".

Subsisten, no obstante, diversos problemas teóricos y prácticos que un Grupo Científico Consultivo señaló al Consejo Internacional de Coordinación del MAB en

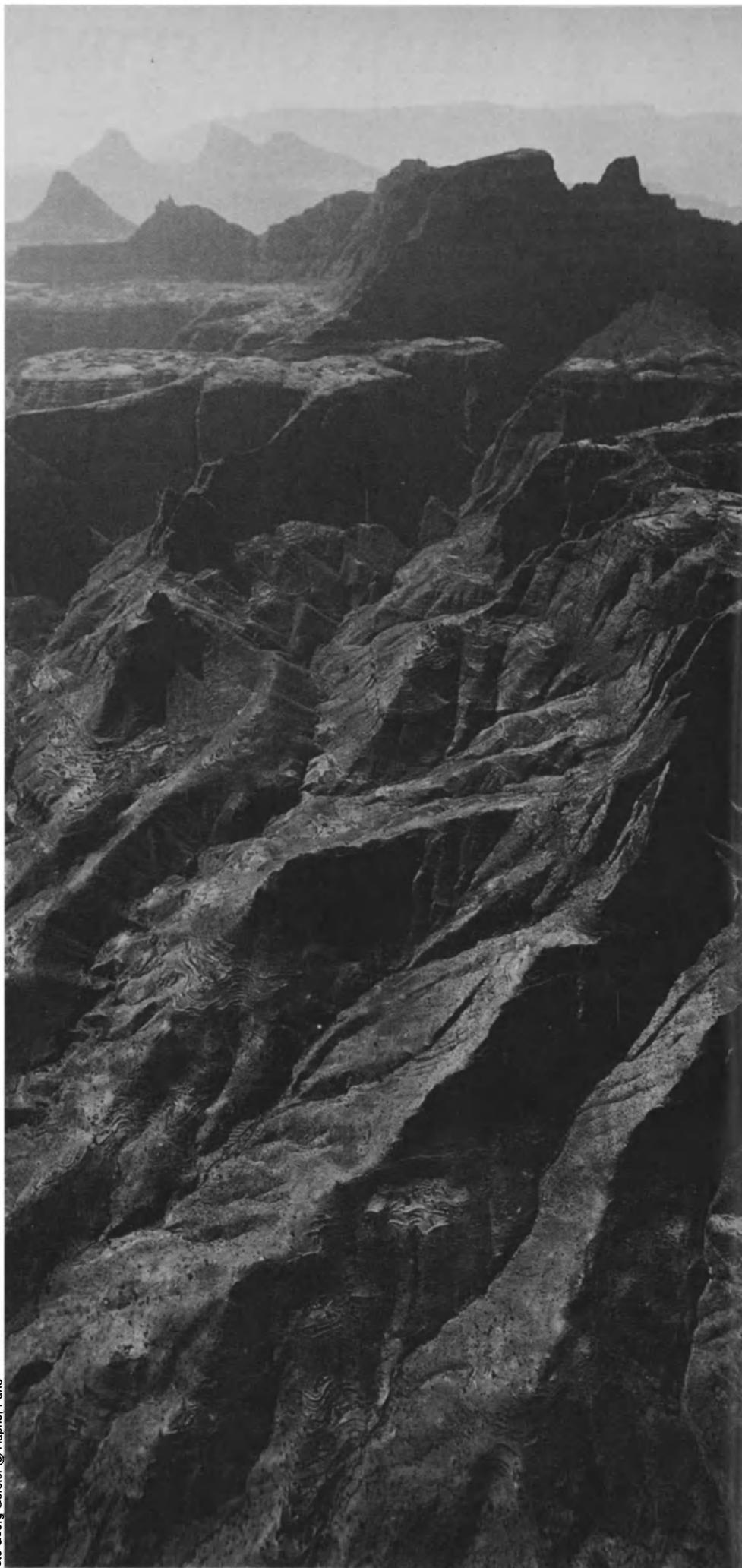


Foto Georg Gerster © Rapito, París

su novena reunión, celebrada en París en octubre de 1986.

Un problema de primer orden ha sido la tendencia a no tener en cuenta el carácter evolutivo de los ecosistemas. Ha predominado una consideración de los ecosistemas como resultado de la evolución y no como entidades expuestas de modo permanente a los procesos evolutivos. Una alteración de un ecosistema puede ejercer también una influencia estructurante e impulsora, en lugar de tener efectos destructivos.

Este planteamiento contribuye también a matizar nuestro enfoque de la "preservación" o la "restauración" ambientales, términos que parecen indicar el retorno de una situación previa, cuando tal vez convendría reflexionar sobre la cuestión pensando en establecer un nuevo equilibrio igualmente provechoso, si no más, para el hombre.

Desde un punto de vista más práctico, el Grupo propuso una serie de medidas constructivas basadas en logros anteriores y formuló las siguientes sugerencias:

- aprovechar más decididamente la información obtenida de la red de reservas de biosfera para realizar estudios comparados del funcionamiento de los ecosistemas, como el que se está llevando a cabo actualmente en torno al aumento de la fertilidad de los suelos tropicales mediante procesos biológicos.
- estudiar más detenidamente las diversas formas posibles de enfocar la gestión y la restauración de los recursos ecológicos degradados por el hombre.
- intensificar las investigaciones sobre los cambios que se producen en las relaciones entre las principales fuerzas económicas y los sistemas ecológicos.
- utilizar en mayor medida los métodos modernos perfeccionados de evaluación de los riesgos, para asesorar a quienes han de tomar las decisiones en materia de inversión y de aprovechamiento de los recursos.

- crear sistemas expertos que permitan a los responsables de las decisiones tener fácil y rápido acceso a los datos pertinentes entre la abundantísima información con que ya se cuenta gracias a la investigación ecológica.

El Grupo insistió, por último, en la complejidad y en el alcance cada vez mayor de las repercusiones que la actividad del hombre tiene en el medio ambiente, sobre todo en su degradación. Lo que antaño eran incidentes en los que la contaminación se limitaba a una cuenca hidrológica o a una pequeña porción de la atmósfera tiende a afectar hoy en día a gran número de países, como se ha puesto de manifiesto con el accidente de Chernobil y con el problema, cada vez más grave, de las lluvias ácidas.

De todo ello cabe deducir que también el Programa MAB es un instrumento en evolución, lo que no debe entenderse simplemente como una serie de cambios sino también como una selección de orientaciones acertadas, con la consiguiente supresión de todo elemento nocivo o ineficaz.

En el primer capítulo de *Our Common Future* (Nuestro futuro común), que es el informe, recientemente publicado, de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (llamado muchas veces Informe Brundtland, por el apellido de su presidente, el Sr. Gro Harlem Brundtland, Primer Ministro de Noruega), se encuentra este párrafo que reproducimos a continuación:

"La humanidad está capacitada para lograr un desarrollo duradero que cubra las necesidades actuales sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones puedan hacer frente a sus propias necesidades. (...) Tanto la tecnología como la organización social pueden utilizarse y perfeccionarse de modo que abran paso a una nueva era de crecimiento económico. A juicio de la Comisión, la generalización de la pobreza no es ya inevitable. La pobreza no es sólo un mal en sí, sino que un desarrollo

duradero exige atender las necesidades básicas de todos y ofrecerles la oportunidad de realizar su aspiración a una vida mejor. Un mundo en el que la pobreza sea endémica correrá siempre el riesgo de sufrir catástrofes ecológicas de todo tipo".

El Programa de la Unesco sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) tiene como noble y ambicioso objetivo hacer cuanto esté a su alcance para que esas catástrofes no se produzcan. □

BERND VON DROSTE es Secretario del Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) y Director de la División de Ciencias Ecológicas de la Unesco.



Foto Unesco/Christian Zuber

El archipiélago de las Galápagos, Ecuador, es a la vez una reserva de biosfera del MAB y un lugar incluido en el patrimonio mundial.



Foto Unesco/G. Cerovic

El Parque Nacional y Reserva de Biosfera de Durmitor, Yugoslavia



Los sistemas urbanos

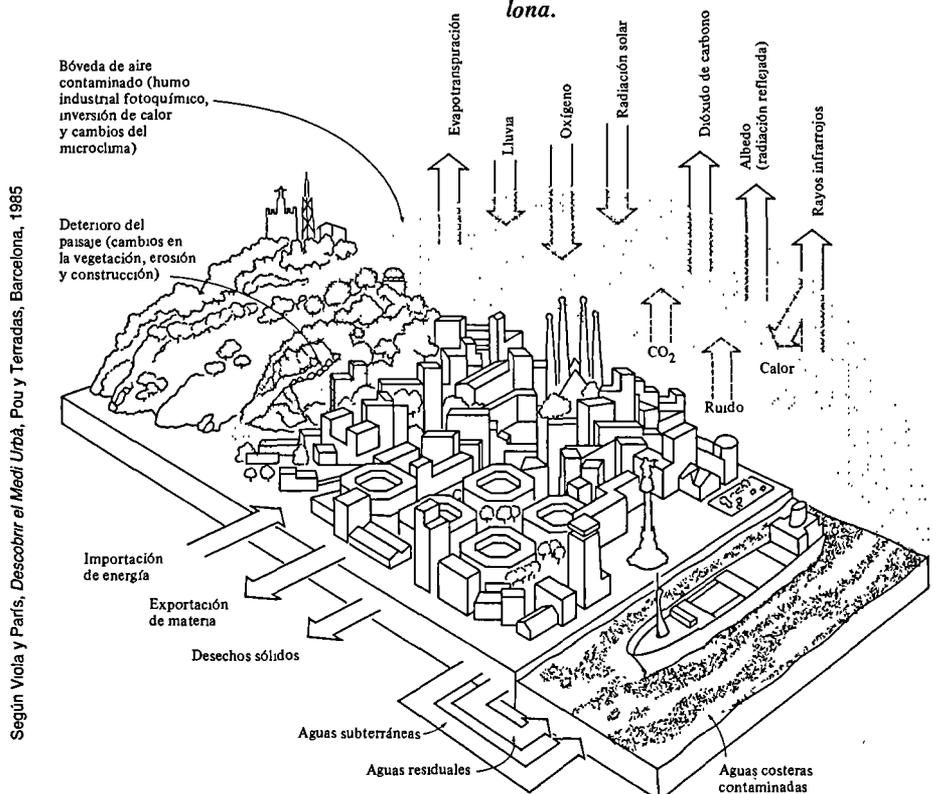
Un laberinto de problemas

EN una famosa frase recogida por su fiel biógrafo James Boswell, el incomparable escritor inglés del siglo XVIII Samuel Johnson declaraba una vez que “cuando un hombre está cansado de Londres, está cansado de la vida, pues en Londres existe todo cuanto la vida puede ofrecer”.

Se trataba menos de un panegírico de Londres *per se* que de la afirmación de que las ciudades son el crisol de las ideas y el ingenio, constituyen mercados de intercambio de información y centros de aprendizaje y representan la fuente de la cultura y la creatividad humanas, en resumen, que son el venero de la civilización.

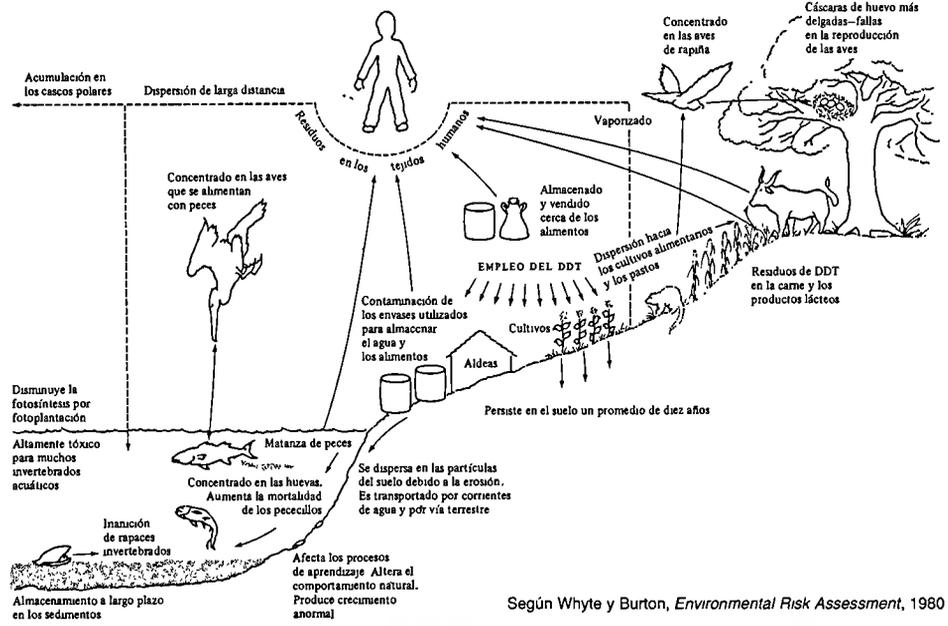
Para el campesino medieval la vida en la ciudad ofrecía un atractivo adicional: la residencia en ella durante un año y un día traía aparejada la liberación de la servidumbre. “*Stadluft macht frei*” (el aire de la ciudad da la libertad), declaraba el emperador Enrique V al redactar las cartas de las ciudades de Espira y Worms. Y todavía hoy el mismo afán de escapar de la pobreza y las obligaciones de la vida rural sigue

Abajo, modelo cualitativo de entrada-salida que muestra los flujos de energía y materiales en el metabolismo de la ciudad de Barcelona.



◀ La ciudad de Toba, Senegal

Derecha : Modelo descriptivo de evaluación de riesgos que muestra lo que ocurre cuando se utiliza DDT en un país en desarrollo y como se recicla en los ecosistemas terrestre y acuático.



La avenida Chang an jie, Beijing (Pekín)



siendo el principal impulso a que obedece la expansión explosiva de numerosas ciudades del Tercer Mundo.

Sin embargo, para el ecologista la ciudad aparece como un sistema sumamente artificial. Es cierto que los lugares donde se instalaron los primeros asentamientos humanos, como los ricos valles del Creciente Fértil, se eligieron por sus condiciones ambientales favorables, pero cada nuevo avance tecnológico fue acentuando el divorcio entre los habitantes de las ciudades y su entorno "natural", hasta el punto de que hoy día el hombre es capaz de crear casi en cualquier medio una vida urbana. En efecto, como han demostrado los experimentos espaciales soviéticos, el hombre puede ahora vivir sin interrupción durante meses en un entorno artificial totalmente creado por él.

¿Qué es una ciudad?

En estas condiciones, cabe preguntarse si el enfoque ecologista es aplicable a los

sistemas urbanos. ¿Qué es, en efecto, una ciudad? ¿Es un organismo?, y, en caso afirmativo, ¿constituye un "parásito" amparado por el entorno natural? ¿Es la ciudad un organismo dentro de un medio o constituye en sí un ecosistema completo?

Ahora bien, los ecologistas urbanos todavía están tratando de sentar bases teóricas sólidas para su disciplina, pero al mismo tiempo no dan abasto para atender las peticiones de asesoramiento que les formulan los políticos y autoridades de las ciudades a fin de resolver los terribles problemas que plantea la explosión urbana.

El peligro de paralización total de las ciudades a causa del agotamiento de los recursos, la enfermedad y el hambre, que siempre ha existido, parece estar más presente que nunca. Dada la confusión general acerca de la naturaleza del fenómeno urbano, los ecologistas han tenido que adoptar forzosamente enfoques *ad hoc*.

En consecuencia, la ecología urbana ha tenido que ocuparse de una multiplicidad

de aspectos heterogéneos. Estos van desde los estudios sobre la energía, el flujo de materiales y la utilización de indicadores ecológicos para medir la calidad del entorno urbano hasta las formas de construcción tradicionales y experimentales y la capacidad de carga de los sistemas urbanos y los sistemas de apoyo ecológico.

En la práctica, la mayoría de los estudios realizados en el marco del programa MAB se han dedicado a analizar un aspecto solamente, como por ejemplo la distribución de la flora y la fauna en las zonas urbanas o la ecología humana infantil en la ciudad.

Una investigación dirigida concretamente a integrar los estudios sobre la energía, la alimentación y la circulación del agua en el conjunto de la ciudad con una encuesta biosocial sobre la calidad de la vida y la adaptación humana (Hong Kong) fue incapaz de mostrar cómo las modificaciones en uno de esos planos repercutían en el otro, si bien parecía lógico presumir que tenían que estar interrelacionados.



Plaza del Ayuntamiento en Francfort, República Federal de Alemania

Aunque muchos de esos estudios de casos han permitido obtener una base científica valiosa para hacer frente a los problemas de planeamiento de una ciudad determinada, el objetivo inicial de contar con un conjunto de datos comparativos sobre los sistemas urbanos, aceptados internacionalmente, para poder contrastar esos estudios y resolver interrogantes comunes relacionados con los procesos, ha quedado prácticamente descartado.

Esto se debe a que, por la vertiginosidad y magnitud de la explosión urbana, los propios problemas cambian, tanto en su dimensión como en su naturaleza, casi con la misma rapidez con que los datos indispensables pueden reunirse y cotejarse.

En estas condiciones ha sido punto menos que imposible establecer normas concertadas para el acopio de datos, y sin unidades de medida normalizadas y parámetros descriptivos similares los estudios están condenados a no ser nada más que una actividad aislada.

El camino por recorrer

Actualmente se ha llegado a un punto crítico en la elaboración de enfoques ecológi-

cos para los sistemas urbanos. No se ha encontrado todavía un hilo único que pueda orientarnos a través del tortuoso laberinto de la ciudad.

