

CONTENTS

PRESENT STATE OF EROSION RESEARCH IN EAST GERMANY by Monika Frielinghaus	3
SOIL EROSION AND MAN ON NAXOS ISLAND, GREECE by Rainer Lehmann	7
AIM - ANNOUNCEMENTS, INFORMATIONS, MEETINGS	9
MEETING REPORTS	
METODOLOGIAS DE ESTUDIO DE PROCESOS DE EROSION HIDRICA DEL SUELO EN ESPAÑA by José L. Rubio & Francisco Díaz-Fierras	9
EROSION DEL SUELO EN CONDICIONES AMBIENTALES MEDITERRANEAS by José L. Rubio & Adolfo Calvo-Cases	13
MEETING ANNOUNCEMENTS	
CONFERENCE ON SOIL EROSION AND DEGRADATION AS A CONSEQUENCE OF FOREST FIRES, 3-7 SEPTEMBER 1991, BARCELONA & VALENCIA, SPAIN	17
INTERNATIONAL SYMPOSIUM FARM LANDS EROSION IN TEMPERATE PLAINS, ENVIRONMENTS AND HILLS, 25-29 MAY 1992, SAINT-CLOUD, PARIS, FRANCE	23
EL PROBLEMA DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL MEDITERRANEO by Maria Sala	25



PRESENT STATE OF EROSION RESEARCH IN EAST GERMANY

In the eastern federal states of Germany (the former GDR) a total of 27.5% of the farmland is threatened by water erosion and 28% by wind erosion. Studies made in the frame of the international research project GLASOD (Global Assessment of Soil Degradation) revealed a cropland area of about 14% to be already damaged by erosion, which means that the sites endangered by erosion are already degraded to somewhat 50%. Adverse changes of soil fertility parameters were measurable in years of water stress periods, for instance in 1988 and 1989, in terms of yield fluctuations. Finally it had to be stated that major ecological functions of soils (production, environmental and controlling functions) could no longer be adequately realized.

Apart from these onsite damages there is the risk of offsite damages, i.e. nutrient leaching into surface waters and increasing eutrophication.

It is astonishing that, despite the constant transportation of soil material, the soil as a self-regulating biological system has obviously maintained its stability over long periods of years and that, although with steadily rising inputs, yields could be boosted at all sites in the former GDR. Fluctuations and uncertainty of yields, however, increased from year to year on all eroded farmland areas.

The aggravation of soil erosion by water and wind is due to:

- Expansion of uniformly cropped and managed farmland areas without water embankments and windbreaks after consequent clearing of the landscape;
- Greater intensity and larger scale of maize, sugar beet and potato growing on unsuitable sites, due to intensive animal production which from the viewpoint of site conditions, is characterized by unreasonable stocking rates and unfavourable lines of production;
- Too many deep ploughing operations resulting in structure lability, increased humus losses and reduced microbial activity;
- Greater expenses for tillage operations in intensive crop production with increased soil stress due to agricultural machinery.

Since the soil responded with delay to these adverse effects, the dangers to the biological soil system were for a long time neglected. As late as in 1981 scientific studies were initiated at Müncheberg to investigate causes of the rising areal heterogeneity in the North German lowlands. Soil erosion as anthropogenously intensified soil material transport has been measured since that time in the Wurmian moraine sites, their causes being analyzed and protection schemes developed. Since the damage was greater than expected, priority was given to intensive research work on water erosion. Studies into the problems of wind erosion on sand and low peat sites started as late as in 1988. Also around that year the Institute of Landscape Research and Nature Protection, Halle, initiated studies in Saxonia on loess sites to investigate chances of erosion-reducing shaping of the landscape. Main targets were the protection of the infrastructure in the hilly loess region which was at that time a consolidated landscape adapted to the use of modern machinery and technologies. For many years now the Müncheberg Research Centre coordinates all research projects done on erosion by several institutions with different priorities.

Assessment of water erosion damage

Soil erosion losses measured on 3 to 15% slopes since 1982 show great variations. The highest erosion values were measured in silage maize, sugar beet, potato and spring cereal stands, varying between 0.2 and 170 t ha⁻¹ and year. Together with one ton of soil 3.1 to 23 kg total carbon, 0.3 to 1.8 kg total nitrogen, up to 0.3 DL-soluble phosphorus and up to 0.3 kg DL-soluble potassium are carried away. The total P transport amounts to about 2 kg per hectare. The runoff rainwater contains on average 5 to 10 ppm N, 20 to 30 ppm P, 100 to 200 ppm K and 200 to 300 ppm Ca. Material, which is eroded from the farmland areas and passed on the receiving and open waters, contains a higher fine particle percentage and more carbon, nitrogen, phosphorus and potassium than the sediment depositing on the footslopes when their gradient becomes smaller. For moraine sites this main kind of loss of fine particles (<0.0063 mm) is just as important for soil fertility as is the major transport of sediment under rainstorm conditions.

Soil fertility is already reduced at rainfalls >7.5 mm or at a top intensity of >5 mm within 30 minutes, since soil is eroded from fields with reduced plant cover, low surface roughness or disturbed infiltration rate. The R factor comes only up to 32 to 55, which is low as compared with that prevailing in other climatic regions.

As confirmatory evidence was supplied of the low rate of soil regeneration and the risk of further reduction of the minimum rooting zone, the thickness of the A-horizon has been used in connection with soil organic matter content as reference value for estimating the risk of water and wind erosion. As a result it was possible to map cropland areas as a prerequisite for protection schemes. Site-specific susceptibility to erosion in the East German states has been aggravated by stress due to bad management. For example: when large areas with heterogenous soil conditions are uniformly operated, optimum moisture conditions are rarely realized for all places, leading, as a rule, to disturbances of plant growth and delay of completion of the plant cover. Plant densities may be reduced on eroded lands by up to 80%, which further increases the actual susceptibility to erosion.

