

8

Conclusiones

Este estudio promovido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca permitió conformar un equipo de expertos interdisciplinario e interinstitucional, integrar datos, evaluar metodologías y elaborar las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Se observó una alta heterogeneidad en la cantidad y calidad de la información disponible a nivel institucional. La misma se presenta en diferentes formatos, escalas y se han identificado vacíos de información en varios de los procesos de riesgo.

Así, la información de los mapas de suelos a escalas de semidetalle (ej. 1:50.000) presenta una alta utilidad para determinaciones de vulnerabilidad a excesos o déficit hídrico y procesos erosivos hídricos y eólicos, y hay una alta vacancia en muchas áreas productivas del país, vacancia que se incrementa debido a la expansión de las fronteras productivas.

Abordajes integrados a nivel de cuencas son escasos o se encuentran muy fragmentados y no dispo-

nibles para el análisis de riesgos.

La mayor disponibilidad de datos se encuentra en escalas de reconocimiento (1:250.000, 1:500.000 o 1:1.000.000), lo que solo permite evaluaciones y análisis a nivel nacional o regional.

La región pampeana es la que presenta mayor disponibilidad de datos en escalas de semidetalle, lo que permite realizar un análisis de mayor detalle, sobre todo en lo que hace a déficit y exceso hídrico, así como de procesos erosivos.

Por otra parte la red terrestre de captura de datos meteorológicos es escasa y de baja densidad para la extensión de nuestro territorio. Las series largas, útiles para determinar promedios, anomalías y eventos extremos solo están disponibles en las redes sinópticas. Estaciones automáticas aun no han logrado registros largos y de calidad.

Las fortalezas y debilidades identificadas a través de este estudio permiten organizar las siguientes ideas y recomendaciones:

En cuanto a la integración de datos de varias instituciones:

- Resulta fundamental conocer y catalogar los datos existentes, su extensión territorial y determinar áreas de vacancia.
- La integración de los datos de los distintos organismos e instituciones públicas y científicas, permite consolidar y organizar los datos existentes en sistemas de información para la evaluación de riesgo agropecuario a tiempo real.
- Conocer y disponer de esta información de manera organizada contribuirá a la generación de sistemas de monitoreo y alerta de desastres que permitirán tomar decisiones en forma anticipada, como así también el desarrollo de estrategias y políticas que tengan en cuenta la vulnerabilidad de los sistemas productivos locales para hacer frente a los distintos riesgos provocados por el clima.
- La fragmentación y heterogeneidad de la información geo-referenciada es un tema crítico en el ámbito de los riesgos y las emergencias. Abordar esta problemática requiere de la aplicación de técnicas avanzadas de sistemas de información geográfica y conceptos informáticos de bases de datos.
- La integración de datos permite la identificación de las zonas críticas que requieran intervención, una priorización de las zonas o áreas para definir estrategias de generación de cartografías y bases de datos de vulnerabilidad y riesgo, y realizar un diagnóstico de las necesidades de información que actualmente no esté disponible.

En cuanto a las necesidades de generación y edición de datos e información:

- Es necesario priorizar la generación de cartografías temáticas de vulnerabilidad a anegamiento, inundaciones, déficit y exceso hídrico, sequía, granizo, heladas, etc., a escalas de semidetalle, que son las más útiles y necesarias para un adecuado abordaje de problemáticas a escalas municipales o distritales.
- Se pueden definir dos niveles de información necesaria: la que es útil para determinar la vulnerabilidad de un área a determinados riesgos, y que está disponible en cartografías y levantamientos de suelos, geomorfología, mapas de frecuencia de anegamientos sobre imágenes satelitales, etc., y la información que es útil para determinar del nivel de peligrosidad y riesgo actual, a tiempo real ante la ocurrencia de eventos climáticos diversos, como los balances hídricos, los modelos hidrológicos, y modelos para seguimiento de agro-ecosistemas a tiempo real.
- Es necesario conocer la distribución territorial y los perfiles de riesgos agropecuarios para diferentes zonas del país. Debe implementarse un sistema que integre información de áreas vulnerables, con los datos de redes de monitoreo agroclimático privilegiando el uso de series suficientemente largas para generar datos útiles en cuanto a frecuencias y tendencias.

En cuanto a la disponibilidad de datos e información:

- Se observa que si bien es amplia la disponibilidad de datos primarios en las instituciones participantes, la generación de cartografías temáticas y modelizaciones avanzadas para la determinación de la vulnerabilidad a determinados riesgos es escasa. Así, por ejemplo, es amplia la disponibilidad y accesibilidad a los datos satelitales, pero estos no son procesados para la determinación de atributos de vulnerabilidad en las cartografías de suelos, o no se han integrado mosaicos de frecuencia de anegamiento e inundaciones. Es necesario aumentar la transformación de datos satelitales en mapas temáticos para la determinación de vulnerabilidades.
- Hay un amplio conocimiento y capacidades profesionales para el desarrollo de aplicaciones mediante SIG para evaluación y seguimiento de riesgos, en especial anegamientos e inundación. Sin embargo, en general se generan a partir de la ocurrencia de emergencias, y no de manera sistematizada para dar cobertura a nivel regional o nacional.
- La evaluación y el análisis de riesgo y emergencia agropecuaria requiere de herramientas y datos procesados a tiempo real. Se debe priorizar el pasaje de datos a sistemas de información orientados y de sistemas de información a modelos de ayuda a la toma de decisiones.