Los augurios, sin embargo, son favorables. En los quince años que han transcurrido, aproximadamente, desde la iniciación del MAB se ha acumulado una valiosa experiencia y se ha reunido un abundante caudal de datos resultantes de la investigación. El advenimiento de la nueva generación de microcomputadoras significa que ahora es posible utilizar esos datos de manera rápida y eficaz, con lo que el análisis comparado será una realidad y podrán aprovecharse plenamente las posibilidades del análisis de sistemas. Además, la introducción de la técnica de la evaluación de riesgos ofrece nuevos horizontes a la ecología urbana.

Análisis comparado

Se trata, en cierto modo, de volver atrás y de reanudar el trabajo iniciado hace diez años para reunir un conjunto de datos comparativos sobre los sistemas urbanos. Ha llegado ahora el momento de elaborar y concertar un marco internacional detallado para el acopio de datos en el que se incluyan:

- los parámetros comunes para describir los sistemas urbanos, y
- las variables necesarias para determinar relaciones clave dentro del sistema.

Esta es una condición previa indispensable para llevar a cabo un análisis comparado válido de los sistemas urbanos.

Siguen existiendo serias dificultades. Tal



vez no sea fácil formular parámetros comunes aplicables a las ciudades más antiguas, que tienen una historia de crecimiento lento y orgánico, y a numerosas ciudades modernas, que constituyen creaciones rápidas, *ad hoc*, y que casi podrían calificarse de "artificiales".

Analisis de sistemas

Gracias a la última generación de micro-computadoras, en la actualidad es dable aprovechar todas las posibilidades que ofrece el análisis de sistemas aplicado a los sistemas urbanos. La labor realizada para elaborar matrices insumo-producto y representar gráficamente los flujos metabólicos de la ciudad puede incorporarse ahora a los modelos de decisión orientados hacia la acción.

Estos modelos permitirán a los dirigentes medir las consecuencias que las actividades propuestas pueden tener para los ecosistemas, ya se trate de propuestas específicas en materia de espacios verdes, vivienda o transporte.

En este sentido, un grupo de trabajo mixto (*) está elaborando un informe sobre los conocimientos actuales para evaluar la situación y el potencial de los modelos ecológico-económicos integrados y conocer mejor los sistemas urbanos. Estos modelos proporcionan una información rápida y gráfica y son importantes porque permiten incorporar los resultados obtenidos a la política aplicable.

Foto Wellington Lee (Estados Unidos) © Concurso fotográfico NU/FIAP



New Construction ("Construcción"), fotografía premiada en el concurso internacional organizado con motivo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos en 1976, en Vancouver (Canadá).

Harar, Etiopía



Evaluacion de riesgos

Si bien los métodos de evaluación de riesgos se concibieron inicialmente para calcular riesgos tecnológicos y químicos como los que entraña el empleo de la energía nuclear y de los metales pesados, la evaluación de riesgos es esencialmente una aplicación del enfoque de ecosistemas. Traduce la información sobre las relaciones del ecosistema en enunciados de probabilidad de los daños y los combina con los juicios colectivos de valor acerca de la aceptabilidad del riesgo a fin de proporcionar una base para la política general.

Por consiguiente, aunque la evaluación de riesgos no constituya una panacea, es un paradigma general para el examen de la vulnerabilidad y la flexibilidad urbanas cuando se trata de adoptar decisiones en condiciones de incertidumbre. Es la conceptualización en términos de ecosistema en un marco de ordenación.

Balance

En el bienio 1985-1986 se procedió a una revisión de los principios básicos y a una sutil readaptación del enfoque práctico de los problemas de ecología urbana de acuerdo con los criterios sugeridos anteriormente. Esas tendencias se reflejan en las realizaciones de ese periodo.

Es muy posible que el próximo hito en el desarrollo de un enfoque ecológico integrado para las ciudades sea la elaboración y el empleo de "sistemas expertos" y la inclusión del proceso de adopción de decisiones como parte del sistema ecológico a estudiar. □

(*) Representantes del MAB, del Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC), del Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente (SCOPE) y de la Federación Internacional de Institutos para Estudios Avanzados (IFIAS).

• Se ocupa de los centros de desarrollo urbano relacionados con la capacidad de sustentación de los sistemas urbanos, lo mismo como hábitat adecuados para el hombre que como sistemas ecológicos y de apoyo.

• Gracias a su red mundial de investigaciones, el MAB se encuentra en una situación privilegiada para llevar a cabo estudios comparativos acerca de los efectos ambientales y sociales de la expansión urbana acelerada. Los datos ya reunidos mediante estudios de casos sobre ciudades tan diferentes como Hong Kong, Ciudad de México, Beijing (Pekín), Francfort del Main, Dakar, Jartum y Lae (Papua-Nueva Guinea) proporcionan una base científica sólida para la elaboración de directrices destinadas a los planificadores y responsables políticos que hacen frente a los problemas originados por la rapidez del crecimiento urbano en otras latitudes.

• El paso de la mayor parte de la población del mundo de un hábitat esencialmente rural a otro primordialmente urbano exige ajustes psicológicos y fisiológicos trascendentales tanto en el plano individual como en el de la comunidad.

• En muchos proyectos del MAB las ciencias sociales son un elemento decisivo, a fin de garantizar que, por su vital importancia, no se descuiden los aspectos sociales, psicológicos y fisiológicos del "entorno total".

• También se tienen en cuenta en la mayoría de los proyectos del MAB la participación de todos los sectores de la población local —personalidades, grupos femeninos y juveniles, responsables políticos, etc.— y la formación en el terreno de los técnicos locales.

• Las ciudades constituyen en muchos aspectos un hábitat biológico antinatural para los seres humanos; sin embargo, son el medio naturalmente propicio para la cultura y la creatividad del hombre.

• La conservación por sí sola no es suficiente; debe contribuir también al progreso y al mejoramiento de la relación del hombre con su entorno. Al empeñarse en asegurar un futuro viable para las ciudades, que constituyen el hábitat humano por excelencia, el MAB está cumpliendo uno de sus objetivos esenciales.

Un huerto en un suburbio de Buenos Aires



Foto © CEUR, Buenos Aires

Cultivemos nuestro jardín

¿Podrá encontrarse en nuestros patios traseros una solución para el hambre, el subempleo y la deficiente calidad de la vida de los pobres de las ciudades?

EN un pasaje notable de su obra satírica *Candide*, el escritor y filósofo francés Voltaire declaraba: "Il faut cultiver notre jardin" (Debemos cultivar nuestro jardín), frase que habría podido adoptarse como lema de un importante proyecto de investigación iniciado por el Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR), de Argentina, y respaldado por la Universidad de las Naciones Unidas y el MAB de la Unesco.

Es evidente que Voltaire se refería al jardín espiritual propio de cada ser humano que éste debe cultivar para adquirir la necesaria confianza en sí mismo y realizar plenamente sus posibilidades. Un informe sobre la primera fase del proyecto, publicado en 1986 bajo el título de *Agricultura urbana y periurbana en el Gran Buenos Aires*, va más lejos que Voltaire. En efecto, después de exponer los resultados de una cuidadosa evaluación de los efectos económicos, sociales y ambientales de la agricultura periurbana para el autoconsumo en la región del gran Buenos Aires, llega a la conclusión de que el mero cultivo de los huertos traseros, los terrenos baldíos y las áreas verdes de los suburbios de las grandes ciudades puede ofrecer a algunos grupos desfavorecidos un medio de escapar del flagelo del hambre, el subempleo y las condiciones de vida miserables.

Del informe se desprende que, a un costo comparativamente bajo, la horticultura urbana para el autoconsumo puede tener los siguientes efectos positivos:

• Poner sin demora al alcance de los sectores más necesitados de la población una alimentación de alto valor nutritivo que normalmente el mercado de los alimentos no está en condiciones de proporcionarles.

• Incrementar los ingresos reales de las familias modestas de las ciudades.

• Utilizar recursos urbanos que actualmente permanecen ociosos (los descampados, algunos desechos domésticos y la capacidad de trabajo no aprovechada de los subempleados).

• Permitir el reciclado de los desperdicios urbanos dentro de proyectos de recuperación de los suelos con miras a la creación de nuevos huertos.

• Mejorar la calidad de la vida en las áreas urbanas más desfavorecidas.

• Estimular el amor propio, la confianza en sí mismos, el espíritu comunitario y el amor por la libertad de los pobres de las ciudades al brindarles la ocasión de actuar positivamente en su propio beneficio.

• Para las autoridades locales, que deben sufragar los ingentes gastos que requieren los planes tradicionales de mejoramiento de las condiciones de vida, la propuesta de crear huertos urbanos representa una posibilidad de superar con rapidez y a bajo costo la difícil situación de los sectores desfavorecidos que están a su cargo.

Se ha calculado que, como término medio, un terreno de 40 a 50 metros cuadrados sería suficiente para proporcionar a una familia de dos adultos y cuatro niños todas las legumbres y verduras que necesitan. El esfuerzo necesario para cultivarlas sería el equivalente a un día y medio de trabajo semanal, actividad que podría ser compartida por todos los miembros de la familia.

Podrá objetarse que el hecho de recurrir a nuevas fuentes de suministro de productos alimenticios ocasionaría perturbaciones en el mercado que perjudicarían a los agricultores.

Sin embargo, si se analiza detenidamente, se verá que esta objeción carece de fundamento. En efecto, los mecanismos habituales para estimular la producción alimentaria rara vez favorecen a los sectores más afectados por la pobreza en las ciudades, ya que éstos permanecen al margen de la cadena normal del mercado alimentario simplemente porque no disponen de los recursos necesarios para participar en él como compradores.

Brasil, por ejemplo, se ha convertido en el tercer exportador mundial de carne, después de Estados Unidos y de la Comunidad Europea, pese a que un 25 % de su población vive aun en el umbral de la pobreza y no se beneficia del incremento de la producción de carne del país. Recientemente India y China han pasado a ser exportadores netos de cereales; sin embargo, de ninguna manera puede afirmarse que todos los habitantes de ambos países se alimentan de manera adecuada.

Aunque la agricultura urbana no constituye una panacea, si se combina con otras iniciativas que se estudian en el marco más amplio del proyecto del CEUR sobre *Estrategias alternativas para mejorar la disponibilidad de alimentos y energía en las ciudades*, representa más que un rayo de esperanza para los millones de seres que actualmente se debaten en las garras de la miseria. □

El retorno del buitre



EL buitre común es una de las especies que se están reintroduciendo en la reserva de biosfera de los Cevennes, en el sur de Francia.

La carretera que conduce de Nimes a Florac, donde se encuentra la reserva de biosfera de los Cevennes, serpentea a través de las regiones montañosas al sur del Macizo Central francés. Bordeando a lo largo de las laderas terraplenes y profundos barrancos, parece trasladar al visitante a una época remota, cuando la vida era sumamente dura pero el hombre se mantenía aun en estrecha comunión con la naturaleza.

La región de los Cevennes, dotada de una gran diversidad geológica, es el emplazamiento ideal para una reserva de biosfera. Con una extensión aproximada de 300.000 hectáreas, está formada por un macizo granítico al norte, una zona esquistosa en el centro, una montaña de esquisto y granito al sur y una meseta caliza al oeste.

El macizo granítico, el monte Lozere, tiene 40 kilómetros de longitud y 15 de anchura y su cima se eleva a 1.700 metros de altitud. La zona esquistosa central está hendida por valles que se abren hacia la cuenca del Mediterráneo. Algoual, la montaña que se encuentra al sur, es una zona

alta fraccionada por una importante red hidrográfica. Al oeste, las mesetas sedimentarias de Causse de Sauveterre, Causse Mejean y Causse Noir son regiones onduladas que delimitan profundos desfiladeros.

La configuración geológica, el emplazamiento geográfico y las variaciones de altitud permiten la existencia de numerosos tipos de vegetación: bosque mediterráneo y submediterráneo, bosque atlántico, bosque alpino centroeuropeo, brezales, pastos y vegetación de roca. La flora, en general, es submediterránea.

En los Cevennes viven 50 especies de mamíferos, 150 de aves, 30 de reptiles y anfibios y 20 de peces. Entre las especies raras o en peligro figuran el águila real (*Aquila chrysaetos*), el halcón peregrino (*Falco peregrino*) y el búho real (*Bubo bubo*). Se está tratando de reintroducir algunas especies, entre ellas el buitre común, el castor y el urogallo. Actualmente pueden verse ya, de vez en cuando, doce o más enormes buitres volando majestuosamente sobre el impresionante telón de fondo que son las laderas de las montañas.

El interés de los Cevennes como reserva de biosfera no reside exclusivamente en la riqueza de su flora y de su fauna, sino también en la variedad de sus paisajes, en los que se fusionan de manera íntima el patrimonio natural y el cultural.

Se observan en la región abundantes indicios de ocupación humana que datan de varios siglos.

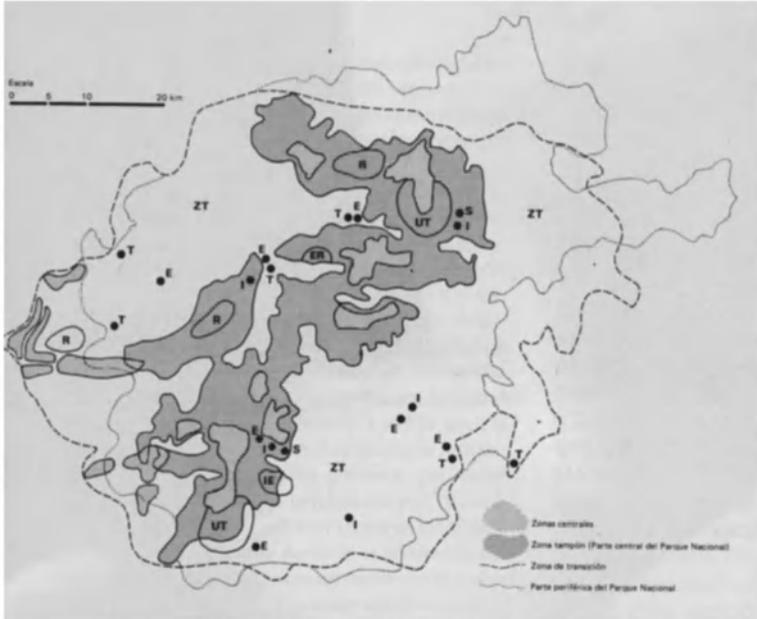
El bosque primitivo fue destruido en tiempos de los romanos para suministrar leña a los grandes hornos de alfarería de Banassac y La Graufesenque. Esta desforestación dio lugar a la aparición de una arquitectura de bóvedas superpuestas capaces de soportar pesadas techumbres de tejas de piedra caliza.

La arquitectura rural tradicional, que tiene sus orígenes en el siglo XVII, utiliza principalmente los materiales geológicos locales (esquisto, granito, caliza), que todavía hoy sirven para construir edificios como los *clèdes*, secaderos de castañas, y las *magnaneries*, antiguos criaderos de gusanos de seda.

Los abruptos y empinados taludes de la zona esquistosa de los Cevennes son un

La Reserva de Biosfera y Parque Nacional de los Cevennes

Se incita a los habitantes de la región a que respeten los estilos y métodos de construcción tradicionales (a la derecha y abajo). Cualquier gasto adicional que ello signifique corre a cargo del Parque Nacional.



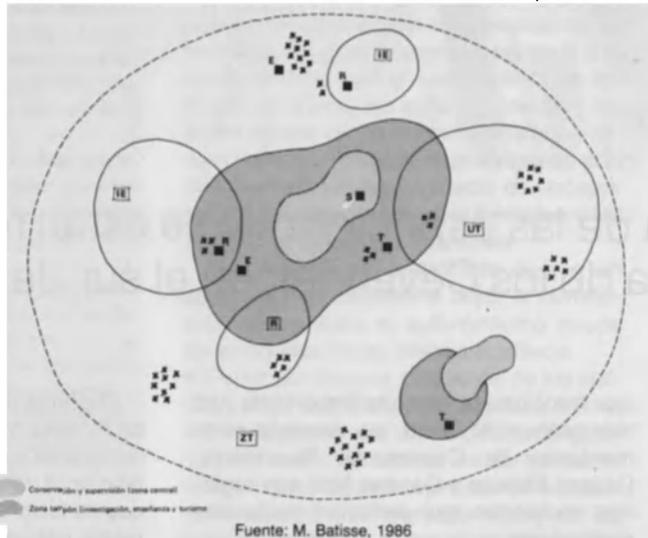
Fotos © Parque Nacional de los Cevennes

Funciones de las reservas de biosfera

Las reservas de biosfera pueden concebirse como "ejes" geográficos con miras a preservar paisajes con ecosistemas característicos de una determinada región biogeográfica y a la supervisión, la investigación, la enseñanza, la demostración y la formación ecológicas al servicio de esos ecosistemas. A la derecha, un esquema de la división en zonas de una reserva de biosfera. En esta división la zona central está rigurosamente protegida. La zona tampón puede utilizarse para la realización de actividades controladas que no destruyan el entorno y está estrictamente delimitada. En la zona de transición se cumplen otras funciones de las reser-

vas de biosfera que abarcan actividades como las investigaciones experimentales, el uso tradicional y la rehabilitación.

- IE = Investigaciones experimentales
- UT = Uso tradicional
- R = Rehabilitación
- ZT = Cooperación (zona de transición)
- XX = Asentamientos humanos
- Instalaciones para: I = Investigaciones
- E = Enseñanza
- T = Turismo
- S = Supervisión



Fuente: M. Batisse, 1986

obstáculo considerable para los asentamientos humanos, pero durante siglos han sido escalados por hombres que cargaban a sus espaldas la tierra que las tormentas mediterráneas arrastraban a los valles y que, con paciencia y enormes esfuerzos, fueron construyendo en las laderas de la montaña bancales y caseríos.

