

UTILIZACIÓN DE INDICADORES DE DESERTIFICACIÓN EN LOS PAÍSES DEL ANEXO IV

Claudio ZUCCA y Giuseppe ENNE

Núcleo Investigación Desertificación (NRD),

Universidad de Sassari, Italia,

nrd@uniss.it

RESUMEN

Por más de un decenio la Comisión Europea ha individualizado en la Desertificación uno de los mayores problemas de Europa meridional. Varios proyectos han contribuido a individualizar y describir los principales procesos de desertificación operantes en la Región, sus causas y sus fuerzas arrastrantes.

Los estudios de los años '90 apuntaban sobre todo a la comprensión y modelización de los procesos de degradación. A partir de los años '97 y '98 se afirma la necesidad de desarrollar un estudio más aplicado y detallado en la individuación de indicadores en tan que instrumentos operativos para el gobierno del territorio, valorizando todos los conocimientos adquiridos.

Este trabajo presenta una síntesis de los desarrollos institucionales y científicos en tema de indicadores de desertificación en los Países del Anexo IV.

Palabras clave: indicadores; desertificación; Anexo IV; NRD.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La desertificación en el Anexo IV

La alarma sobre el riesgo de Desertificación en los países de la costa del Norte del Mediterráneo ha sido lanzada desde hace tiempo y en diferentes ocasiones en la Unión Europea. Data de 1984, o sea doce años antes de la entrada en vigor de la UNCCD con su Anexo IV para el Mediterráneo Septentrional, la primera Conferencia Internacional expresamente dedicada al tema "*Desertification in Europe*" (Fantechi y Margaris, 1986). Posteriormente, la relación de Pérez-Trejo (1994) ha ofrecido un cuadro sintético y orgánico del problema de la Desertificación desde una perspectiva europea.

Por más de un decenio (EC, 1997 y 2000) la Comisión Europea ha individualizado en la Desertificación uno de los mayores problemas de Europa meridional. En particular

la Dirección General de Investigación ha lanzado proyectos a gran escala como MEDALUS (Burke and Thornes, 1998) con el objeto de mejorar la comprensión del fenómeno.

Varios proyectos (tabla 1) han contribuido a individualizar y describir los principales procesos de desertificación operantes en la Región, sus causas y sus fuerzas arrastrantes. Entre estos proyectos pueden ser citados: ARCHAEOEDEDES (Van der Leeuw, 1998) que ha profundizado los aspectos históricos, sociales y culturales; De Mon (Lacaze *et al*, 1996) que ha desarrollado técnicas de monitoreo satelital; REDMED (Vallejo *et al*, 1998), que ha puesto a punto técnicas para el restablecimiento de los ambientes degradados, etc.

En el 1996 se realizó la "Internacional Conference on Mediterranean Desertification: Research results and Policy Implications" (Balabanis *et al*, 1999). Este hecho, aprobado por la Unión Europea, representa una etapa fundamental en la dirección de una visión compleja, integrada y multidisciplinar del problema, el cual, en esta ocasión, se encuentra delineado en sus componentes fundamentales.

Tabla 1. Proyectos relacionados estrechamente a la desertificación, con importante financiamiento. Fuente: Ec, 2000.

FECHA	PROYECTO	EURO (ECU)
90	Madalus I	3 000 000
91	Archacomedes	1 500 000
91	DeMon	249 800
91	Medimont	700 000
91	Asmode	598 000
92	Medalus II	9 055 700
95	Resmedes	659 000
95	Medalus III	8 000 000
95	Archacomedes II	2 000 000
95	DeMon II	1 000 000
95	Des Concerted Action	290 000
97	Redmed	610 000
97	Resysmed	527 000
2000	Medaction	1 900 000
2000	Medrap	300 000
2000	Georange	1 200 000
2001	Desertlinks	1 600 000
	TOTAL	33 189 500

Según el cuadro que emerge del conjunto de estas investigaciones (Burke y Thornes, 1998) la Desertificación en el Mediterráneo Europeo está ligada a las siguientes características generales de la región:

