

Variabilidad edáfica y su implicancia en la producción del cultivo de alfalfa bajo riego

Sartor, P.D.^{1*}; Aumassanne, C.M.¹; Fontanella, D.R.¹; Perez, M.M.¹; Masseroni, M.L.¹; Alvarez, C.O.²; Di Bella, C.M.³; Taboada, M.A.⁴.
¹AER 25 de Mayo (INTA), ²AER Gral. Pico (INTA), ³Instituto de Clima y Agua (INTA-Castelar), ⁴Instituto de Suelos (INTA-Castelar)
 *sartor.paolo@inta.gov.ar, Gral. Pico 720 (8201) – 25 de Mayo (La Pampa)

INTRODUCCIÓN

Los suelos de los valles de inundación presentan una importante heterogeneidad debido a su origen aluvional, tal es el caso de la cuenca media del río Colorado (sudoeste de la provincia de La Pampa, Argentina). Pertenecen al orden Entisoles, con horizontes casi indefinidos, deposición de grandes cantidades de arena, baja concentración de arcilla y escaso contenido de materia orgánica (MO). Por estas particularidades, se definen como suelos áridos, de muy baja fertilidad y con problemas de salinidad.

En el área bajo estudio, los cultivos de alfalfa y maíz adquieren gran importancia productiva y económica por ser los principales recursos forrajeros. Allí sus rendimientos varían considerablemente dentro de los lotes, producto de la heterogeneidad edáfica, dada por su origen y manejo de riego, afectando propiedades físicas y químicas del recurso. La viabilidad del uso, manejo y conservación del suelo y su relación con el manejo del agua y rendimiento de los cultivos en regiones semiáridas con riego, depende de la disponibilidad de información cuantitativa y cualitativa de los procesos que en él ocurren.

En el marco de esta problemática, se planteó como objetivo identificar y evaluar diferentes variables edáficas y su relación con la producción del cultivo de alfalfa bajo riego.

RESULTADOS

A partir del uso de imágenes de alta resolución, se observó una alta variabilidad espacial de la producción de alfalfa dentro del lote ($3222 \pm 0,27$); con lo cual se diferenciaron 2 ambientes (zona de alta y zona de baja producción).

Los resultados muestran variación de la productividad en diferentes zonas, oscilando entre 1700-5100 Kg MS/ha totales, y con promedios de 1885 y 4129 kg MS/ha para ambientes de baja y alta producción, respectivamente ($p < 0,05$).