Esta extraordinaria y prolongada interacción entre el hombre y la naturaleza, reconocida por el gobierno francés, dio lugar en 1970 a la creación del Parque Nacional de los Cevennes. Al igual que otros parques nacionales franceses, el de los Cevennes cuenta con una zona central en la que viven unas seiscientas personas y en la que los funcionarios del parque tienen amplios poderes estatutarios (vigilancia de la caza, permisos de construcción, tráfico, etc.) y con una zona periférica en la que pueden asesorar a las comunidades de la región y tratar de ayudarlas a preservar las características naturales.

En lo que hace a la arquitectura, por ejemplo, la administración del Parque insta a los campesinos a seguir empleando los métodos tradicionales de construcción y sufraga la diferencia entre el costo de la edificación actual y la tradicional.

Por lo que respecta a la agricultura, la planificación del medio ambiente permite a los labradores aumentar sus beneficios sin deteriorar el entorno. A veces éstos trabajan también directamente para el Parque bajo contrato especial, cuando las faenas en sus campos no los tienen demasiado atareados, ocupándose de actividades como desbrozar el bosque para impedir que se produzcan incendios y restaurar los edificios públicos de las aldeas.

La semejanza entre los objetivos que persigue el Parque Nacional de los Cevennes y los del conjunto de las reservas internacionales de biosfera del MAB es evidente. En 1984 el Parque fue declarado reserva de biosfera, lo que le ha permitido abordar con mayor eficacia diversos problemas ecológicos. Por ejemplo, las lindes del Parque se habían fijado en función de





Paisaje rocoso típico de algunas partes de los Cevennes

demarcaciones políticas y administrativas, que rara vez coinciden con los límites ecológicos. Al convertirse en reserva de biosfera, las nuevas lindes se han trazado en función de criterios como las estructuras geológicas y la distribución de la vegetación. Además, también los objetivos científicos suelen estar más claramente definidos en una reserva de biosfera. Por último, el Parque tiene acceso en la actualidad a la bien surtida base de datos del MAB, que se alimenta de las investigaciones efectuadas en las reservas de biosfera del mundo entero.

Dentro de la red internacional de reservas de biosfera del MAB se está formulando una política adecuada para la periferia de la zona central del Parque Nacional. Los objetivos del Plan de Acción para las Reservas de Biosfera han sido adoptados con entusiasmo, como se reflejó en un seminario sobre la *Aplicación del Plan de Acción para las Reservas de Biosfera en la Región del Mediterráneo*, organizado por el Comité del MAB de Francia y celebrado en Florac en septiembre de 1986. Asistieron unos 50 especialistas procedentes de ocho países (Argelia, Egipto, España, Francia, Italia, Portugal, Túnez y Turquía), incluidos representantes de otras dos reservas de biosfera francesas: Fango, en Córcega, y la Camarga.

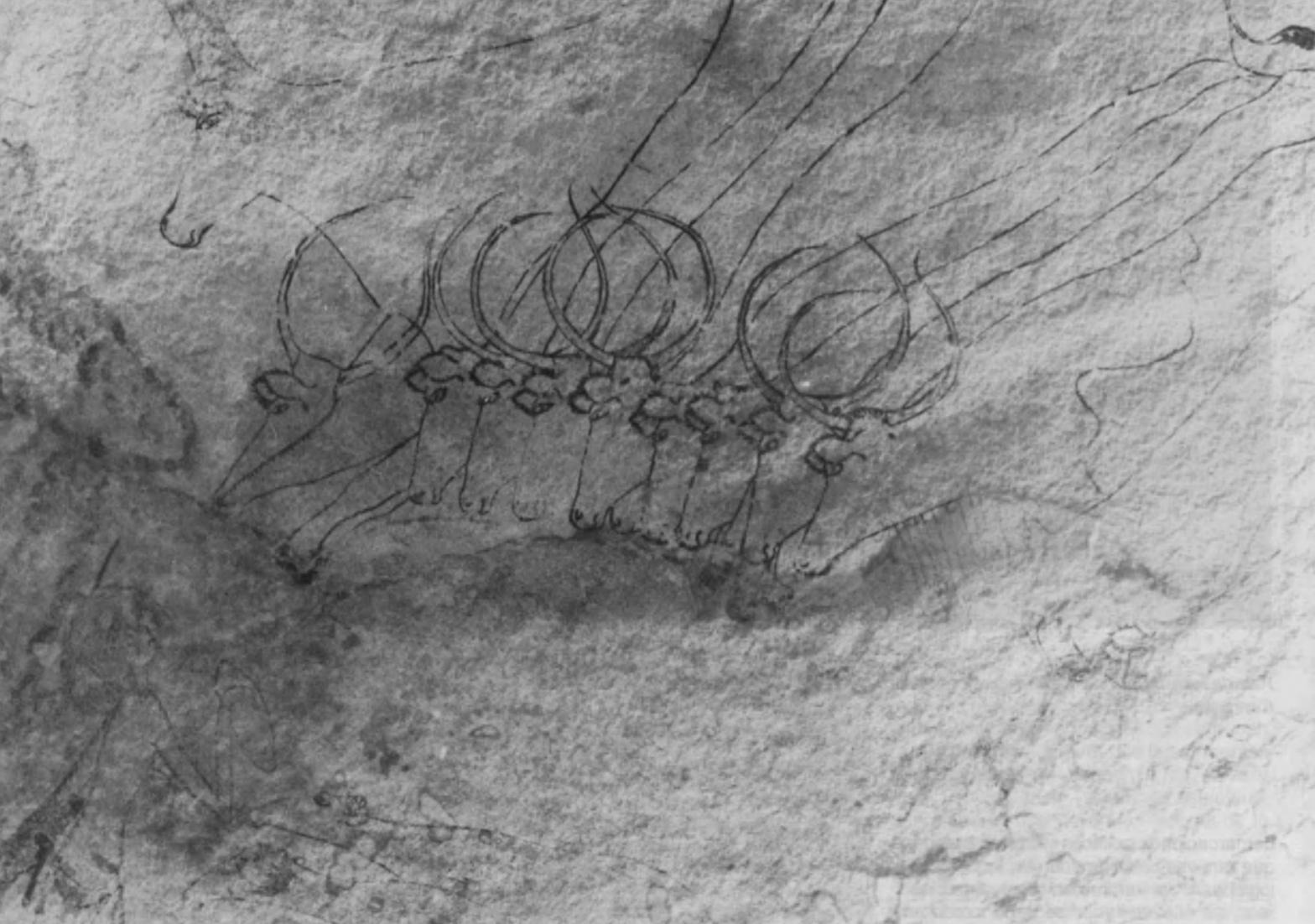
Un tema muy debatido en el seminario de Florac fue el de la importancia vital que tiene considerar el elemento humano para comprender y conservar mejor los paisajes mediterráneos. Las reservas de biosfera como la de los Cevennes pueden tomar la delantera a la hora de ensayar los medios para conservar los paisajes que durante muchos años han estado sometidos a la influencia del hombre.

Zonas áridas y semiáridas

- Las zonas áridas y semiáridas, que se caracterizan porque en ellas las lluvias son sumamente variables y dispersas, abarcan un tercio de la superficie del planeta.
- Aun a riesgo de incurrir en excesiva generalización, puede considerarse que el límite entre las zonas "áridas" y las "semiáridas" coincide con el que separa los lugares donde es posible la agricultura basada en las aguas pluviales de aquellos en que es imposible tener la certeza de obtener un cultivo en la mayoría de los años.
- La transición de las regiones extremadamente áridas a las subhúmedas es gradual y, a menos que coincida con un rasgo característico como una cadena de montañas, la zona de transición es una banda de extensión variable donde las lluvias son sumamente irregulares, con marcados contrastes entre los periodos secos y los húmedos, alcanzando como término medio menos de 600 mm en verano o menos de 400 mm en los periodos húmedos invernales.
- Las condiciones climáticas dan origen a una gran diversidad de situaciones. Es posible distinguir entre regiones áridas y semiáridas teniendo en cuenta el volumen de las lluvias, pero también es muy importante considerar la duración de éstas así como la duración y la cronología de la estación seca. Es evidente, por ejemplo, que los problemas relativos al riego, a la agricultura de secano y al movimiento del ganado en las franjas septentrionales del Sahara (donde las precipitaciones se producen en invierno y están relacionadas con los frentes y las depresiones de las zonas templadas) son muy distintos de los que se presentan en las franjas meridionales (donde las lluvias caen en verano y están ligadas a las modificaciones de la zona de convergencia intertropical).
- Ahora bien, no sólo deben tenerse en cuenta las precipitaciones registradas por los pluviómetros. En efecto, numerosas regiones costeras áridas y semiáridas (en Chile, Mauritania, Marruecos, etc.) se benefician de la condensación del rocío (imputable a la mayor humedad del aire en esos lugares). Y si bien la evaporación es siempre difícil de medir y de calcular, es evidente que las condiciones térmicas varían considerablemente de una región árida a otra (con las consiguientes repercusiones en la vida

de las poblaciones humanas y en la vegetación).

- La presencia de ríos alógenos (que surgen en las regiones no áridas) puede modificar radicalmente las condiciones hidrológicas que determinan en gran medida el desarrollo de una región. Estos ríos han permitido a menudo extender considerablemente las zonas regadas.
- La naturaleza del caudal de esos ríos (grado de irregularidad, periodo de las crecidas, etc.) tiene efectos importantes. El caudal del Nilo, por ejemplo, regulado principalmente por las precipitaciones tropicales, es muy distinto del de los ríos de montaña situados en latitudes más altas, que se ven afectados por fenómenos como la retención de las nieves combinada a veces con la retención de karst (tipo de relieve producido por la disolución de las rocas fisurables y solubles por acción de las aguas). Además, las condiciones de utilización de las aguas superficiales y subterráneas difieren en función de la topografía y de las características geológicas.
- Las condiciones de los suelos también son muy variables y dependen de la distribución de las rocas madres. Los suelos cenagosos son más propicios en ciertos aspectos que los arenosos, pero, al igual que estos últimos, están expuestos a la erosión; de ahí la importancia de la fijación, conservación y renovación de los suelos.
- La posición que ocupan las regiones áridas y semiáridas en los países de que se trate (si constituyen un elemento marginal, importante o esencial de la economía nacional) influye indiscutiblemente en la atención que les prestan los gobiernos y en las inversiones públicas o privadas que se destinan a su desarrollo.
- El enfoque de los problemas de desarrollo será muy diferente según que existan o no poblaciones y civilizaciones tradicionales y dependerá también del papel que desempeñen en el país los pueblos nómadas, seminómadas y sedentarios. La existencia de recursos minerales o energéticos es otro factor decisivo.
- Por consiguiente, la amplia variedad de parámetros naturales y la diversidad de antecedentes socioculturales e históricos hace sumamente difícil la elaboración de modelos de desarrollo. □



Un patrimonio inapreciable de valor universal

Naturaleza y cultura

conservación de la naturaleza eran problemas muy distintos y que la responsabilidad de la protección de los lugares importantes desde el punto de vista cultural o natural incumbía exclusivamente al país en que se encontraban.

La Convención abre nuevas perspectivas al vincular la protección del patrimonio cultural con la del natural y al dar un marco jurídico, financiero y administrativo permanente para la cooperación internacional con miras a esta protección. Introduce también el nuevo concepto de "patrimonio mundial" de los bienes naturales y culturales de valor universal que exceden de todas las fronteras políticas o geográficas.

La Convención se inspiró en la idea de que hay algunas partes del patrimonio mundial natural y cultural que son tan excepcionales y cuya importancia científica es tal que su conservación y protección para las generaciones presentes y futuras no sólo interesa a un país determinado sino al conjunto de la comunidad internacional.

Ahora bien, los países en que más abundan los "tesoros" artísticos, arqueológicos, paleontológicos, biológicos o ecológicos no siempre son los más prósperos y es posible que les resulte difícil garantizar una protección adecuada a esas riquezas. Por intermedio del Fondo del Patrimonio Mundial establecido en la Convención cualquier

LA Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, más conocida como Convención sobre el Patrimonio Mundial, fue aprobada por la Conferencia General de la Unesco en noviembre de 1972 y entró en vigor en diciembre de 1975 después de su ratificación por veinte países.

A mediados de 1987, 247 lugares de valor cultural y natural figuran en la Lista del Patrimonio Mundial y cabe señalar que la Convención ha sido ratificada o aceptada por 95 estados.

La Convención ha sido el punto de partida de una nueva forma de cooperación internacional, al establecer un sistema en virtud del cual la comunidad internacional podía participar activamente en la protección de aquellas partes del patrimonio natural y cultural cuyo extraordinario valor universal era generalmente reconocido.

Tradicionalmente se había estimado que la preservación del patrimonio cultural y la

Foto Unesco/OPNT © derechos reservados



El emblema del Patrimonio Mundial simboliza la interdependencia de los bienes culturales y naturales. El Tassili N'Ajjer, Argelia, famoso por sus pinturas rupestres (arriba), constituye a la vez un sitio del patrimonio mundial y una reserva de biosfera.

Inscripción de los bienes naturales en la Lista del Patrimonio Mundial

A los efectos de la Convención del Patrimonio Mundial, el patrimonio natural se define como sigue:

- los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
- las formaciones biológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, con un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
- los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Criterios

Se estimará que un bien del patrimonio natural —según la definición anterior— cuya inscripción se propone en la Lista del Patrimonio Mundial presenta un valor universal excepcional a los efectos de la Convención cuando el Comité estime que responde por lo menos a uno de los criterios siguientes y a las condiciones de integridad enunciadas a continuación:

1. ser ejemplos eminentemente representativos de las grandes etapas de la evolución de la tierra;
2. ser ejemplos eminentemente representativos de los procesos geológicos en curso, de la evolución biológica y de la interacción entre el hombre y su entorno natural que tengan una significación importante. Esta categoría es distinta de la de los periodos de la historia de la tierra y se refiere a los procesos de evolución en curso de

las comunidades, las plantas, los animales, las formas de terreno y las zonas marinas y de agua dulce;

3. representar fenómenos, formaciones o características naturales de especial significación, como los ejemplos destacados de ecosistemas más importantes, paisajes de excepcional belleza o combinaciones excepcionales de elementos naturales y culturales;
4. contener los hábitat naturales más importantes y más representativos donde sobreviven especies animales o vegetales amenazadas de valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación.

Además de los criterios mencionados, los lugares deben cumplir las siguientes condiciones de integridad:

- a) los lugares descritos en el párrafo 1 han de contener la totalidad o la mayor parte de los elementos principales conexos e interdependientes en sus relaciones naturales; así, una zona del “periodo glacial” debe comprender el campo de nieve, el glaciar mismo y muestras de erosión glacial, depósitos y colonización vegetal (estriaciones, morrenas, primeras fases de la sucesión de las plantas, etc.);
- b) los lugares descritos en el párrafo 2 deben ser suficientemente extensos y contener los elementos necesarios para ilustrar los principales aspectos de esos procesos y para su reproducción autónoma. Por ejemplo, una zona de “bosque tropical húmedo” ha de presentar un cierto grado de variación de la altitud respecto del nivel del mar, las modificaciones de la topografía y los tipos de suelo, las riberas de los ríos o los lagos con meandros, a fin de mostrar la diversidad y la complejidad del sistema;

c) los lugares descritos en el párrafo 3 deben contener los componentes de ecosistemas necesarios para la continuidad de las especies o de los elementos que se han de conservar. Estos variarán según los casos; así, la zona protegida de una cascada deberá incluir la totalidad o la mayor parte de la cuenca que la alimenta desde arriba; y un lugar de arrecife coralino tendrá que contener una zona de protección contra el depósito de sedimentos o la contaminación que pueden ocasionar el flujo de los ríos o las corrientes oceánicas que le procuran sus nutrientes;

d) conviene que los lugares que contienen especies amenazadas tal como se señala en el párrafo 4 sean suficientemente extensos y cuenten con los elementos de hábitat indispensables para la supervivencia de las especies;

e) en el caso de las especies migratorias hay que considerar si existen áreas estacionales debidamente protegidas, cualquiera que sea su ubicación, que son indispensables para la supervivencia de dichas especies. Deberá garantizarse al Comité que se adoptarán las medidas necesarias para dispensar una protección adecuada a las especies durante toda su vida. Los acuerdos concertados en tal sentido, sea mediante la adhesión a convenciones internacionales o a través de otro tipo de disposiciones multilaterales o bilaterales, contendrán las garantías correspondientes.

Deberá procederse a una evaluación de cada lugar, comparándolo con otros del mismo tipo, tanto dentro como fuera de las fronteras del estado parte, teniendo en cuenta una provincia biogeográfica o una modalidad migratoria. □

estado, institución o persona puede contribuir a la protección de ese patrimonio en los países en que los recursos nacionales son insuficientes.

Los estados signatarios de la Convención se comprometen a prestar su concurso para determinar, proteger, conservar y revalorizar los bienes del patrimonio universal. Reconocen que les incumbe primordialmente la obligación de determinar y salvaguardar las partes del patrimonio situadas en su propio territorio. Conviene, entre otras cosas, en “adoptar una política general encaminada a atribuir al patrimonio cultural y natural una función en la vida colectiva y a integrar la protección de ese patrimonio en los programas de planificación general”.

La administración de la Convención corresponde al Comité del Patrimonio Mundial compuesto de veintiún estados elegidos cada dos años por los estados miembros constituidos en Asamblea General. La Unesco desempeña la Secretaría del Comité y algunos de sus funcionarios también forman parte de la Secretaría del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), en especial los encargados de las reservas de biosfera.

