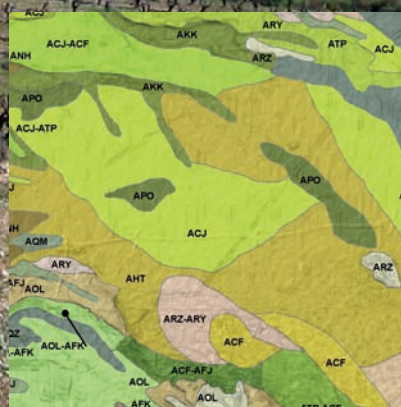


Geològica

Núm. 2 Juny 2009

Butlletí de
l'Institut
Geològic
de Catalunya

www.igc.cat



Col·laboració entre regions
Europees
Collaboration Among European
Regions



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques



IGC
Institut Geològic
de Catalunya

Sumari

L'editorial	2
Recerca i Desenvolupament	3
El programa de cooperació interregional INTERREG	
Tres visions del mapa de sòls	4
El mapa de sòls de Catalunya	
Bodenkartirrung in Bayern	8
Cartografia dei suoli in Emilia-Romagna	10
Notícies	12

Contents

Editorial	2
Research and Development	3
INTERREG Interregional Cooperation program	
Three Visions of Soil Mapping	6
Soil Mapping in Catalonia	
Soil Mapping in Bavaria	9
Soil Mapping in Emilia-Romagna	11
News	12

Coberta: Paisatge de la Comarca de l'Anoia on s'ha realitzat un escandall.
Imatge del mapa de sòls de Catalunya

Cover: Landscape of L'Anoia region where a sampling has been carried out.
Image of the soil map of Catalonia

L'editorial

Ja fa molt temps que els serveis geològics de Baviera, Emília-Romanya i Catalunya mantenim una profitosa col·laboració portant a terme diverses activitats per a la promoció de la geologia. La més continuada d'aquestes col·laboracions és l'organització conjunta cada tres anys des del 1994, del Congrés Europeu de Cartografia Geocientífica Regional i Sistemes d'Informació, del qual aquest mes de juny se'n celebra la sisena edició a la ciutat de Munic.

Volem aprofitar aquesta nova edició del butlletí de l'IGC per ressaltar la importància de la col·laboració entre regions europees, gràcies a la qual s'avança conjuntament, cadascú amb la casuística pròpia de la seva àrea de treball, implementant noves tecnologies i nous conceptes en el camp de la geologia. En aquest butlletí il·lustrem la col·laboració interregional presentant un mateix concepte, els mapes de sòls, tal com es desenvolupa des de cadascuna de les perspectives regionals, i sempre dins del context europeu.

Bona lectura

Antoni Roca i Adrover
Director

Editorial

Since long ago, the geological services of Bavaria, Emilia-Romagna and Catalonia keep a productive collaboration by carrying out several activities towards the promotion of Geology. The most long-lasting one is the joint organization that takes place every three years from 1994, of the European Congress on Geoscientific Cartography and Information Systems, whose 6th Edition celebration is taking place in the city of Munich this June.

We would like to highlight, through this newsletter edition of the IGC, the relevance of the collaboration among European regions, which allows the joint progress, each one from its own work field casuistics, implementing new technologies and new concepts in the field of Geology. In this Bulletin, we show the interregional collaboration introducing the same concept, the soil maps, as it is developed from each regional perspective, and always within the European context.

Enjoy the read

Antoni Roca i Adrover
Director

Bayerisches Landesamt für
Umwelt



IGC
Institut Geològic
de Catalunya

Regione Emilia-Romagna

El programa de cooperació interregional INTERREG



Agnès Lladós

Les regions europees disposen d'un instrument per tal de fomentar la col·laboració entre elles i poder així potenciar el seu desenvolupament unint esforços.

La iniciativa comunitària Interreg III (2000-2006), emmarcada dins el FEDER (Fons Europeu de Desenvolupament Regional), passa a ser un dels objectius de la política de cohesió, a través del denominat l'**Objectiu de Cooperació Territorial** en el període de programació 2007-2013. Aquesta iniciativa té per objectiu fer que les fronteres nacionals no siguin un obstacle al desenvolupament equilibrat i a la integració del territori europeu, reforçant la cohesió econòmica i social a la Unió Europea tot fomentant la cooperació entre regions, com també un desenvolupament equilibrat del territori.

Els programes en què podrà participar Catalunya són els següents:

- Cooperació transfronterera: programa Espanya-França i Programa de la Conca Mediterrània de l'Instrument de Veïnatge Europeu.
- Cooperació transnacional: Programa del Mediterrani (MEDOC) i Programa del Sud-oest Europeu (SUDOE).
- Cooperació interregional: s'ha previst un programa a nivell europeu, en el qual podran participar totes les regions de la UE.

Fruit de la participació en aquest programa, l'IGC ha avançat en l'estudi i la definició de sistemes de prevenció en el camp dels riscos geològics

La participació en el projecte ISARD "Informació sísmica automàtica regional de danys" (Interreg IIIA Espanya-França), del qual l'IGC era el coordinador, ha permès recollir les informacions preventives i operacionals en l'àmbit del Pirineu sense distorsions lligades a la frontera, i transmetre-les d'una manera eficaç, en temps real, a les proteccions civils i als gestors de crisi locals. L'èxit de la col·laboració entre els diferents socis del projecte ha fet que actualment s'hagi començat el projecte SIS-PYR, per a continuar la col·laboració en aquest camp. *Socis del projecte: IGC (coordinador), BRGM (FR), CSTB (FR), Ajuntament de Puigcerdà, Protecció civil de la Generalitat de Catalunya i Crexit (AND).*

En el camp dels riscos dels moviments del terreny, la participació en el projecte RISCMASS "Metodologies per a la Gestió de Riscos de Moviment del Sòl per a l'estudi de polítiques d'assegurances" (Interreg IIIB-MEDOC) ha permès treballar en zones pilot a Catalunya i altres regions italianes per a poder desenvolupar metodologies basades amb tècniques de teledetecció per a la modelització de les zones de riscos i altres eines per al suport a la planificació

territorial en zones afectades per subsidències i esllavissades. *Socis del projecte: Regió Calabria (IT, coordinador), CNR-IRPI (IT), Regió Sicília (IT), Universitat Alacant (E), NOA National Observatory of Athens (GR) i Institut Cartogràfic de Catalunya.*

L'experiència i els resultats obtinguts en aquests projectes fan que l'IGC es plantegi continuar participant activament en aquest programa, ampliant així la col·laboració amb altres regions, fomentant l'intercanvi d'experiències i unint esforços per l'estudi i l'homogeneització de les metodologies en els camps relatius amb la geologia ■



Participants del projecte RISCMASS visitant la zona pilot de Catalunya

Participants of the RISCMASS project on a visit to the pilot area in Catalonia

INTERREG Interregional Cooperation Program

The European regions count on a tool in order to boost the collaboration among them to be able to enhance their development through a common effort.

The communitarian initiative Interreg III (2000-2006), framed within the ERDF (European Regional Development Fund), has become one of the goals of the Cohesion Policy, through the so called **Territorial Cooperation Goal** for the programming period 2007-2013. This initiative aims at avoiding the national frontiers to be an obstacle for a sustainable growth and the integration of the European territory, by enhancing the economic and social cohesion in the European Union while boosting the cooperation among regions, as well as a balanced development of the territory.

The programs in which Catalonia will be able to take part are:

- Transfrontier Co-operation: Spain-France Program and Mediterranean Sea Basin Program of the European Neighborhood Policy.
- Transnational Co-operation: Mediterranean Program (MEDOC) and Southwest Europe Program (SUDOE).

