

1° Seminario-Taller Nacional de Cartografía Digital
Dando los primeros pasos...
9 a 11 de noviembre de 2011
Villa de Merlo (SL), Argentina




**LA CARTOGRAFÍA DIGITAL DE SUELOS EN LA ARGENTINA
ENTRE LA CIENCIA Y EL EMPIRISMO**

Héctor F. del Valle
Ecología Terrestre, Centro Nacional Patagónico (CENPAT)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)



 delvalle@cenpat.edu.ar
hfdelvalle@gmail.com

Available online at www.sciencedirect.com



SCIENCE @ DIRECT®

ELSEVIER

GEODERMA

Geoderma 117 (2003) 3–52


www.elsevier.com/locate/geoderma

On digital soil mapping

A.B. McBratney^{a,*}, M.L. Mendonça Santos^b, B. Minasny^a

^a Australian Centre for Precision Agriculture, Faculty of Agriculture, Food and Natural Resources, McMillan Building 405, The University of Sydney, Sydney, New South Wales 2008, Australia
^b EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rua Jardim Botânico 1074, 22.469-000, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

Available online at www.sciencedirect.com



SCIENCE @ DIRECT®

ELSEVIER

GEODERMA

Geoderma 131 (2006) 257–274


www.elsevier.com/locate/geoderma

Advancing the frontiers of soil science towards a geoscience

Larry P. Wilding^{a,*}, Henry Lin^b

^a Department of Soil and Crop Sciences, Texas A&M University, College Station, TX, United States
^b Department of Crop and Soil Sciences, The Pennsylvania State University, University Park, PA, United States

Available online at www.sciencedirect.com



SCIENCE @ DIRECT®

ELSEVIER

GEODERMA

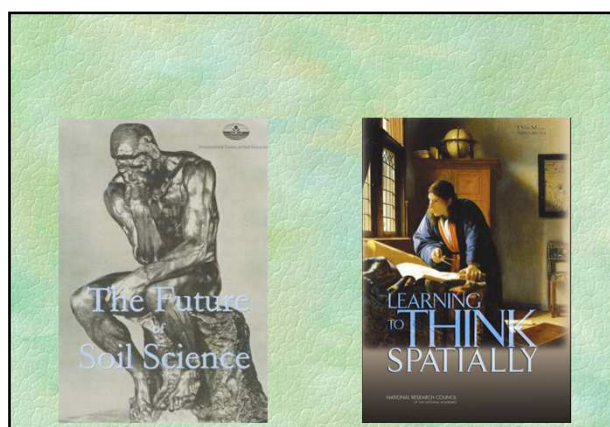
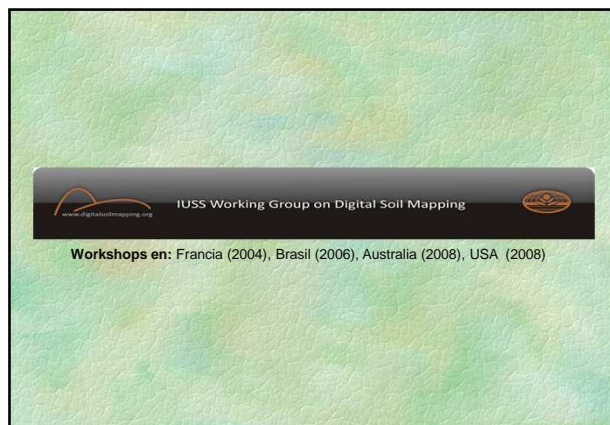
Geoderma 120 (2004) 17–26

www.elsevier.com/locate/geoderma

Soil survey as a knowledge system

Elisabeth N. Bui

CSIRO Land and Water, GPO Box 1666, Canberra, ACT 2601, Australia



del Valle H.F., Blanco P.D., Sione W., Rostagno C.M. y Elissalde N.O. 2009. Assessment of **salt-affected soils** using multisensor radar data: A case study from northeastern Patagonia (Argentina). En: G. Metternicht y A. Zinck (eds.), 155-173 pp, Chapter 9, *Remote Sensing of Soil Salinization: Impact on Land Management*. CRC Press Taylor & Francis Group. ISBN 9781420065022.