- condiciones climáticas y geomorfológicas asociadas a un uso del territorio que a menudo no es adaptado, determinan una alta vulnerabilidad ambiental;
- elevada presión antrópica, debido a las actividades agrícolas y pastoriles que se desarrollan en la región desde hace al menos cuatro millones de años. Estas acciones contribuyen en forma determinante a la creación de los paisajes actuales y dan lugar a extensos fenómenos de desertificación, a menudo en concomitancia con fases de crecimiento demográfico y rápido desarrollo económico;
- el fuerte aumento de la presión antrópica registrado a partir de los años '50, después de importantes transformaciones económicas acompañadas de la intensificación y de la mecanización de las prácticas agro-pastoriles; del fuerte aumento de la demanda de agua, ligada también al desarrollo urbano y turístico; de la aparición de fenómenos de contaminación de los suelos y de las aguas;
- creciente preocupación respecto a los efectos del denominado "Cambio Climático Global" que podría producir en la región: parece ahora que los modelos más avanzados concuerdan en prever una sensible aridización del clima en los próximos decenios, en particular en el área centrooriental del Mediterráneo del Norte.

1.2 Los indicadores de desertificación en el Anexo IV

Los estudios de los años '90, sobre todo los proyectos financiados por la UE en el ámbito del IV Programa de Investigación (1994-1998), apuntaban a la comprensión y modelización de los procesos de degradación, en particular aquellos relacionados con la erosión, o se enfocaban fundamentalmente sobre la monitorización de los incendios y del estado de la vegetación. En el contexto de proyectos como MEDALUS ingentes recursos han sido invertidos en estudios básicos de terreno en toda Europa.

A partir de los años '97 y '98 ocurre una vuelta significativa con la que se afirma la necesidad de desarrollar un estudio más aplicado y detallado en la individuación de instrumentos operativos para el gobierno del territorio, valorizando todos los conocimientos adquiridos.

Paralelamente, las peticiones más concretas formuladas por las autoridades diputadas a las políticas territoriales y a la planificación y gestión del territorio, en el contexto de las obligaciones derivadas de la ratificación de la UNCCD, han contribuido a dirigir la atención de los investigadores europeos sobre los indicadores. En efecto el texto de la UNCCD pide más veces y explícitamente a los Estados firmantes que se doten de un grupo de indicadores específicos para el monitoreo de la desertificación y de las acciones de mitigación (figura 1).

Figura 1. Indicadores específicos para el monitoreo de la desertificación y de las acciones de mitigación según la UNCCD. Fuente: Enne e Zucca, 2000.



Un posterior impulso para ampliar el uso de indicadores ambientales ha llegado de la Agencia Ambiental Europea (EEA).

Recientemente la comunidad Europea ha afirmado la necesidad de apoyar el desarrollo y la difusión de indicadores ambientales en grado de evidenciar la "calidad ambiental" de las políticas, también para contrabalancear el peso excesivo de los indicadores macro-económicos y ha iniciado un programa para un Sistema Europeo de Indicadores e Índices de Presión Ambiental, adoptando como Framework operativo de referencia el DPSIR (Driving force, Pressure, State, Impact, Response).

En el enfoque de la Comunidad Europea, se les reconoce a los indicadores ambientales las siguientes funciones (Enne y Zucca 2000):

- apoyo a la evaluación de las actuales medidas políticas y a la identificación de las prioridades futuras;
- instrumento para la medida y la verificación de la "performance" ambiental de un País;
- instrumento para unir las dimensiones ambientales, sociales, económicas del desarrollo sostenible en un modo fácilmente comprensible;
- medio para enfocar las actividades de monitoreo y de preparación de las relaciones informativas.

Según la EEA una de las funciones importantes de los indicadores es: sintetizar y comunicar de modo claro e inequívoco las informaciones relevantes para la evaluación de un fenómeno. Los indicadores generalmente simplifican la realidad para hacer cuan-

tificable los fenómenos complejos, de manera que las informaciones obtenidas puedan ser comunicadas. Esta característica, hace que la utilización de indicadores sea importante, no sólo en la comunicación entre ciudadanos y administradores, sino también en la comunicación entre diferentes sectores de la administración (políticas sectoriales), entre las categorías sociales y entre las diversas disciplinas científicas.

La identificación de indicadores verdaderamente eficaces asegura posteriormente la máxima eficiencia en la utilización de los datos, a menudo limitados por los sistemas de monitoreo y los recursos comprometidos; y además favorece la racionalización de las redes de monitoreo.

