



Consultora agronómica

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

17-09-2019

Laboratorio adherido a Red de interlaboratorios SAMLA

Monseñor de Andrea 78. Carlos Casares. Buenos Aires

[www.solumagro.com.ar](http://www.solumagro.com.ar)

Informe de Agricultura de Precisión

Solicitante: Franco Solda. Tomás Hnos

Establecimiento: Carlos Don Vicente. Lotes a cultivo de maíz

Muestreos de suelo realizado por personal del laboratorio

Fecha de muestreo: 04-09-2019

Índice de Secciones

Páginas

Metodología

3

Carta de Suelos

4-5

Procesamiento de Imágenes satelitales y Clasificación resultante

6-7-8-9

Resultados analíticos

10-11

## Metodología

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 el siguiente trabajo se ambientaron los lotes a cultivo de maíz del establecimiento 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.

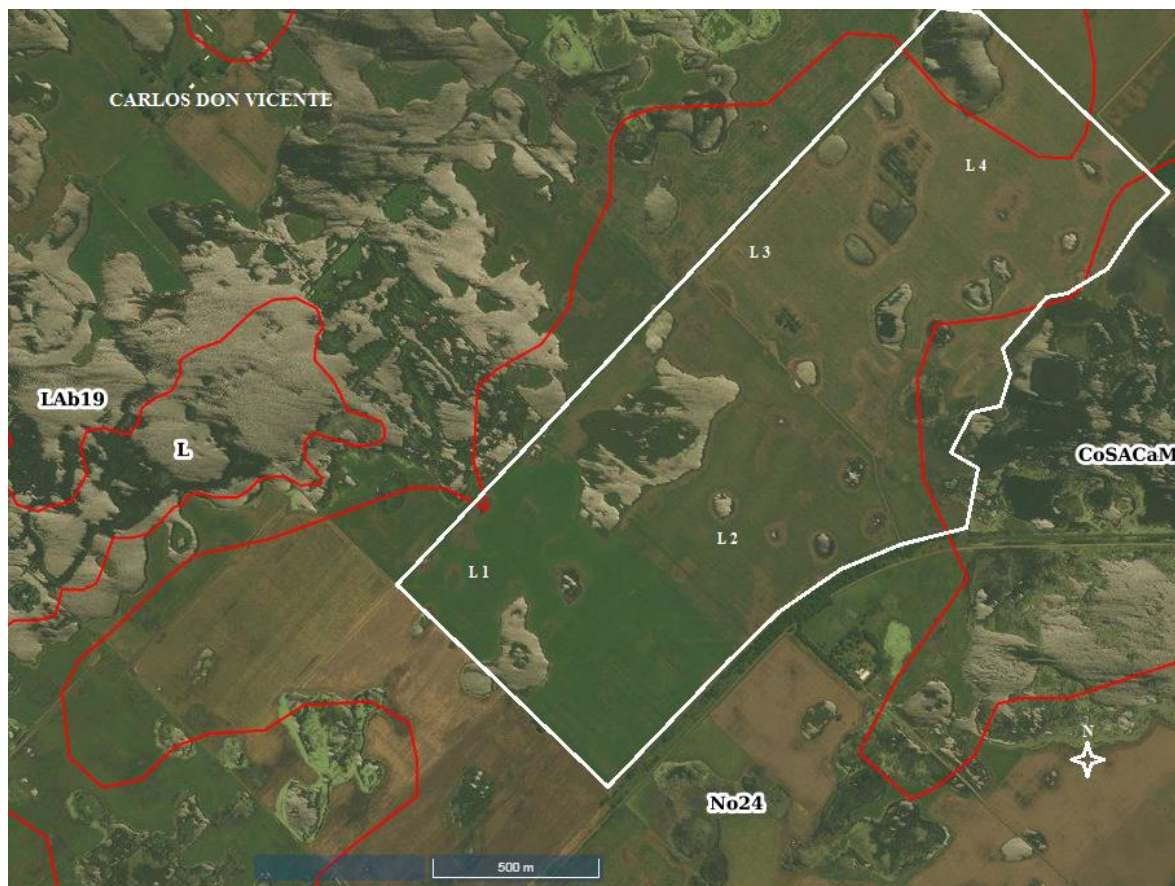
A continuación de la serie de imágenes se publica la clasificación final, que es la base de la prescripción utilizada para la dosificación variable de insumos.