The intensity of maize, potato and sugar beet cropping requires compromises in the rotational cropping scheme; optimum sowing dates as the basis for rapid completion of the soil plant cover can only rarely be observed. Heavy machines causing marked wheel tracks (wheel pressure up to 40 KN) and a great frequency of wheelings at the increased operational expenses lead to drastic reduction of the infiltration rate. At all fields with a high degree of compaction and visible wheel tracks the low infiltration potential is decisive for the onset and the course of surface runoff and hence for soil erosion. More than 75% of all soil material transportation due to precipitations must be attributed to an insufficient infiltration rate.

Assessment of wind erosion damage

The causes of increased wind erosion are the same as in case of water erosion. Light sandy soils are mainly affected. Moreover, the erosion risk on formerly fertile sand and peat sites with low groundwater table has risen. The farmland there was intensively tilled and for that purpose drained which led to accelerated humus mineralization and degradation. In 1989, those sites lost within two days about 4 tons of soil per hectare by erosion, including 32 kg total carbon, 3 kg total nitrogen and 2.5 kg CaCO₃. Intensive research work into these problems has just being started.

The urgently required protection concepts for the specific farming conditions East Germany must focus on the following major issues:

- Reducing the intensity of crop farming on fields that are highly susceptible to erosion, which involves systematic extensification and setting-aside of farmland areas;
- All-season soil cover with completed plant stands or organic residues;
- Minimizing wheel tracks as potential runoff channels;
- Reproducing more soil organic matter than is lost for structure stabilization;
- Optimizing field sizes and creating ecologically and economically justified management units, which involves the regreening of farmland areas.

Further current research projects

Priority tasks of further research projects are overall ecological and economic schemes and the integration of soil erosion protection into land consolidation measures and an integrated farming practice. An overall ecological reclamation plan for farmland areas which have been degraded or are endangered by erosion must be adequately accepted by the crop farmers of the region and has to be realized step by step. All protection measures have to be evaluated more thoroughly than hitherto for their ecological and economic impacts. With the view to the sanitation of surface water, the greening of arable areas with woody plants and the protection of drinking water and soil overall ecoconcepts have to be developed for the farmland areas. This, however, makes it necessary to further study the factors that initiate and influence denudation and deflation and their interactions within the erosion processes.

Monika Frielinghaus
Research Centre of Soil Fertility
Wilhelm-Pieck-Str. 72
D-0-1278 Müncheberg
Germany

SOIL EROSION AND MAN ON NAXOS ISLAND, GREECE

Since soil erosion research in Greece is under-represented but the problem itself very common, the department of Geography at the University of Basle, Switzerland, established a project on Naxos Island to investigate basic geomorphology and geoecological data. The aim is to evolve, to test and to use protection methods for the environment and the soil.

Connections and interactions between relief, vegetation cover, rainfall, discharge and infiltration, soils, soil erosion, water balance and the activity of man and animal will be taken into account for the development of technical, ecological, economical, cultural and political practicable measures. Conservation strategies will be tested by practical measures in typical environments.

The erosion landscape is characterized by wide areas with bench terraces on slopes ranging between 10° and 30°, once built with stone walls. Most terraces are not cultivated or maintained any more since about 40 to 50 years, in remote mountain valleys probably up to over 100 years. Beside that, other general causes for erosion are overgrazing by free running sheeps and goats and frequent burning of the sparse Phrygana vegetation.

The collapse of the terraces could be subdivide in five steps, beginning with breaking of the stone wall and slumping. Running surface water and walking livestock widen these small gullies, causing "animal erosion" as a process and little fans on the terrace below. 80% of the investigated area show these features and are not in the condition to be under agricultural use, while on 10% of the slopes only soil islands are left covering the bedrock. The erosion process starts with linear and ends with areal effects.

Man's activity is an important and may be the most difficult factor in realising conservation measures. After hundreds of years of activity we find today a case of non-activity and non-interest on one side, and little but destroying activity on the other concerning the barren mountainous land. The one is the abandonment of agriculture and the other overuse as pasture. Not only soil and agricultural land is lost but also the retention areas for rainfall in

a mediterranean environment suffering from growing water problems. There is not only practical but a lot of simple educational work to do.

Rainer Lehmann
Physical Geography
Project Naxos
Box 47
GR-84300 Naxos
Greece

a mediterranean environment suffering from growing water problems. There is not only practical but a lot of simple educational work to do.

Rainer Lehmann
Physical Geography
Project Naxos
Box 47
GR-84300 Naxos
Greece

AIM -

ANNOUNCEMENTS, INFORMATIONS, MEETINGS

MEETING REPORTS

METODOLOGIAS DE ESTUDIO DE PROCESOS DE EROSION HIDRICA DEL SUELO EN ESPAÑA

Santiago de Compostela, Octubre 1990

El pasado mes de Octubre (días 18, 19 y 20) se celebró en Santiago de Compostela una reunión científica sobre **Metodologías de los procesos de erosión hídrica del suelo en España**. La reunión fue patrocinada por la Universidad de Santiago de Compostela, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Xunta de Galicia, la Secretaría General del Medio Ambiente (MOPU) y el Seminario de Estudios Galegos. La dirección y coordinación científica corrió a cargo de D. Francisco Díaz-Fierros (Universidad de Santiago de Compostela) y D. José Luis Rubio (CSIC, Valencia).