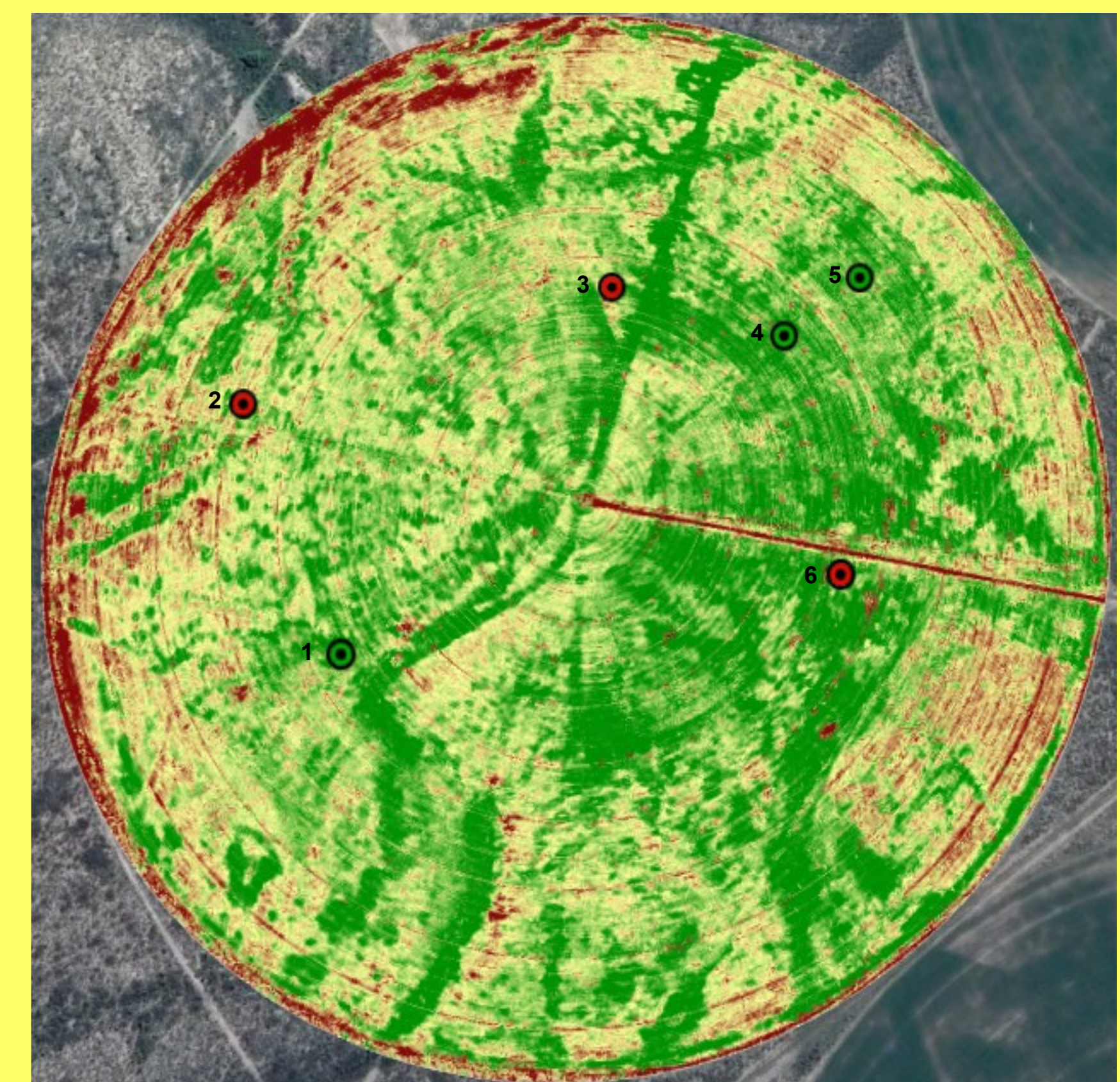