Si bien los objetivos y los criterios de selección de los lugares del Patrimonio Mundial (véase arriba) y de las reservas de

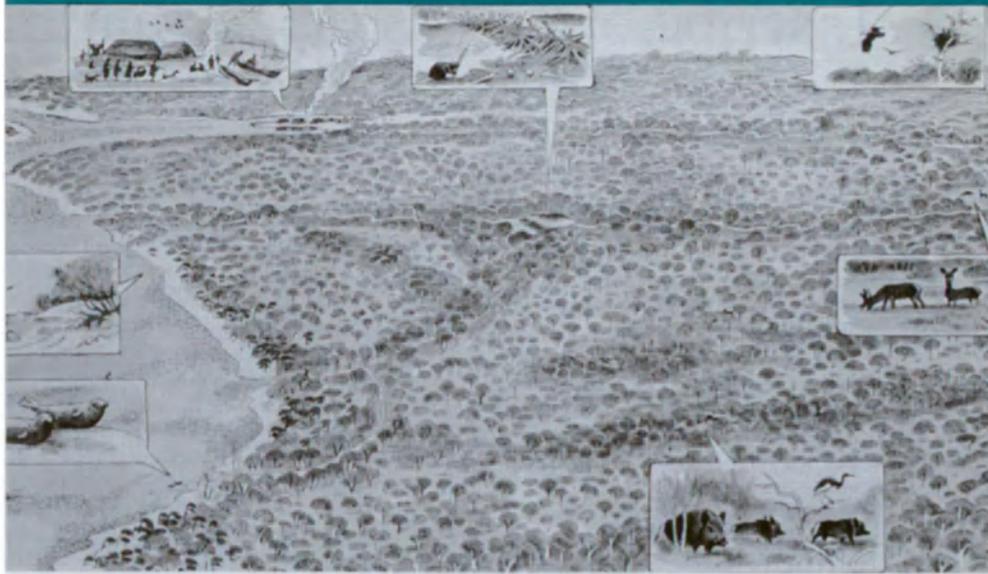
biosfera son diferentes, lejos de ser incompatibles son en realidad complementarios. En efecto, 25 lugares del Patrimonio Mundial natural forman parte también de la red de reservas de biosfera del MAB. □

La Zona de Conservación de Ngorongoro, República Unida de Tanzania, es famosa por su fauna excepcional. Tanto ella como el contiguo Parque Nacional de Serengeti son sitios del patrimonio mundial. En conjunto forman una sola reserva de biosfera.



Las láminas de estas dos páginas sirven para ilustrar el Método de análisis del impacto visual y los resultados con él obtenidos. Muestran la localidad de Dybäck en la costa meridional de Suecia y su evolución desde que era un bosque mesolítico.

A la derecha: Paisaje mesolítico de Dybäck. El nivel del mar Báltico era unos cuatro metros superior al actual. Todos los animales que aparecen corresponden a especies identificadas en materiales de excavación. Del gran número de objetos descubiertos en torno al estuario ha podido deducirse la existencia de asentamientos humanos. La vegetación consistía en un bosque tupido, más espeso en las zonas más húmedas, pero que a lo largo de la costa se tornaba menos denso con la presencia de robles y pinos. La hidrología se ha reconstituido a partir de la topografía, de la presencia de turba comprobada en ciertos puntos y del estudio de mapas del siglo XVIII y de principios del XIX.



Pintando el futuro

Gracias al “análisis del impacto visual”, los científicos suecos del MAB y algunos artistas del mismo país están elaborando una representación gráfica de los futuros cambios del paisaje de Suecia

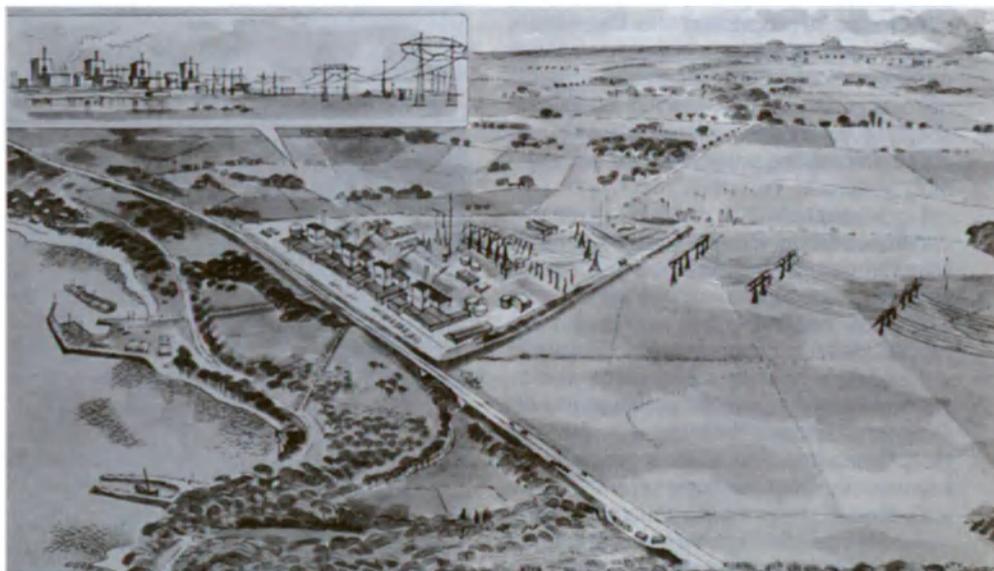
A fines de 1986 el Riksdag, el Parlamento sueco, sirvió de marco para una exposición artística singular. Integrada por una serie de hermosas acuarelas de paisajes, la exposición se proponía presentar a los dirigentes del país el impacto visual que sus decisiones podían tener en el paisaje sueco.

Ahora bien, las acuarelas representaban mucho más que una impresión de lo que los artistas habían tenido ante sí. Eran en realidad el fruto de un importante proyecto científico de investigación iniciado en 1978 con los auspicios del Comité Nacional Sueco del MAB y del Comité de Investigaciones Prospectivas (dependientes ambos del Consejo Sueco de Planificación y Coordinación de la Investigación).

El paisaje sueco ha experimentado una notable transformación desde 1940. Alrededor de una cuarta parte de la tierra cultivable ha quedado sustraída a la producción agrícola, transformándose natural-

¿Qué ocurrirá en el futuro con este paisaje? He aquí dos imágenes que corresponden a dos opciones energéticas, la “Suecia nuclear” y la “Suecia solar”.

A la derecha: La “Suecia nuclear” en 2015. La imagen muestra una central nuclear con cuatro reactores de 100 megavatios. Su ubicación y su configuración se inspiran en la central de Barsebäck y en la información proporcionada por Sydkraft AB. El trazado de la nueva carretera está previsto efectivamente en los planes de ordenación a largo plazo. Se supone que el régimen de utilización de los suelos más allá de las inmediaciones de la central nuclear no sufrirá grandes cambios.





A la izquierda: Dybäck en 1980. La actividad agrícola de la finca que se observa a la derecha en el centro de la imagen es el elemento dominante del paisaje con sus grandes extensiones de terreno. En otros puntos la tierra se cultiva fundamentalmente en pequeñas parcelas que fueron una consecuencia de la reforma agraria de 1824. A lo largo de la costa que domina el pueblo de pescadores de Hörte, que data de 1937, puede observarse la presencia de viviendas de veraneo.

mente en bosque o cubriéndose de plantaciones de coníferas. La urbanización acelerada, la construcción de carreteras, la edificación de casas de recreo y la erección de centros industriales a lo largo de la costa han contribuido también a esta evolución.

La finalidad del estudio del MAB sueco era desarrollar un método de *análisis del impacto visual* y someterlo a prueba en diversas localidades del país, utilizando esquemas o guiones elaborados por otras personas, a fin de emplearlos en el proceso de planificación y de toma de decisiones.

La primera fase consistía en seleccionar entre diversos estudios prospectivos relacionados con la silvicultura, la energía y la agricultura aquellos guiones suficientemente detallados como para poder deducir su impacto visual con una precisión razonable.

Se estimó que cuatro de esos estudios prospectivos reunían tales condiciones: dos guiones sobre energías alternativas, "La Suecia del uranio" y "La Suecia solar", presentados por un grupo encargado de proyectos de la Secretaría de Estudios Prospectivos; una "Opción de alto rendimiento" para la silvicultura sueca elaborado por una comisión gubernamental responsable del futuro de la misma; y un guión

sobre la agricultura alternativa preparado por la Universidad Agrícola de Suecia.

El método de análisis del impacto visual que se ha elaborado consta de tres etapas fundamentales:

- el análisis de un guión y su aplicación a una localidad determinada;
- la incorporación de la información en las instrucciones para el diseño de láminas;
- la preparación y la modificación sucesiva de una serie de láminas de impacto visual.

Una vez que se ha elegido una localidad, se procede a un estudio cuidadoso de todos los materiales de base, que incluye una reconstitución histórica de la evolución del paisaje. Se reúne información sobre la geología, la hidrología, la vegetación y la utilización de los suelos en la región, en el presente y en el pasado, y se revisan los archivos locales, regionales y nacionales a fin de obtener mapas y otros antecedentes documentales.

Se consulta a especialistas de una gran diversidad de disciplinas acerca de los materiales de base y de las reconstituciones, se toman una serie de fotografías aéreas y terrestres y se realizan numerosos dibujos en diferentes épocas del año.

Se llevan a cabo estudios en el terreno que se compulsan con los mapas y otras

pruebas documentales y todo este material de base se integra en una serie de mapas y de transparencias y se superpone a las fotografías aéreas. Para la elaboración de los "retratos del futuro" se utilizan métodos similares.

El grado de confianza que merecen estas reconstituciones depende, como es natural, del tipo de pruebas disponibles. Ahora bien, la categoría del material de base se describe en una matriz y el visitante puede verificar las pruebas en que se apoyan los distintos elementos.

En lo que respecta a las proyecciones futuras y a los análisis del impacto visual, las hipótesis de los diversos guiones se siguen siempre que sean explícitas.

Ninguna de ellas exige una tecnología o prácticas desusadas en la actualidad y todas parten del supuesto de un futuro "libre de sorpresas". En las opciones para la silvicultura, por ejemplo, se supone que después de las plantaciones se producirá un desarrollo normal y ordenado de los bosques.

Se emplea una perspectiva matriz para cada localidad y para la elaboración de una serie completa de láminas. La época del año también se mantiene constante.

El artista diseña láminas preliminares a partir de los materiales de base y la perspectiva matriz se traza a la acuarela en un dibujo. En realidad, en esas "acuarelas" se utiliza pintura acrílica a fin de poder introducir cambios en caso necesario.

Las láminas son examinadas entonces por algunos de los expertos consultados sobre el material de base y por otros expertos independientes. A partir de sus evaluaciones podrán modificarse las láminas originales o elaborarse otras nuevas. □



A la izquierda: La "Suecia solar" en 2015. La elección de la energía eólica explica la presencia de numerosas turbinas de viento de 4 megavatios, de 100 metros de altura y con hélices de 80 metros de largo. La imagen se inspira en las directrices formuladas para la elección del sitio por la Junta Nacional de Desarrollo de las Fuentes de Energía. Todos los cables son subterráneos, pero ello no ocurriría forzosamente si las características del suelo fueran menos propicias.

Las islas ¿

¿Es el paraíso una isla? Los antiguos griegos creían que los espíritus de los héroes muertos moraban en los Campos Elíseos, en las Islas de los Bienaventurados, que se encontraban en un enclave remoto hacia el oeste, más allá de Calpe y Abila, las Columnas de Hércules.

Varios siglos más tarde, el monje irlandés San Brendan (484-578) se adentró navegando por el océano Atlántico en busca del paraíso y llegó a una isla de una belleza y feracidad incomparables que bautizó con el nombre de "Tierra Prometida de los Santos". La isla sagrada de San Brendan figuró en la mayor parte de los mapas por espacio de más de mil años. Todavía hoy, la mayoría de las agencias de viajes tienen en sus catálogos al menos una "isla paradisíaca" con la que tratan de atraer a una clientela deseosa de "olvidarse de todo".

¿Es el infierno una isla? Para millones de africanos vendidos como esclavos, la isla de Gorée, próxima a Dakar (Senegal), donde permanecían encarcelados antes de emprender la travesía del Atlántico, era la puerta del averno, y pocos nombres evocan de modo tan inmediato la idea del infierno en la tierra como el de la isla del Diablo.

Paraíso o purgatorio, cielo o infierno, nadie permanece indiferente ante las islas, y menos que nadie los científicos. No es casual que la obra fundamental de Darwin, *El origen de las especies*, fuera el resultado de un viaje a las islas Galápagos o "Islas Encantadas", que es como por entonces se llamaban, ya que, por su propia naturaleza, las islas ofrecen a los científicos condiciones particularmente favorables para el estudio. A propósito de las Galápagos, Darwin escribía en su Diario el 8 de octubre de 1835: "El archipiélago es un pequeño mundo en sí mismo..." y "La historia natural de las islas es sumamente interesante y digna de que se le preste gran atención".

El eco de estas afirmaciones se percibe aun en este párrafo redactado casi ciento cincuenta años más tarde por un grupo de expertos reunidos en 1973 en París para poner de relieve el contenido científico del proyecto del MAB (Programa sobre el Hombre y la Biosfera) relativo a la ecología y al aprovechamiento racional de los ecosistemas insulares: "Las islas brindan una oportunidad excepcional para estudiar, en condiciones relativamente controladas, la gama completa de los factores ecológicos, demográficos, económicos y sociales que influyen en las relaciones entre la población y el entorno, especialmente porque los sistemas de relaciones población-entorno de una isla son reducidos y podrán someterse con facilidad a un modelo, siendo al mismo tiempo representativos de sistemas de mayores dimensiones". En la última frase de esta declaración no sólo reaparece el concepto de isla como microcosmos, el "pequeño mundo en sí mismo" de



Foto © Ogrm. Jemalujevic, Tanjug, Belgrado, Yugoslavia

Matej Gaspar, con cuyo nacimiento la población de la tierra alcanza 5.000 millones de habitantes, recibe los saludos del Secretario General de las Naciones Unidas, Javier Pérez de Cuéllar. Arriba, el bebé en brazos de una enfermera del Hospital de Zagreb, Yugoslavia, donde nació en la madrugada del 11 de julio de 1987.

El día de los 5.000 millones

Nacido a las 7 de la mañana del sábado 11 de julio de 1987, Matej Gaspar fue simbólicamente el centro de la celebración del día en que la población del mundo alcanzó un total de 5.000 millones de habitantes. Esa fecha es puramente simbólica ya que nadie sabe con exactitud cuando se llegó realmente a los 5.000 millones.

Lo que sabemos es que el número de seres humanos está aumentando actualmente a un ritmo de 150 por minuto, 220.000 por día y 80 millones por año. A este ritmo, de acuerdo con el informe sobre el estado de la población mundial publicado por el Fondo de las Naciones Unidas para Actividades en Materia de Población (FNUAP), a fines del siglo se llegará a 6.000 millones, a 7.000 millones el año 2010 y a 8.000 millones el año 2022. Este crecimiento se registrará fundamentalmente en los países en desarrollo. Se estima que la población del mundo se estabilizará finalmente en unos 10.000 millones de habitantes dentro de un siglo aproximadamente.

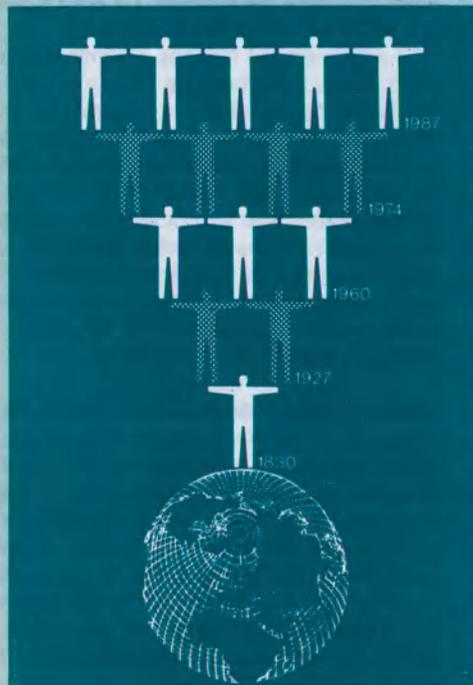


Ilustración Héctor Cattólica © FNUAP

paraíso o infierno?

Darwin, sino que también queda claro por qué las investigaciones del MAB se han centrado en las islas pequeñas. En la reunión de expertos de 1973 se acordó que por "pequeña" debía entenderse toda isla con una superficie igual o inferior a 10.000 kilómetros cuadrados.

Expuesto en pocas palabras, el objetivo de las investigaciones del MAB sobre las islas consiste en fomentar un desarrollo duradero de las islas pequeñas y una gestión racional de sus recursos naturales.

Para alcanzar este objetivo, en la reunión de 1973 se estimaron necesarios varios temas fundamentales de estudio:

- la gestión de los recursos ambientales por parte de las poblaciones insulares;
- las consecuencias de las influencias externas, en especial los efectos del turismo;
- las repercusiones de la introducción de animales y vegetales foráneos en los ecosistemas insulares;
- las consecuencias de la migración;
- los efectos de los abonos químicos en los medios y en las sociedades insulares;
- la percepción que tienen los isleños de su particular medio social y natural.

La situación y los problemas de cada isla o archipiélago concretos han determinado

en gran medida la aplicación por el MAB de estos principios generales del estudio de las islas.

Las primeras investigaciones insulares del MAB se centraron en el Pacífico austral y a ellas siguieron otras en el Caribe, en el Mediterráneo y en otras regiones.