La iniciativa de la reunión surgió en los ambientes científicos relacionados con el tema, al ponerse de manifiesto la necesidad de una reunión de análisis crítico metodológico dado que en los últimos años el interés por los procesos de erosión del suelo en España se ha incrementado extraordinariamente en el ámbito de distintos organismos y entidades dedicadas a la investigación científica. Ello ha originado una situación en la que frente a un periodo anterior caracterizado por una gran penuria de datos e información, actualmente están proliferando equipos y grupos de investigación que de manera inconexa están abordando distintos aspectos del problema.

Ante esta situación urgía contrastar las muy numerosas iniciativas, para evitar duplicaciones y reiteraciones, para utilizar los recursos humanos e infraestructuras con mayor eficacia y para discutir y tratar de alcanzar un acuerdo sobre las metodologías más apropiadas al estudio de la erosión hídrica en España.

Por todo ello se convocó esta reunión, a iniciativa de diferentes grupos de investigación, con los objetivos expresos de:

- a) Puesta en común de las distintas experiencias españolas;
- b) Análisis en profundidad y crítico de los métodos aplicados;
- c) Propuestas para una metodología común.

La reunión se estructuró en ocho bloques temáticos en los que cada ponente expuso brevemente los aspectos más sobresalientes de la problemática conceptual, metodológica, instrumental o analítica destacando los puntos conflictivos y los problemas de diseño experimental de cada temática sectorial. Después de cada exposición se dedicó un amplio espacio de tiempo (que fue superado en todos y cada una de las ponencias) a la discusión abierta entre todos los participantes (un total de 86), dirigida por un moderador para cada temática.

Los ponentes, moderadores y temáticas desarrolladas fueron las siguientes:

El Dr. J. Puigdefabregas (CSIC, Almería) desarrolló el bloque temático correspondiente a **Datos climáticos**, actuando como moderador F. Díaz-Fierros. El Dr. Puigdefabregas analizó la problemática de las medidas de los distintos tipos de precipitaciones; de la intercaptoración de la lluvia por la vegetación; de la valoración de la erosividad; de la evapotranspiración y de otros factores relacionados tales como temperatura, humedad, viento y radiación.

La ponencia sobre **Flujos de agua en el suelo** fue desarrollada por el Dr. Félix Moreno (CSIC, Sevilla) actuando como moderador el Dr. Antonio Paz González (E.T.S.I.A., Lugo). El ponente expuso diversos aspectos de la problemática de la humedad y flujos de agua del suelo relacionados con los procesos erosivos, sobre todo en cuanto a infiltración, conductividad hidráulica y técnicas de medida del agua del suelo.

El Prof. Francisco López-Bermudez (Universidad de Murcia) y el Dr. Francesc Gallart (CSIC; Barcelona) desarrollaron conjuntamente la temática de **Escoorrentías, caudales y transporte en cuencas**, centrándose en la problemática de la geometría de las redes de drenaje, determinación de los pendientes, flujos de escoorrentía, dinámica de sedimentos ... López-Bermudez). El Dr. Gallart se centró en los sistemas de aforo en cuencas, en la problemática de la determinación de la carga sólida (sólidos disueltos, sólidos en suspensión y carga de fondo) y en consideraciones teóricas previas para una correcta planificación experimental. La discusión que siguió a esta ponencia fue moderada por el Dr. José María García Ruiz (CSIC, Jaca).

El bloque temático sobre **Erosionabilidad y otras propiedades del suelo** fué desarrollado por los profesores F. Díaz-Fierros y Elena Benito, de la Universidad de Santiago de Compostela. Actuó como moderador José L. Rubio (CSIC, Valencia). Los ponentes esbozaron aspectos críticos de la problemática de evaluar correctamente la respuesta del suelo ante los procesos erosivos. Sometieron a examen el factor K de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo; la problemática de la estructura del suelo, de su estabilidad y de la forma de valorarla y, señalaron también otros factores relacionados tales como la pedregosidad.

Las profesoras Mercedes Casal y Margarita Basanta (Universidad de Santiago de Compostela) abordaron el tema des: **Vegetación (cobertura, biomasa y enraizamiento)**. D. José Antonio Vega (Centro de Investigaciones Forestales, Pontevedra) actuó como moderador. En esta sesión se expuso y discutió la problemática de la intercepción, percolación, escoorrentías e infiltración en relación con distintas características de la cobertura vegetal. Los aspectos metodológicos problemáticos fueron también ampliamente discutidos.

Las **Medidas microtopográficos de la erosión** fue el tema desarrollado por el profesor Adolfo Calvo, de la Universidad de Valencia. El profesor Mateo Gutierrez Elorza (Universidad de Zaragoza) fue el moderador de esta sesión. Adolfo Calvo expuso aspectos teóricos y prácticos de la dinámica microtopográfica en relación a los procesos erosivos. La utilización de piquetas, microperefiladores y otros sistemas similares fué ampliamente debatida.

Las **Medidas de la erosión en parcelas experimentales** fueron expuestas por José Luis Rubio y Vicente Andreu (CSIC, Valencia). Se destacó la necesidad de sincronizar unos objetivos científicos concretos con un diseño experimental adecuado. La escala de los proce-

sos a estudiar, la elección del sitio, el problema de las dimensiones de las parcelas, la construcción y equipamiento, las medidas concretas a realizar, y las ventajas e inconvenientes metodológicos de estos estudios fueron los aspectos desarrollados en esta ponencia en la que el Dr. Juan Albaladejo (CSIC, Murcia) actuó como moderador.