- Interregional Co-operation: a program has been planned at the European level, in which every European region will be able to take part.

As a result of the participation in this program, the IGC (Geological Institute of Catalonia) has progressed towards the study and the description of the prevention systems in the field of the geological risk

The participation in the ISARD project "Automatic Seismic Information on Regional Damages" (Interreg III A Spain-France), whose coordinator was the IGC, has made it possible to compile the preventative and operational data in the field of the Pyrenees, free of frontier-related distortions, and to effectively convey them, in real time, to the civil protection and local crisis entities. The success of the collaboration among the different project partners has made it possible for the SISPYR project to have currently begun, in order to carry on the collaboration in this field. *Project Partners: IGC (coordinator), BRGM (FR), CSTB (FR), Puigcerdà City Council, Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya and Crexit (AND).*

In the field of the soil movement risks, the participation in the project RISCMASS "Methodologies for the Management of the Soil Movement Risks regarding the Study of Insurance Policies" (Interreg IIIB-MEDOC) has allowed the work in pilot areas in Catalonia and other Italian regions in order to develop methodologies based on teledetection techniques for the modelization of the risky areas and other supporting tools for the territorial planning in affected areas by subsidences and landslides. *Project partners: Region Calabria (IT, coordinator), CNR-IRPI (IT), Region Sicília (IT), University of Alicante (E), NOA National Observatory of Athens (GR) and the Cartographic Institute of Catalonia.*

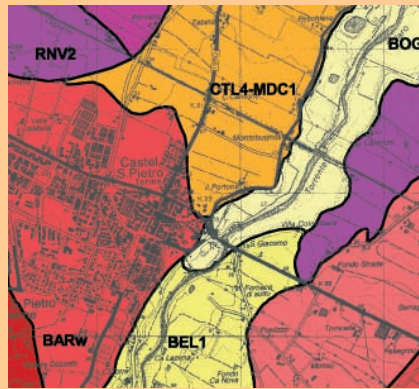
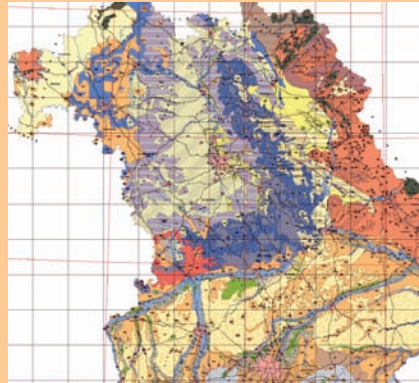
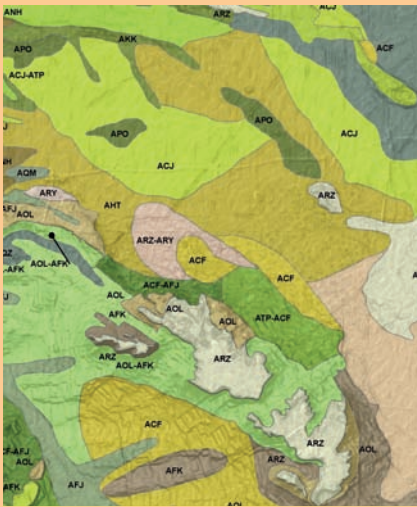
The experience and outcomes of these projects make the IGC to think about keeping on actively participating in this program, thus broadening the collaboration with other regions, boosting the experience exchange and putting efforts together for the study and homogenization of the methodologies in the fields related to Geology ■

Tres visions del mapa de sòls

El mapa de sòls de Catalunya

Emilio Ascaso Sastrón
Marc Vicens Ferrer

Per tal d'il·lustrar la importància que els productes geològics, edafològics i geotèmatics s'adeqüin a les necessitats de cada regió, tot i mantenint unes línies comunes, es presenten aquí les visions que del mapa de sòls tenen Catalunya, Baviera i l'Emília-Romanya.



La Llei 19/2005, de 27 de desembre, de creació de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) disposa, en el seu article 3.2, que aquest organisme ha de dur a terme activitats directament relacionades amb el coneixement i la informació sobre els sòls de Catalunya i, en particular, ha d'assessorar i prestar assistència tècnica en aquest àmbit al govern de Catalunya. Per poder desenvolupar aquestes funcions l'IGC haurà de fer, en col·laboració amb altres organismes si escau, treballs d'edafologia, cartografies de sòls, estudis i avaluacions de risc d'erosió i altres treballs relacionats amb el sòl i la seva protecció.

En el context dels GeoTreballs, o conjunt de programes mitjançant la realització dels quals l'IGC ha de generar, processar i posar a disposició de l'Administració i del públic general la informació geològica, edafològica i geotèmatica de base, l'IGC ha endegat l'elaboració del programa "Mapa de Sòls de Catalunya" com a millor estratègia per generar, processar i difondre la informació de base dels sòls a Catalunya.

Les principals àrees de treball del programa "Mapa de Sòls de Catalunya" són:

- Programa de cartografia de sòls
- Disseny d'un sistema d'informació geogràfica

- Recollida d'informació relacionada amb la protecció del sòl
- Procés de la informació
- Realització cartogràfica
- Altres: investigació (cartografia digital, continguts de carboni orgànic...), divulgació...

El programa de cartografia de sòls de l'IGC pretén, bàsicament, l'obtenció del mapa de sòls de Catalunya a escala 1:25 000. Aquest mapa està constituït per una sèrie de 304 fulls, d'acord amb el tall oficial de Catalunya en aquesta escala.

Paral·lelament, també es treballa en l'obtenció de les dades necessàries per a la realització del mapa de sòls 1:250 000 de Catalunya. L'objectiu d'aquest mapa és servir de guia per conèixer i inventariar els sòls que poden aparèixer en les diferents àrees de Catalunya, en moltes de les quals, fins al moment, no es disposa d'informació edafològica. L'execució d'aquest mapa també ha de permetre ajustar el procés de realització del mapa de sòls a escala 1:25 000 que s'havia previst durant la planificació del programa.

Així mateix, s'ha previst la necessitat de completar la informació dels sòls de Catalunya per tal de donar resposta a nous requeriments i noves estratègies europees,

mitjançant investigacions i projectes relacionats amb el coneixement dels sòls de Catalunya, necessari per a la seva protecció. Els resultats d'aquests estudis permetran disposar en breu de nous productes cartogràfics (mapes d'erosió, mapes de contingut de carboni orgànic, mapes de salinitat...) que han de facilitar la gestió dels sòls.

Metodologia

En l'actualitat, aproximadament un 25% de la superfície de Catalunya ha estat cartografiada a escala 1:25 000 pel Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural de la Generalitat de Catalunya (DAR). Aquestes cartografies són detallades, tant taxonòmicament com cartogràficament, i corresponen principalment a àrees agrícoles.

Després de signar un conveni de col·laboració amb el DAR, les primeres tasques que ha iniciat l'IGC han estat la revisió, la homogeneïtzació i la informatització de la informació aportada per aquest departament.

Especificacions tècniques dels mapes

Els mapes de sòls 1:25 000 de l'IGC presenten una densitat d'observacions en camp (escandalls i altres tipus d'observacions: sondeigs, miniescandalls o altres) d'0,5/cm² de mapa final, en terrenys agrícoles, i de 0,25/cm² de mapa final, en terrenys forestals. La relació d'escandalls a sondeigs és de 2:5 a zones agrícoles i de 2:10 en zones forestals.