El desarrollo de los indicadores de desertificación ha sido impulsado desde demandas de distinta naturaleza que, a su vez, han generado iniciativas paralelas:

1. exigencias institucionales, unidas a la necesidad de realizar planes de acción nacionales y regionales, y por lo tanto de individualizar, en primera aproximación, las áreas sensibles, lo que necesita una identificación de los principales procesos o factores y su mapeo;
2. exigencias científicas dirigidas a establecer una común comprensión del problema, comunes terminologías y conceptos, como punto de partida para los futuros proyectos específicos dirigidos a definir un grupo de indicadores óptimo.
3. exigencias dirigidas a:
 - racionalizar las redes de monitoreo y promover la recolección de datos de importancia prioritaria a través de estándares comunes;
 - mejorar la eficiencia en la utilización de datos ambientales a menudo escasos;
 - incrementar la disponibilidad, accesibilidad y circulación de datos;
 - hacer más eficaz y objetiva la comunicación al público de los resultados del monitoreo.

Los nuevos enfoques basados en los indicadores se reflejaron también en el V Programa de Investigación de la Unión Europea (1998-2002), que contiene un objetivo específicamente dedicado al tema ("Key action 2.3.3: Fighting land degradation and desertification"); y en que varios proyectos sobre la desertificación ya han sido aprobadas y están en curso de desarrollo. Estos proyectos dan mucho espacio a los aspectos unidos a los indicadores (DESERTLINKS; GEORANGE) y a las políticas (MEDACTION; MEDRAP).

2. LOS DESARROLLOS INSTITUCIONALES

A partir de 1997 (primera Conferencia de las Partes –COP– y primeros encuentros de Coordinación del Anexo IV –España, Portugal, Italia, Grecia y Turquía–) empiezan a constituirse grupos de trabajo con la tarea de definir la desertificación así como ella se manifiesta en los específicos contextos nacionales, para derivar en consecuencia mapas de vulnerabilidad o sensibilidad para insertar en los programas de Acción Nacionales (PAN). Los PAN han sido preparados y en parte completados en los años sucesivos.

Paralelamente también han sido iniciadas las actividades de coordinación regional. Después de una serie de encuentros interministeriales y de encuentros infor-

males, los *Focal Point* (responsables, a nivel nacional, de la implementación de la UNCCD) han llegado a la definición de "*Terms of Reference (TOR) of the regional Action programme (RAP)*" para el Mediterráneo del Norte. Los TOR evidencian el problema de los indicadores como una de las principales prioridades temáticas transnacionales (temática b, indicadores y benchmark regionales comunes para los procesos y la mitigación), fijando los siguientes objetivos y resultados esperados.

a. Objetivos:

- experimentar y valorar prácticas y políticas de prevención y mitigación en un network regional de área piloto, proponer instrumentos y métodos aptos para la generación de información adecuada para la planificación;
- evaluar la extensión y la entidad de la desertificación a nivel regional utilizando criterios y conceptos condivisos;
- evaluar el impacto ambiental y social de las políticas de la Comisión Europea y de la implementación del PAR, a través del monitoreo de la evolución de los procesos de desertificación en áreas piloto.

b. Resultados esperados:

- una red regional para la planificación de las exigencias relativas de la lucha contra la desertificación en los países del Anexo IV, en el contexto de la cuenca del Mediterráneo;
- benchmark e indicadores para medir los progresos de la lucha contra la desertificación a nivel nacional y regional;
- indicadores ambientales y socio económicos para monitorizar la aplicación y la eficacia de las políticas de la Comisión Europea;
- una mejor definición de los indicadores de participación de los diversos sectores, principalmente de las organizaciones no gubernamentales y de las comunidades rurales.

El elemento más relevante que ha surgido de los encuentros de preparación de los TOR, quizás es, la constatación de la necesidad de crear momentos de encuentro y comparación para armonizar la diferencia en los enfoques, en particular en lo que concierne a la utilización de indicadores y a la actividad de mapping.

El proyecto MEDRAP (Acción concertada para el apoyo de la redacción del RAP) coordinado por NRD (Centro Interdepartamental Núcleo de Investigación sobre la Desertificación de la Universidad de Sassari, Italia) es una respuesta directa a estas exigencias.

Recientemente, con ocasión del segundo Workshop internacional de MEDRAP, celebrado en Lisboa en junio 2002, ha sido posible, por la primera vez, comparar en modo sistemático los métodos adoptados por los diversos países y avanzar en la armonización de los diferentes enfoques. Un estudio comparado se encuentra en fase de preparación.

