

APLICACIONES PRÁCTICAS DE SIG EN AGRICULTURA DE PRECISIÓN Y ANÁLISIS DE UN SIG DE GESTIÓN PREDIAL INTEGRAL

Dr. Claudio Pérez Castillo – Dr. Rodrigo Ortega Blu

INIA - CRI Quilamapu

Av. Vicente Mendez 515 Chillán - Chile

Teléfono - Fax 56-42-209.750

E-mail: cperez@quilamapu.inia.cl

Introducción

En la actualidad, la agricultura, al igual que la mayoría de las actividades económicas, se desarrolla dentro del contexto de mercados globalizados. Chile no escapa a esa realidad, particularmente al ser socio de varios acuerdos de libre mercado que implican una mayor competitividad y mayores restricciones ambientalistas para producir productos de consumo humano.

El desarrollo de una agricultura empresarial y su interacción con la economía mundial globalizada, traerá como consecuencia la aparición de nuevas oportunidades de negocios para productos de alta calidad con un valor agregado importante y un incremento en los niveles de producción de los sectores con mayor potencial productivo. Simultáneamente habrá una fuerte disminución del empleo rural y la pauperización de las zonas de menor productividad, incapaces de competir en las nuevas exigencias del mercado (García-Huidobro, 1998). En el futuro, tanto los factores económicos como la preocupación ambiental influenciarán fuertemente la tasa de adopción de las nuevas tecnologías agrícolas (Miller, 1998).

En este contexto, los productores están forzados, y lo estarán aún más en el futuro, a planificar y controlar en detalle la operación de sus explotaciones silvo-agropecuarias. Para tener éxito hoy en día, y debido a la infinidad de variables que se deben manejar, ya no basta la intuición o la habilidad para hacer buenos negocios. Los productores deben apoyarse cada vez más en técnicas computacionales y herramientas de decisión para mejorar su gestión empresarial, es decir deben hacer un mayor y mejor uso de la información para tomar decisiones económica y ambientalmente adecuadas.

El actual avance tecnológico, tanto en el campo de los microprocesadores y componentes electrónicos, así como en los sistemas de comunicaciones miniaturizados y software de programación, han conducido al desarrollo de diversas soluciones que permiten evaluar, analizar y procesar importantes volúmenes de información ya sea en tiempo real o como pos proceso, para hacer un manejo de precisión de las explotaciones agrícolas. La agricultura de precisión (AP) es un nuevo concepto en la agricultura que mediante el uso de las

tecnologías de información permite hacer un manejo “a la medida” de cada potrero dentro del predio. El uso de SIG, sistemas de posicionamiento global con señal diferencial (DGPS), además de sensores y maquinaria especializada, constituyen las bases del manejo sitio específico (MSE), el área de mayor desarrollo dentro de la AP (Ortega y Flores, 1999).

Aplicaciones Prácticas de SIG en Agricultura de Precisión

Los sistemas de información geográfica (SIG) son elementos claves para la aplicación de prácticas de Agricultura de Precisión (AP). Su uso es fundamental en los procesos de recolección y análisis de datos así como también en la aplicación de prescripciones diferenciales dentro del potrero de producción. Para la recolección de información el SIG se conecta a un sistema DGPS , permitiendo el almacenaje de información georeferenciada de diversos tipos. Entre estos se pueden citar, puntos de muestreo de suelo, perímetros de potrero, incidencia de malezas, plagas y enfermedades, sectores problemas, etc. Una vez recolectada la información, esta es analizada con técnicas geoestadísticas, pudiéndose producir mapas de variables discretas tales como el perímetro de un área problema, o continuas tales como la fertilidad del suelo o la severidad de plagas y enfermedades. Con esta información se construyen mapas de prescripción en donde se definen los manejos a realizar en forma diferencial dentro del área de producción. Los mapas de prescripción son finalmente alimentados dentro de un computador de terreno que controla la aplicación variable de insumos en el campo. Los manejos aplicados son evaluados a través de los rendimientos de los cultivos , los cuales son medidos con monitores especializados y mapeados con la ayuda de DGPS y SIG.

Aplicaciones Prácticas de un SIG de Gestión Predial Integral

El presente trabajo se refiere a la aplicación práctica de un programa de gestión predial, Endeavour 2® de AgResearch and Computer Concepts & Systems Ltd., de Nueva Zelanda; que integra un sistema de información geográfico con bases de datos de producción y manejo de una empresa agropecuaria. La base de datos que se genera refleja la situación particular de cada predio, organiza y construye reportes usando los registros de producción de una manera significativa y útil. Esta es una poderosa herramienta, ya que le permite al agricultor tener una visión global y actualizada del predio para el proceso de toma de decisiones.

Los resultados de la aplicación de los sistemas de información geográficos y del software Endeavour 2, han permitido visualizar las fortalezas y debilidades de un predio piloto en función de su potencial productivo, estrategias de administración y marketing de sus productos.

El programa permite la generación de una base de datos que incluye, entre otros parámetros, la infraestructura y tecnoestructura predial, tipos de suelos, cultivos por potrero, movimiento de la masa animal, insumos aplicados y su valoración, entre otros. Todos los registros se pueden actualizar en forma diaria o mensual, según las características del predio, este hecho nos genera registros históricos, con lo cual se puede visualizar todo el predio en diferentes fechas.

En el caso del manejo animal, se pueden llevar registros de las rotaciones de animales por potrero: número de animales ingresados según categorías, idas de pastoreo, disponibilidad de forraje, reportes de producción, reportes financieros, entre otros.

Como conclusión, se puede decir que los SIG son una herramienta que está en pleno desarrollo conforme se desarrolla la ciencia de la informática. Sin embargo esta tecnología está cada día más al alcance de los usuarios particulares y los agricultores en particular, quienes no pueden estar ajenos a estos adelantos si quieren mantener el nivel de competitividad que les exige el medio.

Referencias

AgResearch and Computer Concepts & Systems Ltd. 1998. Endeavour 2 User Manual.

Aronoff, S. 1995. Geographic Information Systems: A management perspective. WDL Publication Ottawa, Canada. 294 p.

Burrough. P.A. 1994. Principles of Geographical Information Systems for Land Resource Assesment. Claredon Press. Oxford 194 p.

CIAT. 1998. Un nuevo enfoque del mundo: El poder integrador de los SIG. Cultivando Afinidades. Centro Intyernacional de Agricultura Tropical. Octubre 1998. 12 p.

Ortega, R. y Flores L. 1999. Agricultura de precisión. p13-46. En R. Ortega y L. Flores (ed.) Agricultura de precisión: Introducción al manejo sitio - específico. Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, CRI Quilamapu.