Finalmente D. José Luis Labrandero (CSIC, Madrid) abordó el tema de **Fotointerpretación y erosión**, destacando las posibilidades y limitaciones de utilización de las imágenes tradicionales de fotografía aérea y de los nuevos avances en teledetección. El animado debate fue moderado por el profesor Guillermo Paneque, de la Universidad de Sevilla.

Les sesiones científicas finalizaron con una discusión general y una propuesta preliminar de conclusiones (tanto generales como temáticas) que fueron aprobadas en asamblea general por los participantes.

Como complemento de la reunión se realizó un viaje de campo que incluía la visita a la instalación de parcelas de erosión de El Pedroso (Santiago) a y la cuenca experimental de Castrove (Centro Forestal de Laurizan).

Los interesados en recibir las conclusiones de esta reunión pueden dirigirse a uno de los coordinadores.

José L. Rubio
Unidad de Desertificación
IATA (C.S.I.C.)
Jaime Roig 11
E-46010 Valencia
Spain

Francisco Díaz-Fierras
Departamento Edafología
Facultad de Ciencias
Santiago de Compostela (Coruña)
Spain

EROSION DEL SUELO EN CONDICIONES AMBIENTALES MEDITERRANEAS

Seminario Universidad Internacional Menendez Pelayo

Valencia, Julio 1990

El pasado mes de julio y en el marco de la Universidad Internacional Menendez Pelayo, sede de Valencia, se celebró un seminario sobre "La erosión del suelo en condiciones ambientales mediterráneas." Un selecto panel de expertos nacionales e internacionales analizó la situación actual del proceso de erosión hídrica, considerando como el mecanismo más grave de degradación medioambiental en la cuenca mediterránea. Así mismo se analizó la influencia de las fluctuaciones o cambios climáticos, la agresividad de las lluvias mediterráneas, las metodologías de estudio e investigación, los procesos específicos del ámbito geográfico, el estudio del proceso a partir de modelos matemáticos, los métodos de lucha a partir de la planificación de los usos del territorio y la tecnologías de conservación de suelo y agua adaptadas a las condiciones socio-económicas mediterráneas.

El seminario fue dirigido por Jose Luis Rubio (CSIC, Valencia) actuando como secretario Adolfo Calvo (Universidad de Valencia). Las previsiones de inscripción al seminario fueron superadas ampliamente, teniéndose que seleccionar un número máximo de participantes compatible con la capacidad de las aulas disponibles. El perfil de los participantes fue en su mayor parte de postgraduados del tercer ciclo universitario (doctorado) o licenciados de muy distintas disciplinas (biológicas, farmacia, geografía, químicas e ingenieros agrónomos y forestales) procedentes de universidades de casi todo el país. También hubo participación de profesores y de técnicos de la administración.

Los conferenciantes y las temáticas desarrolladas fueron las siguientes:

El profesor F. Díaz Fierros, catedrático de Edafología de la Universidad de Santiago de Compostela, desarrolló el tema de la Erosionabilidad del suelo, exponiendo una revisión de la situación de los distintos tipos de suelos españoles en relación con la susceptibilidad de los mismos a los procesos erosivos.

La genesis y consecuencias de los procesos erosivos de elevada intensidad en la región mediterránea fue el tema abordado por el profesor F. Lopez Bermudez, catedrático de Geografía Física de la Universidad de Murcia. En su ponencia expuso una visión de conjunto del clima mediterráneo y de la serie da factores que inciden en la agresividad erosiva de las precipitaciones. Una parte sustancial de su intervención se centró en la génesis de las lluvias terrenales y en sus consecuencias catastróficas.

El Dr. D. Gabriels, de la Universidad de Gante (Belgica) desarrolló el tema de la Erosividad de las precipitaciones mediterráneas, analizando, entre otros aspectos, los relacionados con la problemática de la escasez y calidad de los datos pluviométricos relacionados con la erosión. El Dr. Gabriels expuso una propuesta metodológica para el estudio de las precipitaciones en clases de erosividad y explicó su adecuación al medio mediterráneo.

El Dr. A. Imeson, de la Universidad de Amsterdam (Holanda) presentó una ponencia sobre las Fluctuaciones climáticas y la erosión del suelo en condiciones mediterráneas en la que se exponía una revisión del estado de los conocimientos sobre las relaciones clima-vegetación-erosión en el Mediterráneo. Con los datos disponibles sobre el posible cambio climático se analizaron las posibles respuestas y adaptaciones del medio y también los medios de investigación para prever estas repercusiones.

Los Mecanismos y procesos erosivos en el área mediterránea fueron expuestos por José L. Rubio (CSIC, Valencia) destacando los mecanismos de ruptura de agregados por impacto de las gotas de lluvia, la formación de encostramiento y sellado superficial y la genesis y efectos de la escorrentía superficial.

El profesor Aaron Yair, de la Universidad de Jerusalem (Israel) centró su participación analizando los Factores condicionantes de la escorrentía y de la erosión en zonas áridas y semiáridas. Aunque el téma de su conferencia se centró en tres ambientes concretos, el Prof. Yair expuso la experiencia israelita sobre el tema y al mismo tiempo realizó una reflexión general como síntesis de su dilatada experiencia investigadora.

Los aspectos metodológicos y de técnicas investigación fueron desarrollados por el Dr. J. Albadalejo (CSIC, Murcia), en su ponencia sobre Metodologías para la evaluación experimental de la pérdida de suelo. La ponencia presentaba una revisión de los métodos disponi-

bles para la evaluación de los distintos procesos erosivos dedicando una especial atención a los de mayor aplicación a las condiciones mediterráneas.