3. LOS DESARROLLOS CIENTÍFICOS

El primer acontecimiento internacional de gran relevancia en el tema de indicadores de desertificación referidos a la región mediterránea europea es el Seminario Internacional celebrado en Porto Torres en 1998 (*Indicators for assessing Desertification in the Mediterranean* " P. Torres 20-22 octubre 1998; Enne et al, 1998) financiado por el gobierno italiano y organizado por el NRD.

En el seminario se han confluído los resultados de más de un quinquenio de investigación interdisciplinaria europea y los recientes desarrollos metodológicos propuestos por la EEA y por otras instituciones internacionales que se ocupan de indicadores ambientales. El Seminario ha consentido la formulación de algunas consideraciones sobre el estado del estudio europeo, que pueden ser sintetizados en una serie de problemas abiertos y de prioridad de acción. Los problemas son sobre todo de dos tipos: por un lado niveles de percepción y de concientización aún inadecuados con respecto al tipo y a la extensión de los fenómenos de desertificación en Europa, ya que parte de la comunidad científica europea aún esta propensa a considerar que la desertificaciones un problema puramente africano. Por otra parte la dificultad de traducir la notable masa de conocimientos disponibles sobre diversos procesos de degradación en relación con una visión sistémica del problema y con instrumentos operativos rigurosos como deben ser los indicadores. Esta dificultad sufre a su vez de la sustancial falta de esfuerzos de integración interdisciplinaria de los estudios, aún demasiado limitados a los ambientes estrechos de cada disciplina científica. Esto hace difícil establecer el diálogo necesario para confrontar los parámetros de diverso género que describen un proceso o fenómeno e identificar aquellos verdaderamente aptos a transformarse en indicadores.

El carácter escasamente participativo de la investigación la condiciona negativamente. En efecto, en relación con la concientización resulta complejo crear un set de indicadores universales, debido a que ahora se está convencido sobre de la necesidad de orientarse hacia indicadores "context-driven", los cuales requieren un mayor grado de percepción de los fenómenos de desertificación y de las reales prioridades territoriales, las cuales evidentemente pueden ser obtenidas solo con una adecuada participación social.

El Seminario indicó, por lo tanto, las siguientes necesidades prioritarias:

- Elaborar métodos que permitan integrar la evaluación de los procesos físicos, biológicos, sociales y económicos que contribuyen a la desertificación.
- Iniciar programas de testing de los indicadores ya disponibles.
- Predisponer una red de monitoreo, sea a nivel nacional, sea a nivel de cuenca mediterránea, para mejorar la disponibilidad y la accesibilidad de los datos.
- Una mayor participación social a nivel local con el objeto de lograr la individuación de indicadores *problem-driven*.

Sucesivamente al Seminario, NRD gracias también al apoyo económico del ANPA (Agencia Nacional para la protección del Ambiente) ha realizado un análisis crítico de los

diferentes métodos existentes publicando un estudio (Enne y Zucca; 2000) que actualmente constituye una de las referencias metodológicas sea de gobiernos (como el portugués) o de actuales proyectos de investigación (como DESERTLINKS).

El estudio trata sobre todo las líneas guía producidas por la COP en tema de indicadores en los últimos años y las reelabora traduciéndolas en propuestas operativas. Entre estas pueden ser mencionadas:

1. una definición operativa y rigurosa de indicadores de desertificación;
2. un esquema detallado para la caracterización y descripción operativa de los indicadores;
3. un sistema de clasificación multicriterios de los indicadores;
4. un procedimiento para la elaboración rigurosa y participativa de los indicadores.

Por cuanto concierne el primer punto, no se trata de criterios para seleccionar indicadores optimales al interno de un grupo más o menos rico de posibles indicadores, como el esquema SMART u otros, sino de una especificación de las características esenciales que un parámetro o índice tiene que poseer para poder ser considerado indicador, como: estar unido a un objetivo claro y/o a un contexto específico bien definido, ser equipado de exhaustivas indicaciones metodológicas para la correcta utilización e interpretación de los resultados, tener benchmark científicamente sólidos, etc.