La experiencia obtenida de algunos de esos proyectos fue una de las principales aportaciones de un seminario interoceánico sobre desarrollo duradero y gestión de las islas pequeñas que se celebró en noviembre de 1986 en Puerto Rico. Dicho seminario, organizado por el Subcomité del MAB-EUA para las islas del Caribe, estuvo patrocinado por los Comités del MAB de Estados Unidos y Canadá, la Unesco, el PNUMA y la UNCTAD.

Los treinta especialistas invitados participantes procedían de cinco cuencas oceánicas y de diecinueve países con culturas tan distintas como Australia, Barbados, China, Fiji, Francia, Hawai, Japón, Malta, Santa Lucía y Yugoslavia, y sus especialidades respectivas iban desde la antropología, la ecología y la economía hasta la geografía y la sociología.

Esa diversidad de los participantes en el seminario reflejaba la enorme diversidad que se da entre las islas. Aparte de la división fundamental entre islas continentales (que son partes no sumergidas de la plataforma continental) e islas oceánicas (que se elevan desde el fondo de las cuencas del océano), hay una diferencia abismal entre las islas minúsculas del Caribe oriental, el Pacífico y el Atlántico y, por ejemplo, Puerto Rico (8.897 kilómetros cuadrados), Jamaica y Fiji.

Existen islas en todas las latitudes y en todos los climas. Se presentan solas, en grupos, en archipiélagos y en arco. Hay islas montañosas de roca continental, islas montañosas volcánicas, islas calizas, atolones de coral e islotes de arena. Pueden estar muy pobladas o deshabitadas, ser estados independientes o pertenecer políticamente a un estado continental, estar generosa o escasamente dotadas por la naturaleza.

Sin embargo, más allá de esta diversidad, las islas pequeñas presentan todas el rasgo de poseer, en varios aspectos, un medio particular y bastante frágil. Cuentan con un mayor número de especies autóctonas, están expuestas por todas partes a la acción del mar y sólo disponen de pequeños embalses de agua potable, por lo que la lluvia y los materiales de erosión se pierden constantemente en el mar.

Los habitantes de las islas han creado a menudo culturas diferentes de las de las poblaciones continentales y están sumamente apegados a ellas, al mismo tiempo que son muy vulnerables a las influencias externas de orden económico, técnico y social, que pueden alterar su medio natural y cultural. ▶



Foto Ledru © Sygma, Paris

Tahití, la mayor de las islas del archipiélago de la Sociedad, en la Polinesia Francesa.

Como las islas pequeñas disponen únicamente de una serie limitada de recursos explotables, no son muchas las opciones que se presentan para lograr un desarrollo ecológico y económicamente conveniente.

En definitiva, son los recursos naturales de una isla —su abastecimiento de agua potable, su suelo, la flora, la fauna, los bosques y la pesca— los que determinan su capacidad para acoger y mantener el desarrollo.

En las islas pequeñas, además, el margen de error aceptable es igualmente pequeño. Un error de cálculo comparativamente insignificante del nivel tolerable de explotación forestal, por ejemplo, puede suponer una grave amenaza para el suministro de agua, reducir la fauna y originar una erosión y sedimentación excesivas del suelo, con las consiguientes repercusiones negativas en los recursos estuarinos y marinos. Incluso un pequeño aumento demográfico puede tener efectos ecológicos y sociales devastadores.

Hoy por hoy, todavía se ignoran o se conocen mal muchos aspectos de los mecanismos que rigen las relaciones entre el hombre y un medio limitado. Ahora bien, sin un conocimiento profundo de los medios disponibles para el desarrollo y de la vulnerabilidad de todos los recursos insulares a las actividades humanas, un desarrollo continuado es cuestión que depende meramente del azar.

Además, las modificaciones ecológicas pueden dar lugar a cambios ecológicos y culturales, así como ser resultado de éstos. Por consiguiente, para una gestión eficaz de los recursos hay que esforzarse por establecer un equilibrio entre las exigencias económicas, los imperativos ecológicos y las dimensiones sociales y culturales de cada sociedad insular. □

Cartel de André François para la exposición Iles (Islas), que se realizó en el Centro Georges Pompidou, en París, del 24 de junio al 23 de septiembre de 1987

Veinte aspectos clave del desarrollo insular

LAS islas tienen muchos problemas en común con algunas zonas continentales. Sin embargo, constituyen al mismo tiempo un caso especial por lo que atañe al desarrollo, en gran medida a causa de los rasgos específicos de sus recursos naturales, sus economías y su agricultura. Las posibilidades y limitaciones con que se enfrentan las islas pequeñas (10.000 km² o menos de superficie, población de 500.000 habitantes o menos) en materia de desarrollo fueron objeto de detenido examen en un seminario interoceánico del MAB sobre las islas pequeñas, celebrado en Puerto Rico en noviembre de 1986, en el cual se definieron y analizaron veinte aspectos clave que a continuación se exponen brevemente:

1. *Desarrollo duradero.* Las islas tienen una capacidad menor para asimilar los efectos producidos en el medio ambiente que las zonas más vastas. Es esencial que los isleños conozcan y apliquen una estrategia de desarrollo duradero.
2. *Diversidad de las islas.* Situadas en todo tipo de latitudes y de climas, las islas varían desde las que poseen una superficie más bien vasta y muy poblada hasta los minúsculos islotes de arena. Por su tamaño reducido, la limitación de sus recursos y su exposición a los ciclones o tifones y a las sequías, los atolones son un exponente de muchos de los problemas de las islas en su forma más extrema.
3. *Economía abierta y especializada.* La apertura y la especialización son el sello distintivo de la economía insular. Dependientes en muchos casos de la exportación de uno o dos productos agrícolas especializados, las islas pequeñas suelen verse forzadas a importar diversos bienes de consumo, incluso alimentos.
4. *Participación del sector privado.* El sector privado tiene mucho que aportar a la política de desarrollo. A las empresas transnacionales y locales incumbe una seria responsabilidad en lo tocante a la gestión de los desechos, el control de los materiales tóxicos y la conservación de la energía.

5. *Perturbaciones de las economías insulares.* No siempre se ha tenido en cuenta que las economías insulares están sujetas a perturbaciones debidas a diversos tipos de transferencias de fondos que se imponen por razones sociales o políticas.

6. *Transporte.* Muchas islas pequeñas tienen serias dificultades de transporte externo. Para los grupos de islas mantener un servicio adecuado de transporte de este tipo suele constituir un problema.

7. *Aspectos demográficos.* Las islas pequeñas están sujetas a ciclos de rápida transformación demográfica que van mucho más allá de los relacionados con el equilibrio entre los nacimientos naturales y la tasa de mortalidad (véase el texto sobre la isla de Salina, pág. siguiente).

8. *Empleo.* Como consecuencia de lo reducido de la población y de la emigración el justo equilibrio entre la oferta y la demanda de mano de obra se rompe fácilmente.

9. *Adopción de decisiones.* Suele darse escasa prioridad política a la integración de conceptos científicos en la gestión del medio natural de las islas. Ello obedece en parte a que quienes adoptan las decisiones carecen de la información necesaria.

10. *Recursos naturales.* Los recursos naturales, de los que depende en definitiva el desarrollo duradero, constituyen uno de los sectores más vulnerables de la economía insular.

11. *Silvicultura.* La conservación de la capa forestal es esencial para las islas pequeñas como garantía contra la erosión de los suelos.

12. *Gestión de la tierra.* Los problemas de utilización de la tierra en las islas se derivan en buena medida del conflicto entre el cambio y el desarrollo y los sistemas tradicionales. En muchos casos la desaparición de formas tradicionales de tenencia de la tierra está acentuando la fragmentación de las propiedades.

13. *Agua.* Sólo las islas altas más extensas y más húmedas disponen de recursos hídricos abundantes, e incluso algunas de ellas sufren de escasez estacional.



Piratas, parásitos y población

LAS islas pequeñas que existen por todo el mundo han experimentado ciclos de rápida transformación demográfica. Ello tal vez se deba al impacto de fuerzas exteriores que escapan a su control o al hecho de que sus economías se basan en un monocultivo especializado que está a merced de las plagas y de los avatares del mercado.

Los piratas y los parásitos fueron la causa de las vicisitudes de Salina, una pequeña isla situada en el norte de Sicilia, en el archipiélago Eolio.

Durante siglos era tal el temor que inspiraban los piratas en el archipiélago que sólo Lípari, con sus poderosas fortificaciones, tenía una población estable, mientras Salina y las demás islas Eolias permanecían prácticamente deshabitadas.

Incluso Lípari terminó por sucumbir y en las islas Eolias todavía se recuerda el terrible sitio de julio de 1544, cuando Jair al-Din, el pirata beréber más conocido como Barbarroja, se apoderó de la fortaleza e hizo prisioneros para reducirlos a la esclavitud a unos 9.000 habitantes de la isla, o sea la casi totalidad de su población.

Salina permaneció en gran medida despoblada hasta la llegada al Mediterráneo de las flotas francesa y británica y la eliminación definitiva, gracias a una campaña del almirante Nelson, del flagelo de los piratas.

Ya a mediados del siglo XVIII, cuando el poder de los piratas empezaba a declinar, la Orden Benedictina, que era una propietaria importante de tierras en la región, había empezado a arrendar en condiciones favorables las que poseía en Salina a diversos empresarios privados. Estos instalaron allí a campesinos modestos procedentes de otras islas del archipiélago, así como de Génova, Nápoles y Sicilia, para que cultivaran las viñas que se habían

plantado en terrazas ascendentes hasta lo alto de la colina volcánica, a unos novecientos metros sobre el nivel del mar.

Los viñedos de Salina se especializaban en la producción de malvasía, un vino que era muy apreciado en Inglaterra. Gracias a la prosperidad de esta actividad comercial los campesinos pudieron finalmente comprar sus tierras y en 1860 la población de Salina había alcanzado la cifra de ocho mil habitantes.

Ahora bien, a fines del siglo pasado una plaga de filoxera destruyó los viñedos de Salina. Los ingresos de la población de la isla disminuyeron drásticamente y numerosas familias empezaron a emigrar a Argentina, a Estados Unidos y, posteriormente, a Australia. En un plazo bastante breve la población descendió a menos de dos mil personas.

Aunque ya antes de la Segunda Guerra Mundial se había logrado recuperar los viñedos, sólo en los últimos años la población ha aumentado hasta dos mil trescientos habitantes.

El periodo de desarrollo económico de Salina duró solamente unos sesenta años. La rapidez con que se pobló se basó en la perspectiva concreta de aprovechar un mercado que permitía a sus habitantes ganarse la vida holgadamente.

La plaga de filoxera originó una rápida emigración. Al no disponer de créditos a largo plazo para restablecer sus viñas y en vista de los incentivos que se les ofrecían para emigrar a otras regiones donde podían obtener tierras a bajo precio, muchos campesinos optaron por esta solución más fácil, aunque los obligara a abandonar su tierra natal e incluso su familia.

Así, en Salina, la dependencia respecto de un solo producto aceleró en una primera etapa el crecimiento demográfico pero posteriormente, a raíz de una catástrofe natural, precipitó la emigración; he ahí un ejemplo palmario de los riesgos que entraña para una isla pequeña el hecho de que su economía se base en el monocultivo. □

La isla griega de Halki, al oeste de Rodas, es una de las doce islas pequeñas del Mediterráneo que están trabajando conjuntamente para resolver sus problemas ambientales, para lo cual han recibido la ayuda del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la Unesco. Abajo, la isla de Salina, en el Archipiélago Eolio, que es uno de los sitios estudiados en el marco de las investigaciones del MAB sobre la ecología y la utilización racional de los ecosistemas insulares.

Foto Unesco/Ayala

14. *Energía.* Numerosas islas dependen de los combustibles fósiles importados, si bien se mantiene el uso de la leña y del carbón. La energía solar ocupa ya un lugar importante en algunas islas y los digestores de biogás se utilizan en unas cuantas regiones.

15. *Conservación.* En las islas pequeñas suelen existir ecosistemas raros y frágiles, pero muchos de ellos están en peligro de desaparecer por falta de una política de conservación. La introducción de especies exóticas representa una amenaza adicional para las silvestres.

16. *Ecosistemas costeros y marinos.* El litoral de las islas es a menudo su zona más rica, pero los proyectos de desarrollo industrial y turístico sin control pueden acarrearle perjuicios irreparables. La contaminación resultante de las actividades forestales y mineras está causando serios daños a las zonas costeras y a la vida marina en algunas islas altas del Pacífico occidental.

17. *Pesquerías.* Las pesquerías de las islas del trópico y del Mediterráneo son en general de dimensión reducida y se organizan de manera artesanal. En las islas tropicales la pesca de exportación tropieza a menudo con problemas de almacenamiento y comercialización.

18. *Agricultura.* Los sistemas agrícolas de las islas van desde los de mera subsistencia hasta la producción de artículos de exportación. La disminución de la demanda de caña de azúcar y de copra ha constituido un duro golpe para la economía de ciertas islas.

19. *Industria.* El tamaño reducido de las islas impone serias limitaciones al desarrollo industrial. Sin embargo, existen algunas posibilidades de producir artículos semimanufacturados que creen un valor añadido.

20. *Turismo y servicios conexos.* El clima y las playas son la principal atracción turística de las islas pero el turismo es una industria importante que exige inversiones en infraestructura. La utilización con fines militares de algunas islas situadas estratégicamente es comparable al turismo en cuanto a sus efectos económicos. □

Foto © ENIT, París



Los datos más recientes y precisos fruto de la investigación carecen de utilidad si no se ponen a disposición de los posibles usuarios

Información, por favor

COMO homenaje al científico más ilustre del siglo XVII, Alexander Pope escribió:

*Las tinieblas envolvían la Naturaleza y sus [leyes];
dijo Dios: "¡Que venga Newton!" y fue todo [resplandeciente.*

Poco más de dos siglos después, Sir John Collins Squire, parafraseando burlescamente a Pope, rendía a su vez un irónico homenaje al científico más eminente del siglo XX:

*El resplandor no duró: el Diablo gritó: "¡So!
¡Que venga Einstein!" y restauró el status [quo.*

El interés que presentan estos dos pareados no es meramente anecdótico: ponen de relieve la enorme magnitud y la complejidad del progreso científico en los doscientos veintinueve años transcurridos entre la publicación de los *Principia Mathematica* de Newton (1687) y la de los *Fundamentos de la Teoría General de la Relatividad* de Einstein (1916).

La publicación de la información científica ha seguido un ritmo progresivo similar al de los avances de la ciencia. Desde 1665, año en que empezaron a editarse dos revistas (el *Journal des Sçavans* y la *Philosophical Transactions* de la Royal Society de Londres), el número de publicaciones científicas ha aumentado notablemente calculándose que en nuestros días oscila entre veinticinco mil y cien mil (esta gran diferencia obedece a la diversidad de criterios en virtud de los cuales una publicación se considera una revista científica).

A esas publicaciones hay que agregar actualmente una cantidad impresionante de informes periódicos que las organizaciones que patrocinan la investigación suelen solicitar, informes publicados por grupos de intercambio de información, boletines, reseñas, resúmenes, obras de consulta, prontuarios y manuales.

Para el científico que trata de no perderse en la maraña cada vez más intrincada de una información que debe conocer si quiere mantenerse al corriente de los avances de su disciplina, la solución inmediata ha consistido en reducir su campo de interés aumentando su especialización, lo que a su vez ha contribuido a una fragmentación de las principales disciplinas en sectores cada vez más reducidos, cada uno con sus bases de datos, boletines, publicaciones periódicas, etc., con el resultado de que no cesa de aumentar el volumen de información accesible a un número cada vez menor de especialistas.

No pretendemos, sin embargo, afirmar que exista o pueda existir un exceso de información científica disponible. Hay un sorprendente paralelismo entre esta hipertrofia ostensible de la información y las "montañas de alimentos" que proliferan en los países occidentales al mismo tiempo que las dos terceras partes de la población mundial padecen desnutrición o están subalimentadas.

El problema alimentario se debe en parte a que los excedentes que se producen en los países desarrollados son inaprovechables o indigestibles por cuantos pasan hambre en el resto del mundo.

El problema que plantea la información producida por la investigación científica es exactamente el mismo. A lo largo y a lo ancho de nuestro planeta se adoptan todos los días, sin prestar la menor atención a las realidades científicas, decisiones que afectan a la existencia de millones de personas, tan sólo porque no se ha dado a conocer esas realidades a quienes toman tales decisiones de manera que puedan tenerlas en cuenta ni de modo comprensible a los afectados.

Volviendo brevemente a Newton, la anécdota apócrifa según la cual su teoría de la gravedad se le ocurrió al caerle en la cabeza una manzana mientras reposaba a la sombra de un manzano guardaba relación con la experiencia cotidiana de la gente común y corriente, lo que permitió a ésta dar crédito a la afirmación del gran científico de que el universo está regido por simples leyes matemáticas.