Los temas sobre control de la erosión fueron desarrollados por cuatro conferenciantes que abordaron dicha problemática desde aspectos muy diferentes. El Dr. E. Roose (ORTOM, Montpellier) presentó el tema de la Conservación de suelo y agua en condiciones mediterráneas, ofreciendo la perspectiva de un gestor del suelo y agua con amplia experiencia en Francia y en el norte de África. La problemática de la planificación-conservación fue desarrollada por el Prof. J. Sanchez (Universidad de Valencia) bajo el título: Planificación de los usos del suelo y control de la erosión. En esta ponencia se analizaba el desarrollo metodológico necesario para llegar a una planificación de los usos agrarios del suelo respetuosa con las características y limitaciones que el propio medio impone. En el apartado de técnicas concretas de conservación, el Prof. J.V. Giraldez, de la Universidad de Córdoba, expuso las ventajas e inconvenientes de Laboreo mínimo como práctica de conservación de suelo y agua. El capítulo dedicado a conservación se cerró con la ponencia del Dr. Sims (FAO, Roma) sobre Control de la erosión y factores socioeconómicos del área mediterránea, en la que expuso la experiencia sobre el tema acumulada por la FAO y también algunas reflexiones sobre la problemática de la no adopción de medidas de conservación pese a las repercusiones de los procesos erosivos.

Los aspectos de modelización fueron abordados en dos ponencias con enfoques diferentes. El Prof. Juan de Ploey (Universidad de Lovaina, Belgica) en su conferencia sobre Modelización de la susceptibilidad erosiva de las cuencas hidrográficas en términos de energía, desarrolló un nuevo modelo para la evaluación de la erosión partiendo del conocimiento del mecanismo de los procesos erosivos. En su exposición prestó especial atención a los procesos más frecuentes en el área mediterránea. Por su parte el Prof. Morgan (Silsoe College, Inglaterra) en su ponencia sobre Ciencia y arte en la modelización matemática de la erosión, empleó una perspectiva más amplia y conceptual analizando y discutiendo cada una de las fases que intervienen en el ejercicio mental de la modelización. Prestó atención especial al desarrollo del Modelo europeo de predicción de la erosión hídrica.

El seminario finalizó con una animada mesa redonda constituida por la Dra. María Sala (CSIC. Barcelona), D. Jose M^a Bernabé (Generalitat Valencia), Dra. Teresa Mendizabal (CSIC, Madrid), Prof. Juan de Ploey (Loraina) y el Prof. Roy Morgan (Silsoe College).

Finalmente, se expusieron las siguientes conclusiones del seminario:

1. Destacar la gravedad y consecuencias de los procesos erosivos que afectan al patrimonio nacional, a la productividad agrícola y forestal y a las infraestructuras urbanas y de servicios.
2. En España, la repercusión económica de los procesos de erosión del suelo se estima en 870 mil millones para el periodo de 1986-2016. (I.T.G.M., 1988).
3. Resaltar la importancia de la concienciación sobre la gravedad y repercusiones de la degradación del territorio por los efectos de la erosión.
4. La importancia de conocer con detalle la situación actual y potencial de las áreas más afectadas mediante el desarrollo de los adecuados documentos cartográficos y bancos de datos.
5. La recomendación de profundizar en el estudio de los factores y procesos de erosión hídrica, con el objetivo de desarrollar medidas de conservación del suelo y agua adaptados a las condiciones específicas mediterráneas.
6. Establecer las prioridades de actuación identificando las zonas de mayor riesgo de degradación y de mayor impacto ecológico y económico.
7. Difundir, a todos los niveles, el uso y conservación del suelo como recurso natural.

José L. Rubio
Unidad de Desertificación
IATA (C.S.I.C.)
Jaime Roig 11
E-46010 Valencia
Spain

Adolfo Calvo-Cases
Departamento de Geografía
Universidad de Valencia
Apartat 22060
E-4610 Valencia
Spain

MEETING ANNOUNCEMENTS

EUROPEAN SOCIETY FOR SOIL CONSERVATION

Conference on

**SOIL EROSION AND DEGRADATION
AS A
CONSEQUENCE OF FOREST FIRES**

3 - 7 September 1991

**BARCELONA & VALENCIA
Spain**

FIRST CIRCULAR

Aims: Present and discuss the current state of knowledge associated with soil degradation and conservation related to the occurrence of forest fires.

Local organizers:

Maria SALA, Department of Physical Geography, University of Barcelona,
Ave. de Chile, E-08028 BARCELONA, Spain
José L. RUBIO, Desertification Research Unit, C.S.I.C.,
Jaime Roig 11, E-6010 VALENCIA, Spain

Sponsorships: At present, the following organisations have accepted to co-sponsor the conference:

- University of Barcelona
- C.S.I.C.
- I.C.O.N.A.
- I.C.E.M.

Other organisations are expected to consider sponsorship.

Themes:

- 1.- **FIRE PREVENTION.** Risks of fire occurrence: meteorological, forest structure and combustibility, landuse practise, etc.
- 2.- **SOIL DEGRADATION.** Changes of the soil properties: physical, morphological, chemical, biological, etc.
- 3.- **SOIL EROSION.** Changes in the soil water balance: infiltration, subsurface flow, runoff, erosion, etc.
- 4.- **SOIL CONSERVATION.** Restauration: post fire recovery, multipurpose forest structure, landuse control, etc.