Los esquemas propuestos en los puntos 2 y 3, se encuentran respectivamente reproducidos en los cuadros 2 y 3, en una versión ligeramente revisada. Ambos adoptan el DPSIR como cuadro lógico de referencia para la contextualización de los indicadores. El primer cuadro describe la información técnico-científica que debería dotar quien propone un nuevo indicador, para poder hacerlo un instrumento operativo y listo para ser usado, también por parte de un no experto. El segundo cuadro propone una jerarquía de criterios de clasificación de los indicadores de desertificación, ayuda a facilitar el hallazgo y a la organización interna de un banco de datos.

En referencia a los proyectos sobre desertificación en curso de desarrollo, en el ámbito del V Programa (1998 - 2002) DESERTLINKS, ha empezado en diciembre 2001 y está totalmente dedicado al tema indicadores.

Tabla 2: Información técnico-científica necesaria para que un indicador sea un instrumento operativo y listo para ser usado, también por parte de un no experto.

1. Definition	
Name	Name (or acronym) of indicator
Brief definition	Brief definition of the indicator in relation to its purpose in the particular context in which it will be used.
Unit of measure	Unit of measure appropriate to quantifying the value and variations of the proposed indicator.

Other definitions sometimes used.	Indicate, other names or definitions used for the same indicator if they exist.
2. Position within the logical framework DPSIR	
Type of indicator	Indicate to which category the indicator belongs within the logical framework (DPSIR, - Driving forces, Pressures, State, Impacts, Responses). Give the reasons for placing the indicator in one of the categories of the logical framework and indicate what other indicators should be placed in this category or in others, to complete the description of the system.
3. Target and political pertinence	
Objective / target of the indicator	Summary description of the main objective it is sought to achieve by using the indicator.
Importance with respect to sustainable development	Indicate if, how and at what scale the indicator could contribute to the elaboration of sustainable development strategies, to understanding and monitoring trends and the efficiency of sustainable development policies.
International Conventions and agreements	Indicate other international agreements and conventions for which the use and design of the particular indicator can provide a significant contribution.
Secondary objectives of the indicator	Describe possible objectives other than the main ones mentioned above, to which the indicator could contribute.
4. Methodological description and basic definitions	
Definitions and basic concepts	Broad definition with reference to the nature of the indicator and its importance and effectiveness in relation to the objectives and to the state of the art of knowledge in the specific context (why this indicator and not another to reach the same assigned target).
Benchmarks	Indication of the values/ranges of values; their meaning in relation to the purpose and to the specific context of application; how they have been defined.
Methods of measurement	Description of the methodology to be followed to measure, calculate and exploit the indicator.
Limits of the indicator	Describe the possible reasons for and conditions under which the indicator could not fulfil its purpose (for example, indicate at what spatial scale the indicator provides adequate information and explain why it cannot apply to a different scale). Clearly define the context and conditions of applicability and the constraints to be considered in relation to the exportability.
Linkages with other indicators	Indicate, if relevant, the relationship between the indicator in question and other indicators (for example, within a same methodology, model or forecasting system) so as to better clarify both the context in which the indicator proves the most useful, and the ultimate target of the indicator itself.

5. Evaluation of data needs and availability	
Data required to calculate the indicator	Give a detailed indication of the characteristics of data required to measure, calculate and elaborate the indicator.
Data sources	Indicate the sources from which data can be gathered.
Availability of data from national and international sources	Indicate whether the required data is easily available or not and specify if obtaining it is reasonably cost effective.
6. Institutions that have participated in developing the indicator	
7. Additional information: Bibliography, Other references, Contacts	

Fuente: (Enne y Zucca, 2000,)

Tabla 3. Jerarquía de criterios de clasificación de los indicadores de desertificación.

Criteria		Classes and relative codes				
Operational Objective		prevention	monitoring	mitigation		
		P	Mo	Mi		
Position in the DPSIR framework		driving force	pressure	state	impact	response
		D	P	S	I	R
Scale	space	punctual	local	sub-region	region	EuropeanMediterr. region
		P	L	Sr	R	M
	time	daily or more	monthly or seasonal	annual	less than annual	single measure
		g	m	a	b	s
Component of the system under consideration		soil	water resources	vegetation	climate	socio-economic aspects
		S	W	V	C	SE
Nature of data		data banks	direct gathering	remote sensing		
		B	F	RS		

Fuente: (Enne y Zucca, 2000)

DESERTLINKS se propone desarrollar el método ESAs para la individuación de las Environmental Sensitive Areas (Kosmas *et al* 1999), el cual fue desarrollado durante el curso del proyecto MEDALUS, también a partir de la adopción de un enfoque de tipo participativo. Según el enfoque ESAs los tipos de áreas sensibles a la Desertificación pueden ser distintas y cartografiadas con la ayuda de indicadores aptos para valorar la capacidad del territorio a la hora de tolerar los procesos de degradación. Los indicadores llave,

utilizables a nivel regional o nacional, pueden ser clasificados en cuatro amplias categorías: la calidad del suelo, del clima, de la vegetación y de la gestión del territorio.