Radar Remote Sensing of Wind-Driven Land Degradation Processes in Northeastern Patagonia

H. F. del Valle* and P. D. Blanco (Centro Nacional Patagónico (CENPAT))
 G. I. Metternicht (United Nations Environment Programme (UNEP))
 J. A. Zinck (International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC))

Published in *J. Environ. Qual.* 39:62–75 (2010).
 doi:10.2134/jeq2009.0071

Wind-driven land degradation negatively impacts on rangeland production and infrastructure in the Valdes Peninsula, northeastern Patagonia. The Valdes Peninsula has the most noticeable dunefields of the Patagonian drylands. Wind erosion has been assessed at different scales in this region, but often with limited data. In general, terrain features caused by wind activity are better discriminated by active microwaves than by sensors operating in the visible and infrared regions of the electromagnetic spectrum. This paper aims to analyze wind-driven land degradation processes that control the radar backscatter observed in different sources of radar imagery. We used subsets derived from SIR-C, ERS-1 and 2, ENVISAT ASAR, RADARSAT-1, and ALOS PALSAR data. The visibility of aeolian features on radar images is mostly a function of wavelength, polarization, and incidence angle. Stabilized sand deposits are clearly observed in radar images, with defined edges but also signals of ongoing wind erosion. One of the most conspicuous features corresponds to old track sand dunes, a mixture of active and inactive barochanoid ridges and parabolic dunes. This is a clear example of decavation of migrating dunes under the influence of vegetation. The L-band data reveal details of these sand ridges, whereas the C-band data only allow detecting a few of the larger tracks. The results of this study enable us to make recommendations about the utility of some radar sensor configurations for wind-driven land degradation reconnaissance in mid-latitude regions.

Grazing Impacts in Vegetated Dune Fields: Predictions From Spatial Pattern Analysis

Paula D. Blanco,¹ César M. Rostagno,² Héctor F. del Valle,² Ana M. Beeskow,² and Thorsten Wiegand³

Authors are ¹Research Fellow and ²Research Scientists, Unit Terrestrial Ecology, National Patagonic Center—National Council of Scientific and Technological Research, Blvd Brown s/n, U9120ACV, Puerto Madryn, Chubut, Argentina; and ³Senior Scientist, UFZ Helmholtz Centre for Environmental Research—UFZ Department of Ecological Modelling, Permoserstrasse 15, 04318, Leipzig, Germany.

Abstract

This study deals with the changes induced by grazing on soil erosion processes in vegetated dune fields of Peninsula Valdés, in the Patagonia region of Argentina. We performed a spatial analysis to assess erosion features' patterns. Blowouts, used as main indicators of aeolian erosion processes, as well as dune crests, which are susceptible to erosion, were mapped on aerial photographs and images from Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper Plus, in eight paddocks under two grazing conditions: lightly (0.4 sheep · ha⁻¹) and heavily grazed (0.8 sheep · ha⁻¹). From the mapped locations of water points, crests, and blowouts we calculated a spatial statistic (O-ring statistic), which gives the expected intensity of blowouts within the area covered by crests as function of distance away from water points. Additionally, to explore if the density of crests around water points influences the density of blowouts, we estimated the intensity of dune crests in the neighborhood of water points and compared the densities of blowouts among water points with low, medium, and high densities of crests. For the heavy grazing treatment we found highly significant ($P < 0.05$) aggregation of blowouts around water points with peak densities threefold higher than expected at random occurring between 90 and 210 m. However, the aggregation was only weakly significant for the light grazing treatment and occurred only at distances of about 30 m away from the water point. We found that the impact of grazing on soil stability contrasted among sites with different sensitivity to accelerated erosion. In sites with a high density of dune crests close to water points, wind erosion becomes more intense and the density of blowouts increases. A more sustainable management of these rangelands depends primarily on the conservation of the soils. Therefore, the location of water points in sites not susceptible to accelerated soil erosion would represent a better management strategy of the dune fields of Peninsula Valdés.