Organisation: The Opening Ceremony will take place in Barcelona and the Closing Ceremony in Valencia. In both places there will be one day dedicated to paper presentations and one day of field trip. Distance from Barcelona to Valencia is 350 km.

Papers: Intending authors are requested to submit a full paper by July 31st.

Official language: The official language of the Conference is English, both for presentation and for printed material. It is intended to facilitate translation of main speeches and invited lectures.

Registration: The registration fee (15000 Pts / 250 DM for E.S.S.C. members and 20000 Pts / 320 DM for non-members) is to be paid to Banco de Santander, Ag.56, Balmes 423, 08022 Barcelona, c.c. 1033, ESSC/M.SALA. Registration fee covers publications (Proceedings, Excursion guides) and travelling expenses.

Accomodation: Details are included on the booking form.

Detailed Conference Schedule:

Monday	September 2:
16.00	ESSC Council Meeting
20.00	Participants arrival and registration
Tuesday	September 3:
08.00	Opening Session:
08.30	Scientific Session: Fire Prevention Invited Lecture: GENERALITAT
09.30	Paper Presentation
11.00	Coffee break and Poster Session
14.00	Lunch
16.00	Scientific Session: Soil Degradation Invited Lecture: G. GIOVANNINI
17.00	Paper Presentation
19.00	Coffee break and Poster Session Reception
Wednesday	September 4:
08.00	Scientific Session: Soil Degradation Invited Lecture: J. MONNIER
09.00	Paper Presentation
11.00	Coffee break and Poster Session
12.00	Excursion to Monserrat
Thursday	September 5:
08.00	Excursion to Prades field site Visit and discussion of sites Visit to Poblet Monastery and lunch Departure to Valencia Scientific stops Arrival in Valencia

Detailed Conference Schedule:

Monday	September 2:
16.00	ESSC Council Meeting
20.00	Participants arrival and registration
Tuesday	September 3:
08.00	Opening Session:
08.30	Scientific Session: Fire Prevention Invited Lecture: GENERALITAT
09.30	Paper Presentation
11.00	Coffee break and Poster Session
14.00	Lunch
16.00	Scientific Session: Soil Degradation Invited Lecture: G. GIOVANNINI
17.00	Paper Presentation
19.00	Coffee break and Poster Session Reception
Wednesday	September 4:
08.00	Scientific Session: Soil Degradation Invited Lecture: J. MONNIER
09.00	Paper Presentation
11.00	Coffee break and Poster Session
12.00	Excursion to Monserrat
Thursday	September 5:
08.00	Excursion to Prades field site Visit and discussion of sites Visit to Poblet Monastery and lunch Departure to Valencia Scientific stops Arrival in Valencia

Friday	September 6:
08.00	Visit Valencia sites
16.00	Scientific Session: Soil Erosion Invited Lecture: A. IMESON
17.00	Paper Presentation
19.00	Coffee break and Poster Session
 Saturday	 September 7:
08.00	Scientific Session: Soil Erosion Invited Lecture: DIAZ FIERROS
09.00	Paper Presentation
11.00	Coffee break and Poster Session
16.00	Scientific Session: Soil Conservation Invited Lecture: ICONA
17.00	Paper Presentation Closing Session Farewell dinner
 Monday	 September 8:
	Return to Barcelona
	Optional Excursion to Catalonian farms and research sites

Publications:

- Programme, abstracts of papers and excursion guide of the conference.
- A book is being edited by J.M. GARCIA-RUIZ; M. SALA & J.L. RUBIO which will collect papers on "Present erosion studies sponsored by Spanish Institutions".
- The Catalan Institute for Mediterranean Studies will publish a selection of papers presented at the conference.
- CATENA is planning a Supplement under the heading of "Fire: vegetation and erosion" in which a selection of papers presented in the conference will be published.

EUROPEAN SOCIETY FOR SOIL CONSERVATION
Conference on
SOIL EROSION AND DEGRADATION AS A
CONSEQUENCE OF FOREST FIRES
3 - 7 September 1991
BARCELONA & VALENCIA
Spain

Registration Form

Name.....

Address.....

.....

.....

City.....Country.....

E.S.S.C. member: Yes..... No.....

I intend to submit a paper entitled:.....

.....

I expect to be accompanied by persons.

Signature.....Date.....

Please return this form to:

Maria Sala
Department of Geography
University of Barcelona
E-08028 BARCELONA
Spain

José L. Rubio
Desertification Research Unit
C.S.I.C. Jaime Roig 11
E-46010 VALENCIA
Spain

EUROPEAN SOCIETY FOR SOIL CONSERVATION
Conference on
SOIL EROSION AND DEGRADATION AS A
CONSEQUENCE OF FOREST FIRES
3 - 7 September 1991
BARCELONA & VALENCIA
Spain

BOOKING FORM

Name..... Surname..... Title.....

Address.....
.....
.....

City..... Country.....

Telephone..... FAX.....

E.S.S.C. member: Yes..... No.....

I have paid the registration fee of.....
to.....

I enclose payment of registration fee by cheque/money order payable to

I have paid the cost of accommodation to.....
.....

I enclose cheque/money order for the accommodation cost

I have sent an abstract with the title

I wish to present my paper as a poster

I wish accommodation in Barcelona the night of September 2

I wish accomodation in Barcelona the night of September 8

If possible, give details of arrival, day and approximate hour

Signature..... Date

Please return as soon as possible to one of the local organizers.