Los indicadores de la calidad del suelo para definir las áreas sensibles pueden estar unidas: i) a la capacidad de retención hídrica; ii) a la resistencia a la erosión. Estas cualidades pueden ser valorizadas usando propiedades o características dadas por los levantamientos pedológicos como profundidad, textura, drenaje, características de la roca madre, inclinación y pedregosidad superficial.

Las condiciones climáticas que presentan riesgo son aquellas que determinan importates déficit hídricos; que combinan precipitaciones escasas, con altas tasas de evapotranspiración que reducen drásticamente el contenido de humedad del suelo disponible para el crecimiento de las plantas. La cantidad y la distribución de la lluvia pueden ser los principales determinantes de la producción de biomasa. Los indicadores unidos al manto vegetal pueden ser considerados en relación al porcentaje de cobertura vegetal, al riesgo de incendio y a la capacidad de recupero post-incendio de la vegetación, a la función contra la erosión y a la resistencia a la sequía.

Por cuanto concierne la vulnerabilidad de las acciones del hombre debe considerarse el hecho de que cada tipo de gestión del suelo está condicionada por la influencia de los factores ambientales, sociales, económicos, tecnológicos y políticos. En relación con el tipo de gestión, los recursos del suelo están sometidos a diversos niveles de stress. La existencia de políticas ambientales aplicadas a un área, modera los impactos previstos para un tipo de utilización del territorio dado, en comparación con una situación en que estas políticas no se llevan a cabo. El método de valorización prevee dos fases:

- Cálculo de cuatro índices compuestos de calidad del suelo (SQI, Soil Quality Index), del clima (CQI, Cimate Quality Index), de la vegetación (VQI, Vegetation Quality Index) y de la gestión del territorio (MQI, Management Quality Index),
- Combinación de los cuatro índices obtenidos en el índice sintético
 $ESAI = (SQI \times CQI \times VQI \times MQI)^{1/4}$.

Al final de la segunda fase, el resultado sintético ubica en el interior de una de las cuatro clases de ESAs: las ESAs críticas (critical ESAs) que son áreas ya muy degradadas; las ESAs frágiles (fragile ESAs) que son las áreas en las que cualquier cambio que altere el delicado equilibrio entre recursos naturales y actividades humanas puede, posiblemente, llevar a la desertificación; las ESAs potenciales (potential ESAs) que son áreas con riesgo de Desertificación sólo en función de significativos cambios climáticos o de particulares combinaciones de uso del territorio; las áreas no afectadas.

DESERTLINKS prevee una amplia colaboración con los actores locales de regiones afectadas por desertificación, Alentejo (Portugal), Guadalentin (España), Valle d'Agri (Italia), Lesvos (Grecia), con el fin de identificar: indicadores de impacto unidos a la percepción de las "land functions", indicadores de *driving force* y presión en relación con los procesos decisionales e indicadores de respuestas en relación a las medidas adoptadas para combatir la desertificación. Los Indicadores obtenidos se incorporan en un

esquema de referencia conceptual y en un banco de datos. Esta operación se basa en la adopción del *framework* DPSIR y de las propuestas metodológicas de Enne y Zucca (2000). Por lo tanto se han desarrollado Indicadores compuestos combinando los indicadores propuestos por los actores locales con indicadores de estado ya disponibles, biofísicos y socio-económicos. Juntos constituirán un sistema de identificación de las áreas sensibles utilizables en la escala sub-nacional. Además una adecuación, de los procesos erosivos y de salinización en escala de menor detalle darán un índice de degradación regional a nivel de la cuenca mediterránea. Por último los indicadores así obtenidos para las diferentes escalas serán combinados en un sistema único para Europa mediterránea, que deberá consentir en valorizar diferentes opciones de gestión del territorio. La Investigación viene desarrollándose en estrecha colaboración con los Comités Nacionales para la lucha contra la desertificación, en un intento por probar y atravesar los resultados obtenidos en otras regiones y dar por último líneas guía operativas al CST (Comité Científico y Tecnológico) de la UNCCD.