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. Se realizaron análisis de suelos a cada uno de los ambientes o sitios de manejo. Comprenden las determinaciones superficiales (0-20 cm) de pH, Fósforo extractable, Materia orgánica, Azufre de sulfatos y Nitrógeno de nitratos hasta los 60 cm

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 2 es abarcado en su totalidad por la unidad taxonómica Norumbega 24. En la tabla 1 se presenta la composición de suelos y su proporción relativa para cada una de las series que forman parte del establecimiento y campos alrededor. 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 de la proximidad a la unidad LAB19. Esta asociación entre suelos y relieves se puede extrapolar a los diferentes niveles de productividad dentro del lote, relacionando tendidos y medias lomas con altos niveles productivos, lomas y bajos a media y baja productividad agronómica, respectivamente.

En el lote 4 sigue predominando la serie Norumbega, pero presenta un sector clasificado como La Albina 14, que coincide con un área de bajo profundo y una pronunciada loma circundante. En este lote la asociación entre suelos y relieve es similar a la que se encuentra en el lote 2. Los sectores ocupados por media loma muestran los mayores niveles productivos. Las lomas tienen media productividad, a excepción de una loma muy pronunciada que recorre la zona central del lote en sentido sudoeste noreste que presenta baja productividad. Las áreas deprimidas asociadas a suelos Hapludoles thapto nátricos, tienen baja productividad. Son zonas anegables temporalmente y tendencia a incrementos en la salinidad y sodicidad superficial.

