

PUSH UP COMO ENMIENDA LÍQUIDA EN EL SUELO



TILAWA AGRO
NUTRIENDO IDEAS INTELIGENTES

Efecto en la acidez y otros elementos

Noviembre - 2016

Ing. Agr. Jimmy Boniche G. M. Sc.

Tilawa Costa Rica
t: (506) 2293 5493
e: servicioalcliente@tilawaagro.com
www.tilawaagro.com

Introducción



Dado que el Push Up en estado puro presenta una alto pH o basicidad (mayor de 14), lo que aunado a su formulación (como KOH), constituye un alto potencial para ser usado como enmienda alcalina líquida en suelos ácidos, y en especial en aquellos con niveles bajos de potasio (K) destinados a sembrarse con cultivos de crecimiento rápido y de fuerte extracción de éste elemento.

En el presente documento se resumen algunos efectos observados de la aplicación de Push Up en el suelo sobre la disponibilidad de nutrimentos en el mismo.



TILAWA AGRO
NUTREMO IDEAS INTELIGENTES

Observación 1 (en mecatas)

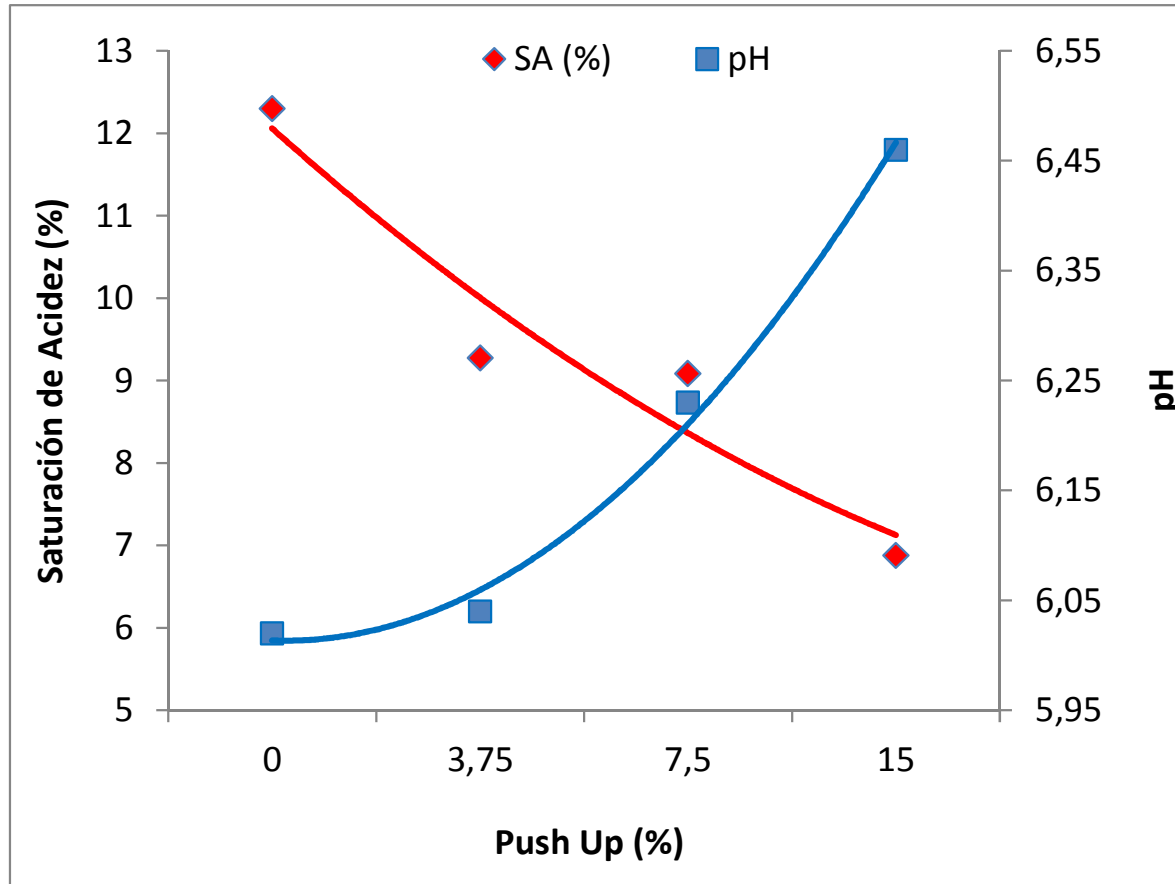


Antecedentes



- Ubicación: Cot de Cartago, CR.
- Suelo: Andisol
- En Macetas de 21 L cada una.
- Ciclos de Push Up: 1, el suelo se incubó por 30 días, y se realizó un muestro final.
- Repeticiones: 4 macetas/tratamiento, el análisis de suelos fue compuesto de las 4 macetas.
- Tratamientos:
 - **T1:** Testigo absoluto (sin aplicación de Push Up)
 - **T2:** Aplicación de Push Up al 3,75%.
 - **T3:** Aplicación de Push Up al 7,5%.
 - **T4:** Aplicación de Push Up al 15%.
- Descarga: a cada maceta se le aplicó un volumen total de 15 cc de mezcla, en forma superficial (sin mezclar el suelo).
- Variables: análisis de suelos de los primeros 15 cm de profundidad.

pH y Saturación de Acidez



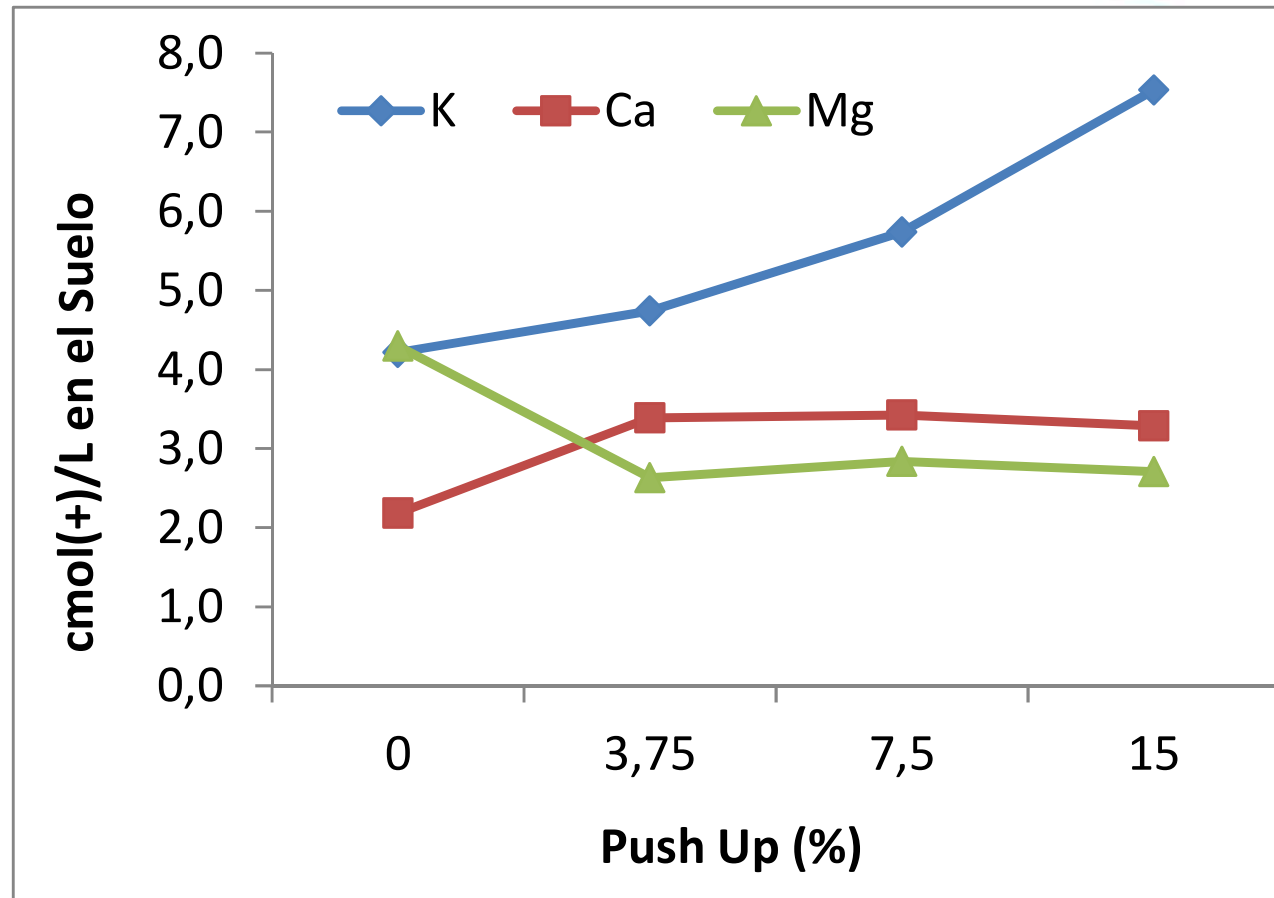
Push Up (%)	0	3,75	7,5	15
Acidez (cmol+/L)	1,50	1,10	1,20	1,00