Einstein, cuya teoría de la relatividad se basa en hechos ajenos a la experiencia directa de la casi totalidad de la población mundial, ha tenido menos aceptación popular. En diciembre de 1923 la revista *Punch* publicaba esta quintilla satírica:

*Erase una señorita, alias la Avispada,
más aun que la luz acelerada.
Tomando un día la muy viva
una senda relativa,
llegó la víspera a su morada.*

Afortunadamente se han producido dos acontecimientos que han contribuido en buena medida a resolver el dilema de la información. El primero de ellos ha sido, de modo paradójico, la aparición de otra especialización científica más, la ecología, que surgió como una rama de la biología. Por definición, la ecología es fundamentalmente el estudio de las relaciones, de los ecosistemas, y, aunque tardaron algún tiempo en deshacerse de sus arraigados hábitos, los ecologistas se encontraron tra-

bajando en equipos integrados por científicos de diversas especialidades, viéndose así *obligados* a comunicarse entre sí, a razonar desde el punto de vista de otras disciplinas, con otras escalas temporales y otros objetivos distintos de los suyos propios. Para colmo de horror, tuvieron que colaborar con especialistas de las ciencias sociales, que para muchos de ellos no eran en absoluto ciencias "reales"

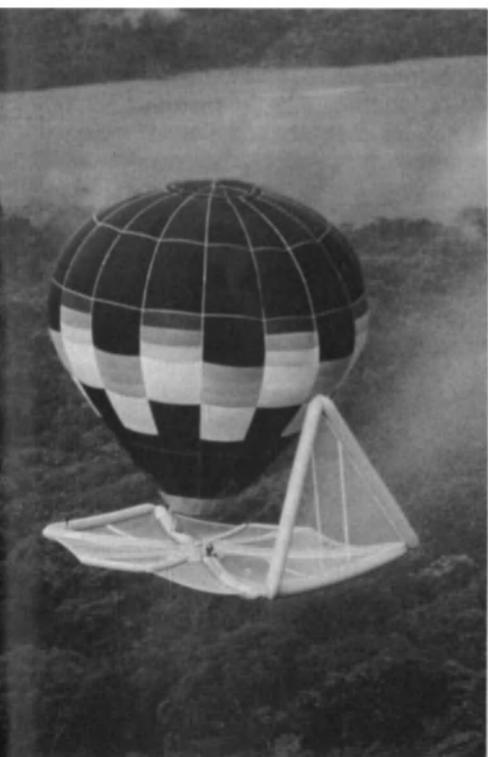
El segundo acontecimiento ha sido la aparición masiva de computadoras baratas y fáciles de conseguir, capaces de tratar con flexibilidad y a gran velocidad ingentes cantidades de datos. De pronto, la totalidad del saber humano en relación con un problema determinado está al alcance de la mano con sólo unas cuantas pulsaciones en un teclado, en lugar de tener que pasar horas, meses o años escudriñando minuciosamente montañas de papeles. De pronto es imaginable poder formular preguntas como "¿qué sucedería si se talaran cien hectáreas de bosque en África occidental?" y obtener una respuesta que no sólo abarque los aspectos forestales de la operación sino también sus repercusiones en la economía, la sociedad, la fauna, la flora y la sanidad.

El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la Unesco, que es uno de los principales programas ecológicos internacionales del mundo, ha cumplido un papel en esta evolución. En virtud de un acuerdo con el *Centre International de Documentation Agronomique pour les Regions Chaudes (CIDARC)*, se ha creado en Montpellier (Francia) un sistema de documentación informatizada para el MAB. En el *Conservation Monitoring Centre* de Cambridge (Reino Unido) están informatizados los datos procedentes de las investigaciones efectuadas en la totalidad de las docientas cincuenta y tantas reservas de biosfera, y en cooperación con la *Smithsonian Institution* de Washington se está elaborando un *Programa de Diversidad Biológica* con el fin de establecer inventarios informatizados detallados de los recursos de las reservas de biosfera según un protocolo normalizado.

Pero tal vez lo más importante sea que el MAB ha procurado convencer a los científicos de que para que la información sea eficaz debe ser presentada de manera *utilizable*, teniendo en cuenta los conocimientos tradicionales, la experiencia y los imperativos culturales, sociales y económicos de sus destinatarios. □



Una balsa flotante para estudiar los bosques



LOS satélites, las aeronaves, las aeronaves ultraligeras y los globos aerostáticos cautivos permiten realizar fotografías y mediciones desde encima de los bosques. Sin embargo, no bastan para efectuar mediciones y recoger muestras en el interior del bosque, por lo que en las estaciones de investigación del MAB, por ejemplo las de Sakaerat (Tailandia), Tai (Costa de Marfil) y Dimonika-Mayombe (Congo), se utilizan pasarelas y torres

Otra posibilidad consiste en trepar hasta las copas de los árboles por el tronco o saltar directamente a las ramas desde el suelo o desde un árbol próximo. El descolgamiento es otra de las técnicas, procedentes del alpinismo, que se han empleado para recorrer el perfil del bosque, pero no es en absoluto aconsejable para personas sin experiencia o poco intrépidas.

El reconocimiento de las deficiencias de todos estos métodos hizo concebir la idea de utilizar un globo de aire caliente para estudiar la bóveda de los bosques. Los inventores fueron Francis Hallé, un botánico que de antiguo se interesaba por la estructura de los ecosistemas del bosque

tropical, Danny Cleyet-Marrel, un diseñador aeronáutico propietario del globo, y Gilles Ebersolt, un joven y entusiasta constructor de globos aerostáticos.

La "balsa de las cimas" o *radeau des cimes*, nombre que le dieron sus inventores, mide treinta y un metros de longitud por veintidós de anchura y está formada por varios cilindros inflables de goma ensamblados en una especie de malla de polivinilo. La balsa, que pesa 750 kilogramos, es la barquilla de un globo de aire caliente de 3.000 metros cúbicos al que va sujeta por doce cables.

Una vez en el aire, la balsa se mueve impulsada por el viento a unos cuantos metros sobre la cima de los árboles. Los dos hombres de que consta la tripulación, un piloto y un científico, orientan la balsa con un cable-guía y la hacen aterrizar en la bóveda del bosque. Tras el aterrizaje y el correspondiente afianzamiento, el globo se desinfla y se pliega, pudiendo empezar entonces la labor científica. Se establece contacto con un equipo de tierra lanzando un cable que permite a otros científicos tener acceso a las cimas.

Los primeros resultados han sido espe-



ranzadores. Tras las pruebas que se realizaron en octubre de 1985 en el bosque de Pilat (Francia) con un prototipo de doce por doce metros, auxiliado para el aterrizaje por un helicóptero, las primeras pruebas reales en el trópico tuvieron lugar en octubre de 1986 en la Guayana francesa, en la región de Montsinery. Se recogieron muestras de árboles, lianas y plantas parásitas que se conservaron con un método perfeccionado por el Museo Británico de Historia Natural de Londres. Para capturar insectos se emplearon, entre otros métodos, lámparas de radiación ultravioleta y redes de interceptación, prestandose especial interés a dos grupos de escarabajos. Otras observaciones y muestras se concentraron en las plantas epífitas, las hormigas y el polen en la atmósfera.

Si no surgen contratiempos, en una segunda serie de pruebas que se realizarán a fines de 1987 en Makokou (Gabón), lugar donde se lleva a cabo un proyecto del MAB (Programa sobre el Hombre y la Biosfera), se procurará incluir otras disciplinas

científicas además de las que ya estaban presentes en la primera serie: entomología y parasitología médicas, bioclimatología y mamalogía, ornitología y biología floral.

Ahora bien, ante todo es preciso introducir varias mejoras en el funcionamiento de la balsa, concretamente, un incremento de la fuerza ascendente, una mejor visibilidad a través de las mallas, un más fácil acceso desde el suelo, una mejor utilización nocturna y la posibilidad de efectuar movimientos direccionales. En una reunión que se celebró en diciembre de 1986 en París, tras realizarse las pruebas, se estimó que todas estas mejoras eran técnicamente factibles, si bien se precisaba una aportación financiera considerable.

Cabe preguntarse cuál ha sido el cometido del programa MAB de la Unesco en todo ello. En realidad muy modesto, limitándose al apoyo moral y a unos pocos miles de dólares; pero, al igual que en otros casos similares, esa pequeña contribución financiera de la Unesco (en esta ocasión participó también el Programa de las

Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) actuó como un estímulo. Como ese dinero se entregó cuando el proyecto se encontraba todavía en sus primeros y arriesgados pasos, a Francis Hallé, su director, le sirvió para atraer fondos más importantes de fuentes públicas y privadas, como el Ministerio del Medio Ambiente francés y el Centro Nacional de Investigaciones Científicas, la Oficina de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Ultramar (ORSTOM), la compañía petrolera nacional (Elf/Antargaz), la cadena nacional de televisión Antenne 2, etc.

Diarios y revistas, tanto en Francia como en el extranjero, han prestado considerable atención al éxito inicial de la balsa. Además, se están preparando dos películas, una destinada a los científicos y otra al público en general. Francis Hallé y su equipo confían en que toda esta publicidad contribuya a obtener más fondos que allanen esta nueva vía de acceso al mundo encantado y desconocido de las cimas de los bosques. □

En Addis Abeba se crea una Asociación para las Montañas de Africa

La necesidad de establecer una estrategia de la investigación y el desarrollo, un sistema de administración de los recursos y métodos para asegurar el abastecimiento alimentario; el papel del hombre en la transformación del medio montañoso africano; y los procesos y consecuencias del cambio hasta fines del presente siglo: he aquí algunos de los temas estudiados en un seminario internacional celebrado en Addis Abeba, Etiopía, del 18 al 27 de octubre de 1986.

Participaron en el seminario estudiosos de diez países africanos y de otros siete no africanos, y a él se presentaron treinta y seis documentos de trabajo sobre una amplia gama de cuestiones que iban desde las características de los ecosistemas montañosos de Africa, el apro-

vechamiento de la tierra y los problemas ecológicos en general hasta la erosión y la conservación del suelo en particular. Tanto en los documentos como en una excursión de cuatro días por el país se presentaron una serie de soluciones prácticas para los problemas del medio ambiente.

Un tema central de los debates fue la estrecha relación entre la degradación de éste y la pobreza rural. Opinión general de los asistentes era que, aunque la situación ha llegado a un punto crítico en numerosas regiones, hay también razones para el optimismo.

Llevado por este optimismo pero también por la idea de que es urgente tomar medidas prácticas, el seminario decidió crear una Asociación para las Montañas de Africa cuya fina-

lidad inmediata es mantener contactos estrechos entre los participantes, para después ampliarse poco a poco hasta constituir un centro eficaz de investigaciones y de actividades prácticas.

El primer paso será la publicación de las actas del seminario, ya que, en opinión de los asistentes, los documentos presentados y las demostraciones prácticas realizadas representan los materiales más importantes de que hoy puede disponerse en torno al tema de los ecosistemas montañosos africanos.

Los participantes aprobaron también por unanimidad una serie de resoluciones relacionadas con el desarrollo de los recursos en dichas regiones. □

La deforestación, la erosión, la presión demográfica, las migraciones y los cambios sociales amenazan el equilibrio de los sistemas montañosos

Las montañas en peligro

EN la mitología hindú una montaña es el centro del universo y el eje del mundo. Esa mítica montaña dorada, el Monte Meru, es la morada de los dioses; sus estribaciones son el Himalaya. La montaña penetra en las regiones inferiores de la Tierra tanto como se alza hacia el firmamento. En el Monte Meru, dicen las escrituras hindúes, "corren ríos de suave agua y hay bellas casas doradas donde moran las criaturas espirituales, los Devas".

Desde el Fujiyama hasta el Olimpo y el Sinaí, toda montaña de cierta altura ha sido objeto del horror y de la veneración de quienes vivían a su sombra. Tan recio era ese sentimiento natural de su carácter sagrado que hasta los hombres de las llanuras de Mesopotamia sintieron la necesidad de construir montañas artificiales, los "ziggurats", llevados seguramente por la esperanza de escalar la morada de los dioses.

Quizá ello se deba a que cada uno de nosotros lleva en sí mismo su montaña interior que escalar, que disfrutar y que venerar. Todavía hoy, después de que el hombre haya hollado con sus plantas la cima del Everest, el desafío y la veneración persisten. Una montaña tiene que ser escalada, venerada y preservada, según la conocida expresión de los montañeros, "porque está ahí".

Por extraño que parezca, dado nuestro natural interés por ellas, no hay una definición geológica uniforme de las montañas. Lo más que podemos decir de ellas es que son formas geológicas que se elevan de manera notable por encima de sus contornos, generalmente con laderas escarpa-

Vista del ziggurat de Ur (actualmente Tall-al-Muqayyar), Iraq. Estos templos en forma de torres piramidales y escalonadas eran un rasgo característico de las ciudades de la antigua Mesopotamia desde aproximadamente 2000 a.C hasta 500 d.C. Se cree que dieron origen a la historia de la Torre de Babel.

Foto Georg Gerster © Rapho, Paris





Aldea nepalesa en el Himalaya

das, una cima de extensión relativamente reducida y un relieve local considerable.

De todos modos, si bien sólo las zonas por encima de mil metros de altitud se consideran montañosas, las regiones de este tipo son muy extensas en todo el mundo.

De hecho, el 10 por ciento aproximadamente de la población mundial vive en zonas montañosas y más o menos el 40 por ciento depende de los recursos que éstas ofrecen, trátase de agricultura, abastecimiento de agua, producción de energía o actividades de esparcimiento.

Como los efectos de las actividades humanas sobre las montañas se producen esencialmente por encima del cinturón vegetal, el especialista en ecología montañosa tiende a considerar a las montañas

como zonas, y no como elevaciones, donde existe una notable diferenciación ecológica en sentido vertical y donde se producen constantes interacciones entre los cinturones ecológicos a distintas altitudes, particularmente las relacionadas con las actividades humanas, puesto que el hombre es el factor esencial del cambio en la mayoría de esos ecosistemas.

¿Cuál es la importancia de los efectos que el hombre produce en las regiones montañosas del globo? Durante centurias los montañeses han vivido en íntima asociación y equilibrio con la naturaleza, creando algunos de los paisajes más armoniosos y bellos de toda la Tierra. Pero hoy el mundo se está reduciendo como una piel de zapa, y de los Alpes a los Andes las exigencias del crecimiento demográfico y de los movimientos de población, junto con las del desarrollo, ponen en peligro ese equilibrio. Gracias a los estudios realizados por el MAB podemos hoy saber como se ha producido tal fenómeno.

Durante siglos la población de los Andes centrales se concentró esencialmente en los altiplanos, con asentamientos que iban desde las comunidades rurales aisladas

hasta los grandes centros urbanos. Las zonas adyacentes más bajas tenían una población más escasa y diseminada, particularmente las de selva tropical de los valles contiguos a la cordillera. Durante el presente siglo, y en especial desde 1950, se han producido grandes movimientos de población hacia las zonas urbanas de las montañas, hacia las regiones de menor altitud y, sobre todo, hacia las ciudades de la costa.

La emigración de las zonas altas es en parte el resultado del crecimiento de la población en regiones de recursos limitados y en parte de la real o supuesta calidad superior de la vida en otras zonas. Por una serie de razones de orden social y político los sistemas de aprovechamiento de la tierra establecidos en el altiplano andino después de la conquista española se mantuvieron inmutables; como consecuencia, al tener que hacer frente al rápido crecimiento demográfico, la capacidad de las regiones montañosas para dar sustento al número cada vez mayor de sus habitantes llegó pronto a sus límites. El resultado fue el excesivo aprovechamiento de la tierra, particularmente de los pastizales, la disminu-



costeras que son las que reciben al grueso de los inmigrantes. Los problemas relativos a la salud son especialmente agudos ya que los habitantes del altiplano que llegan a las húmedas tierras bajas están sobremedida expuestos a las infecciones bacterianas, virales, parasitarias y microbianas contra las cuales no se hallan naturalmente inmunizados.

En los Alpes los movimientos de población se han producido en ambas direcciones. La población tradicional de la montaña abandona algunas de las zonas más altas, mientras las adyacentes de menor altitud sufren relativamente de superpoblación. Pero el principal motivo de preocupación es la transformación que está experimentando lo que antes era un sistema agrícola y pastoril relativamente estable como consecuencia de la llegada estacional de forasteros en número tal que la capacidad de acogida y sustento de esas zonas no resulta suficiente.

Esos contingentes de forasteros los forman los turistas de invierno y verano y los visitantes de fin de semana procedentes de las regiones vecinas densamente pobladas. A ellos hay que añadir los propietarios de residencias secundarias, que a menudo se convierten tras la jubilación en residentes permanentes. Gran número de pueblos de estilo tradicional, zonas de pastos y hasta valles enteros se ven en la imposibilidad de satisfacer las necesidades de esta población adicional en materia de defensa contra los aludes, agua, carreteras, suministro de energía, telesquíes, pistas de esquiar, etc.

También la agricultura sufre las consecuencias, no sólo en las zonas de turismo sino en toda la región alpina. En este punto son tan importantes las nuevas actitudes para con el trabajo agrícola y la vida rural como la rentabilidad cada vez menor de la utilización con fines agrícolas y pastoriles de las zonas montañosas escarpadas y aisladas; ambos tipos de causas producen

el abandono de determinadas zonas o la aparición de fenómenos tales como el pastoreo insuficiente de los pastizales. Como cada vez son menos los caminos para el ganado, la vieja costumbre de la transhumancia (es decir el paso de los rebaños de los pastos de invierno a los de verano) está desapareciendo en los Alpes occidentales. Un efecto secundario inmediato de este abandono de los pastizales es que los cambios en el manto vegetal originan unas superficies más expuestas a los aludes.

Deben tenerse también en cuenta los efectos directos del enorme aumento del número de esquiadores durante los últimos quince años. Los estudios fotográficos desde el aire han mostrado como el apelmazamiento de la nieve por los miles de esquiadores que descienden diariamente durante el invierno impide el escurrimiento del agua en primavera. El filo de los esquís destruye la vegetación y se ha observado que en las pistas la población de insectos queda diezmada, hasta el punto de que en algunas de ellas el número de gusanos de tierra ha disminuido de 130 a 10 por metro cuadrado.

