



Consultora agronómica

Laboratorio de análisis agrícola de suelos, semillas, aguas y forrajes

14/06/2018

Laboratorio adherido a Red de interlaboratorios SAMLA

Monseñor de Andrea 78. Carlos Casares. Buenos Aires

Agricultura de Precisión

Informe de análisis de suelos

Solicitante: Franco Solda. Tomás Hnos

Establecimientos: Carlos Don Vicente

Ing Agr Pablo Paparelli  
MP: 52397

Índice de Secciones	Páginas
Metodologías y Consideraciones	3
Carta de Suelos	4-5
Procesamiento de Imágenes satelitales	6
Clasificación resultante	7
Informe de resultados de análisis de laboratorio	8-9

## METODOLOGÍAS Y CONSIDERACIONES

Las zonas de manejo o ambientes fueron definidas en base a los comportamientos de los lotes en las campañas pasadas valorados según el procesamiento de imágenes satelitales. En esta oportunidad, realizamos la ambientación con imágenes de los satélites Sentinel y LandSat. Estas imágenes son procesadas, clasificadas y a continuación obtenidos índices espectrales que nos permiten inferir el crecimiento vegetal en los diferentes sectores del lote. A medida que se suceden los comportamientos en las distintas campañas y cultivos, podemos valorar las condiciones de productividad de cada área. De esta manera se identifican zonas de manejo dentro de cada lote que ameritan dosis de aplicación diferenciales de insumos.

En esta oportunidad se ambientaron lotes de los establecimientos Carlos Don Vicente.

El índice NDVI es un índice espectral que cuantifica, en base a la relación de la cantidad de determinada radiación que absorbe y refleja, la actividad fotosintética de los cultivos en un determinado momento. El mismo fue obtenido de imágenes de momentos de alto crecimiento vegetal y plena cobertura en cultivos de campañas pasadas.

Dicho índice, cuánto mayores valores toma, es mejor su estimación de desempeño productivo. Se presenta junto a cada imagen de la serie publicada, su fecha de la captura y el cultivo presente en cada momento.

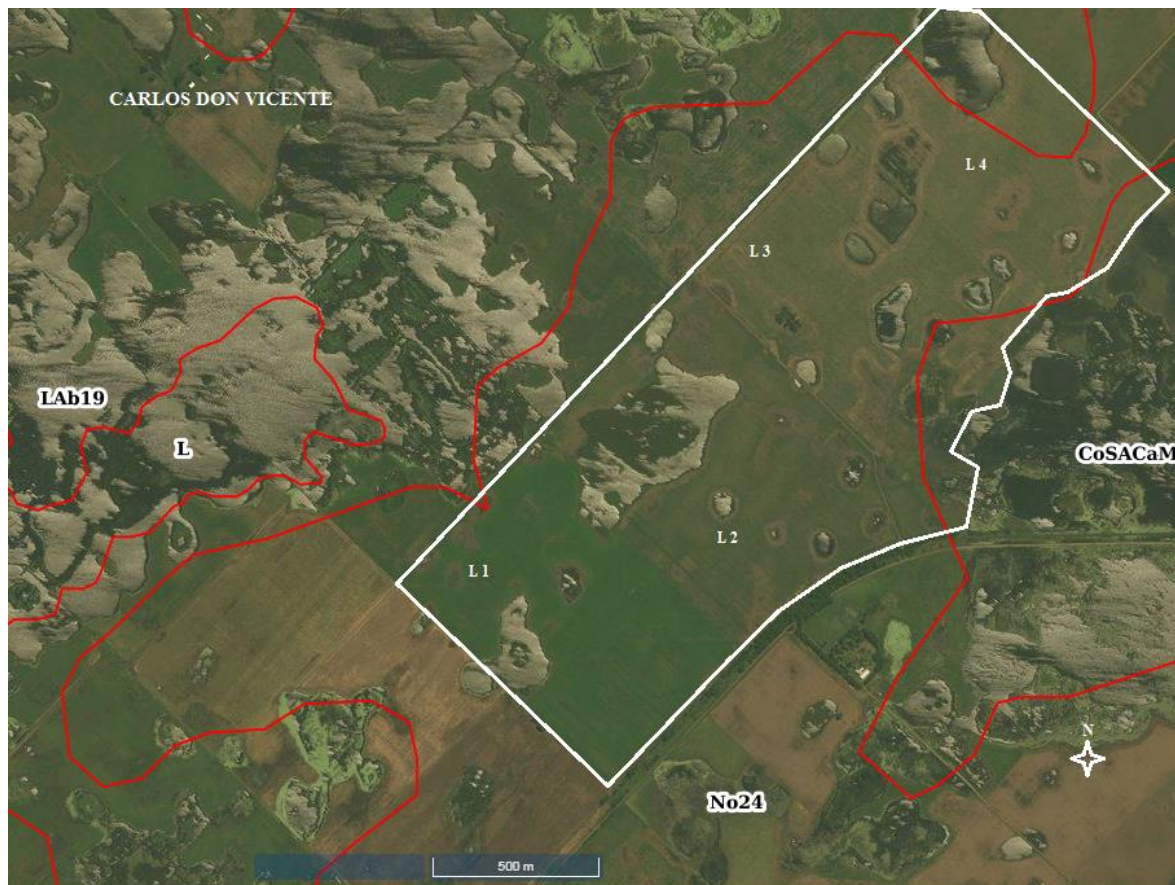
A continuación de la serie de imágenes se publica la clasificación final, que es la base de la prescripción utilizada para la dosificación variable de insumos.