4. EL PROBLEMA DE DATOS

En los mismos años otras iniciativas internacionales han tenido el objetivo de promover la disponibilidad, accesibilidad, circulación de datos, adopción de standard comunes para el monitoreo y los bancos de datos. La disponibilidad, la accesibilidad, y la confrontación de datos representan el cuello de botella del monitoreo ambiental; siendo necesario que la indentificación de indicadores eficaces lo tenga en cuenta.

Varios hechos han sido organizados sea a nivel regional (Anexo IV), sea a nivel interregional (en particular entre la ribera norte y sur de la cuenca del Mediterráneo) entre los que:

- Workshop Internacional de Marrakech¹ dedicado al papel de los sistemas informativos en la lucha contra la Desertificación.
- Workshop Internacional de Alghero² dedicado a las exigencias en términos de datos de la investigación interdisciplinar sobre la desertificación.
- El proyecto DISMED³, financiado por la Cooperación italiana después del workshop de Marrakech, que ha activado un proceso de diálogo activo y concreto entre las costas del norte y sur del Mediterráneo.
- La iniciativa ROSELT⁴, un programa dirigido por el Observatorio del Sahara y del Sabel (OSS) con el triple objetivo de capitalizar, explotar y difundir la enorme cantidad de información existente en África.
- El proyecto RICAMARE⁵.

1 "Desertification Information Systems for planning needs in the Mediterranean region", Marrakech, 9-13 novembre 1998.

2 "Desertification Convention: data and information requirements for interdisciplinary research", Alghero, 9-11 ottobre 1999.

3 Desertification Information System for the Mediterranean.

4 Long Term Ecological Monitoring Observatories Network.

5 Research in Global Change in the Mediterranean: A Regional Network.

5. PROSPECTIVAS Y CONCLUSIONES

La gran cantidad de iniciativas señaladas, sea de género institucional o científico, la gran diferencia de los temas afrontados, la cantidad de recursos humanos y financieros ocupados dan una idea clara de la gran complejidad de la investigación sobre los indicadores de desertificación. Sin embargo tal investigación es en muchos casos sólo el principio, ya que desde hace pocos años se han dado objetivos claros y referencias conceptuales rigurosas y ampliamente aceptadas. Queda aún mucho trabajo por hacer, en particular desear que algunos campos reciban atención prioritaria en el futuro próximo.

- La selección y validación sistemática, según criterios unívocos y coherentes, de los nuevos indicadores propuestos a la comunidad científica como indicadores de desertificación, función que podría ser desarrollada por una comisión o grupo de trabajo.
- La intensificación de las actividades de test y validación de los indicadores en áreas piloto representativas de los principales contextos en riesgo (oportunamente caracterizados como "*desertification systems*").
- La promoción de intercambios de experiencias y conocimientos, siempre más amplios, que involucren a la comunidad científica global y valoricen los enormes patrimonios de conocimientos existentes.

Por cuanto concierne el primer aspecto, se puede señalar el proyecto RIADE⁶ financiado por parte del Ministerio de Investigación italiano que, en el ámbito relativamente estrecho del contexto nacional, dedica recursos también a una actividad de desarrollo y catalogación crítica de indicadores. En el ámbito del programa europeo de integración regional INTERREG se señala el proyecto italo-español DESERTNET⁷, que prevee la realización de un network permanente de áreas piloto y un Observatorio Interregional sobre la Desertificación.

Para finalizar y en referencia al tercer punto, el proyecto AID-CCD⁸ recientemente aprobado por la Comisión Europea para promover un intercambio de experiencias a nivel global sobre los indicadores de desertificación, constituye un primer acontecimiento importante, porque deriva del desarrollo de iniciativas anteriores en el ámbito exclusivamente europeo.

Muchos nuevos proyectos como aquellos citados no son evidentemente exhaustivos, pero pueden constituir válidos ejemplos y desarrollar un efecto de impulso para iniciativas futuras.

Trabajo realizado con el apoyo del proyecto DESERTLINKS, Contract N° EVK2-2001-00045.