Imagen 2: Compuesto de imágenes

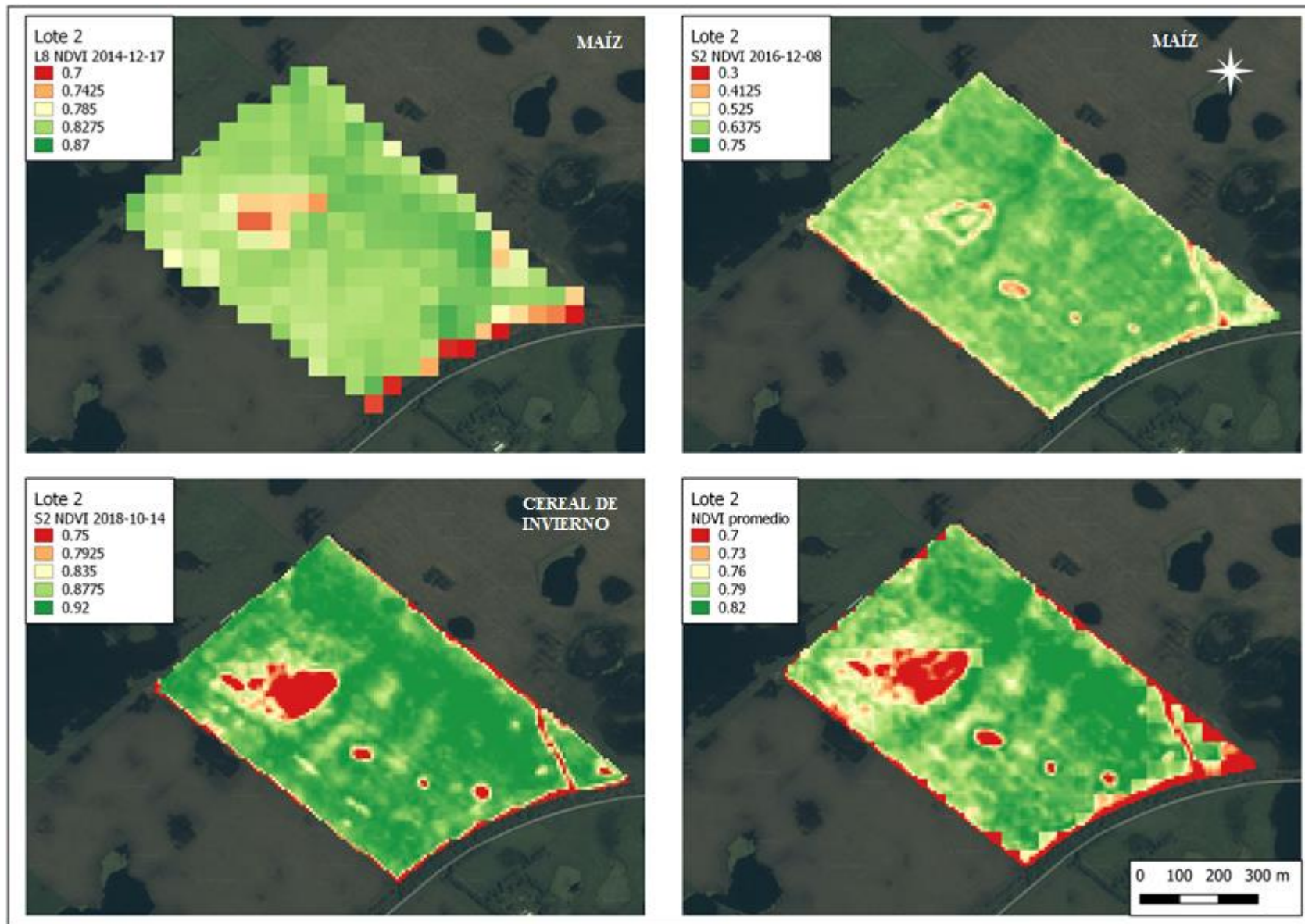




Imagen 3: Clasificación resultante

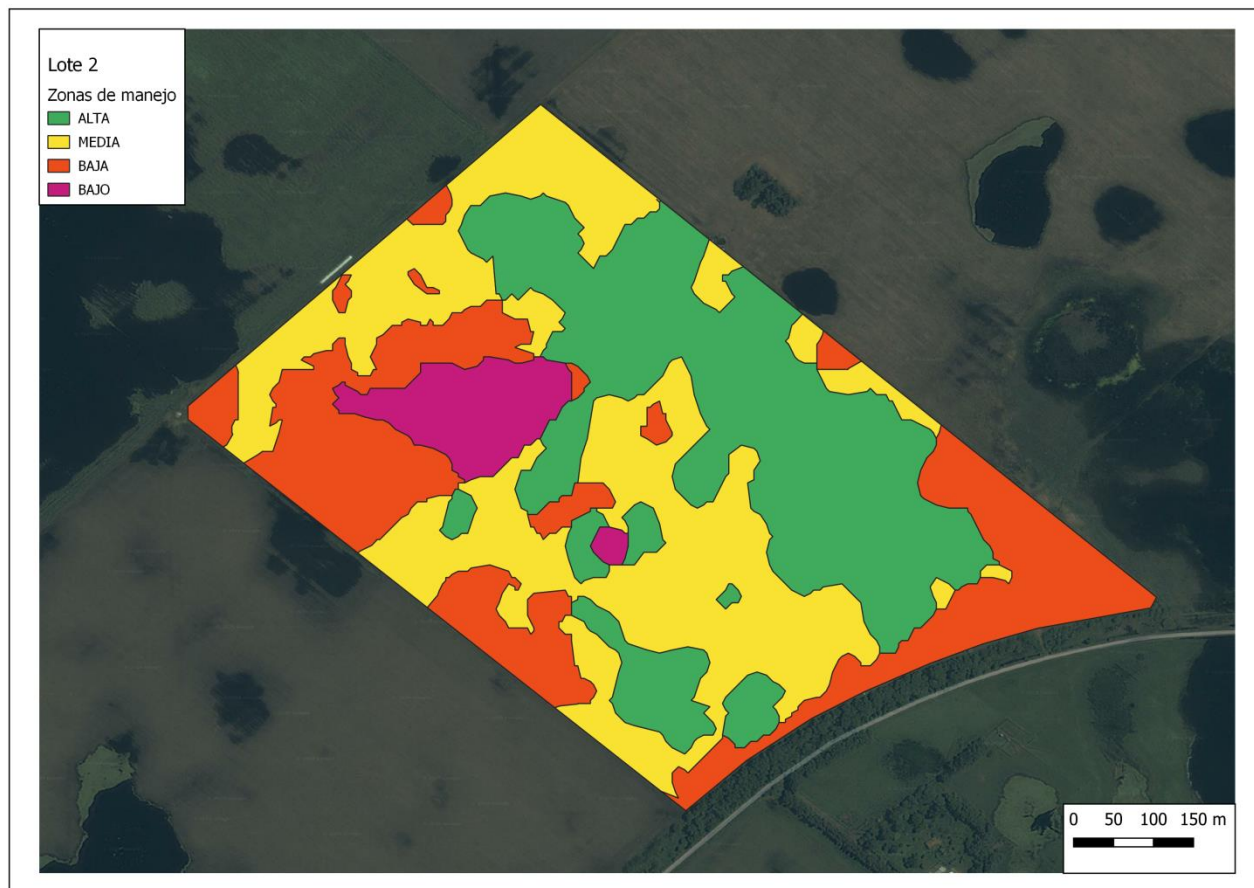


Imagen 4: Compuesto de imágenes