International Journal of Remote Sensing
 Publication details, including instructions for authors and subscription information:
<http://www.informaworld.com/ijrps/issue-content/4713722504>

Improving the discrimination of vegetation and landform patterns in sandy rangelands: a synergistic approach
 P. D. Blanco*, G. I. Metternicht*, H. F. Del Valle*
*Centro Nacional Patagónico CONICET, Puerto Madryn, Chubut, U9120ACV, Argentina * Division of Early Warning and Assessment, United Nations Environment Programme, Office for Latin America and the Caribbean, Clayton, Avenida Morse, Building 103, City of Knowledge, Panama City, Panama

Online Publication Date: 01 January 2009

The AUTH Cartography Group participation in ICC2007 Moscow

Evaluating the cartographic capability of ASTER and Radarsat imagery for monitoring soil erosion indicators in the Argentinean Patagonia: an object oriented approach

Paula Blanco¹, Graciela Metternicht^{2*}, and Hector del Valle¹
¹National Patagonic Center (CENPAT-CONICET), Puerto Madryn, Chubut, Argentina
blanco@cenpat.edu.ar, delvalle@cenpat.edu.ar
²Department of Spatial Sciences, Curtin University of Technology, Perth, Australia.
G.metternicht@curtin.edu.au
[#] School of Natural and Built Environments, University of South Australia
 Mawson Lakes, SA 5095

Abstract

Areas like the Peninsula Valdes (southern Argentina), declared a UNESCO World Heritage site in 1999, are subject soil degradation by wind and overgrazing. Mapping and monitoring the presence of landscape erosion indicators such as stabilized and active dunes is crucial to improve prediction, monitoring and planning of areas threatened by sand encroachment. To this end, this paper investigates and compares the contribution of optical sensors like the Terra-ASTER and the microwave Radarsat ASAR to the discrimination of these land degradation features. Furthermore, an evaluation is undertaken to compare the classification accuracy achieved by specific regions of the spectrum (e.g. optical or microwave), and their synergistic use in an object oriented fashion.

SYNERGISTIC USE OF LANDSAT AND HYPERION IMAGERIES FOR ECOLOGICAL SITE CLASSIFICATION IN RANGELANDS

Paula Blanco^a, Héctor del Valle^b, Pablo Bouza^a, Graciela Metternicht^b, Alfred Zinck^c

^a Centro Nacional Patagónico-CONICET, Puerto Madryn, Chubut, Argentina
^b United Nations Environment Programme, Regional Office for Latin America and the Caribbean, Panamá City, Panamá
^c International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC), Enschede, Netherlands

ABSTRACT

The synergistic use of multispectral and hyperspectral data is evaluated for discrimination and mapping of ecological sites in the Patagonian rangelands. The method proposed encompasses two steps. First, mixture tuned matched filtering and logistic regression analyses are used for Hyperion data processing to obtain ecological site probability images in the area covered by hyperspectral imagery. Second, neural networks are used to model the relationships between the spectral response patterns of Landsat and the probability images from Hyperion, and to extrapolate them to the entire study area.

Hyperion, Endmember selection, Mixture tuned matched filtering, Logistic regression, Neural networks



En los últimos años, la cartografía temática ha experimentado un cambio espectacular como consecuencia del desarrollo continuo de los **SR** y **SIG**.

El mapeo de los tipos de suelos y sus características **no acompañan totalmente este cambio**, a causa de la **complejidad** de la Geografía de Suelos y de los **altos costos** de las observaciones directas.