La metodologia de referència és la recollida en el Soil Survey Manual (1962). La nomenclatura emprada és la recollida en el "SINEDARES, Manual para la descripción codificada de los suelos en el campo", elaborat per la Comissió del Banc de Dades de Sòls i Aigües per al Ministeri d'Agricultura, si bé aquest manual ha estat modificat i enriquit per tal d'adaptar-lo a un treball de cartografia detallada i sistemàtica.

La descripció dels escandalls i la presa de mostres s'ha de fer seguint les normes establertes en la "Guia per a l'elaboració del Mapa de Sòls de Catalunya". Aquesta guia es basa en la guia elaborada al seu dia pel DAR, la qual ha estat actualitzada en el marc de l'acord de col·laboració IGC-DAR.

Les mostres s'han d'analitzar d'acord amb els "Mètodes Oficials d'Anàlisi de Sòls" del Ministeri d'Agricultura el quals es resumeixen als textos que figuren en els fulls que es publiquen.

La unitat taxonòmica de treball és la sèrie segons el Soil Taxonomy, ja que es considera com la més adient en cartografia de



Escandall on es mostra el perfil d'un sòl (seqüència d'horitzons Ap, 2Bwkn, 2C1, 2C2)

A sampling of a soil profile (horizon sequence Ap, Bwkn, 2C1, 2C2)

tallada. L'IGC i el DAR estan portant a terme el manteniment del nou "Catàleg de sèries de sòls de Catalunya", que es basa en el catàleg elaborat en el seu moment pel DAR. S'ha utilitzat com a sistema de

correlació Soil Taxonomy (1999) si bé totes les sèries queden també classificades d'acord a les unitats de sòls de segon nivell del World Reference Base (WRB).

Seguint la metodologia de referència, el mapa de sòls s'elabora a partir de la fotointerpretació, del treball de camp i dels resultats analítics de les mostres recollides. Totes les unitats cartogràfiques són comprovades en camp. La unitat cartogràfica bàsica és la consociació de fases de sèries, si bé es poden admetre complexes quan quedi justificat pel patró de distribució dels sòls.

La llegenda del mapa de sòls s'organitza per unitats fisiogràfiques i, dintre d'aquestes, per unitats geomorfològiques. En cada unitat geomorfològica, les unitats cartogràfiques estan organitzades segons la seva puresa (consociacions, complexes, grups indiferenciats), les seves limitacions i el seu desenvolupament edàfic. Les diferents fases també s'organitzen en funció de la limitació del seu ús.

Les dades temàtiques s'emmagatzemen en la base de dades desenvolupada per l'IGC a partir de la base de dades emprada pel DAR. Aquesta base de dades conté unes taules amb tota la informació referent als escandalls, els sondatges, les anàlisis de laboratori, els perfils considerats com a

tipus, les unitats taxonòmiques i les unitats cartogràfiques.

La informació geogràfica (mapa de sòls, localització d'escandalls i sondatges) es digitalitza en format *shapefile* d'ESRI a partir de la informació prèviament dibuixada als ortofotomapes 1:5 000 i 1:25 000, de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

En un futur està previst que aquesta informació s'incorpori al Sistema d'Informació de l'IGC, que permetrà un accés ràpid, senzill i acurat de la informació a través del seu lloc web.

Pel que fa al mapa de sòls 1:250 000, s'ha establert una densitat d'observacions de 1/cm² de mapa final, en terrenys agrícoles, i de 0,5/cm² de mapa final, en terrenys forestals. La unitat taxonòmica de treball és el subgrup que es considera la més adient per aquesta escala. La unitat cartogràfica bàsica és l'associació de subgrups. La llegenda del mapa de sòls s'organitza per unitats fisiogràfiques i, dintre d'aquestes, per unitats geomorfològiques. En cada unitat geomorfològica, les unitats cartogràfiques estan organitzades segons les seves limitacions i el seu desenvolupament edàfic. Tota la informació generada durant l'execució de les diferents cartografies de sòls 1:250 000 s'incorpora a la base de dades de sòls ■



Paisatge corresponent a l'escandall de la imatge superior
Landscape that corresponds to the sampling of the above image

Three Visions of Soil Mapping

Soil Mapping in Catalonia

Emilio Ascaso Sastron
Marc Vicens Ferrer

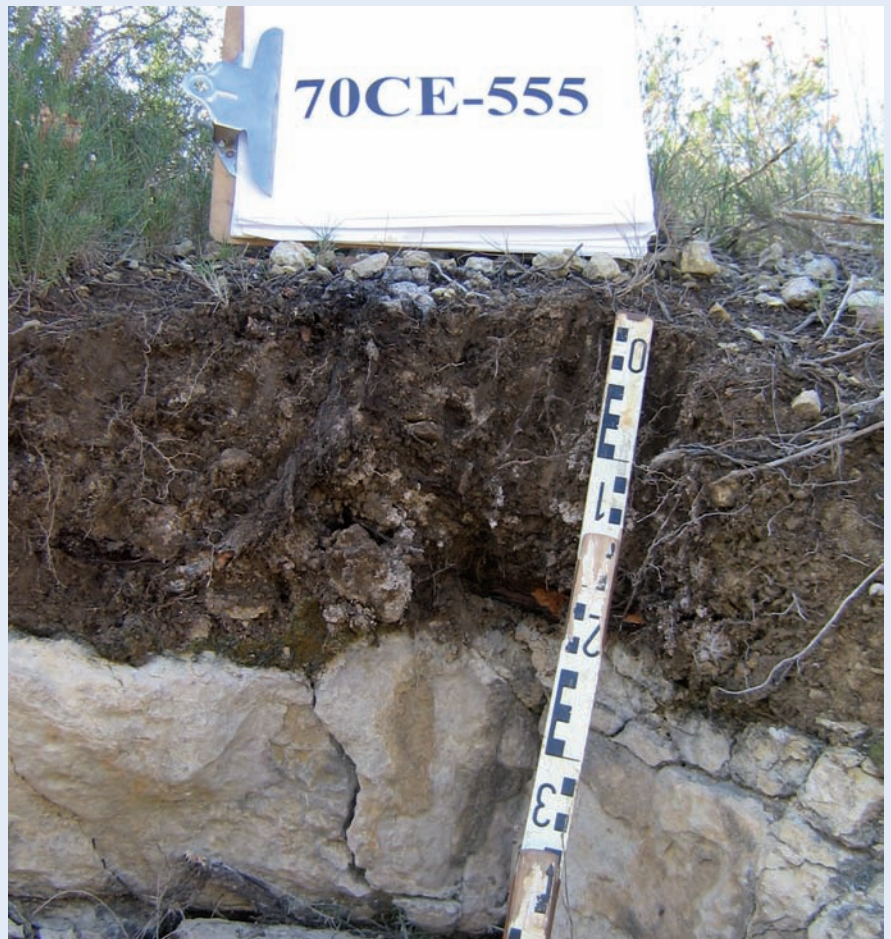
In order to illustrate the importance relying on the fact that the geological, edafological and geochemical products match the needs of each region, while holding some common lines, the visions of Catalonia, Bavaria and Emilia-Romagna on the soil maps are introduced below.

The Law 19/2005 of 27th December regarding the creation of the Geological Institute of Catalonia (IGC) states, in its article 3.2, that this organism must carry on activities directly connected to the knowledge and the information involving the soils of Catalonia and, particularly, it must provide counseling and technical assistance in this field to the government of Catalonia. To be able to carry on these tasks the IGC is to do, in collaboration with other organisms when necessary, edafological works, soil cartographies, erosion risk studies and assessments and other works involving the soils and their protection.

In the context of the GeoWorks, or set of programmes through which the IGC has to generate, process and make the basic geological, edafological and geochemical information available for consultation by the Administration and the public as well, the IGC has already started the elaboration of the programme "Soils Map of Catalonia" as the best strategy to generate, process and spread the basic information on the soils in Catalonia.