A la clasificación realizada con la interpretación de las imágenes, se le suma el chequeo a campo de dicha clasificación. En esta etapa se analizan las limitantes productivas, la valoración de los ambientes, y una definición más precisa de las áreas de manejo.

La clasificación de los ambientes se encuentra también compartida en Google Drive, para su visualización en Google Earth u otro software GIS.

# ESTABLECIMIENTO CAMPO CARLOS DON VICENTE

Imagen 1: Carta de Suelos. Fuente Geointa



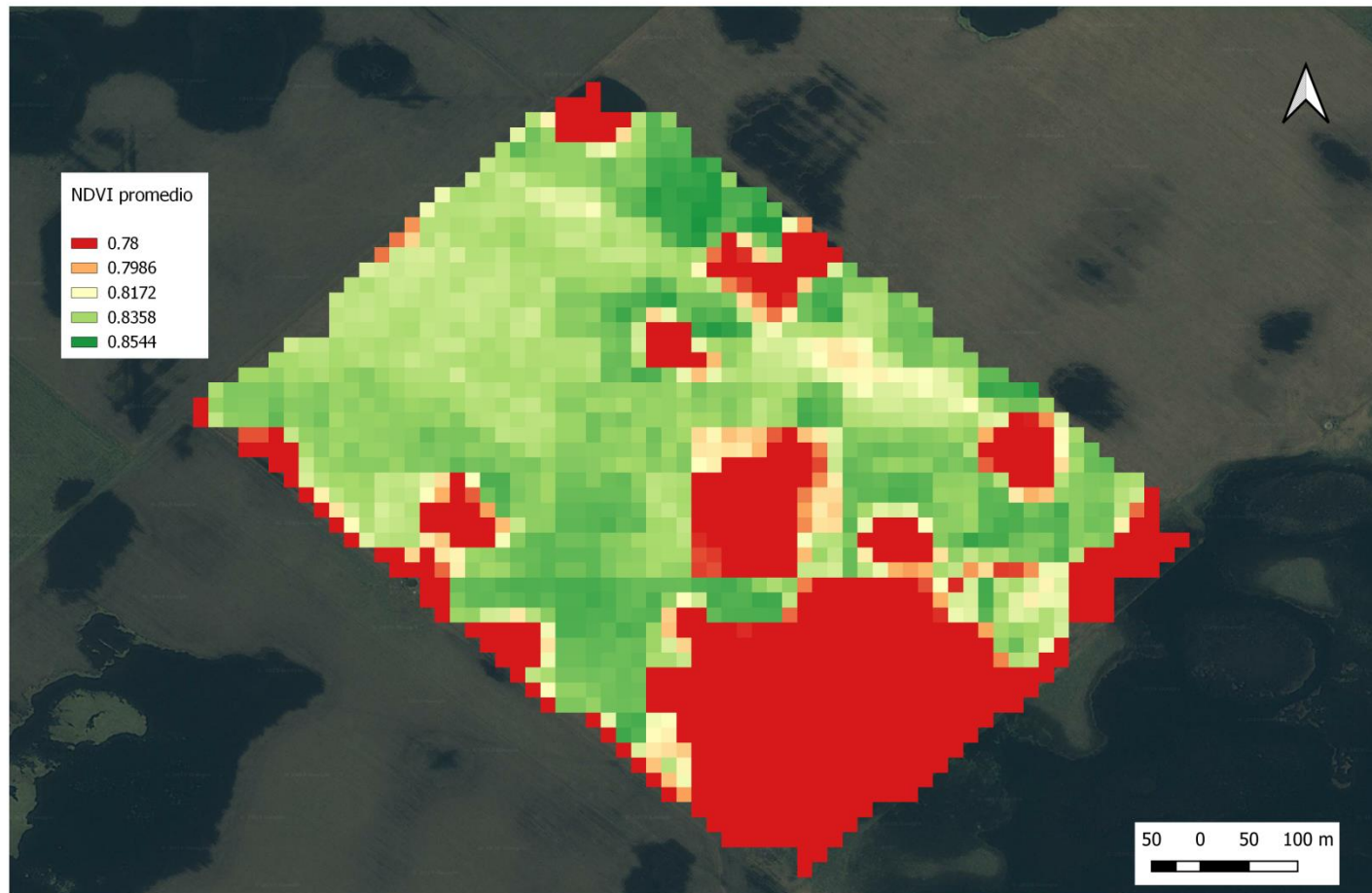
**Tabla 1:** Unidades taxonómicas presentes