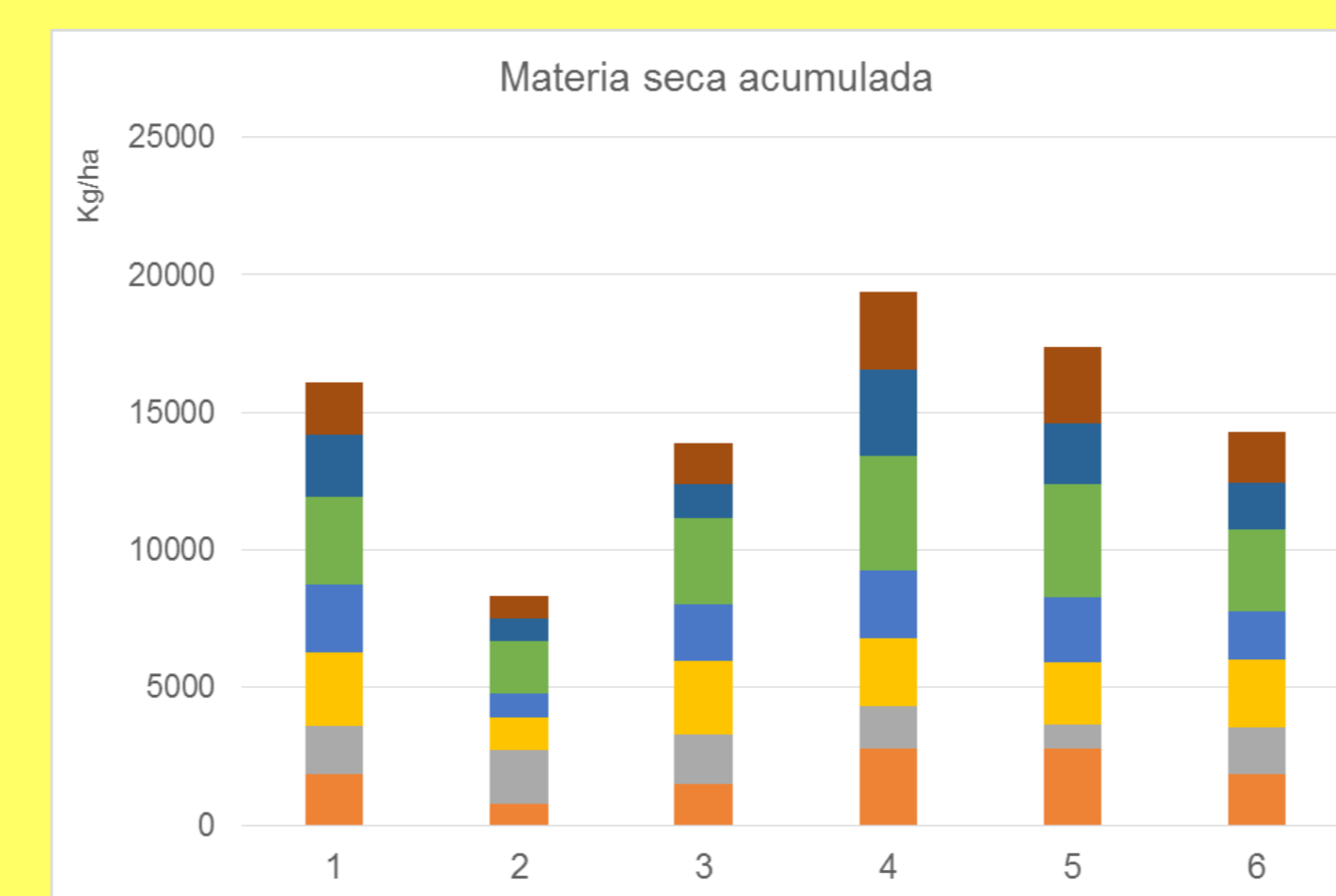


