



## GIAM-1: Geociencias y Vitivinicultura

**Estudio edafológico, geomorfológico y geológico de los suelos de la bodega Corazón del Sol, Distrito Los Chacayes, Departamento de Tunuyán, Mendoza, Argentina.**

Javier Gomez Figueroa<sup>1</sup>, Cristian Moor<sup>2</sup>.

(1) Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

(2) Bodega Corazón del Sol, Argentina

### Resumen

Este estudio busca evaluar y clasificar los recursos edáficos de la bodega Corazón del Sol, la relación entre los diferentes tipos de suelos y las plantas de vides, así como la influencia que tiene el riego en este ecosistema. Los suelos de esta comarca corresponden a depósitos de abanicos aluviales conformado por los depósitos fluviales de la cuenca del río Tunuyán. Se realizaron 12 calicatas en los diferentes Bloques de la Finca, donde se reveló la heterogeneidad de los mismos. Los suelos del Bloque 13 y 22 se encuentran integrados por 2 niveles, el 1 formado por un suelo arenoso y 2 nivel por un ortoconglomerado, recubiertos totalmente de carbonatos. En cambio los suelos del Bloque 6, son pobres en estructura, gran cantidad de cantos rodados, inmersos en una matriz arenosa, con una distribución caótica.

### Abstract

This study seeks to evaluate and classify the edaphic resources of the Corazón del Sol winery, the relationship between the different types of soils and the vines plants, as well as the influence of irrigation in this ecosystem. The soils of this region correspond to deposits of alluvial fans conformed by the fluvial deposits of the basin of the Tunuyán river. 12 pits were made in the different Blocks of the Farm, where the heterogeneity of the same was revealed. The floors of Block 13 and 22 are integrated by 2 levels, the 1 formed by a sandy soil and 2 levels by an orthoconglomerate, covered entirely by carbonates. On the other hand, the soils in Block 6 are poor in structure, with a large amount of boulders, immersed in a sandy matrix, with a chaotic distribution.

### Introducción

En los últimos años se ha comenzado a prestar más atención al suelo a la hora de estudiar los viñedos. Ya no sólo bajo la mirada y alcances de la edafología como tal, sino que se buscan explicaciones en la Geología. Altura, tipos de suelo, clima, vientos, precipitaciones, cantidad de horas sol, técnicas de cultivo, y vinificación, son elementos que combinados entre sí, constituyen indicadores de lo que definen un "Terroir". En ese conjunto de factores, el terreno juega un papel protagónico, por lo que a partir de un estudio técnico se puede entender la potencialidad del suelo que se desarrolla sobre el sustrato rocoso, el cual influye directamente en el rendimiento de las vides y, por lo tanto en la calidad y características del vino. La bodega Corazón del Sol ubicada se localiza en el distrito de Los Chacayes, Departamento de Tunuyán, Mendoza. Los suelos de esta zona son resultado de la coalescencia de una serie de abanicos aluviales que bajan de la Cordillera de los Andes, los cuales han sido generados a partir de depósitos fluviales antiguos cubiertos por depósitos aluviales con una gran variabilidad de materiales, por lo que se pueden encontrar suelos pedregosos o con gran cantidad de limos y arenas que varían en pocos mts. El estudio llevado a cabo tiene como propósito analizar las características geográficas, geomorfológicas, geológicas y edafológicas, a través de una investigación in situ, para realizar la evaluación y clasificación de los recursos edáficos de la bodega.