Estos son sólo dos ejemplos de los problemas con que se enfrentan las regiones montañosas del mundo como resultado del crecimiento demográfico, de los cambios sociales y de las necesidades del desarrollo. Ni siquiera el poderoso Himalaya permanece intacto. En Nepal, por ejemplo, la deforestación y la erosión, unidas a la llegada de turistas ávidos de aventura, se están cobrando un fuerte tributo.

Para Edward Whymper (1840-1911), el artista y montañero que fue el primero en escalar el Matterhorn, en los Alpes suizos, una montaña no escalada era "una afrenta a la conquista de la naturaleza por el hombre". En nuestros días, si no se le pone coto, el espolio que el hombre ejerce sobre unas montañas a las que durante siglos veneró será una afrenta definitiva a la naturaleza. □

ción de la productividad y el consiguiente aumento de la emigración, sobre todo de los elementos jóvenes y dinámicos.

La emigración que han experimentado los Andes en los dos últimos decenios ha tenido consecuencias en el medio ambiente debido al aprovechamiento excesivo en unas zonas e insuficiente en otras. Por primera vez se están explotando hoy masivamente las zonas por debajo de los altiplanos. Por desgracia, la ausencia de adecuados sistemas agrícolas trae consigo la erosión acelerada del suelo que no sólo afecta directamente a la productividad de esas zonas sino que además tiene un efecto negativo en las tierras bajas.

La inmigración plantea graves problemas en materia de vivienda, de servicios de salud, etc., particularmente en las ciudades



Foto H. Silvester © Rapho, Paris

Viajando en el famoso tren de montaña que va de Cuzco a Machu Picchu, Perú

El lago Baikal

Foto © APN, París

El lago más profundo de la Tierra contiene la quinta parte del agua dulce existente en la superficie de ésta



EL lago Baikal, el más profundo de todos los existentes, contiene en su cuenca más de 23.000 kilómetros cúbicos de agua dulce. Ello representa aproximadamente el 20 por ciento de las reservas mundiales de agua dulce y el 80 por ciento del agua dulce de superficie de la URSS. Tal volumen es más o menos el mismo del correspondiente a los cinco Grandes Lagos norteamericanos juntos.

En el lago, donde desembocan 336 ríos y corrientes, viven unas 2.600 especies de plantas y animales, tres cuartas partes de las cuales, así como 11 familias y subfamilias y 96 géneros, son endémicos en él.

Desde hace muchos años vienen estudiando el lago Baikal los científicos de la rama siberiana de la Academia de Ciencias de la URSS, con base en el Instituto de Limnología de Irkutsk, los cuales han obtenido un amplio acervo de datos en torno a cuestiones tales como la aportación de agua, los flujos de elementos nutrientes, los ritmos de sedimentación, las relaciones tróficas, las comunidades de peces en las zonas bénticas y litorales, la productividad del fitoplancton y del zooplancton y los efectos de la estratificación vertical de la columna de agua en la distribución de los organismos de todos los grupos tróficos. Gracias a las mediciones de la biomasa y de la productividad se ha calculado que la

biomasa de invertebrados tiene un peso neto medio total de 750.000 toneladas, correspondiendo el 80 por ciento a 300 especies de las profundidades.

Las investigaciones han puesto de relieve el carácter dinámico del ecosistema del Baikal y las complicadas interacciones entre el lago y sus contornos. La contaminación producida por el agua reciclada en las factorías industriales (particularmente de celulosa) representa una amenaza grave para la calidad del agua, que a su vez es esencial para las comunidades vegetales y animales que viven en el lago. Un solo metro cúbico de agua reciclada por una fábrica de celulosa, disuelto normalmente en más de 1.000 metros cúbicos de agua del lago, impide la continuación de la vida. Y si se piensa que algunas de esas fábricas reciclan diariamente más de 300.000 metros cúbicos de agua (con un contenido de elementos sobremanera tóxicos que, incluso en concentraciones débiles, pueden afectar a la vida y al comportamiento de los organismos vivos), se apreciará rápidamente la gravedad de la amenaza que pesa sobre el lago.

En estas circunstancias han emprendido el Dr. G.I. Galazy y sus colegas del Instituto de Irkutsk una campaña de educación pública para informar al pueblo soviético sobre el carácter único del lago Baikal,

En torno a Ilia Chavchavadze

por Gaston Buachidze y
Edouard Glissant



Gaston Buachidze: La obra de Chavchavadze (1837-1907) se ajusta con toda propiedad al marco de la tradición literaria georgiana cuyos comienzos datan del siglo V. Entre los poetas que le precedieron y cuya obra preparó el advenimiento de la suya habría que señalar en primer lugar a Ghot Rustaveli y su *Caballero de piel de pantera* (siglo XII), a David Guramichvili y su *Davitiani* (siglo XVIII) y al romántico Nikoloz Baratachvili (primera mitad del siglo XIX). De todos modos, el periodo que abarca la vida de Ilia Chavchavadze representa una etapa histórica aparte en la existencia del país. De ello se hace eco el poeta, lo que da una configuración particular a su arte poética y a su prosodia, sometidas ambas a las exigencias que les imponían las concepciones del autor. Si Rustaveli es el maestro consumado de una poesía épica y filosófica, un virtuoso de la rica y variada música del verso, Guramichvili un taumaturgo de los metros más diversos y de las más brillantes y rotundas construcciones, y Baratachvili un lírico de inspiración ator-

mentada y melancólica, el verso de Ilia Chavchavadze se caracteriza por una nitidez de líneas y una transparencia deliberadas, al servicio de una generosa intención. La base de su poética es la claridad y la inmediatez del efecto.

Edouard Glissant: En efecto, la poesía de Chavchavadze tiene el aliento poderoso pero también el acento preciosista de toda literatura que despierta el fervor popular, de toda palabra que inicia un ciclo. En tal sentido recuerda a los poetas franceses del siglo XVI, un Jean de Sponde o un Jean-Baptiste Chassignet. Pero, parejamente, su melodía es casi simbolista y presenta ade-

sobre la importancia de su flora y su fauna y sobre los efectos actuales y previstos de las actividades humanas en el lago.

Para que la gente cobre conciencia de estas cuestiones se ha puesto en práctica en toda la Unión Soviética un programa en que intervienen la prensa, la radio y la televisión y que recurre a los talentos de periodistas, divulgadores científicos y otros especialistas de la comunicación.

A la vez se informaba regularmente de la situación a los funcionarios del gobierno. Gracias a todo ello se ha producido un cambio de actitud con respecto a la política económica en la cuenca del Baikal y a la conservación del ecosistema lacustre.

Como resultado de estos esfuerzos, en abril de 1986 la Mesa del MAB aprobó la creación de la Reserva de Biosfera de la Región del Lago Baikal en el marco de la red internacional de reservas de biosfera. Y el 2 de abril de 1987 el gobierno de la URSS dictaba una nueva ley relativa a la protección y el nuevo desarrollo del lago Baikal y de sus contornos, al mismo tiempo que hacía público un plan para cerrar las industrias de la celulosa de la región en un plazo de cinco años. Ello viene a ilustrar la manera como se pueden aprovechar las observaciones y los conocimientos de los científicos para modificar una determinada política y subraya el papel que pueden desempeñar los hombres de ciencia cuando se trata de suministrar la información básica que requieren los programas educativos dirigidos al público en general.

□

Foto © APN, París



Fotograma de la película "La viuda Otarova", una adaptación para el cine de una novela de Ilia Chavchavadze publicada en 1887 en la que se criticaba la miseria de la población sometida al sistema feudal.

más un tono de modernidad perfectamente asimilado y dominado. En su poesía el tema personal converge líricamente con el destino colectivo.

G.B.: Permítame que, en este aspecto, recuerde la variedad de la obra de Ilia Chavchavadze; en él el poeta es secundado por el prosista y el publicista se da la mano con el humanista militante y con el organizador de diversas esferas de la vida social. Resultado de ello es que los mismos temas (o temas similares) se expresan a través de toda su obra; se trata de temas próximos a las preocupaciones del siglo, particularmente las de un Pushkin, un Victor Hugo o un Tolstoi. Entre ellos señalemos el humanismo (que le lleva a pedir la abolición de la pena de muerte), la justicia social, la verdad a machamartillo, el vibrante patriotismo, la necesidad de instruir e ilustrar al pueblo.

E.G.: Una poética semejante resulta sorprendentemente actual. Me refiero a la cita de Leibnitz que Chavchavadze pone como epígrafe de su poema *Madre Georgia*: "El presente, nacido del pasado, engendra a su vez el porvenir". La memoria histórica, con sus claroscuros, es el principio de toda identidad, sobre todo en esta época de contactos entre culturas y civilizaciones. La poética del mundo exige al mismo tiempo lo universal y lo particular. Me parece que, también

en este punto, la actualidad de Chavchavadze es ejemplar. De ahí que podamos adivinar el "tono" de la lengua a través de la traducción. Pero imagino que, como en el caso de Pushkin, la melodía del verso se pierde en gran parte.

G.B.: Podría recurrir en este punto a mi experiencia de traductor de poesía georgiana al francés. Para verter a este idioma *El caballero de piel de pantera* de Rustaveli (versión por aparecer en 1988 en París y en Moscú) me impuse la obligación de mantener la rima única de las cuartetos y empecé por transponer en la medida de lo posible la música del verso. En cambio, en el caso de Galaktion Tabidze, cuyo poema *El cráneo de flores artísticas* se publicará este año en Tbilisi en edición bilingüe (georgiano y francés), renuncié a la rima para poder ajustarme más estrechamente a los ritmos variados del poeta. En lo que atañe a Chavchavadze, se trataba sobre todo de conservar las estructuras propias de su estilo poético y su tono a la vez sobrio y vigoroso.

E.G.: En esta sobriedad transparece la gracia de una lengua y el encanto del poeta. Ojalá que las traducciones de sus poemas que ahora salen en todas las ediciones de *El Correo de la Unesco* despierten en nuestros lectores el deseo de conocer mejor a Chavchavadze. □

El poeta

No canto simplemente por cantar,
imitando al ave solitaria.

Si el cielo me mandó a este mundo
no fue para pergeñar vibrantes sonidos.

El cielo me designa, el pueblo
me forma para mi misión
y con Dios comunico
para conducir a mi nación.

En el altar de Dios encendido,
el fuego del hondón del alma rojea
y me hace fiel a mi pueblo
en la desgracia como en la alegría.

Que el sufrimiento de mi pueblo
me marque el corazón con su herida,
que en su ventura y en su desventura
mi corazón infatigable le sostenga.

Y si la celeste centella
incendia mi corazón embrujándolo,
sabré ensalzar a mi pueblo
y podré enjugar mis lágrimas.

Pavlovsk,
23 de julio de 1860

Poema

No creas que del cielo te caiga
como una ganga una vida sin alma:
lo que sólo aspira a acabarse
vuelve a ser propiedad de la tierra.

Un alma amante de la acción
ilumina nuestra existencia
y hace su singladura Infinita
como Infinito es El que nos da el alma.

¡Feliz el que marque su época
con actos que otros ensalzarán!
Ese podrá beber en esta tierra
del agua de la inmortalidad.

Petersburgo, 1860

La Noche

Cuando cesan los ruidos de la tumultuosa
[jornada
y se callan las voces monótonas del Mal
y, acurrucada bajo el cielo, la aldea se duerme,
¡oh Noche del Mediodía!, me gusta contemplar.
(1857-1861)

Poema

Me han robado la esperanza y el sueño me
[abandona,
todo yace aniquilado y me encuentro solo.
Lanzada por el amor desesperado, la flecha
me atravesó el corazón, condenándolo al
[tormento.

¿Por qué te encontré, ¡ay de mí!, en mala hora?
¿Quién te creó, receptáculo del bien?
Y a ti, corazón mío, otrora apacible y sosegado,
¿qué fuerza te hizo resucitar de entre los
[muertos?

Aunque yo le pertenezca, ella no es mía,
su mano ofrece a otro un néctar embriagador,
le quiere y le adula y le mima,
mientras yo maldigo el sino que me cayó en
[suerte.

¿Ante quién desahogarme, a quién que jarme?
¿Quién aliviará del destino la puerta acerrojada?
¿Quién curará un mal reputado incurable,
un mal que se llama la esperanza esfumada?

1877

(Poemas traducidos del francés)

GASTON BUACHIDZE, filólogo soviético, se interesa especialmente por la literatura y la lengua francesas. Miembro de la Unión de Escritores de la RSS de Georgia, enseña en la Universidad del estado de Tbilisi.

Les Kurbas, fundador del teatro ucraniano



Foto Les Tanuk © APN, París

Fotografía de Les Kurbas
tomada en 1913.

EL gran interés que muestra actualmente la opinión pública mundial por Les Kurbas (1887-1942) no es fruto del azar. En este fin de siglo se deja sentir de modo cada vez más imperioso la necesidad de una personalidad "renacentista", líder de la cultura, filósofo y artista a la vez. Esto es lo que sucede con Kurbas, actor, dramaturgo, traductor, director teatral y cinematográfico, moralista original, investigador y poeta del arte de Melpómene, pero, ante todo, estrategia de la cultura. Por ello, casi cincuenta años después de su muerte, sus concepciones estéticas siguen conquistando nuevos espacios y nuevos tiempos.

El nombre de Les Kurbas, fundador del teatro soviético ucraniano, figura entre los más gloriosos, junto a los de Stanislavski, Meyerhold, Vajtangov, Reinhardt, Craig y Brecht.

Kurbas nació en Galitzia, que formaba parte por aquel entonces del Imperio Austro-húngaro, en el seno de una familia de populares actores ucranianos, los Yanovich. Cursó estudios en las universidades de Viena y Lvov y aprendió varias lenguas, tales como el inglés, para poder leer directamente a Shakespeare, el noruego, para conocer a Ibsen, el sánscrito, a causa del especial interés que sentía por Oriente, etc. Así, Kurbas irrumpe como reformador en su cultura nacional.

Al fundar el Teatro Joven (1917-1919), Kurbas se propuso recorrer con él en unos cuantos años toda la historia del teatro mundial. Este singular experimento teatral se vio coronado por el éxito: ante un público tan deslumbrado como mal vestido, presentó sucesivamente un extraordinario *Edipo rey*, la primera obra de Sófocles representada en un escenario soviético; la impresionista y extravagante *Yola* de Zhulavsky; *Jan Gus*, obra maestra expresionista de Schevchenko; el drama intelectual de Lesya Ukrainka *En la espesura*; la farsa folclórica *El guñol navideño*; y, a continuación, Shakespeare, Molière, Schiller, Hugo, Crommelynck, Grillparzer.

Kurbas elevó el teatro ucraniano a la primera fila de la vanguardia soviética y europea. Ya en 1925, la maqueta de uno de sus espectáculos valió al arte soviético una medalla de oro en la Exposición Universal de París. Osip Mandelstam, uno de los principales poetas y críticos literarios soviéticos, que no era propenso a celebrar el arte dramático, auguró perspicazmente a Kurbas la gloria de ser el fundador del teatro ucraniano.

El postulado del famoso filósofo ucraniano del siglo XVIII Skovoroda "somos un microcosmos" inspiró buena parte de los experimentos teatrales de Kurbas. Las teorías de Skovoroda sobre el "hombre interior", la importancia del espíritu y la dignidad de la persona ejercieron gran influencia en el programa ético del principal teatro de Kurbas, Berezil.

Kurbas fue un artista de la revolución. Al igual que Vajtangov, era un divulgador. Consideraba el teatro como una especie de modelo de la sociedad y, a la vez, su parlamento. Su idea de un teatro de la "transfiguración", de transformación figurativa del mundo, conlleva un mensaje íntimo e ideal. Firmemente convencido del poder ético del arte y de su visión profética, Kurbas percibía la posibilidad de reestructurar la realidad circundante, proponiendo como fundamento la vida artística y moral del teatro.

Pero sólo las ideas descabelladas de valor imperecedero dejan huella en la historia, sobre todo cuando su precio es el ascetismo. Kurbas consiguió realizar el sueño de Craig de una academia de teatro, de un centro teatral. Fundó una asociación artística, Berezil, que abarcó una tupida red de talleres y laboratorios teatrales que fueron el comienzo de todas las formas del nuevo teatro soviético ucraniano, desde el drama y la ópera hasta las variedades, el circo, la revista y el teatro musical, así como de numerosos institutos de investigación sobre el arte escénico.

Los espectáculos de su teatro político presentados por Kurbas en Berezil entre 1922 y 1926: *Gas de Keiser*, *Los cosacos* de Schevchenko, *Jimmy Higgins* de Sinclair, *Macbeth* de Shakespeare, etc., se convirtie-

ron en brillantes e inesperadas indagaciones artísticas sobre situaciones sociales y psicológicas extremas, adelantándose por muchos conceptos a lo que por entonces se hacía en el teatro.

Es mucho lo que podemos aprender de las concepciones teatrales de Kurbas. El pasado se perpetúa en el presente. La búsqueda de "la vida sagrada del espíritu humano" del director de teatro experimental Grotovsky, el esbozo de una nueva cultura en la iniciativa de Peter Brook, la delicada síntesis de ironía, farsa y elevadas revelaciones espirituales que son los carnavales de Federico Fellini, el arte de trágicos simbolismos de las alegorías de Ingmar Bergman, nos remiten a los orígenes de la vanguardia soviética y, en particular, a la "transfiguración" del teatro de Kurbas. El misterio de sus presentaciones da un carácter eterno a sus reflexiones sobre el hombre, con su exuberancia barroca en la fusión de lo serio, lo imperecedero y lo mortal, lo sublime y lo ruin, con su interpretación de los hechos corrientes a través del cristal de la fantasía. La estética de Kurbas nos brinda un ejemplo de un realismo nuevo, dinámico y fantástico, con una capacidad infinita para revelarnos las complicaciones del mundo y las contradicciones del hombre que medita sobre los interrogantes de la existencia. □

NELLY NICOLAEVNA KORNIENKO, soviética, es especialista en arte dramático y sociología de la cultura, temas a los que ha dedicado unas cuarenta obras publicadas tanto en su país como en el extranjero. Antigua colaboradora de la sección de sociología de la cultura del Instituto Soviético de Investigaciones Científicas sobre Arte, trabaja actualmente en la edición rusa de El Correo de la Unesco.