Unidad taxonómica	Serie principal/ Proporción	Tipo de suelo	Serie secundaria/ Proporción	Tipo de suelo	Serie terciaria/ Proporción	Tipo de suelo	Otros
LAB	LA Albina (40 %)	Hapludol thapto nátrico	Ortiz de Rosas (20 %)	Hapludol thapto árgico	Norumbega (10 %)	Hapludol éntico	30 %
No 24	Norumbega (50 %)	Hapludol éntico	Ortiz de Rosas (30 %)	Hapludol thapto árgico	Estación Naon (20 %)	Hapludol típico	--
L	Lagunas	-	100 %				
CoSACaM	Complejo indiferenciado	-	100 %				

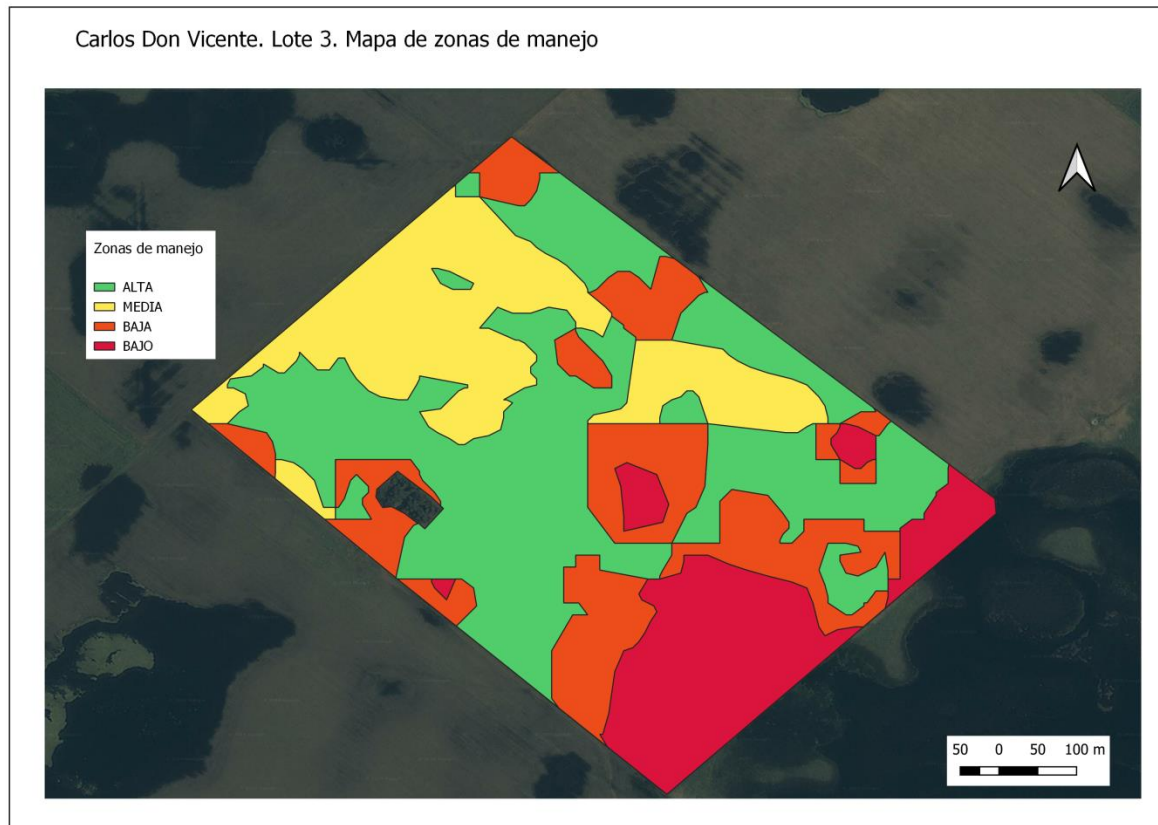
El lote 3 es abarcado en su totalidad por la unidad taxonómica No 24, en correlación con esto, los suelos que se presentan dominando el lote en la observación a campo son del tipo a los que se definen en la carta de suelos para la mencionada unidad. Las lomas pronunciadas y medias lomas se encuentran conformadas por Hapludoles énticos y Hapludoles típicos. Los tendidos altos están dominados por Hapludoles thapto árgicos y típicos, en los que, cuanto menor es la cota mayor es la presencia de los primeros. Dentro del lote se encuentran sectores con cierta profundidad relativa al entorno, con condiciones de anegabilidad muy marcadas, en las cuales se presentan suelos del tipo Hapludol thapto nátrico, condición que es indicadora la proximidad de la unidad LAB19. Esta asociación entre suelos y relieves se puede extrapolar a los niveles de productividad dentro del lote, relacionando tendidos y medias lomas con altos niveles, lomas con media y bajo a baja pructividad.