BULLETIN D'INSCRIPTION / RESGISTRATION FORM

**EUROPEAN SOCIETY FOR SOIL CONSERVATION (ESSC)
INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL UNION (IGU-COMTAG)
RESEAU EROSION (ORSTROM)**

Symposium International / International Symposium

**EROSION DES TERRES AGRICOLES EN MILIEU TEMPERE
DE PLAINES ET DE COLLINES**

**FARM LANDS EROSION IN TEMPERATE PLAINS
ENVIRONMENTS AND HILLS**

25 - 29 Mai 1992 / 25 - 29 May 1992

Saint-Cloud, Paris, France

Bulletin d'inscription et résumés (maximum: 1 page) à retourner avant le 31 octobre 1991
à l'adresse:

Registration form and abstracts (maximum: 1 page) to be returned before October 31 st. 1991
to mailing address:

Centre de Biogéographie-Ecologie
M.S. WICHEREK / Mme M.O. BOISSIER
Ecole Normale Supérieure de Fontenay - Saint-Cloud
Avenue de la Grille d'Honneur - Le Parc
92211 Saint-Cloud (France)
Téléphone: (1) 47 71 91 11
Fax: (1) 46023911

Nom / Name:.....

Organisme / Organization:.....

Adresse / Address:.....

Ville / City:.....

Code postal / Zip Cod:.....

Pays / Country:.....

Téléphone / Phone:.....

Télifax / Fax:.....

J'assisterai à tout le Symposium	oui	non
I intend to participate in the full Symposium	yes	no

J'assisterai seulement à un thème (1-2-3-4)	oui	non
I intend to participate in only one theme (1-2-3-4)	yes	no

Je présenterai 1 communication / 1 poster oui	non	
I intend to submit a paper / a poster	yes	no

Titre provisoire / Tentative title:

.....
.....
.....
.....

Je participerai à l'excursion	oui	non
Participation in excursion	yes	no

Je serai accompagné(e) de	oui	non
Accompanying persons	yes	no

Une confirmation d'inscription sera envoyée dès réception du Bulletin d'Inscription.
Registration will be confirmed upon reception of the Registration Form.

Attention : Les frais d'inscription au Symposium sont à régler impérativement avant le 29 février 1992 (voir détails dans la 2ème circulaire ci-jointe).

Be careful : Registration fees must be paid obligatorily before February 29, 1992 (full details in the 2nd circular).

EL PROBLEMA DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN EL MEDITERRANEO

Maria Sala

Cada vez es más generalizada la preocupación ante el peligro que representan los incendios en la superficie forestal mediterránea. Su origen hay que buscarlo tanto en causas naturales (descargas eléctricas, temperaturas elevadas, sequedad, etc.) como en la acción del hombre (roturaciones, aclarado, quema de rastrojos, negligencias, actuaciones intencionadas). En 1973 LE HOUEROU estimaba en 200000 ha el área anualmente destruida por el fuego en el Mediterráneo. Pero lo que es todavía más importante es el gran aumento que la ocurrencia de incendios ha experimentado en la década de los ochenta.

El fuego, como la erosión, es un elemento más en la evolución natural de los ecosistemas mediterráneos, de los que forma parte integrante puesto que han generado una vegetación y suelos adaptados a ello (KOZLOWSKY & AHLGREN 1974, NAVEH 1975). Tradicionalmente el hombre ha utilizado los efectos positivos del fuego (renovación de pastos, control de especies y plagas, fertilización, etc.). El problema, especialmente en nuestros días, es el desequilibrio que se produce a causa de un elevado incremento de su ocurrencia descontrolada. Por ello se hace cada vez más necesario conocer en mayor detalle su repercusión en el medio ambiente, a fin de que se puedan tomar medidas sobre su utilización y control y así evitar una desertización acelerada.

Datos sobre incendios forestales en Grecia (PAPANICHOUS 1990) indican que los fuegos salvajes han adquirido dimensiones enormes en los últimos 15 años y tienden a convertirse en uno de los problemas ambientales más serios del país, con una destrucción anual de 36000 ha de bosque y matorral. En lo que se refiere a la erosión post incendio, inducida por causas antrópicas, se señalan como más importantes el pastoreo, la tala y la remoción de los árboles quemados. También en Portugal, Italia y el área mediterránea de Francia los incendios revisten notable gravedad como puede verse en la tabla siguiente:

INCENDIOS FORESTALES EN EL AREA MEDITERRANA SEPTENTRIONAL AÑO 1989

	superficie arbolada ha	superficie quemada ha
España	11781588	100417
Francia	4250000	65000
Italia	6360000	47000
Portugal	2630000	20000

En España la Secretaría General del Medio Ambiente facilita datos que indican no sólo la importancia de los incendios sino su incremento a partir del año 1978.

INCENDIOS FORESTALES EN ESPAÑA

Año	N.º de incendios	Superficie afectada (ha)			Pérdida en productos primarios (Mpta)
		Arbolada	Desarbolada	Totales	
1961	1.680	34.506	12.195	46.701	928
1962	2.022	23.911	31.571	55.482	598
1963	1.302	13.279	9.400	22.679	311
1964	1.645	17.671	13.727	31.398	372
1965	1.686	21.777	16.241	38.018	412
1966	1.443	24.644	24.710	49.354	446
1967	2.289	33.930	42.645	76.575	575
1968	2.109	20.547	36.081	56.628	549
1969	1.494	19.296	34.423	53.719	484
1970	3.203	34.330	52.994	87.324	764
1971	1.714	13.194	21.751	34.945	334
1972	2.148	18.048	39.235	57.283	559
1973	3.765	40.559	54.698	95.257	1.118
1974	3.980	58.789	81.422	140.211	1.992
1975	4.242	111.091	76.223	187.314	4.121
1976	4.596	79.853	82.447	162.300	3.974
1977	2.148	26.455	41.086	67.540	981
1978	8.324	159.264	275.603	434.867	9.205
1979	7.167	118.578	152.139	271.718	6.790
1980	7.183	92.503	173.451	265.954	6.774
1981	10.882	141.667	156.769	298.436	9.557
1982	8.443	63.879	87.765	151.644	4.871
1983	4.880	57.832	59.767	117.599	4.197
1984	7.649	58.805	111.974	170.779	5.797
1985	12.837	180.885	288.541	469.426	18.000
1986	7.713	133.645	150.805	284.450	13.000
1987	8.315	48.512	88.480	136.992	4.000
1988	9.262	40.484	83.484	123.968	5.400

Fuente: Memorias Anuales de ICONA y MAPA.

