

# Geotecnologías en el desarrollo eficiente y sustentable de la producción agrícola en Mendoza. El caso de estudio de una finca en el distrito de Vistalba, Luján de Cuyo

**Ing. Sebastián Balbarani<sup>1,2</sup>; Mgter. Sebastián Fernández Diz<sup>2</sup>;  
Ing. Daniel Comes<sup>2</sup>; C.P.N. Mariano Fader<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET

<sup>2</sup>Universidad Juan Agustín Maza – UMaza

<sup>3</sup>Security Consultant S.A

sbalbarani@mendoza-conicet.gov.ar

La región integrada por las provincias de Mendoza y San Juan presenta características agroeconómicas relativamente homogéneas correspondiendo a lo que se denomina la Eco-Región Cuyo (*Vallone, 2005*). Dentro de la región, incluso, existe una amplia gama de condiciones ambientales, económicas y sociales que posibilitan el desarrollo de diversos sistemas productivos (*Van den Bosch, 2008*). La viticultura, y en segundo lugar la fruticultura, representan una importante magnitud en la economía de ambas provincias, las cuales poseen más del 85% de los viñedos de todo el país. La ocupación del suelo agrícola muestra una notable preferencia por la vid, donde la mayor parte de la agricultura se realiza bajo riego integral.

En las últimas décadas se sucedieron cambios tecnológicos fundamentales, particularmente en los campos de la electrónica y de la informática, produciendo un salto de tipo cualitativo y generando una verdadera Revolución Tecnológica. Tales transformaciones afectan la producción y el comercio de alimentos, y la vitivinicultura no es ajena a ello. El Plan Argentina Vitivinícola 2020 focaliza su acción en objetivos estratégicos, entre los que menciona la innovación tecnológica en todas las fases de la cadena de producción para alcanzar una alta competitividad, con sostenibilidad.

Ante esta perspectiva, y en el contexto de las capacidades e incumbencias del profesional de la Agrimensura, la presente propuesta tiene por objetivo principal hacer uso de las nuevas geotecnologías disponibles tales como los sistemas satelitales de navegación global (GNSS), los sistemas de información geográfica (SIG), la teledetección espacial y los sistemas de sensoramiento inalámbrico, para investigar, cuantificar, procesar y analizar variables geofísicas georreferenciadas para el manejo de cultivos por ambiente en viñedos de la provincia de Mendoza.

En términos generales, este proyecto apunta a la generación de una abundante cantidad de productos de la

geomática con el objeto de hacer uso de los mismos para la detección y cuantificación de la variabilidad espacial en parcelas de viñedos de Mendoza, y con ello brindar soluciones agronómicas para la toma de decisiones de productores, gerentes y bodegueros de fincas, y de esta manera hacer una gestión diferencial de las unidades parcelarias.

Las tareas de investigación de la presente propuesta se llevarán a cabo sobre una finca ubicada en el distrito de Vistalba del departamento Luján de Cuyo, Mendoza, Argentina, El área comprende una superficie de 10 hectáreas, aproximadamente, con plantaciones de vid (varietales cabernet y malbec) y riego integral por goteo.

La captura de los datos tendrá tres modalidades: 1) sistemas remotos de recolección de datos (imágenes satelitales ópticas y de radar); 2) Mediciones planificadas de datos in situ sobre el área piloto (georreferenciación, relevamiento planialtimétrico, sensoramiento terrestre de variables tales como temperatura, PH y salinidad del suelo); y 3) Recolección de datos y/o información disponible para geoprocesamiento e incorporación a una base de datos SIG a escala local y regional (datos vectoriales de base, estaciones meteorológicas).

La metodología de trabajo que se va a estudiar e implementar se basa en la utilización de herramientas tecnológicas de gestión de los cultivos que reconozcan las variaciones espacio-temporales dentro de la parcela, subyacente ésta en un sistema suelo-planta-atmósfera. En este contexto, se va a incursionar en una novedosa modalidad de control y diagnóstico de los viñedos que se denomina Viticultura de Precisión (VP) (*Bramley & Proffitt, 1999; Bramley, 2001, Bramley et al., 2003*). La Viticultura de Precisión surge del concepto de Agricultura de Precisión (AP) (*Cook & Bramley, 1998; Pierce & Nowak, 1999*). Estas herramientas y métodos permiten la mejora de la calidad y productividad, ahorro de costes, protección del medio ambiente y obtención de gran cantidad de información fiable procedente de tec-

nología moderna, informática e imágenes satelitales. La aplicación de estas nuevas geotecnologías en la viticultura permitirá minimizar los inputs, mejorar la eficiencia y acercarse a una agricultura más sostenible.

Los resultados esperados de la propuesta son: 1) adquirir capacidad de procesamiento SIG de datos espaciales de la zona agrícola de la provincia de Mendoza; 2) generación y obtención de productos de la geomática con valor agregado para la toma de decisiones en el manejo eficiente y sustentable de los viñedos; 3) protocolización de una metodología de trabajo para el manejo diferencial de los viñedos haciendo uso de estas nuevas geotecnologías y los ciclos planteados en la Viticultura de Precisión.

El análisis, la interpretación y la validación de los resultados obtenidos contarán con el asesoramiento de un especialista en viticultura o ingeniero agrónomo. En esta etapa se intentará determinar las causas que provocan la variación espacial de producción y calidad en las parcelas. De esta manera se propondrá un tratamiento diferencial en los viñedos objetos de estudio.

### **Bibliografía**

**Vallone, R.** (2005) Matriz Institucional INTA. Documento Ecorregión Zona Cuyo.

**Van den Bosch, M. E.** (2008) Zonas Agroecológicas Homogéneas – San Juan y Mendoza. Ed. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

**Bramley, R. G. V. & Proffitt, A. P. B.** (1999) Managing variability in viticultural production. *Grapegrower and Winemaker* 427, 11–16.

**Bramley, R. G. V. & Williams, S. K.** (2001) A protocol for the construction of yield maps from data collected using commercially available grape yield monitors. Cooperative Research Centre for Viticulture, Adelaide.

**Cook, S. E. & Bramley, R. G. V.** (1998) Precision Agriculture – Opportunities, Benefits and Pitfalls. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 38, 753–763.

**Pierce, F. J. & Nowak, P.** (1999) Aspects of Precision Agriculture. *Advances in Agronomy* 67, 1–85.