Imagen de NDVI de alta resolución espacial (50cm por pixel) obtenida a partir de un dron sobre el pivote de alfalfa bajo riego. Zonas de muestreo rojas indican baja productividad, zonas de muestreo en verde indican alta productividad.



Productividad acumulada de alfalfa en cada uno de los sitios desde noviembre de 2014 a marzo 2015.

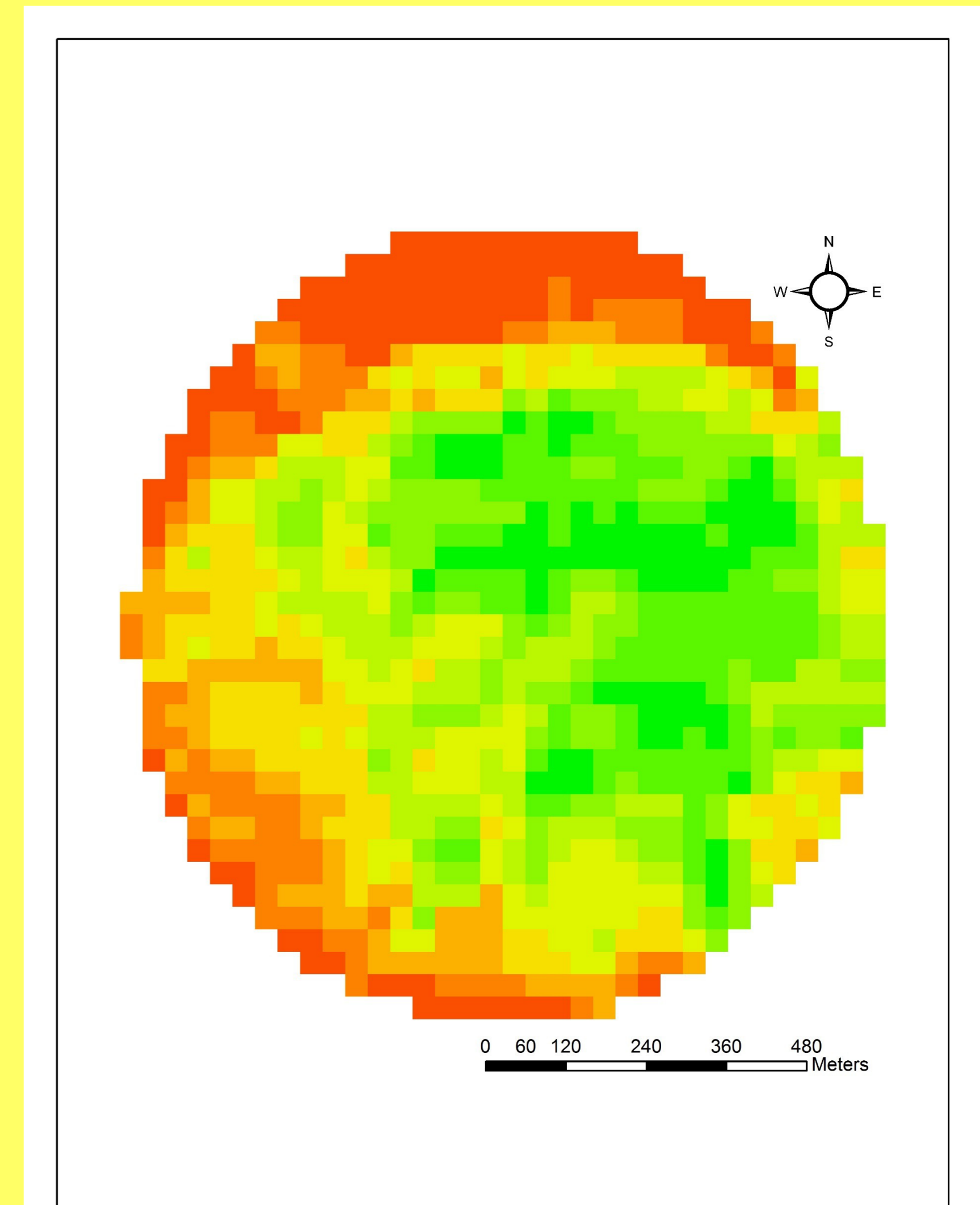


Imagen de NDVI de media resolución espacial (30m por pixel) obtenida a partir del satélite Landsat sobre el pivote de alfalfa bajo riego.

La productividad de alfalfa en promedio varió entre ambientes en un 45%

En cuanto a los análisis de suelo, se encontraron variaciones de la CE, entre 1-6 y 6-18 dS/m para zonas de alta y baja productividad respectivamente, estas variaciones se correlacionaron negativamente con producción por corte ($r = -0,79$, $p = 0,02$). La concentración de Na intercambiable varió entre 0,7-2 y 3-6 meq/100g para sitios de alta y baja productividad respectivamente, correlacionándose negativamente con producción por corte ($r = -0,83$, $p = 0,01$).

Sitio	Profundidad (cm)	AL	Acilla	Limo	Arena	Textura	MO (%)	P (ppm)	pH	CE	Na intercambiable (%)	DA (g/g)
1	0-30	56,02	19,66	36,35	43,98	Franco	1,17	10,10	7,83	3,51	0,07	1,52
2	0-30	37,42	17,47	19,95	62,58	Franco Arenoso	0,40	7,80	7,94	8,90	0,02	4,55
3	0-30	39,66	16,90	22,77	60,34	Franco Arenoso	0,22	12,30	7,86	1,56	0,07	0,67
4	0-30	51,96	20,74	31,22	48,00	Franco	0,54	9,10	7,87	2,02	0,03	0,67
5	0-30	20,16	11,71	8,45	79,84	Franco Arenoso	0,49	13,50	7,82	1,28	0,04	0,71
6	0-30	34,29	3,54	30,75	65,71	Franco Arenoso	1,65	17,80	7,75	3,34	0,08	1,29

Análisis físico-químico de suelos. En la tabla se describe la clase textural, % de Materia orgánica (% MO), P ppm, pH, conductividad eléctrica (CE), N total, Na intercambiable y densidad aparente (DA) de los sitios utilizados en el presente trabajo.

La identificación de los factores que condicionen la productividad (en este caso, CE y Na) es fundamental para realizar prácticas de manejo que disminuyan el efecto de los mismos, mejorando no solo la productividad del cultivo, sino también la eficiencia del agua y los nutrientes disponibles.