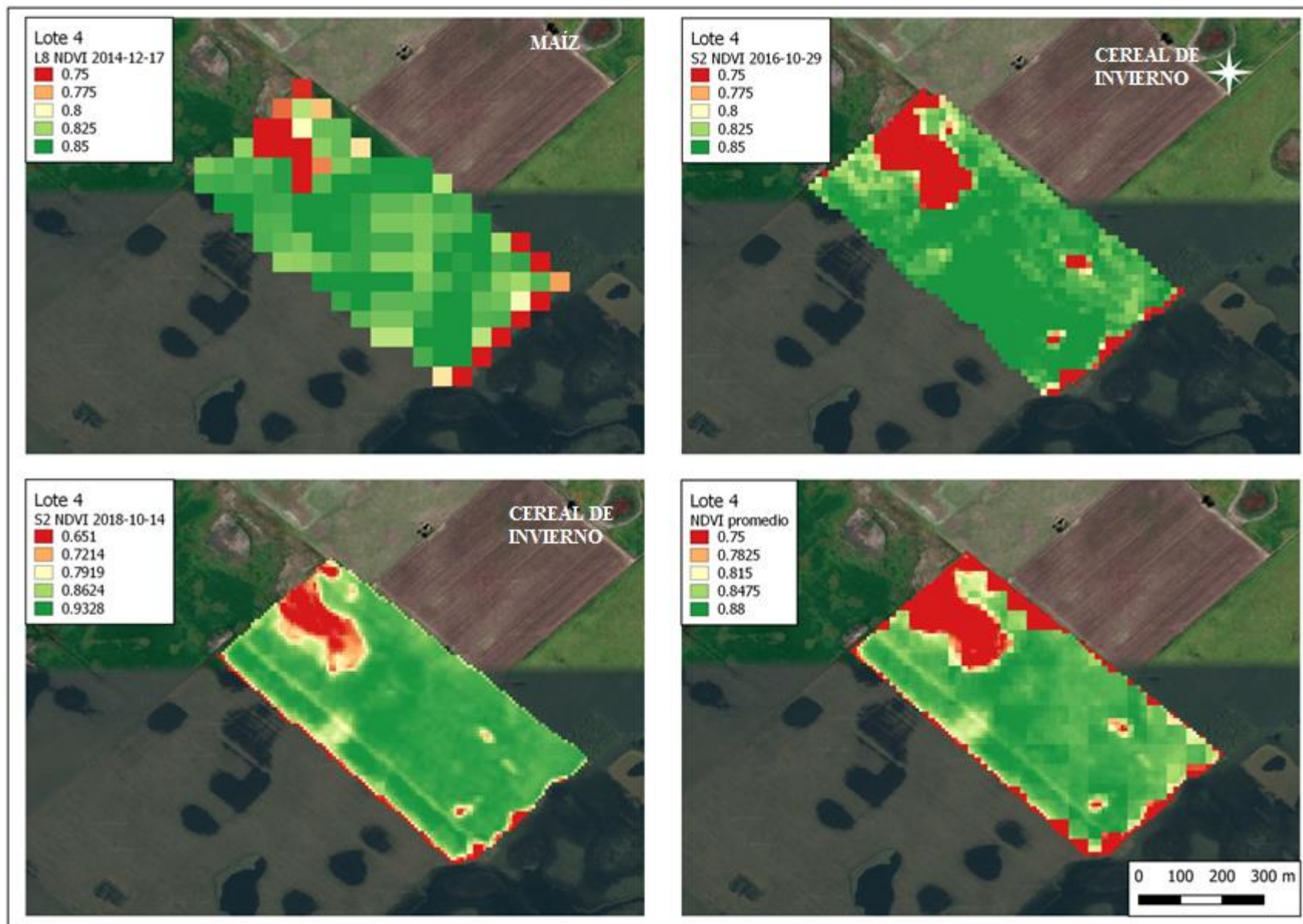
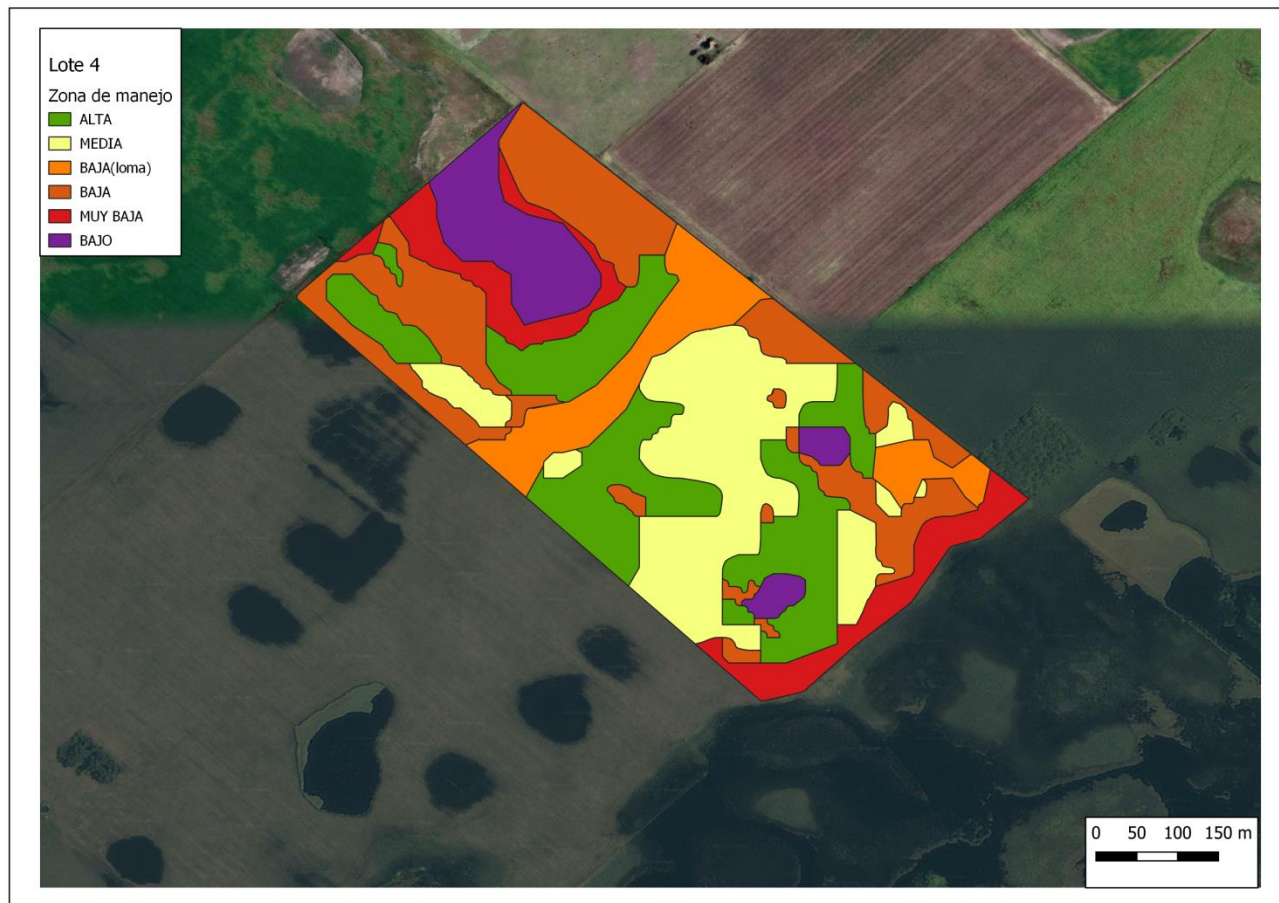