### Información general del área de estudio

La bodega Corazón del Sol geográficamente se encuentra ubicada en el centro - noroeste de la provincia de Mendoza, a los 33° 35' de latitud Sur y 69° 12' de longitud Oeste. La Finca presenta una extensión de 8 ha. distribuidas en los bloques 6 (3.34 ha.), 13 (3.23 ha.) y 22 (1.21 ha). Existen diferentes variedades de vides entre las que se destacan Malbec, Cabernet Sauvignon, Syrah, Merlot, Garnacha y Mourvedre. La altura topográfica varía entre 1000 a 1200 msnm. y se asocia a un clima continental con fríos muy intensos y marcada amplitud térmica. Temperaturas máx. durante el día de 42° y hasta 5° en la noche. Las precipitaciones alcanzan los 320 mm anuales. La nubosidad es baja y la evaporación fuerte. El relieve regional está caracterizado por una suave pendiente que inclina al SE formada por la bajada pedemontana de la vertiente oriental del Cordón del Plata. La inclinación de esta superficie alcanza los 2°30' en los sectores proximales, disminuyendo hacia el naciente.



## GIAM-1: Geociencias y Vitivinicultura

### Contexto geológico y tectónico

El área de estudio se ubica al S de los 33°S, latitud establecida como límite entre las partes central y sur de los Andes Centrales. La bodega se ubica en la depresión tectónica del Graben del Tunuyán cuyo límite septentrional es San José y límite austral es Pareditas. Este Graben del Tunuyán conforma la Depresión Huarpe integrada por unidades sedimentarias que registran el lapso Pleistoceno-Holoceno. Dicha depresión se desarrolla al pie de la Cordillera de los Andes, compuesta a esta latitud por dos provincias geológicas: la Cordillera Principal (CP) y la Cordillera Frontal (CF) al E. CP, unidad morfoestructural fuertemente dislocada por movimientos tectónicos, con cadenas montañosas de orientación N-S y alturas superiores a los 5000 msnm. Se caracteriza por la presencia de rocas sedimentarias marinas y continentales del Jr, K y Cz, que apoyan sobre un zócalo de mayor antigüedad. La CF conforma un frente montañoso definido por un sistema de fallas inversas longitudinales con vergencia al E, que limitan con la Cordillera del Tigre y los cordones del Plata y del Portillo, elevaciones de 4000 - 5000 msnm. En esta unidad predominan las rocas volcánicas del Grupo Choiyoi de edad Permo-Triásico. En el ámbito del Graben de Tunuyán, se reconocen cuatro ciclos de agradación fluvial pedemontana, asociadas a los sucesivos levantamientos neotectónicos de la Cordillera de los Andes. La asignación cronológica de las dichas unidades se basa en el modelo vigente para la época de 4 glaciaciones del hemisferio norte, y en menor medida en criterios tectónicos.