The main work fields of the program "Soil Map of Catalonia" are:

- Soil cartography program
- Design of a geographical information system



Escandall d'un sòl Xerothent lític. Sòl típic de les zones forestals de la serralada del litoral català

Sampling of a lytic Xerothent soil. Typical soil of the forest areas in the Catalan coastal mountains



Aflorament a la comarca del Penedès on s'observa un sòl esquelètic
Outcrop in the region of Penedès where a skeletal soil is observed

- Data collection involving the soil protection
- Cartographic elaboration
- Others: Research (digital cartography, organic carbon contents...), publication...

The soils cartography program of the IGC fundamentally aims at reaching the soils map of Catalonia at a scale of 1:25 000. This map is composed of a series of 304 sheets, in agreement with the official Catalanian grid for this scale.

At the same time, professionals also work to get the necessary data for the elaboration of the soils map 1:250 000 of Catalonia. The aim of this map is to serve as a guide to know and inventory the soils that can appear in the different areas of Catalonia, while for many of them no edafological information is currently found. The execution of this map should also allow to adjust the process of elaboration of the soils map at the 1:25 000 scale that had been foreseen during the program planning.

Likewise, the need of completing the information on the soils of Catalonia in order to face

new requirements and European strategies, through research and projects involving the knowledge of the Catalanian soils, which is needed for their protection, has been foreseen. The results of these studies will enable the early appearance of new cartographic products (erosion maps, organic carbon content maps, salinity maps...) that are supposed to ease the soils management.

Methodology

Currently, approximately 25% of the surface of Catalonia has been cartographed at a scale of 1:25 000 by the Agricultural, Food and Rural Action Department of the Generalitat de Catalunya (DAR). These cartographies are taxonomically as well as cartographically detailed, and mainly correspond to agricultural areas.

After a collaboration agreement with the DAR was signed, the first activities that the IGC has started include the inspection, homogenization and the computerization of the data provided by this Department.

Technical specifications for the maps

The 1:25 000 soil maps of the IGC present an in-field observation density (sampling and other types of observations: soundings, mini-samplings and others) of 0,5/cm² of final map, in farming fields, and of 0,25/cm² of final map, in forest areas. The relation between samplings and soundings is 2:5 in agricultural areas and 2:10 in forest areas.

The reference methodology is the one exposed in the Soil Survey Manual (1962). The nomenclature appears in the "SINEDARES, Manual para la descripción codificada de los suelos en el campo" (SINEDARES, Manual for the Codified

Description of the Soils in the Countryside), written by the Commission of Soils and Waters Data Bank for the Ministry of Agriculture, though this manual has been enriched and modified to adapt it to a systematic and detailed cartography work.

The description of the sampling and the sample collection must follow the rules established in the "Guide for the Elaboration of the Soils Map of Catalonia". This guide is based in the one that the DAR had prepared before, which has been updated within the framework of the collaboration agreement IGC-DAR.

The samples must be analyzed as specified in the "Official Methods of Soil Analysis" of the Ministry of Agriculture that are summarized in the texts of the published sheets.

The taxonomic unit of work is the series by the Soil Taxonomy, since it is considered to be the most suitable one in detailed cartography. The IGC and the DAR are carrying out the maintenance of the new "Catalogue of Soils Series of Catalonia", that is based in the Catalogue that had been previously prepared by the DAR. The correlation system used is that of Soil Taxonomy (1999) though all series are also classified according to the soils units of second level of the World Reference Base (WRB).

Taking into account the reference methodology, the soils map is elaborated from the basis of photointerpretation, field work and the analytical results of the collected samples. Every cartographic unit is checked up in-field. The basic cartographic unit is the Consociation of phases of series, though Complexes can be admitted when justified by the soils distribution pattern.

The soil map legend is organized through physiographic units and, within them, by geomorphologic

units. In every geomorphologic unit, the cartographic units are organized depending on their purity (Consociations, Complexes, Undifferentiated Groups), their boundaries and their edaphic development. The different phases are also organized according to their use limitation.

The thematic datum is stored in the database developed by the IGC from the database used by the DAR. This database contains some tables with all the information concerning the samplings, the soundings, the laboratory analysis, the type profiles, the taxonomical and cartographic units.

The geographical information (soil map, location of samplings and soundings) is digitized in ESRI shapefile formats from the information previously drawn on the orthophotomaps 1:5 000 and 1:25 000, of the Cartographic Institute of Catalonia.

When it comes to the future, it is foreseen that this information will be incorporated into the Information System of the IGC, which will allow a fast, simple and accurate access to the information through its website.

Regarding the soils map 1:250 000, a density of observations of 1/cm² of final map has been established, in agricultural terrains, and of 0,5/cm² of final map, in forest terrains. The taxonomical unit of work is the subgroup that is considered the most suitable for this scale. The basic cartographic unit is the Association of subgroups. The legend of the soil map is organized by physiographic units and, within them, by geomorphologic units. In each geomorphologic unit, the cartographic units are organized according to their boundaries and their edaphic development. All the information generated during the execution of the different soils cartography 1:250 000 is incorporated into the soils database ■



Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000, full 65-29 Mollerussa

Soils map of Catalunya 1:25 000, sheet 65-29 Mollerussa

Bodenkartierung in Bayern

Dr. Robert Traidl

Einleitung

Zwischen 1955 und 1978 wurden in Bayern insgesamt 23 Bodenkarten im Maßstab 1:25 000 (incl. Erläuterungsbänden) aus verschiedenen Bodenlandschaften Bayerns publiziert, um einen Überblick über die vorkommenden Bodengesellschaften zu gewinnen. Am Ende dieser Periode erfolgte die Kartierung von größeren Gebietseinheiten, anfangs noch im Maßstab 1:25 000, später nach dem Vorbild anderer Bundesländer im Maßstab 1:50 000.

Im Hinblick auf die große Fläche Bayerns (70549 km²) und der Heterogenität der Bodenausgangsgesteine (siehe Abb.1) wurde schnell deutlich, dass ein langwierig zu erstellendes Kartenwerk den Bedürfnissen einer modernen Gesellschaft nicht gerecht wird. Aus diesem Grund begann man in Bayern Anfang der 1990er Jahre mit der Erstellung der sogenannten „Übersichtsbodenkarte“ 1:25 000 (ÜBK25). Dies ist eine im Gelände stichpunktartig überprüfte Konzeptbodenkarte. Momentan sind ca. 80% der Fläche Bayerns auf diese Weise kartiert und digital vorhanden. Eingebunden in ein durch die EU mit finanziertes Projekt können die noch bestehenden Lücken in Nordwest- und Südbayern bis 2015 geschlossen werden.

Inhalte der Übersichtsbodenkarte 1:25 000 (ÜBK25)

Durch die Verabschiedung des ersten bayerischen Bodenschutzprogramms im Jahr 1991 und der Bundes-Bodenschutzgesetze in den Jahren 1999 und 2000 sah sich die bodenkundliche Kartierung neuen Anforderungen gegenüber, denen man mit einem flexiblen Konzept begegnen musste: die blattschnittfreie ÜBK 25 mit Generallegende und Flächendatensatz.

Die Generallegende umfasst momentan 770 verschiedene Legendeneinheiten. Jede dieser Legendeneinheit beinhaltet die drei folgenden fundamentalen Parameter (siehe Abb. 2):

- 1) Bodentyp mit Angabe der prozentualen räumlichen Verbreitung
- 2) Gesamtbodenart (Fein und Grobboden)
- 3) Ausgangsgestein

Sowohl die Benennung des Bodentyps als auch des Substrats erfolgt nach den Vorgaben der bodenkundlichen Kartieranleitung. Die Kartieranleitung ist die in Deutschland gültige Grundlage zur Beschreibung von Böden.