Nunca como antes, los requerimientos de la demanda de información del suelo han sido tan solicitados, desde la importancia para el planeamiento rural y urbano, como la protección ambiental y para entender los ciclos geoquímicos y del agua.



Décadas del 60 y 70 pueden ser consideradas como las **épocas pioneras** de la **Cartografía Tradicional de Suelos** en nuestro país (Etchevehere, Capanini, Fada, De Petre, Scopa, Ledesma, Ferrer, Laya, Gorgas, Marcolín, Cantú, Sayago, Vargas Gil, Tricart, Speck, etc.).

El INTA, especialmente el CIRN, ha tenido un **rol protagónico** en 1995 con la edición del **Atlas de Suelo en formato digital**, y en la actualidad con los trabajos presentados por distintos integrantes (Godagnone, Panigati, Cruzate, Angelini, Sobral, etc.).

A pesar de todos los esfuerzos, **los métodos de evaluación en el país son heterogéneos en sus escalas, formatos y procedimientos de elaboración**.



En general, el esfuerzo de la **Ciencia del Suelo** en la Argentina es **disperso y fragmentado**.





Hay estudios empíricos **basados en experiencias y habilidades muy disímiles** que perjudican a la información edafológica y a la inversión en más relevamientos.

En la mayoría de las veces, los usuarios de los mapas de suelo no pueden evaluar el costo de lo que obtienen (**la pérdida de productividad no se aprecia y la degradación del suelo, entre otros procesos, es a menudo solapada o sobrestimada**).

No hay una evidente comprensión de **roles organizativos** y de adecuada **inversión pública y privada**. Los **Sistemas de Información del Suelo** son **técnicamente muy demandantes y requieren una inversión segura a largo plazo**.







El **paradigma** de la Ciencia es afectado totalmente por la tecnología y éste se manifiesta en las siguientes tendencias actuales:

-  Introducción de nuevos sensores remotos tanto ópticos como radares.
-  Empleo de nuevas técnicas de almacenamiento y procesado de datos.
-  Integración con equipos GPS, telefonía móvil y SIG, lo que es conocido como el principio de "**asociación tecnológica**".
-  Mayor facilidad para la distribución de datos.



Las posibles causas de la drástica disminución del apoyo a las Ciencias del Suelo en todo el mundo, según Mckenzie (2007), serían:

-  La **Ciencia del Suelo** está muy vinculada con la Agronomía y se la considera "madura".
-  La **incertidumbre** relativa a las perspectivas que tienen los **graduados en hacer investigación** (un problema común a todas las ciencias).
-  Los **gobiernos reticentes** en inversiones estratégicas para información en recursos naturales.
-  La **dificultad científica profunda** en trasladar nuestra sofisticada comprensión de los procesos edafológicos (adquiridos en laboratorio o en estudios puntuales de sitio) a la escala de paisaje.