### Metodología

El objetivo que guía este trabajo es conocer los diferentes tipos de suelos de los bloques (13, 22 y 6) pertenecientes a la bodega y la relación que existe entre las diferentes variedades de vides. En este contexto el área de estudio fue analizada desde el punto de vista geográfico, geomorfológico, geológico y edafológico. El análisis mediante sensores remotos permitió reconocer las diferentes superficies aluviales en función de parámetros tales como aspecto, elevación, patrón de drenaje y desarrollo de vegetación en una escala de trabajo de 1: 25.000. A partir del estudio in situ se decidió hacer 12 calicatas para estudiar la relación entre la geomorfología del terreno y el suelo donde están plantadas las vides. Se tomaron muestras de cada una de las calicatas y se realizaron estudios de Volumen de Sedimentación (VS). **RESULTADOS Bloque 6.** Se identifica un solo nivel de suelo que se encuentra compuesto por cantos rodados de rocas ácidas (granito, diorita y andesita). Los bloques tienen una gran variabilidad de tamaños lo que indica la mala selección del depósito. Los clastos son de forma redondeada a subredondeada. La disposición es caótica. No hay presencia de carbonato de calcio en las rocas. La matriz está compuesta por una arenisca media a gruesa, rica en cuarzo. Por lo general la proporción de matriz es de 30 - 35 % con respecto a los cantos rodados de 65 - 70 %. Este suelo es definido como un Ortoconglomerado. **Bloque 13:** las características edáficas son bastante diferentes. Se identifican 2 niveles de suelos bien distintivos. El nivel 1 formado casi exclusivamente por material arenoso (arena media a fina), en algunas partes con mayor componente de limos. Presenta escasos clastos redondeados, de pequeño a mediano tamaño (generalmente no pasan los 20 - 30 cm) dispuestos aleatoriamente en la matriz del suelo, con buena a media selección. Estos clastos se encuentran parcialmente recubiertos de carbonatos. Se identifica un depósito con buena estructura y con una excelente capacidad de retención de agua. Buena penetrabilidad de raíces. Buena continuidad lateral y presenta un espesor de 0.40 a 0.65 m. Los estudios de VS definen este tipo de suelo franco arenoso. El nivel 2 del perfil de suelo está definido como un Ortoconglomerado con gran abundancia de clastos de diversos tamaños, muy mala selección, redondeados a subredondeados y fuerte alteración de carbonatos que recubren de manera parcial a total a los clastos. La matriz se presenta de manera intersticial y se integra por una arena media a gruesa compuesta principalmente de cuarzo, con pequeños asomos de materia orgánica y limos. El contacto entre estos dos niveles de suelo es neto. La proporción de matriz es de aproximadamente un 30%, aunque varía en algunos sectores hasta casi el 50 %. En todo este Bloque se identifican plantas con muy buen vigor y un excelente desarrollo foliar, 9/10 racimos por plantas. Raíces con muy buen desarrollo, penetrando hasta los 1.40 m, de manera vertical, de color pardo oscuro. **Bloque 22** presenta características similares al Bloque 13, también con 2 niveles de suelo. El nivel 1 formado por un suelo franco limo/arenoso, con buena estructura y de espesor reducido e inconstante, en algunos casos de escaso desarrollo. Se conforma por cantos rodados, de tamaños reducidos que no están recubiertos por carbonatos. Excelente penetrabilidad de raíces, buena estructura del suelo, buena porosidad y presencia de humedad. Ensayos de VS definen al suelo como arenoso. El nivel 2 del suelo es un Ortoconglomerado con importante presencia de clastos con una orientación sobreimpuesta. Mala selección, diversidad de tamaños, clastos redondeados a subredondeados. La presencia de carbonatos en este nivel es notoria cubriendo a la rocas de manera casi total. La matriz de este nivel es una arena fina a media con menor participación de limos. Proporción de matriz aproximadamente de entre 30 - 35%. Las plantas en este sector del terreno tienen buena vigorosidad, con muy buen desarrollo foliar y raíces de importante envergadura, penetrando hasta los 1.50 mts de profundidad.



## GIAM-1: Geociencias y Vitivinicultura

### Conclusiones

Los suelos analizados en los bloques 13, 22 y 6 tienen un origen fluvial antiguo con aportes aluviales más jóvenes. Los depósitos fluviales del río Tunuyán tuvieron gran desarrollo durante el Pleistoceno, originando depósitos de cantos rodados, de media a mala selección, que se depositaron en casi toda la bajada pedemontana del Valle de Uco. En este trabajo se atribuye este depósito a la Formación La Invernada. Para los Bloques 13 y 22 la característica principal radica que presentan 2 niveles de suelos: Nivel 1 formado por un suelo arenoso, y en menor cantidad limoso, con algunas pequeñas intercalaciones de cantos rodados recubiertos parcialmente por carbonatos. El nivel 2 es un ortoconglomerado con abundancia de clastos de rocas ácidas, de media selección, recubiertos casi totalmente de carbonatos. La matriz es arenosa y se encuentra en diferente proporción. Malbec y Cabernet Sauvignon son variedades de vides que se adaptan a este tipo de perfil de suelo, ya que desarrollan grandes raíces lo que genera plantas con una importante vigorosidad (buena capacidad de retención de agua), traducida en troncos leñosos de unos 25 a 35 cm de diámetro, excelente desarrollo foliar e importante cantidad de racimos de uvas por planta. Los suelos del Bloque 6 son pobres en estructura, con gran cantidad de cantos rodados de muy mala selección inmersos en una matriz arenosa de color pardo amarillento que varía en sectores de matriz sostén a clasto sostén. Presentan distribución caótica y no están recubiertos de pátina de carbonato. Son suelos muy permeables con baja capacidad de retención de agua. Esto indica la falta de madurez de este depósito. Las plantas son de baja expresión y vigorosidad con raíces de pequeños tamaños que en ningún caso superan el metro de profundidad. La ubicación del Bloque 6 entre 2 arroyadas pedemontanas condiciona los suelos de este sector de terreno. Diferentes litologías encontradas en tan pocos metros origina suelos de diversas características edafológicas. La expresión de diferentes tipos de Terroirs da como resultado vinos de alta calidad vínica. A partir de entender la complejidad del suelo se puede entender el reservorio de agua que interacciona con las raíces. Es en base a este conocimiento que se propone un cambio en la administración de la forma de riego utilizada. Los suelos altamente pedregosos como el del Bloque 6, tienden a no retener agua; diferente para los suelos de los Bloques 13 y 22 que presentan mejores características edafológicas y desarrollan plantas de mayor vigorosidad y productividad.