Hay que tener presente que el 50% del territorio español es forestal (árboles y matorral), y que en los últimos 12 años se han producido más de 94000 incendios, los cuales han afectado a un 9.4% de la superficie forestal española. Es difícil cuantificar la pérdida medioambiental que ello representa, más aún en lo que se refiere a los cambios físico-químicos del suelo y a sus efectos en el incremento de la erosión. Dentro del territorio español Galicia, comunidad con un 87% de superficie forestal, es donde el caso es más grave, especialmente en las provincias de Pontevedra y La Coruña (PEREIRAS & PUENTES 1987) A diferencia de lo que ocurre en el área estrictamente mediterránea, en Galicia los fuegos son de corta duración y con predominio de la quema de matorral. La incidencia ha aumentado dramáticamente a partir de los años 70, primero en los montes gestionados por la administración, y a partir de los años 80 con más repercusión en terrenos de propiedad particular; entre 1980 y 1988 quemó casi un 50% de la superficie forestal. En la franja mediterránea las áreas más afectadas por los incendios son las Comunidades de Valencia y de Cataluña, por ser precisamente los lugares donde la superficie forestal es todavía importante. En Valencia el número de incendios y la superficie afectada se incrementa drásticamente 1977, pasando de una media anual de 5-10 ha afectadas a 40 ha quemadas en 1978, y a 80 ha en 1979 (SANROQUE & RUBIO 1982). En Cataluña (D.A.R.P. 1990), con una superficie arbolada de 1164200 ha (8.67% del Estado Español), también es en 1978 cuando se inicia el incremento en incendios, llegando a valores anuales que oscilan entre 4000 y 17000 ha quemadas, con un máximo en 1986 de 42417 ha. Sin embargo las medidas de prevención tomadas a partir de este año han hecho bajar los promedios a alrededor de las 1000 ha por año.

La quema de la vegetación tiene como resultado, desde el punto de vista de la erosión, la desprotección del suelo frente a los agentes meteorológicos. Pero también la destilación de sustancias hidrofólicas que propician el desarrollo de una capa impermeable, la cual determina un incremento de la escorrentía superficial y con ella del lavado de cenizas y suelo. Se ha visto experimentalmente como el incremento de la erosión inmediatamente después de un incendio puede llegar, en los seis primeros meses, a ser 40 veces superior a la pérdida normal de suelo bajo cubierta forestal (SOLER & SALA 1980). Por ello es muy probable que, si en las tasas de erosión estimadas para diferentes provincias españolas (MOPU 1980) se contabilizara el impacto de las superficies quemadas, aparecería un incremento notable en los casos de Galicia, Valencia y Cataluña.

Ante las graves consecuencias que comportan los incendios forestales, se están llevando a cabo en España y en sus Comunidades Autónomas más afectadas diversos tipos de acciones (prevención, investigación, reforestación, etc.). Asimismo el Consejo de Comunidades Europeas ha adoptado decisiones con el fin de establecer una acción comunitaria para el estudio de los efectos y la protección de los bosques en relación a los incendios.

- D.A.R.P. (1990): Programa Foc Verd. Generalitat de Catalunya
- KOZLOWSKY,T.T.& AHLGREN,C.E. 1974): Fire and Ecosystems, Academic Press, New York
- LE HOUEROU,H.N. (1979: Fire and vegetation in the Mediterranean Basin. Tall Timbers Fire Ecology Conference, Tallahassee, Florida, 13
- M.O.P.U. (1990): Informe sobre Medio Ambiente en España
- NAVEH, (1975): The evolutionary significance of fire in the Mediterranean region. Vegetatio, 8, 19-206
- PAPAMICHOS,N. (1980): Soil erosion after forest fires in mountain areas of Greece. E.S.S.C. Newsletter, 2+3, 16-21
- PEREIRAS,J.& PUENTES,M.A. (1987): Los incendios forestales: estudio de la serie histórica de una zona gallega (Barbanza-Treito, 1970-1980). Xornadas Técnicas sobre os Incendios Forestais en Galicia. Parlamento de Galicia, Santiago de Compostela
- SANROQUE,P.& RUBIO,J.L. (1982): El suelo y los incendios forestales. Diputación de Valencia, 63 pp.
- SOLER,M.& SALA,M. (1980): La erosión producida tras un incendio en un encinar. I Reunión Nacional de Geomorfología. Teruel, 669-675
- VELEZ MUÑOZ,J. (1983) Manual de predicción de incendios forestales, Pub. Min. Agric., Pesca y Alim.

Dear ESSC-Member,

this contribution on problems of forest fires in the Mediterranean Belt was faxed to us in the last minutes before printing the newsletter. We have, therefore, no other possibility than to print it directly from the fax. We apologize for the minor printing quality.