6 RIADE: "Ricerca Integrata per l'Applicazione di tecnologie e processi innovativi per la lotta alla Desertificazione"

7 DESERTNET: "Suivi et actions de lutte contre la désertification dans la region Méditerranéenne européenne"

8 AID-CCD: "Active exchange of experience on Indicators and Development of Perspectives in the context of UNCCD"

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALABANIS P., PETER D., GHAZI A., TZOGAS M. (1999). *Mediterranean desertification: research results and policy implications*. Proceedings of the International Conference held in Crete, Greece, 29 October – 1 November 1996. European Commission – Directorate General Research. Luxembourg. EUR 19303. Two Volumes.
- BURKE S. E THORNES J. (1998). *Actions taken by national governmental and non-governmental organisations to mitigate desertification in the Mediterranean*. European Communities. Brussels. EUR 18490 EN.
- EC (1997). *Addressing Desertification*. ISBN 92-828-1171-9. Luxembourg. 78 pág.
- EC (2000). *Addressing Desertification and Land Degradation*. The activities of the European Community in the context of the UNCCD. L-2985 Luxembourg.
- ENNE G., D'ANGELO M., ZANOLLA C. (1998). *Proceedings of the International Seminar on Indicators for Assessing Desertification in the Mediterranean*, Porto Torres (Italy) 18-20 September. Anpa. Roma. 333 pp.
- ENNE G., ZUCCA C., 2000. *Desertification indicators for the European Mediterranean region. State of the art and possible methodological approaches*. ANPA, Rome. Pp. 121.
- FANTECHI R. E. MARGARIS N. S. (1986). *Desertification in Europe*. Proceedings of the information Symposium in the EEC Programme on Climatology, held in Mytilene, Greece, 15-18 April 1984. D. Reidel Publishing Company. Dordrecht. 231 pp.
- GENTILE A. R. (1998). From national monitoring to European reporting: the EEA framework for policy relevant environmental indicators. In Enne G., d'Angelo M., Zanolla C. *Proceedings of the International Seminar on Indicators for Assessing Desertification in the Mediterranean*, Porto Torres (Italy) 18-20 September, pp. 16-26.
- GROVE A. T. (1994). *Policy strategies concerning land use: their impact on desertification and land degradation*. In: Mairota P. and Geeson N. (Eds) 1994 Proceedings of the workshop on EC policy strategies for land use in the Mediterranean countries. January 21, 1994, King's College London. MEDALUS Working Paper 17, pp 13-26.
- KOSMAS C., KIRKBY M., GEESON N. (1999). The MEDALUS project. Mediterranean desertification and land use. *Manual on key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification*. European Commission, Brussels.
- LACAZE B., CASELLES C., COLL C., HILL J., HOFF, DE JONG, MEHL W., NEGENDANK J. F. W., RIEZEBOS H., RUBIO E., SOMMER S. (1996). *Demon (Desertification Monitoring); Integrated approaches to Desertification Mapping and Monitoring in the Mediterranean Basin*. European Commission Joint Research Center. Brussels.
- MAIROTA P., THORNES J.B., GEESON N. [EDS] (1998). *Atlas of Mediterranean Environments in Europe: the Desertification Context*. John Wiley & Sons, Chichester.
- PEREZ-TREJO (1994). *Desertification and land degradation in the European*

- Mediterranean*. Report EUR 14850. European Commission, Luxembourg.
- VALLEJO R., SERRASOLSES I., ALLONZA J. A., (1998). A R & D strategie to assess the risk of desertification and to develop mitigation actions in eastern Spain. In Enne G., d'Angelo M., ZANOLLA C. *Proceedings of the International Seminar on Indicators for Assessing Desertification in the Mediterranean*, Porto Torres (Italy) 18-20 September, pp. 268-272.
- VAN DER LEEUW, S.E. [Ed] (1998). The Archeomedes Project. *Understanding the natural and anthropogenic causes of land degradation and desertification in the Mediterranean basin*. European Commission – Directorate General XII, Brussels, EUR 18181 EN.
- YASSOGLOU (1999). Land, desertification vulnerability and management in Mediterranean landscapes. In Balabanis P., Peter D., Ghazi A., Tzogas M. [Eds] *Mediterranean desertification: research results and policy implications*. Proceedings of the International Conference held in Crete, 29 october – 1 november 1996. European Commission – Directorate General Research. Luxembourg. EUR 19303. Pp. 87-113.