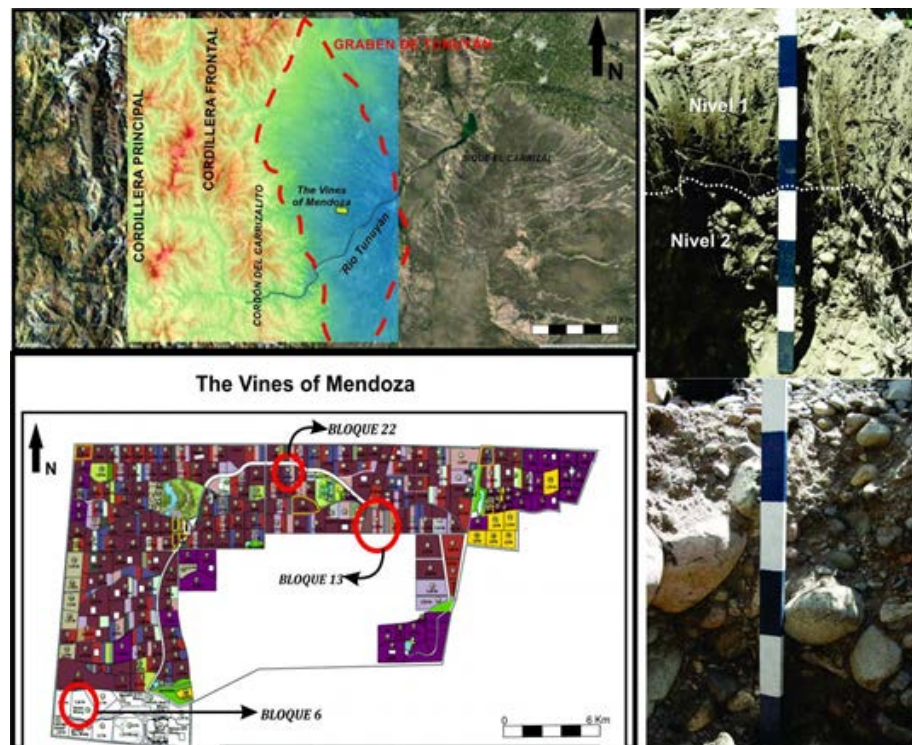


Figura 1: Unidades morfoestructurales del área de estudio. Figura 2. Esquema de ubicación de los Bloques de vides pertenecientes a la Bodega Corazón del Sol. Figura 3: Principales características del suelo de la calicata 2 del Bloque 13. Observe el color blanco de los clastos del nivel 2, esto es debido a la cubierta de carbonatos que presentan. Figura 4: Principales características del suelo de la calicata 10 del Bloque 6. Observe en la foto de la izquierda el tamaño de los cantos rodados que constituyen el suelo (la escala métrica es de 20 cm.).