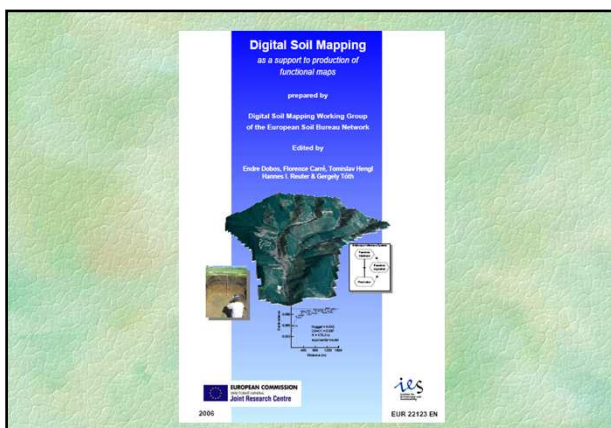
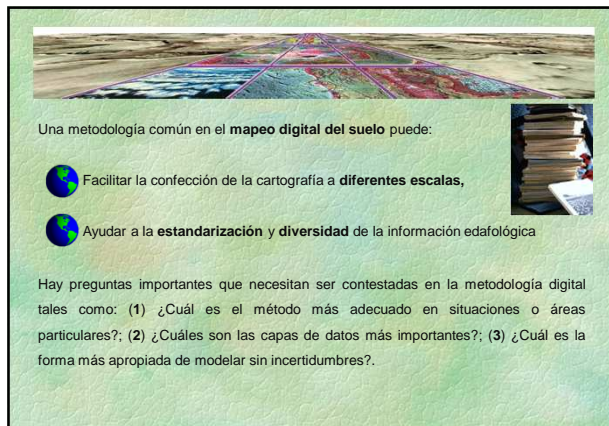
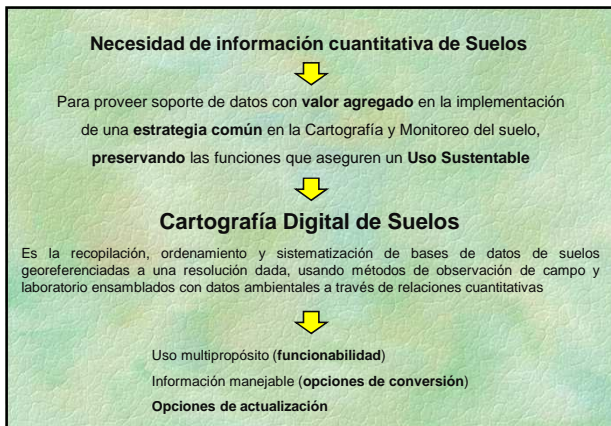
Gran parte de nuestra comprensión científica de los paisajes seguirá sin usarse hasta que no tengamos **buena información espacial** sobre las **Propiedades Funcionales** de los suelos y los paisajes, como asimismo **Sistemas de Monitoreo** de componentes seleccionados bien diseñados.

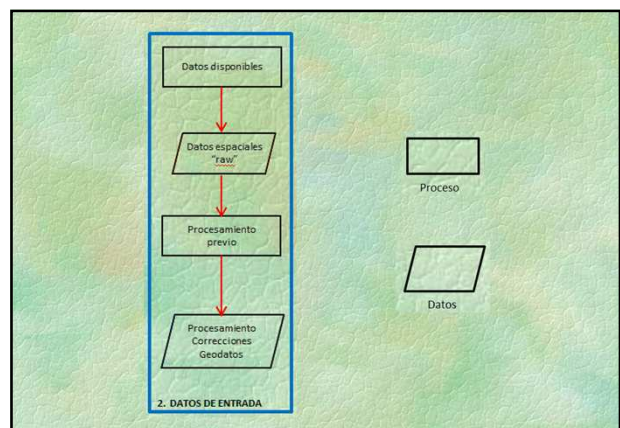
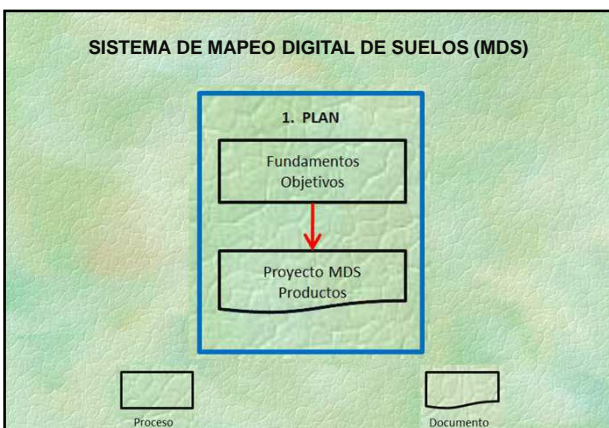
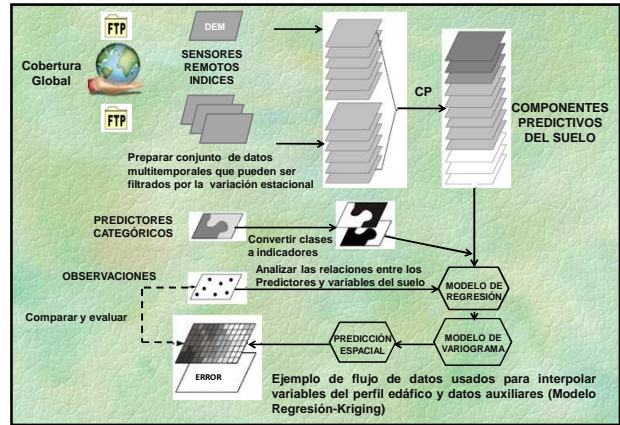
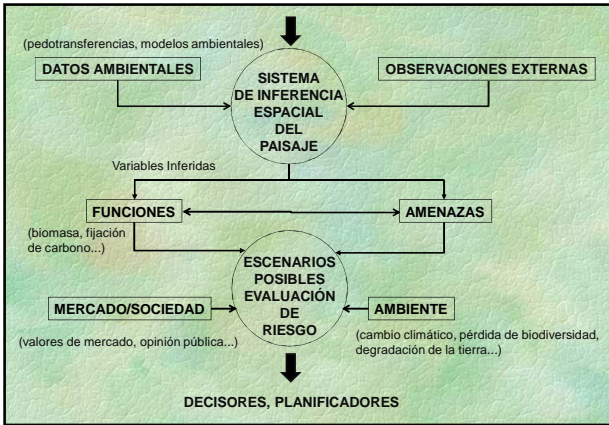