METODOLOGÍA

El área de estudio corresponde a la zona agrícola de 25 de Mayo, en el sudoeste pampeano. Esta región presenta un clima continental, con una temperatura media anual de 15°C y un promedio de precipitaciones de 250 mm. Sus suelos se clasifican como Entisoles, de origen aluvional, sin horizontes definidos, producto de la deposición de grandes cantidades de arena, baja concentración de arcilla y escasa materia orgánica.

Mediante la utilización de imágenes satelitales se caracterizó la producción del cultivo. Durante todo el período de producción (noviembre 2014 a marzo 2015, se realizaron 4 cortes en total), se cuantificó producción de materia seca (MS, kg/ha) por corte manual sobre cada sitio de muestreo. Se tomaron 5 muestras de 0,2m² en el estado de 10% de floración.

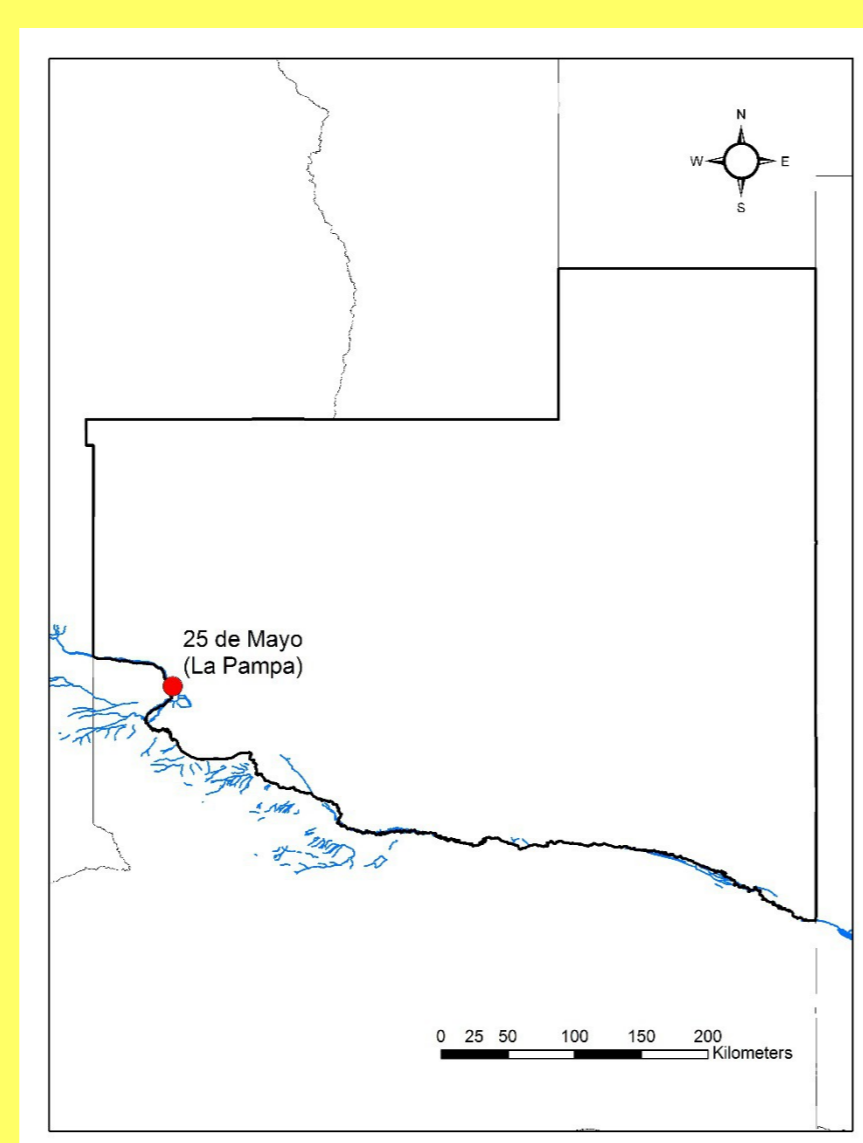


Imagen aérea del pivote de alfalfa bajo riego con las zonas de muestreo.



En los mismos sitios de corte se realizaron calicatas hasta 1,2 m de profundidad donde se determinó profundidad de capas, pH, cationes de intercambio, CIC y CE.