- Se observó un aumento en el pH y un descenso en la saturación de acidez (a los 30 días después de la aplicación).

Bases intercambiables (K, Ca y Mg)



TILAWA AGRO
NUTRIENDO IDEAS INTELIGENTES

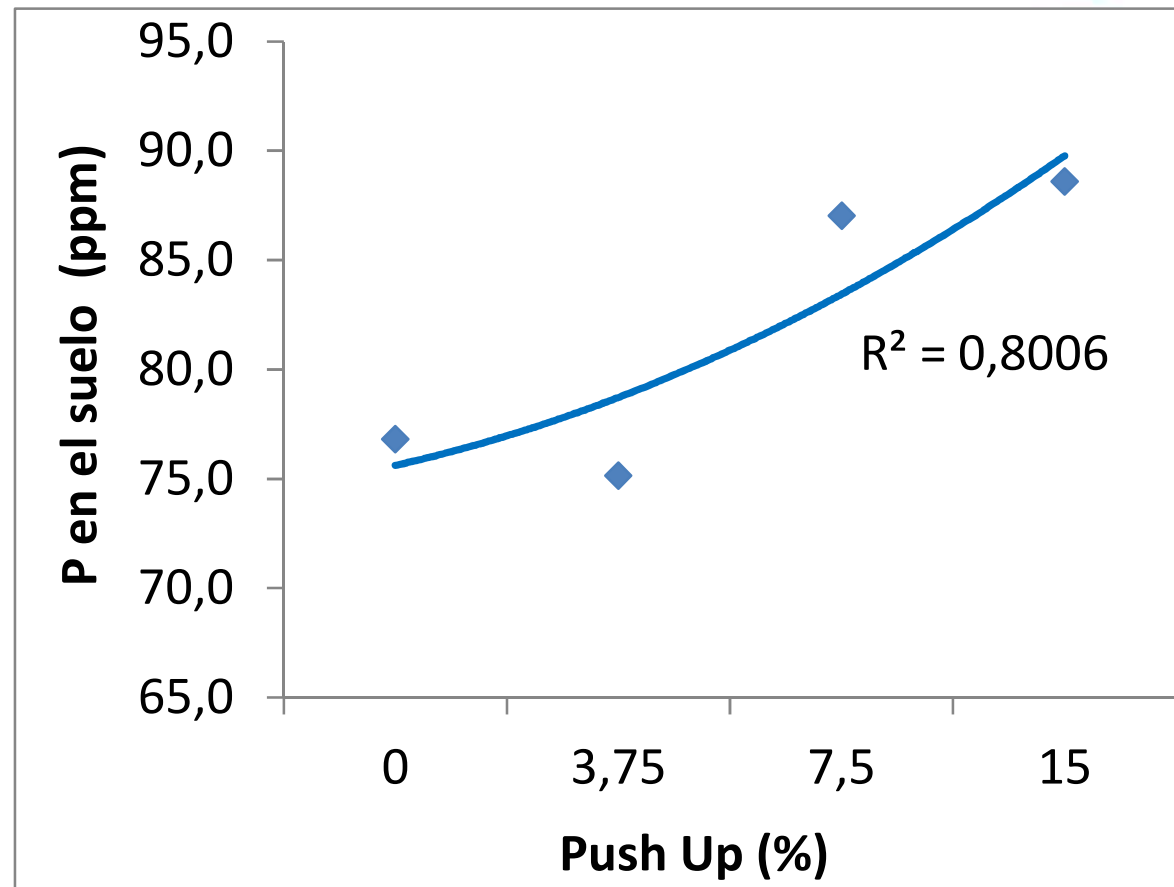


- Se observó un aumento en la disponibilidad de potasio (K); mientras que el Calcio y el Magnesio (Ca y Mg) variaron poco.

Fósforo (P)



TILAWA AGRO
NUTRIENDO IDEAS INTELIGENTES



- Se observó un aumento en la disponibilidad de Fósforo (P).



Observación 2 (suelo cultivado)



Antecedentes



- Ubicación: Llano Grande, Pacayas, Cartago, CR.
- Suelo: Andisol
- Cultivado con: Brócoli
- Fertilización: 2 al suelo (N, P, K, Mg, Zn)