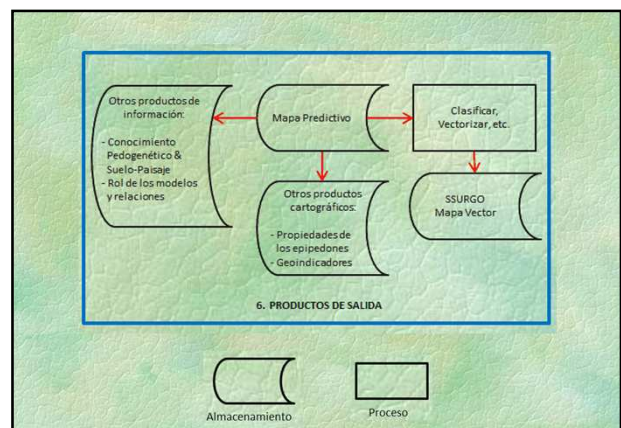
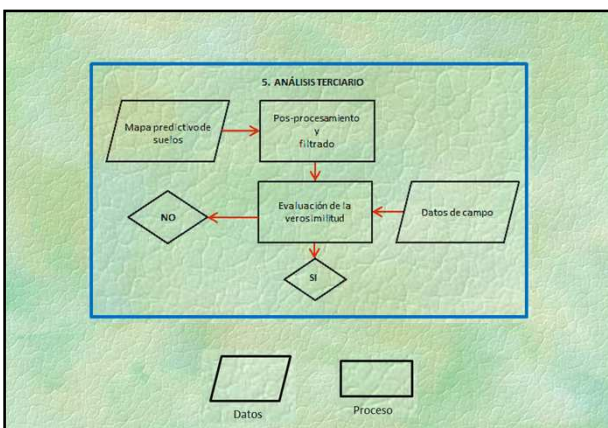
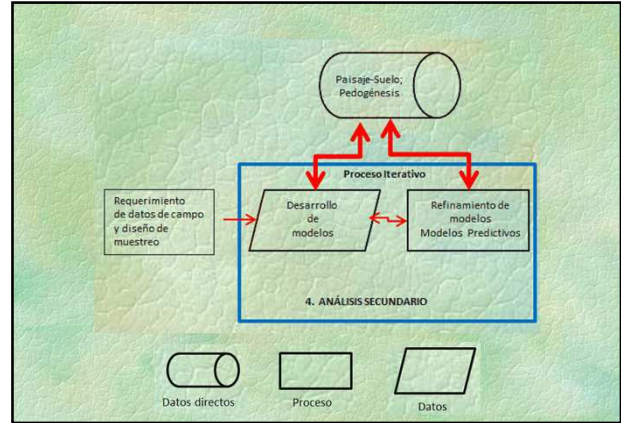
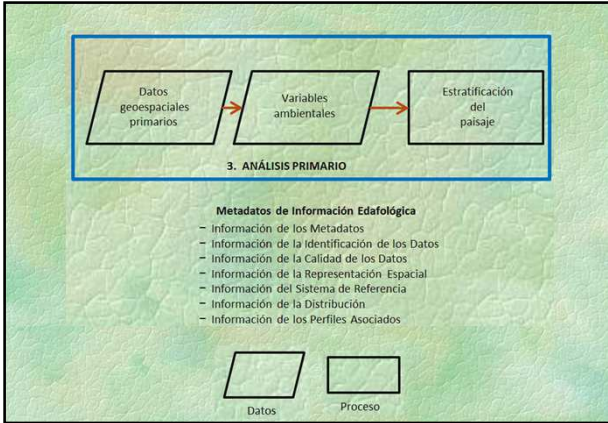
Resolver este problema requiere un **programa coordinado de investigación y desarrollo, reforma institucional, conducta cooperativa y paciente inversión**.