Imagen 5: Clasificación resultante



**Tabla 2:** 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
2	Alta		7375	7376	7377	11,8	3,6	2,4	18,2	18,6	18,5
	Media		7378	7379	7380	10,1	3,4	2,0	15,8	16,9	17,0
	Baja		7381	7382	7383	9,5	3,4	2,4	17,2	19,4	20,5
4	Alta		7384	7385	7386	15,3	5,6	2,9	19,3	20,6	21,4
	Media		7387	7388	7389	15,5	6,2	4,6	18,5	18,9	19,1
	Baja		7390	7391	7392	14,1	4,2	2,8	20,2	20,6	21,8

Metodologías: Nitrógeno de nitratos: Espectrofotometría. SNEDD

Materia orgánica: Carbono oxidable. Oxidación húmeda. Walkley & Black

Humedad gravimétrica: Gravimetría. Secado 105°C

Ing Agr Gonzalo E. Lopetegui

MP: 1468

**Tabla 3:** Resultados analíticos

Lote	Ambiente		Protocolo	pH	Fósforo extractable (ppm)	Materia orgánica (%)	Azufre de sulfatos (ppm S-SO <sub>4</sub> )
		Estrato (cm)					
2	Alta		7375	6,17	5,3	3,06	7
	Media		7378	6,14	5,3	2,52	7
	Baja		7381	6,42	7,3	2,62	8
4	Alta		7384	6,00	21,8	3,31	11
	Media		7387	5,91	25,0	3,33	10
	Baja		7390	6,20	4,8	3,09	8

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

Fósforo extractable: Espectrofotometría. Bray & Kurtz 1. IRAM: 29571-2:2007. IRAM: 29570-1

Materia orgánica: Carbono oxidable. Oxidación húmeda. Walkley & Black

Azufre de sulfatos: Turbidimetría. Solución extractiva de Morgan

#### Consideraciones

El lote 4 presenta mayores contenidos de nitrógeno de nitratos que el lote 2. Estos podrían ser clasificados como medios en el lote 4 y bajos en el lote 2. En ambos lotes, con una tendencia de mayores contenidos en las áreas de mayor productividad. A su vez los niveles de materia orgánica también son mejores en el lote 4, superiores a 3 % para los ambientes clasificados y algo mayor la humedad almacenada también. Los contenidos de fósforo extractable o disponible son muy bajos en el lote 2 y medios a altos en el lote 4, con excepción del ambiente de baja productividad.

Ing Agr Gonzalo E. Lopetegui

MP: 1468