Die hier vorgenommene Verknüpfung des Bodentyps mit den Angaben des Substrats wird Bodenform genannt und ist Kernstück der Bodenkartierung.

Kartierkonzepte

Entsprechend der verschiedenen Bodenlandschaften (siehe auch Abb.1) gibt es verschiedene Ansätze zur Schaffung ausgrenzbarer Kartiereinheiten. Im Schichtstufenland (NW-Bayern) ist die Stratigrafie der Ausgangsgesteine ein übergeordnetes Kriterium. Im kristallinen Grundgebirge (Ostbayern) spielt der Skelettgehalt (Anteil des Grobbodens) bei der Differenzierung der Kartiereinheiten eine wichtige Rolle und im bayerischen Alpenraum wurde neben der lithologischen Gliederung die zusätzliche Ausweisung morphologischer und morphodynamischer Einheiten notwendig. Weitere Differenzierungsmerkmale der Generallegende sind der Grundwassereinfluss und der Anteil an äolischem Material.

Anwendungen und Ausblick

Zusätzlich zur digitalen Bodenkarte wird sukzessive eine Flächendatenbank erstellt, in der sogenannte „Modellprofile“ (flächentypische Profile mit bodenchemischen- und physikalischen Kennwerten) eine Verknüpfung der Kartiereinheiten mit bodenkundlichen Daten ermöglicht. Dabei wird versucht eine möglichst große Anzahl Parameter (z.B. Bodenart, Trockenraumdichte, Kationenaustauschkapazität) zur Verfügung zu stellen, um eine breite Anwendung für

- Bodenschutz (z.B. Bewertung des Retentionsvermögens von Niederschlägen, Bewertung des Standortpotenzials für die natürliche Vegetation),
- Hydrogeologie (Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung) und
- Raumplanung zu gewährleisten.

Durch die Bereitstellung von Daten auf einer breiten Basis (Bodentyp+Substrat = Bodenform) ist eine rasche Reaktion auf neue Fragestellungen möglich.

Die gesellschaftliche bzw. politische Entwicklung eines Landes ist unvorhersehbar. Umso wichtiger ist es, dieser Ungewissheit mit einem möglichst reaktionsfähigem Konzept entgegenzutreten ■

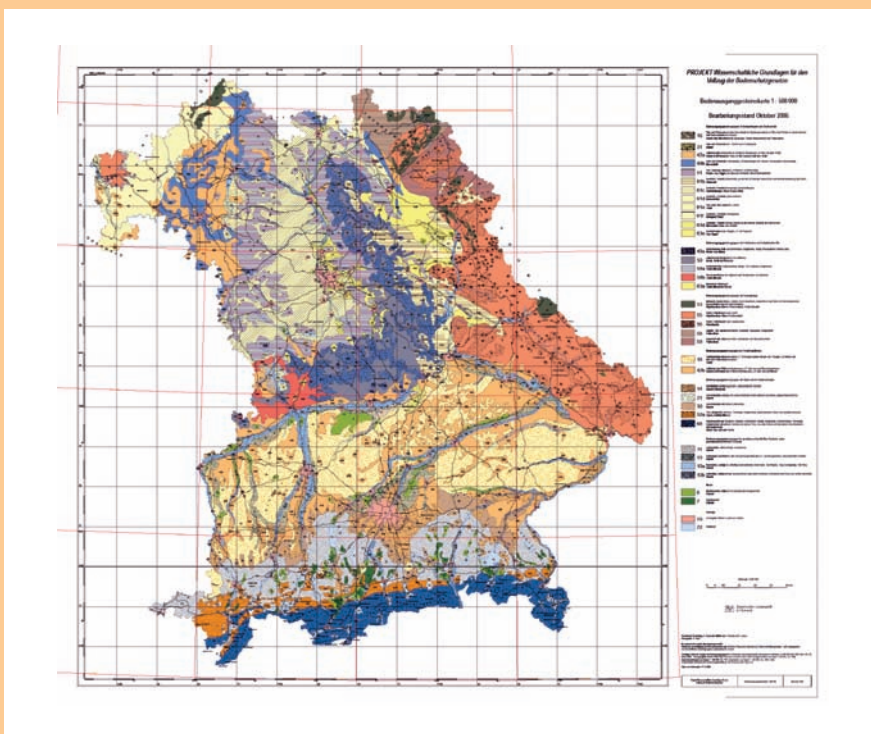


Abb. 1: Übersicht über die Bodenausgangsgesteine in Bayern im Maßstab 1:500 000
Fig. 1: Panorama of the Bavarian soil's parent rocks on a scale of 1:500 000

Soil Mapping in Bavaria

Dr. Robert Traidl

Introduction

Between 1955 and 1978, a total of 23 soil maps on a scale of 1:25 000 (including explanatory notes) were published in Bavaria. They were of different soil areas of Bavarian with the aim of obtaining a general idea of the existing types of soil combinations. At the end of this period, larger territorial units were mapped, first on a scale of 1:25 000 and later on a scale of 1:50 000, following the example of other Federal States.

Considering the large area of Bavaria (70,549 sq. km.) and the heterogeneity of the soil's parent rocks (see fig. 1), it was very soon realized that a cartographic work of slow creation would never satisfy the needs of a modern society. For this reason, in the early 90s, a so-called "overview map of the soil" 1:25 000 was initiated in Bavaria: soil map drafts, reviewed on the spot. For the moment, about 80% of the Bavarian surface has been mapped in this way and is available in digital format. Integrated into a project funded by the EU until 2015, the missing fragments left in the Northwest and the South of Bavaria can be filled.

Content of the overview soil map 1:25 000

With the approval of the first soil protection programme in Bavaria in 1991, and the soil protection law in Germany in 1999 and 2000, the soil cartography was confronted with new require-

ments which had to be faced with a flexible plan: the overview soil map 1:25 000, continuous, with general legend and record of the surface.

For the time being, the general legend includes 770 different units. Each one of these legend units contains three fundamental parameters (see fig. 2):

- 1) Soil type with data on the percentage of extension (spatial ratio)
- 2) Soil texture (fine and coarse particles)
- 3) Rock (parent material)

The denomination of the soil type and the substrate are governed by the guidelines of the soil cartography manual. In Germany, the cartography manual is an official element for describing soils.

The interconnection proposed herein between the soil type and the substratum is called soil body and constitutes the core of the soil cartography.

Cartographic drafts

According to the different soil landscapes (see also fig. 1), different principles exist for creating delimitable mapping units. In the cuesta region of North-western Bavaria, the parent rocks stratigraphy constitutes a highly significant criterion. In the crystalline basement of Eastern Bavaria, the proportion of coarse particles plays an important role in the differentiation of cartographic units. However, in the area of the Bavarian Alps, there is the need to

identify the morphologic and morphodynamic units together with the lithologic disposition. Other differential characteristics from the general legend are the influence of the groundwater and the proportion of eolian material.

Applications and perspective

In addition to the digital soil map, a data base is created which permits an interconnection of the cartographic units with the soil data using the so-called "model profile" (profiles of typical surfaces with characteristic chemical and physical values of the soil). This is intended to provide the largest possible number of parameters (i.e., soil texture, bulk density, capacity of cationic interchange) in order to guarantee a wide range of applications for:

- soil protection (i.e. evaluation of the capacity to retain rainwater = retention of precipitation and of the potential to support natural vegetation = Habitat potential for natural vegetation)
- Hydrogeology (protective function for the groundwater).
- Territorial planning.