Imagen 2: Procesamiento de Imágenes satelitales: Imagen de promedio de NDVI

Carlos Don Vicente. Lote 3. Imagen de promedio de NDVI



**Imagen 3:** Clasificación resultante de ambientes



La distribución espacial de zonas de manejo está definida básicamente por dos variables estrechamente asociadas en la región, el relieve y el tipo de suelos. Las áreas calificadas de alta y media productividad se encuentran contenidas en sectores dominados por lomas, pudiendo subdiferenciarse las crestas de las lomas y media lomas y/o planicies, donde encontramos las áreas de media y alta, respectivamente. En estos sectores se presentan suelos del tipo Hapludol éntico, en lomas, siendo su limitante principal el almacenaje de agua. En los planos o tendidos se encuentran Hapludoles thapto árgicos, siendo estos los que presentan la mayor productividad.

Las zonas de baja y muy baja productividad se encuentran ubicadas en los bajos del lote asociadas a suelos con tendencia a los tipo Hapludoles thapto nátricos, presentándose en algunas porciones de suelo eflorescencias salinas y vegetación halófila y expuestos al anegamiento frecuente, estas condiciones se acentúan en la medida en que descende la cota.

**Tabla 4:** Resultados analíticos

Lote	Ambiente	Estrato (cm)	Protocolo			Nitrógeno de nitratos (ppm N-NO <sub>3</sub> )			Humedad gravimétrica (%)		
			0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60
3	Alta		7032	7033	7034	10,7	6,3	4,4	25,7	23,6	24,0
	Media		7035	7036	7038	10,5	6,0	2,4	21,8	20,6	18,7
	Baja		7039	7040	7041	8,8	4,6	3,0	26,1	24,9	26,3

Lote	Ambiente	Protocolo	Fósforo extractable (ppm)	Materia orgánica (%)	Azufre de sulfatos (ppm S-SO <sub>4</sub> )
3	Alta	7032	5,5	2,86	8,3
	Media	7035	6,6	2,35	10,3
	Baja	7039	8,6	2,58	9,6

Metodologías analíticas: Fósforo extractable: Bray & Kurtz 1

Materia orgánica: Walkley & Black

Nitratos: Espectrofotometría SNEDD

Humedad gravimétrica: Estufa – 105°C

Azufre de sulfatos: Tubidimetría

Metodología de muestreo: Muestreo dirigido en transectas por ambientes



**Tabla 5:** Resultados analíticos

Lote	Ambiente	Estrato (cm)	Protocolo			pH		
			0-20	20-40	40-60	0-20	20-40	40-60
3	Alta		7032	7033	7034	6,26	6,53	6,61
	Media		7035	7036	7038	6,09	6,51	6,70
	Baja		7039	7040	7041	6,87	7,78	8,16

Metodologías analíticas: pH: Potenciometría. Relación Suelo: Agua 1: 2,5

Observaciones: Determinaciones Fósforo extractable, Materia orgánica y azufre de sulfatos correspondientes al estrato 0-20 de la muestra compuesta.

Los valores de pH se ajustaron en gran medida a la ambientación. En las áreas altas y medias se correspondieron con valores ligeramente ácidos y estos tendieron a valores ligeramente alcalinos en las áreas bajas. Esta tendencia a la alcalinización se acentúa en los estratos subsuperficiales del suelo.

Los contenidos de fósforo son bajos en términos generales y más escasos aún en áreas altas. Estas diferencias es probable que se deban a una mayor exportación de nutrientes en las áreas altas, por motivo de mayores rendimientos de grano, junto con paralelamente mismos aportes por fertilización que en las áreas de menor productividad. Esto produce esta situación que es muy común de encontrar.

La materia orgánica presenta los mayores niveles en las zonas de alta productividad, siendo menores los valores en las medias y las baja. El valor menor del zona de media se encuentra asociado a al tipo de suelo dominante con mayores contenidos de arena.