En cuanto a la accesibilidad de los datos:

- Se asume una gran disponibilidad de datos, pero sin embargo, no están accesibles o es desconocido su estado de completitud. Habitualmente los resultados incluidos en trabajos científicos y publicaciones no quedan disponibles o no son transferidos a sistemas de información o capas geográficas temáticas transferibles, aún cuando esos trabajos académicos evalúan un área o región. En otros casos, se realizan en ámbitos científicos y académicos muchos desarrollos que no son conocidos o difundidos en los ámbitos públicos o ministeriales. Asimismo sigue difundida la dificultad de acceso

a datos primarios y cartografías temáticas por la implementación de requerimientos burocráticos para acceder a los datos públicos, lo que impiden su disponibilidad a tiempo real.

- Es fundamental que la información disponible este accesible por medios on line o vía internet, de manera que pueda ser usada rápidamente por el tomador de decisiones acerca de riesgo y emergencia agropecuaria y transferible en forma eficiente al sector productivo.
- Nuevos enfoques orientados a la interoperabili-

dad de datos facilitan la difusión y acceso a datos e información.

- La accesibilidad a los datos primarios mejora si se aplican soluciones tecnológicas, como la migración de sistemas de información geográfica institucionales hacia Infraestructuras de Datos Espaciales que permiten la integración de los datos de diferentes organismos y su disponibilidad y accesibilidad directa, sin que cada organismo propietario pierda la autoría y la propiedad física del mismo, pero facilitando el uso compartido del mismo.

Recomendaciones

Recomendaciones prácticas para dar continuidad a las iniciativas institucionales para la integración de datos y redes, y cubrir las necesidades de información oficiales para abordajes de riesgos y emergencias:

- Generar ámbitos de amplia participación de instituciones que posean datos e información, incluyendo organismos provinciales y científicos.
- Formalizar la realización de proyectos específicos interinstitucionales para avanzar en el

sistema de análisis de riesgo y vulnerabilidad para la producción agropecuaria y en el diseño e implementación de instrumentos de gestión de riesgos, programas de seguro agropecuario y ordenamiento territorial.

- Diseñar y desarrollar sistemas informáticos que den soporte al seguimiento a tiempo real de los eventos de riesgo y su integración con la vulnerabilidad de cada zona. Estos sistemas deberían incluir modelos de simulación fenológica de los cultivos que permitan estimar las pérdidas probables de producción de granos.

Bibliografía consultada

Capdevila, Joan y Subirana. Instituto Geográfico Nacional – España . <http://www.idee.es>

D'Alvia, A. L. Cartografía Matemática – Publicación técnica N°1 – Centro Argentino de Cartografía.

David, Arthur y Zelier, Michael. Designing Geodatabases - Cases Studies in GIS Data Modeling. - ESRI PRESS

FAO, 1998. Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements – FAO irrigation and drainage paper 56, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.

González Aguayo, Rafael. Diccionario de términos SIG. Fac. de Cs Naturales y Museo, Univ. Nacional de La Plata. 1999

Instituto Geográfico Militar. Lectura de cartografía (sistema UTM) – Departamento Geográfico Militar del I.G.N

Lal, Rattan. Métodos y Normas para evaluar el uso sostenible de los recursos suelo y agua en el trópico. Adaptación para la Argentina. SMSS. 1994. 96 P.

Penman, H. L. 1948. Natural evaporation from open water, bare soil, and grass. Proceedings to the Royal Society, Series A. 193:120-145.

Ramez A. Elmasri y Shamkant B. Navathe. Fundamentos de Sistemas de Base de Datos. 3ra Edición

Ritchie, J.T; L. F. Ratliff and D. K. Cassel. 1987. Soil laboratory data, field descriptions and field measuring soil water limits for soils of the United States. Agr. Soil Survey. Technical Bulletin. USDA.

Rivas, Raúl; Carmona, Facundo y Ocampo, Dora. Teledetección: Recientes aplicaciones en la región pampeana. 2011. Editorial MARTIN

Rodríguez, Rubén C. Sistemas de referencia y proyecciones cartográficas – XXI Reunión Científica AAGG. 2002

Scarpati, Olga E.; Forte Lay, Juan Alberto; Capriolo, Alberto D. La inundación del año 2001 en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Mundo Agrario, vol. 9, n° 17. 2008. Centro de Estudios Histórico Rurales. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Zeiler, Michael. Modeling our World – The ESRI guide to Geodatabase Design - System Design Strategies An ESRI Technical Document March 2006. Dave Peters – ESRI

Acrónimos

BD Base de Datos

CBERS Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres

CEMPAT Centro Nacional Patagónico

CIEFAP Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico

CIRN Centro de Investigación de Recursos Naturales

CONAE Comisión Nacional de Actividades Espaciales

EEA Estación Experimental Agropecuaria (INTA)

EVI Enhanced Vegetation Index

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación

FONEDA Fondo Nacional para la Mitigación de Emergencias y Desastres Agropecuarios

IDE Infraestructura de Datos Espaciales

IGN Instituto Geográfico Nacional

INA Instituto Nacional del Agua

INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

LART Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección

MAGyP Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

MODIS Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer

NASA National Aeronautics and Space Administration

NDVI Normalized Difference Vegetation Index

NOAA National Oceanic Atmospheric Administration

MSS Multispectral Scanner

POES Polar orbiting Operacional Environmental satellites

POSGAR 94 Posiciones Geodésicas Argentinas

OGC Open GIS Consortium

ORA Oficina de Riesgo Agropecuario

SAC-C Satélite Argentino de Observación de la Tierra

SGBD Sistemas Gestores de Bases de Datos

SAGyP Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

SIG Sistema de Información Geográfica

SMN Servicio Meteorológico Nacional

TM Thematic Mapper

TRMM Tropical Rainfall Measuring Mission

USGS United States Geological Survey

VR Verde Relativo

WGS-84 World Geodetic System 1984