By providing data over a wide basis (soil type + substratum = soil body) rapid reaction can be taken in the face of new issues.

The social and political development of a country is unforeseeable. Therefore the most important thing is to face this uncertainty with a plan that has the highest possible capacity for reaction ■

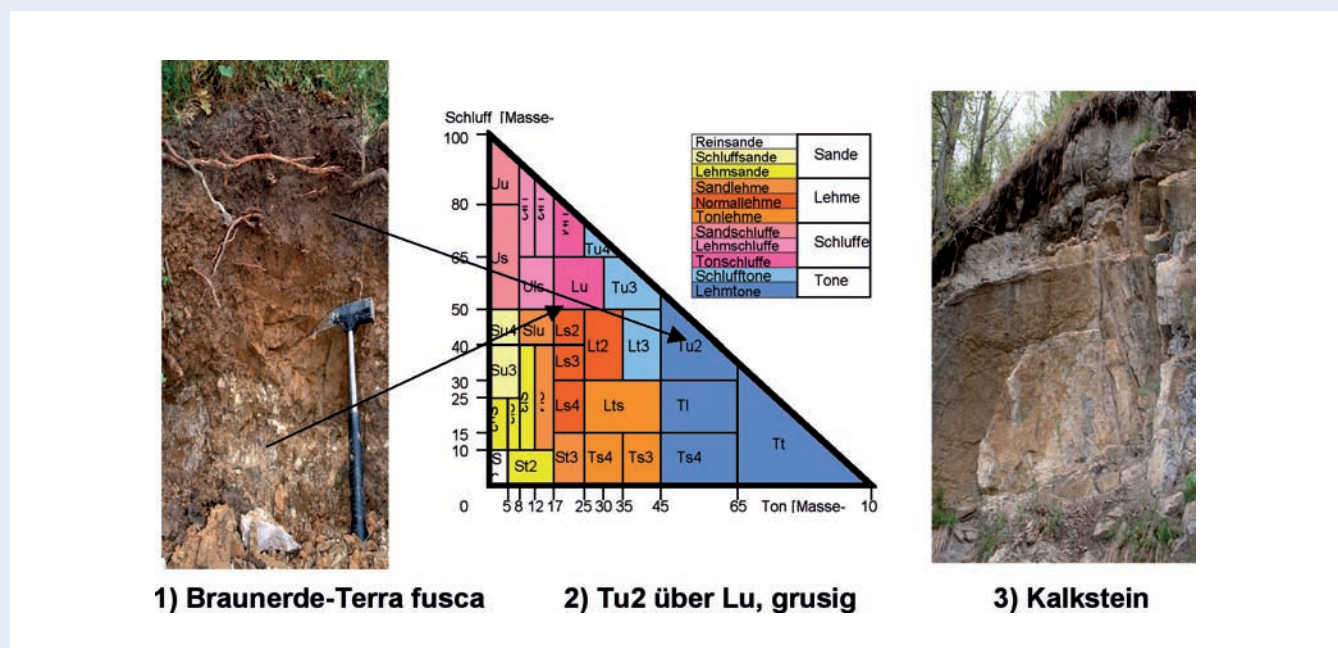


Abb. 2: Beispiel für den Inhalt einer Kartiereinheit der ÜBK 25 von Bayern
 Fig. 2: Example of the content of a cartographic unit from the overview soil map 1:25 000 of Bavaria

Cartografia dei suoli in Emilia-Romagna

Nazaria Marchi
Paola Tarocco

Descrizione generale della regione Emilia-Romagna

La superficie totale della regione Emilia-Romagna è approssimativamente 22.000 Km². I suoli occupano circa l'89% del territorio; il resto sono principalmente affioramenti rocciosi, letti fluviali, corpi d'acqua e aree urbane (stima basata sulla carta regionale di copertura del suolo in scala 1:25.000, aggiornata al 2003). Circa metà dei suoli sono nella pianura alluvionale, il resto è nell'Appennino.

Nella pianura alluvionale le quote variano tipicamente da -4 a 100 m. Il regime delle temperature è in larga parte temperato sub-continentale. Il surplus idrico è intorno a 50-300 mm annui; il deficit idrico è tipicamente estivo, con valori medi intorno a 150-250 mm, mitigati dall'alta umidità relativa dell'aria e, localmente, da risalita capillare dalla falda. I principali usi del suolo sono: seminativi, frutteti, vigneti, orti, risaie. I suoli principali sono: Calcaric Cambisols, Gypsic Vertisols, Haplic Calcisols, Eutric Vertisols, Chromic Cambisols, Calcaric Arenosols, Thionic Histosols (secondo la Classificazione WRB).

Nell'Appennino le quote variano da circa 100 a 2.000 m. Il regime delle temperature varia da temperato sub-continentale a temperato freddo e, sulle cime più elevate, a regime di alta montagna. Il surplus idrico

e il deficit idrico variano, rispettivamente, da 800 e da 150 mm (nel margine del basso Appennino che si affaccia sulla pianura) a oltre 1.200 mm e a meno di 10 mm annui (nell'alto Appennino). I principali usi attuali del suolo sono: seminativi, vigneti, frutteti, boschi a prevalenza di querce, boschi a prevalenza di faggio, pascoli, parchi naturali. I suoli principali sono: Calcaric Cambisols, Calcaric Regosols, Eutric Cambisols, Dystric Cambisols, Umbric Leptosols, Haplic Luvisols, Ferric Luvisols, Vertic Cambisols (secondo la Classificazione WRB).

Cartografia dei suoli

Le informazioni sui suoli sono raccolte in modo coerente e complementare secondo tre livelli di dettaglio:

- a livello di riconoscimento sono disponibili per l'intera regione (per esempio la **carta dei suoli 1:250.000**, edizione 1994);
- a livello di semi-dettaglio sono disponibili per l'intera pianura e per poche aree di riferimento nell'Appennino (per esempio la **carta dei suoli 1:50.000 della pianura**, 2005 - fig.1);
- a livello di dettaglio sono disponibili solo in piccole aree di riferimento (per esempio la **carta dei suoli 1:10.000 di campi agronomici sperimentali**; siti caposaldo con misurazioni per finalità specifiche).

La coerenza e l'interrelazione dei dati sul suolo disponibili ai diversi livelli di dettaglio ne consente l'utilizzazione come sistema di riferimento flessibile, ad esempio per:

- generalizzare i risultati di sperimentazioni locali, mediante estrapolazione dell'informazione a suoli simili;
- fornire un supporto per la scelta dei siti caposaldo, in base alla loro rappresentatività.