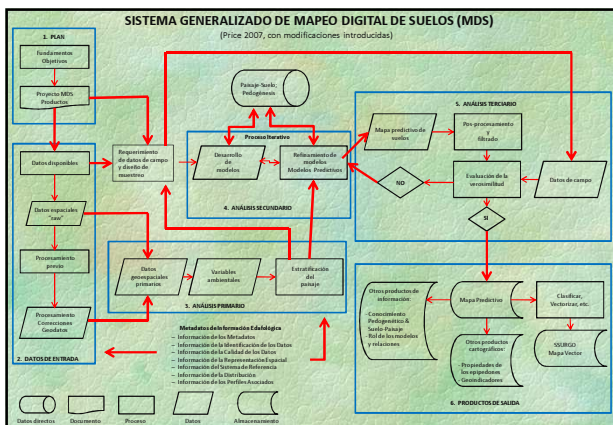


Desafío: Elaborar la infraestructura de datos espaciales, dando valor agregado a las capas de información, mejorando principalmente los métodos de clasificación digital.









Generación de información espacial

El uso de sensores remotos implica la clara definición del tipo de resoluciones a utilizar para enfrentar las necesidades de información espacial, esta es la **base del proceso digital**.

La reflectividad de cada objeto encuentra respuesta en las firmas espectrales, propias de cada cubierta, las que encuentran su mejor representación en la **aplicación de distintos tipos de procesos digitales**.



Recomendaciones

Apoyo a la investigación y a la innovación de mejores métodos, principalmente para la Cartografía Digital y Monitoreo. Crear un subcomité de Cartografía y Monitoreo, dentro de la AACS, similar a la del Brasil, que trabaje conjuntamente con el Grupo de trabajo de la Cooperación Internacional (IUSS).

Mapeo digital exhaustivo de suelos a escalas que satisfagan las necesidades políticas de planeamiento (30, 100 y 250 m).

La información obtenida con fondos públicos debe estar disponible en forma gratuita.



Mantener una masa crítica de profesionales con experiencia científica-técnica para asegurar que la información genera un máximo retorno al país y cumplir con las obligaciones internacionales.

Permitir que los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que operan a través de internet, puedan recoger datos de fuentes privadas para ponerlos a disposición del público.

Fomentar el desarrollo de pautas de relevamiento y tecnológicas.

Consensuar prioridades de inversión.