Escena de Jimmy Higgins, una versión teatral sumamente original de la novela humanista y pacifista de Upton Sinclair (1919), presentada por Les Kurbas en 1923.

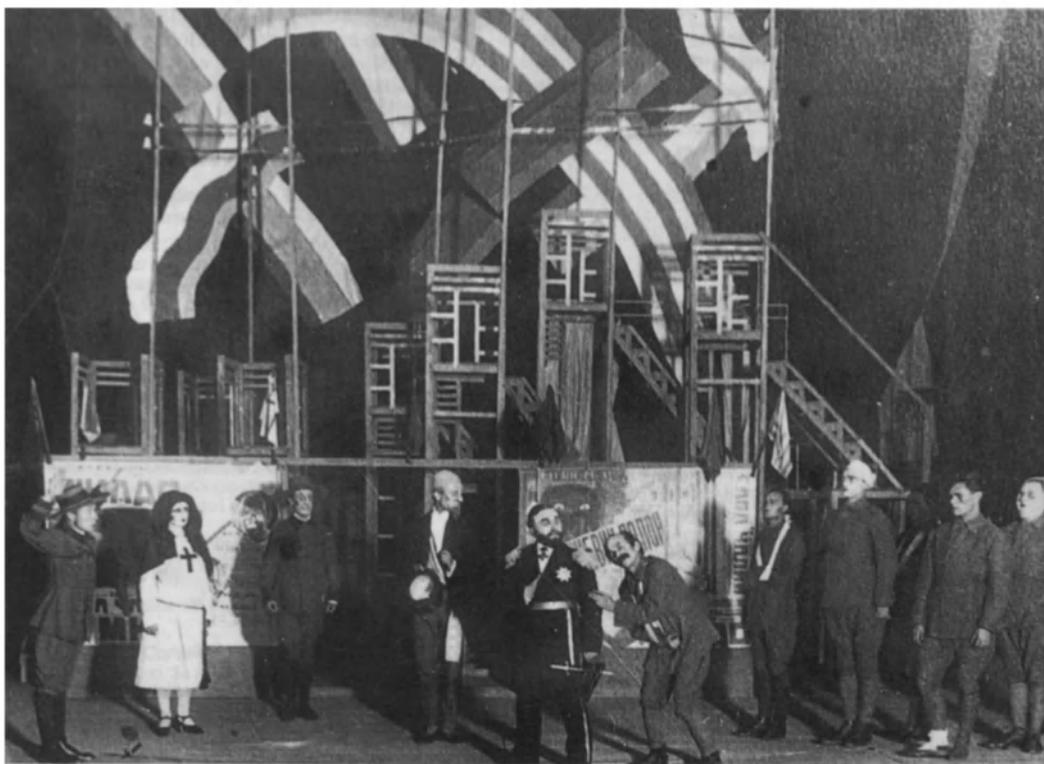


Foto Les Tamuk © APN, París

Dada la importancia de la cuestión, volvemos a referirnos al llamamiento del que el Sr. Cutsocheras fue iniciador y al cual ya aludimos en nuestro número de mayo de 1987.

Alimentos para todos : un llamamiento de París

por Yannis Cutsocheras

NUESTRA época, llamada de la abundancia, es sumamente paradójica. El número impresionante de personas y de pueblos agobiados por la hambruna aumenta de manera alarmante.

Esta realidad inaceptable afecta, ante todo, a los niños de los países del Tercer Mundo: 15 millones mueren de hambre todos los años y 50 millones más están subalimentados, lo que entraña para ellos graves secuelas físicas y morales (imposibilidad de estudiar normalmente, de trabajar, etc.).

Los grupos y los pueblos entre los que hace estragos la hambruna se encuentran en una situación de pobreza absoluta, en circunstancias que —y ello no es un secreto para nadie— se destruyen grandes cantidades de productos alimenticios que el mercado no puede absorber, no se aplican los progresos científicos que permitirían producir víveres en cantidad suficiente para alimentar a una población muy superior a la de nuestro planeta, por temor a una baja de los precios, y se despilfarran sumas astronómicas en la carrera de armamentos para preparar una guerra que jamás se producirá, ya que se reconoce que una conflagración total significaría el suicidio de la humanidad. Esta pobreza absoluta, fuente constante de desesperación y de amargura, es un caldo de cultivo para el odio y engendra revueltas, actos de violencia y guerras.

Que los alimentos básicos estén a disposición de todos para garantizar el derecho a la vida, aparece como un imperativo. La concepción de los derechos humanos, que ha

La trilla de la mies en el Líbano

evolucionado con el tiempo hasta incluir, entre otros, el derecho a la salud, el derecho a la educación y el derecho al trabajo, se ha quedado a la zaga frente al más importante de ellos: el derecho a la vida.

En 1975 deposité ante el Consejo de Europa, en mi calidad de parlamentario miembro del mismo, un proyecto de resolución pidiendo la libre disponibilidad de los alimentos básicos para todos, proyecto que ulteriormente, a fin de obtener su ejecución por etapas, limité a los niños, presentándolo en los siguientes términos: "A fin de proteger la vida de todos los niños, ciertos productos alimenticios básicos deben quedar al margen del comercio, y cada niño ha de tener derecho a una determinada ración gratuita".

Esta propuesta fue aprobada por diversas organizaciones: el Consejo de Europa (resolución 735/1980), el Parlamento griego (1984), la Unesco (1985) y la Asociación Internacional de Juristas Demócratas (1986), así como por varias personalidades.

La propuesta obtiene aprobación y apoyo dondequiera que se presenta, pues se la juzga realizable, eficaz y apta para ser ejecutada sin demora.

Incumbe a los intelectuales el deber de movilizarse los primeros, independientemente de su religión, su cultura, su nacionalidad, sus convicciones políticas, su raza o su

color, y de darse la mano para poner coto a tamaña vergüenza. Y ello para no volver a leer en la prensa titulares como "El hambre en vías de desarrollo" o "El número de hambrientos y de malnutridos aumenta en el mundo" y para que no se diga más que el hambre en el mundo afecta a 730 millones de personas.

Por este motivo, un grupo de personalidades de diversos países acaba de constituir en la capital francesa un comité provisional encargado de preparar, para el 16 de octubre de 1987 (Día Mundial de la Alimentación), un "Encuentro en París" en la Sede de la Unesco, con miras a formular un "Llamamiento de París" para que los alimentos básicos, empezando por los de los niños, sean declarados sin demora al margen del comercio. El llamamiento se comunicará a todos los gobiernos, parlamentos y partidos políticos del mundo, a fin de que en los medios políticos internacionales se acelere la reflexión sobre la necesidad de declarar "al margen del comercio" algunos alimentos básicos. El llamamiento será transmitido y divulgado por las agencias de prensa y los medios de comunicación de masas para darlo a conocer y sensibilizar al público en todo el mundo. A continuación será la voluntad política, indispensable en la materia, la que tendrá que manifestarse. □

Foto FAO



El Correo



Tarifas de suscripción:

1 año: 90 francos franceses (España: 2.385 pesetas IVA incluido).
Tapas para 12 números (1 año): 62 francos.
Reproducción en microfilm (1 año): 150 francos.

Redacción y distribución:

Unesco, Place Fontenoy, 75700 París

Los artículos y fotografías que no llevan el signo © (copyright) pueden reproducirse siempre que se haga constar "De El Correo de la Unesco", el número del que han sido tomados y el nombre del autor. Deberán enviarse a El Correo tres ejemplares de la revista o periódico que los publique. Las fotografías reproducibles serán facilitadas por la Redacción a quien las solicite por escrito. Los artículos firmados no expresan forzosamente la opinión de la Unesco ni de la Redacción de la Revista. En cambio, los títulos y los pies de fotos son de la incumbencia exclusiva de ésta. Por último, los límites que figuran en los mapas que se publican ocasionalmente no entrañan reconocimiento oficial alguno por parte de las Naciones Unidas ni de la Unesco.

Redacción (en la Sede, París):

Subjefe de redacción:
Secretaría de redacción: Gillian Whitcomb
Español: Francisco Fernández-Santos
Francés: Alain Lévêque
Neda el Khazen
Inglés: Roy Malkin
Caroline Lawrence
Ruso:
Arabe: Abdelrashid Elsadek Mahmudi
Braille:

Documentación: Violette Ringelstein
Ilustración: Ariane Bailey
Composición gráfica: Georges Servat,
George Ducret
Promoción y difusión: Fernando Ainsa
Ventas y suscripciones: Henry Knobil
Proyectos especiales: Peggy Julien

La correspondencia debe dirigirse al director de la revista.

Ediciones (fuera de la Sede):

Alemán: Werner Merkli (Berna)
Japonés: Seiichiro Kojimo (Tokio)
Italiano: Mario Guidotti (Roma)
Hindi: Ram Babu Sharma (Delhi)
Tamul: M. Mohammed Mustafa (Madrás)
Hebreo: Alexander Broid (Tel-Aviv)
Persa: H. Sadough Vanini (Teherán)
Portugués: Benedicto Silva (Río de Janeiro)
Neerlandés: Paul Morren (Amberes)
Turco: Mefra Ilgazer (Estambul)
Urdu: Hakim Mohammed Said (Karachi)
Catalán: Joan Carreras i Martí (Barcelona)
Malayo: Azizah Hamzah (Kuala Lumpur)
Coreano: Paik Syeung-Gil (Seúl)
Swahili: Domino Rutayebesibwa (Dar es Salam)
Croata-serbio, esloveno, macedonio y serbio-croata: Bozidar Perkovic (Belgrado)
Chino: Shen Guofen (Pekín)
Búlgaro: Goran Gotev (Sofía)
Griego: Nicolas Papageorgiu (Atenas)
Cingalés: S.J. Sumanasckara Banda (Colombo)
Finés: Marjatta Oksanen (Helsinki)
Sueco: Lina Svenzén (Estocolmo)
Vascuence: Gurutz Larrañaga (San Sebastián)
Tailandés: Savitri Suwansathit (Bangkok)
Vietnamita: Dao Tung (Hanoi)

ALIANZA EDITORIAL, MADRID

Historias desafortunadas por Adolfo Bioy Casares

La tía Tula por Miguel de Unamuno

Poesía completa (1) por Miguel de Unamuno

Vida de Don Quijote y Sancho por Miguel de Unamuno

Recuento. Antagonía 1 por Luis Goytisolo

Vísperas por Manuel Andújar

Viento Sur por Fernando Quiñones

La otra raya del tigre por Pedro Gómez Valderrama

Pamela por Juan Perucho

Días y noches de amor y de guerra por Eduardo Galeano

Cuentos completos por Mario Benedetti

Un verano en Mallorca por Llorenç Villalonga

Publicaciones

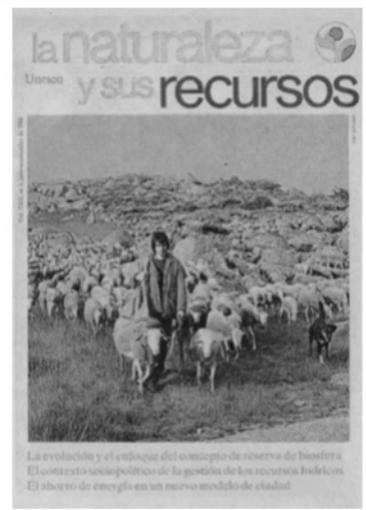
• *Sólo una tierra*, serie de videocasetes (por aparecer en español, francés e inglés) de tres programas de introducción de 55 minutos y ocho estudios de casos de 30 minutos acerca del medio ambiente y el desarrollo, relacionada con la publicación de *Nuestro futuro común*, el informe de de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Coproducción Unesco/BBC/ North-South Productions.

• *La Convención del Patrimonio Mundial*, mapa de situación y relación de los bienes inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial y Natural, Unesco, 1987. *InfoMAB*, folleto informativo acerca de la labor del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la Unesco. *Resumen MAB de Ecología Urbana y Humana* por Brian Spooner, Unesco, París, 1987. (Todas estas publicaciones pueden obtenerse gratuitamente en la Secretaría del Patrimonio Mundial, División de Ciencias Ecológicas de la Unesco).

• *La ecología en acción*, exposición que presenta, en 36 carteles en color de 120x80 cm con dibujos, fotos y diagramas acompañados de una nota explicativa, una síntesis de algunos grandes problemas de ordenación territorial, de la utilización de los recursos naturales y de las relaciones entre el hombre y su medio (MAB/Unesco, 1981).

• *Guía del Patrimonio Mundial*, Unesco, 1987.

• *Parques*, revista trimestral internacional en español, francés e inglés para directores de parques nacionales, campos arqueológicos y áreas protegidas, publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos con la cooperación de la Unesco.



La naturaleza y sus recursos

La explotación y conservación de los recursos naturales así como la preservación del medio ambiente son temas que suscitan hoy un interés mundial. *La naturaleza y sus recursos* ofrece información sobre las actividades de la Unesco en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera, del Programa Hidrológico Internacional y del Programa Internacional de Correlación Geológica, además de reseñas de libros y otras noticias de interés general. En este número reciente, por ejemplo, que muestra en su portada la reserva de biosfera de los Cevennes en el sur de Francia, aparecen artículos sobre el concepto de reserva de biosfera, la gestión de los recursos hídricos y el ahorro de energía en un nuevo modelo de sociedad.

Subscripción anual: 60 francos franceses
Número suelto: 18

Para renovar su suscripción y pedir otras publicaciones periódicas de la Unesco

Pueden pedirse las publicaciones periódicas de la Unesco en las librerías o directamente al agente general de la Organización. Los nombres de los agentes que no figuren en esta lista se comunicarán al que los pida por escrito. Los pagos pueden efectuarse en la moneda de cada país.

ARGENTINA. Librería El Correo de la Unesco, EDILYR S.R.L., Tucumán 1685 (P.B. "A") 1050 Buenos Aires.

Correo Argentino	CENTRAL (B)	Tarifa reducida Concesión N° 274
		Franqueo pagado Concesión N° 4074

BOLIVIA. Los Amigos del Libro, casilla postal 4415, La Paz; Avenida de las Heroínas 3712, casilla postal 450, Cochabamba.

BRASIL. Fundação Getúlio Vargas, Editora-Divisão de Vendas, caixa postal 9.052-ZC-02, Praia de Botafogo 188, Rio de Janeiro, R.J. (CEP 20000). Livros e Revistas Técnicos Ltda., Av. Brigadeiro Faria Lima 1709, 6° andar, Sao Paulo, y sucursales: Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba, Belo Horizonte, Recife.

COLOMBIA. Instituto Colombiano de Cultura, carrera 3ª, n° 18/24, Bogotá.

COSTA RICA. Librería Trejos, S.A., apartado 1313, San José.

CUBA. Ediciones Cubanías, O'Reille 407, La Habana. Para El Correo de la Unesco solamente: Empresa COPREFIL, Dragones 456, entre Lealtad y Campanario, La Habana 2.

CHILE. Editorial Universitaria, S.A., Departamento de Importaciones, casilla 10110, Santiago; Librería La Biblioteca, Alejandro I 867, casilla 5602, Santiago.

ECUADOR. Revistas solamente: DINACOUR Cía. Ltda., Santa Prisca 296 y Pasaje San Luis, oficina 101-102, casilla 112B, Quito.

ESPAÑA. MUNDI-PRENSA LIBROS S.A., Castelló 37, Madrid 1; Ediciones LIBER, apartado 17, Magdalena 8, Ondárroa (Vizcaya).

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. Bernan-UNIPUB, Periodicals Department, 4611-F Assembly Drive, Lanham, MD 20706 4391.

FRANCIA. Librairie de l'Unesco, 7, Place Fontenoy, 75700 Paris.

GUATEMALA. Comisión Guatemalteca de Cooperación con la Unesco, 3a Avenida 13-30, Zona 1, apartado postal 24, Guatemala.

MARRUECOS. Librairie "Aux Belles Images", 281, avenue Mohamed V, Rabat; El Correo de la Unesco para el personal docente: Comisión Marroquí para la Unesco, 19, rue Oqba, B.P. 420, Rabat (C.C.P. 324-45).

MEXICO. Librería El Correo de la Unesco, Actipán 66, Colonia del Valle, México 12, DF.

PANAMA. Distribuidora Cultura Internacional, apartado 7571, Zona 5, Panamá.

PERU. Librería Studium, Plaza Francia 1164, apartado 2139, Lima.

PORTUGAL. Dias & Andrade Ltda., Livraria Portugal, rua do Carmo 70-74, Lisboa 1117 Codex.

PUERTO RICO. Librería Alma Mater, Cabrera 867, Río Piedras, Puerto Rico 00925.

URUGUAY. EDILYR Uruguay, S.A., Maldonado 1092, Montevideo.

VENEZUELA. Librería del Este, avenida Francisco de Miranda 52, Edificio Galipán, apartado 60337, Caracas 1060-A.



Ilia Chavchavadze, gran poeta georgiano nacido hace 150 años (ver páginas interiores). Este retrato, del pintor Guigo Zaziachvili, se encuentra en el Museo de Arte Georgiano de Tbilisi (URSS).