Applicazione delle informazioni sui suoli

Il Sistema Informativo sui Suoli serve da riferimento per i numerosi servizi regionali e locali e i soggetti esterni che intervengono nella pianificazione e gestione delle terre. Mette a disposizione informazioni sul suolo coerenti e facilita un processo decisionale partecipativo alle diverse scale. Alcuni esempi:

- la **carta del rischio di erosione dei suoli** contribuisce all'individuazione delle aree prioritarie del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013;
- la **carta del carbonio organico nei suoli** (fig.2) è applicata via Internet come supporto per un'appropriata gestione aziendale di ammendanti, liquami e altri materiali organici, mediante un piano di fertilizzazione razionale;
- la **carta pedogeochimica della pianura** illustra la distribuzione geografica di specifici metalli (Pb, Ni, Cr, Cu, Zn) in relazione ai processi pedogenetici e alla provenienza dei sedimenti. Questa carta costituisce uno schema di riferimento per la valutazione dell'impatto antropogenico sui suoli alluvionali, finalizzata alla pianificazione regionale delle strategie di protezione dell'ambiente e della salute umana ■

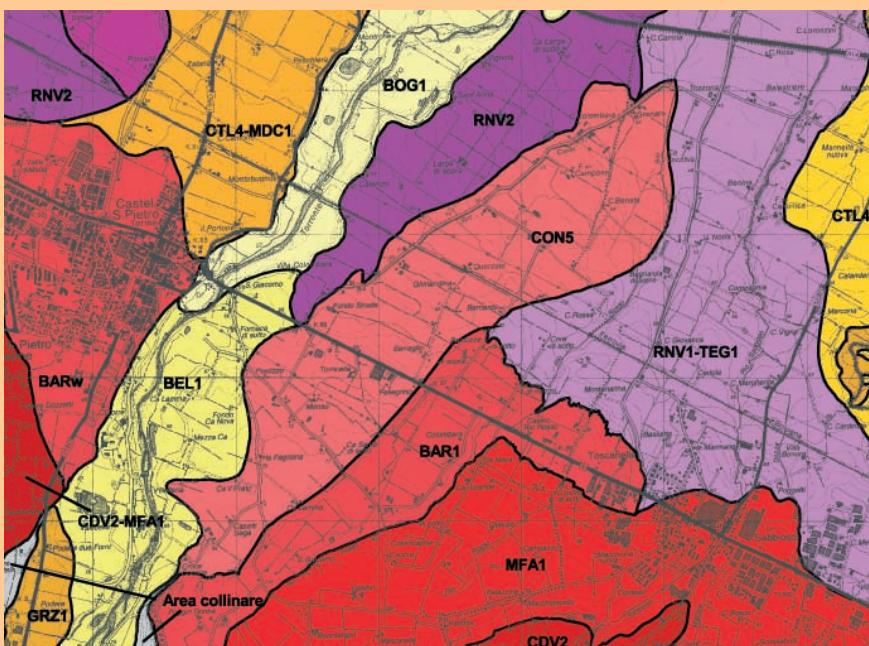


Fig. 1. Carta dei suoli della pianura dell'Emilia-Romagna in scala 1:50.000 (estratto)
Fig. 1. 1:50,000 soil map of Emilia-Romagna Po plain (extract)

Soil Mapping in Emilia-Romagna

Nazaria Marchi
Paola Tarocco

General description of the Emilia-Romagna region

The total surface area of Emilia-Romagna region is roughly 22,000 Km². Soil surface area is about 89% of the regional territory; the other part is mainly rock outcrops, fluvial beds, water bodies and urban areas (based on the 1:25,000 regional land cover map -2003). Approximately half of the regional soils is in the fluvial plain and the other half is in the Apennines.

In the fluvial plain the elevation typically ranges from -4 to 100 m. The temperature regime is mainly temperate sub-continental. Values of water surplus are about 50-300 mm per year; water deficit occurs especially in the summer, with mean values around 150-250 mm, which are mitigated by the high relative humidity of the air and, locally, by ground water supply. Main present land uses: arable, fruitgroves, vineyards, commercial vegetables, rice fields. Main soils: Calcaric Cambisols, Gypsic Vertisols, Haplic Calcisols, Eutric Vertisols, Chromic Cambisols, Calcaric Arenosols, Thionic Histosols (according to the WRB classification).

In the Apennines the elevation typically ranges from about 100 to 2,000 m. The temperature regime varies from temperate sub-continental to cold temperate and, on the highest peaks, to

high mountain regime. Water surplus and water deficit vary, respectively, from 800 and from 150 mm (in the low Apennines border facing the plain) to more than 1,200 mm and to less than 10 mm per year (in the high Apennines). Main present land uses: arable, vineyards, fruit groves, oak-dominated woods, beech-dominated woods, pastures, parks. Main soils: Calcaric Cambisols, Calcaric Regosols, Eutric Cambisols, Dystric Cambisols, Umbric Leptosols, Haplic Luvisols, Ferric Luvisols, Vertic Cambisols (according to the WRB classification).

Soil mapping

Soil information is collected at three complementary levels of detail:

- at the reconnaissance level it is available in the whole region (e.g. **1:250,000 soil map**, edited in 1994);
- at the semi-detailed level it is available in the whole plain and in a few reference areas in the Apennines (e.g. **1:50,000 soil map of the plain**, 2005 – fig.1);
- at the detailed level it is available only in small reference areas (e.g. **1:10,000 soil map of agricultural experimental fields**; benchmark sites with measurements for specific topics).

The coherence and the linkage of the soil data which are available at different levels of detail facilitates their use as a flexible reference network, e.g. to:

- generalize local experimental results by extrapolating the information to similar soils;
- support the choice of benchmark sites according to their representativeness.

Application of soil information

The Soil Information System is aimed at serving as a reference for the numerous regional and local services and external bodies which are active in land planning and management. It provides them with consistent geographical soil information and facilitates the participatory decision making process at different scales. Some examples:

- the **Erosion risk map** contributes towards locating priority areas of the 2007-2013 Rural Development Plan;
- the **Organic carbon map** (fig.2) is applied via Internet to support a proper farm management of manure, sludge and other organic materials with a rational fertilising plan;
- the **Pedogeochemical map of the Po plain** shows the spatial distribution of selected geochemical elements (Pb, Ni, Cr, Cu, Zn) as a function of soil differentiation processes and sediment provenance. This map constitutes a powerful framework for assessing the anthropogenic impact on alluvial soils, in order to plan regional strategies for environmental protection and human health ■

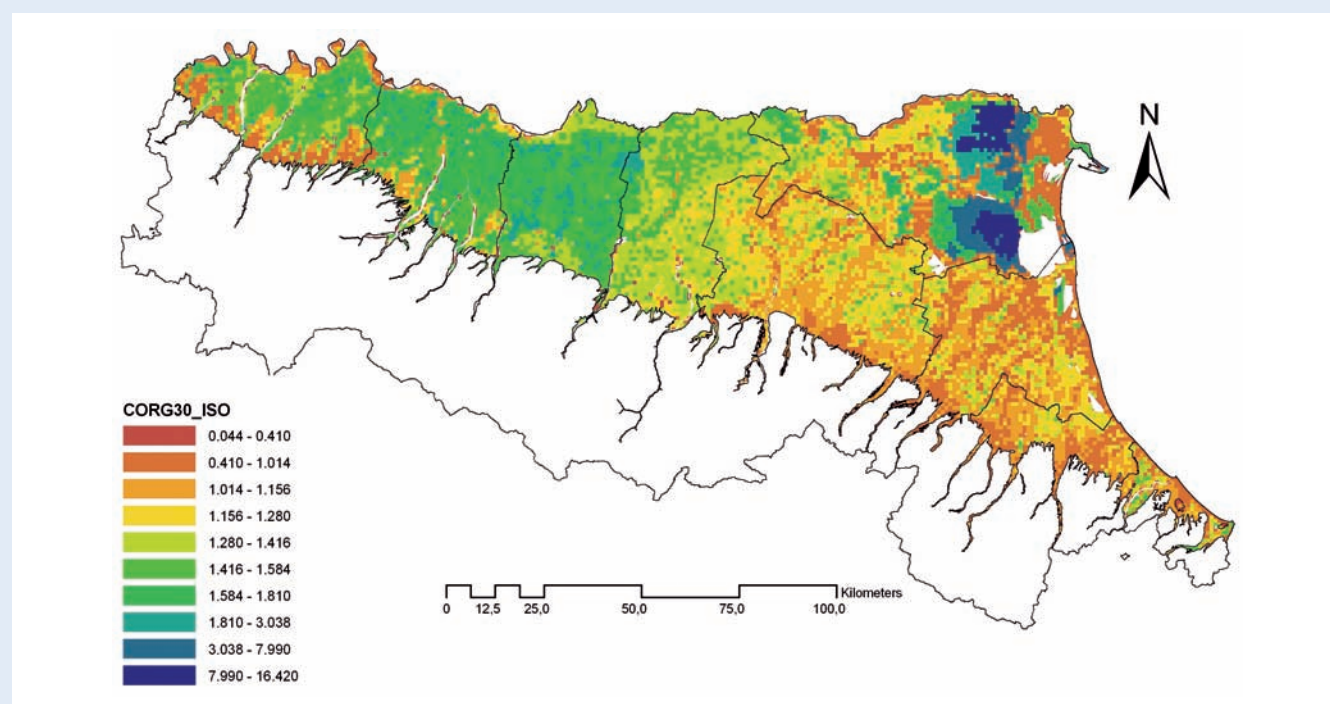


Fig. 2. Carta del carbonio organico nello strato superficiale dei suoli della pianura dell'Emilia-Romagna: elaborazione geostatistica [simulazioni sequenziali Gaussiane in combinazione alle delineazioni della carta dei suoli 1:50.000 - Ungaro F. 2008]

Fig. 2. Topsoil organic carbon map of the Po plain: 1:50,000 soil map delineations combining with geostatistical sequential Gaussian simulations (Ungaro F. 2008)

Presentació dels mapes geològics comarcals

El passat 12 de maig el conseller de Política Territorial i Obres Públiques, Sr. Joaquim Nadal, va presidir a la sala d'actes de l'IGC la presentació de la col·lecció de mapes geològics comarcals de Catalunya a escala 1:50 000 elaborats a partir de la base digital 1:50 000. Aquesta base geològica digital es va obtenir, mitjançant uns convenis amb l'IGME i amb el DMAH, per un procés d'anàlisi i harmonització de la informació continguda als fulls de la sèrie 1:50 000 del mapa geològic (MAGNA) de l'IGME. Així s'ha obtingut una base contínua i homogènia per a tot el territori de Catalunya ■



Creu de Sant Jordi al Museu Geològic del Seminari de Barcelona

La Generalitat de Catalunya ha atorgat la Creu de Sant Jordi al Seminari en reconeixement a la valuosa tasca científica, en el si de l'Església catalana, d'aquesta institució, fundada l'any 1874 i pionera de l'estudi de la geologia al nostre país. Té més de 55.000 fòssils inventariats i els darrers temps s'ha especialitzat en l'àmbit de la paleontologia, sobretot en l'estudi dels invertebrats i els peixos fòssils ■

L'IGC participa en l'Assemblea General Constitutiva de la Plataforma Tecnològica Espanyola de Geotèrmia

El passat dia 11 de maig es va celebrar, a la Seu del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Madrid), l'Assemblea General Constitutiva de la Plataforma Tecnològica Espanyola de Geotèrmia (Geoplat). Geoplat neix amb l'objectiu d'esdevenir el marc de relació entre tots els sectors implicats en el desenvolupament de la Geotèrmia a l'Estat espanyol, de manera que, liderats per la indústria, treballin coordinadament i conjuntament per assolir la implantació comercial d'aquesta font d'energia renovable, i en garanteixin el seu creixement de forma competitiva i sostenible.

La participació de l'IGC a Geoplat s'emmarcarà en el grup de treball "Identificació del recurs" ■

L'IGC col·labora en l'organització del I Fòrum de l'Energia Geotèrmica

El I Fòrum de l'Energia Geotèrmica s'ha celebrat a Barcelona els dies 20 i 21 de maig.

Els patrocinadors d'aquest I Forum han estat EsadeCreapolis, l'Institut para la Diversificació y el Ahorro de la Energia de España (IDAE), l'Institut Català de l'Energia (ICAEN) i Unión Fenosa, i a més de l'IGC hi han col·laborat l'Insituto Geológico y Minero de España (IGME), les empreses COPCISA i GEOTICS i l'Associació de Productors d'Energies Renovables (APPA) ■

L'IGC s'adhereix a la Plataforma Tecnològica Espanyola del CO₂

La Plataforma Tecnològica Espanyola del CO₂ (PTECO₂) és un espai comú de debat i impuls d'accions que s'ajustin als objectius de contribuir a la millora de l'eficiència energètica de les grans instal·lacions industrials i al desenvolupament de noves tecnologies de captura, transport i emmagatzematge i ús del CO₂, i la seva implantació en la indústria per tal que l'Estat espanyol assoleixi els compromisos de reducció d'emissions.

L'IGC centrarà la seva participació a PTECO₂ en el grup de treball d'"ús i emmagatzematge" ■

Presentation of the regional geological maps

The last May 12th, the Counselor of Territorial Policy and Public Works, Mr. Joaquim Nadal, presided over the presentation of the collection of local geological maps of Catalonia at scale 1:50 000 elaborated from the digital base 1:50 000, in the assembly hall of the IGC. This digital geological base was obtained, through some agreements with the IGME and the DMAH, as a result of a process of analysis and harmonization of the information contained in the sheets of the series 1:50 000 of the geological map (MAGNA) of the IGME. This way, a continuous and homogeneous base has been obtained for all the territory of Catalonia.

The Cross of Sant Jordi at the Barcelona Seminar Geology Museum

The Generalitat de Catalunya has granted the Seminar the Cross of Sant Jordi in recognition to the valuable scientific task of this institution, in the bosom of the Catalan Church, which was set up in 1874 and pioneered the study of geology in our country. It has more than 55.000 inventoried fossils and has recently specialized in paleontology, especially in the study of the invertebrates and the fossil fish.

The IGC participates in the Constitutive General Assembly of the Spanish Technology Platform on Geothermics

On the last May 11th, the Constitutive General Assembly of the Spanish Technology Platform

on Geothermics (Geoplat) was celebrated in the headquarters of the Spanish National Research Council, Madrid.

Geoplat is born with the aim of becoming a frame to embrace the relationship that is to take place among all the sectors involved in the development of geothermics in the Spanish State, so that, by being led by the industry, coordinately work together to attain the commercial establishment of this renewable energy source and guarantee its growth in a competitive and sustainable way.

The participation of the IGC in Geoplat will be set within the work group "Identification of the Resource".

The IGC collaborates in the organization of the "I Forum of Geothermal Energy"

The "I Forum of Geothermal Energy" has been celebrated in Barcelona on the 20th and 21st of May.

The sponsors of this I Forum have been Esade-Creapolis, the Institute for Diversification and Saving of Energy or IDAE (Spain), the Catalan Institute of Energy (ICAEN) and Unión Fenosa. The contributors have been the IGC along with the Geological and Mining Institute of Spain (IGME), the companies COPCISA and GEOTICS and the Spanish Association of Renewable Energy Producers (APPA).

The IGC adheres to the CO₂ Spanish Technological Platform

The CO₂ Spanish Technological Platform (PTECO₂) is a common space for debate and boost of actions that fit the goals to contribute to the improvement of energetic efficiency in the large industrial facilities and to the development of new technologies of capture, transport, storage and use of CO₂, and their industrial establishment to make it possible for the Spanish State to attain the commitments involving emissions reduction.

The IGC will focus its participation in the PTECO₂ on the work group devoted to "use and storage".

Aquest butlletí és una publicació gratuïta / This newsletter is a free publication

Dipòsil Legal: B. 26014-2009

Institut Geològic de Catalunya
Balmes, 209-211. 08006 Barcelona
Telèfon (+34) 935 538 430
Fax (+34) 935 538 440
Correu electrònic: info@igc.cat
Http://www.igc.cat