- Ciclos de Push Up: solo 1, a los 5 días antes de siembra (sobre la era o lomillo).
- Muestreos de suelos: 3 (-1, 28 y 90 días después de la aplicación del Push Up).
- Dosis de Push Up: 90 L/Ha presiembra, aplicado con bomba de espalda sobre el surco o era de siembra, y en descarga de 800 L mezcla/Ha (11,25% de Push Up).
- Arreglo: cada tratamiento se dispuso en un área compacta de unos 3500 m². Se tomaron 2 muestras/trat. (compuesta de 8 puntos de muestreo, en zigzag y de 0-15 cm de profundidad)
- Tratamientos:
 - **T1:** Testigo absoluto (sin aplicación de Push Up)
 - **T2:** Aplicación de 90 L/Ha de Push Up en presiembra

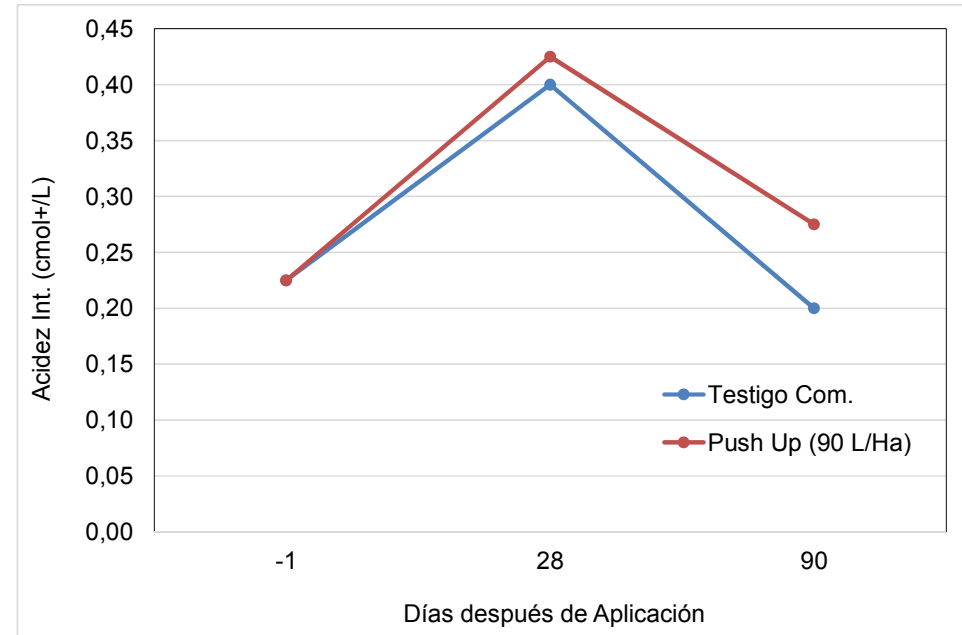
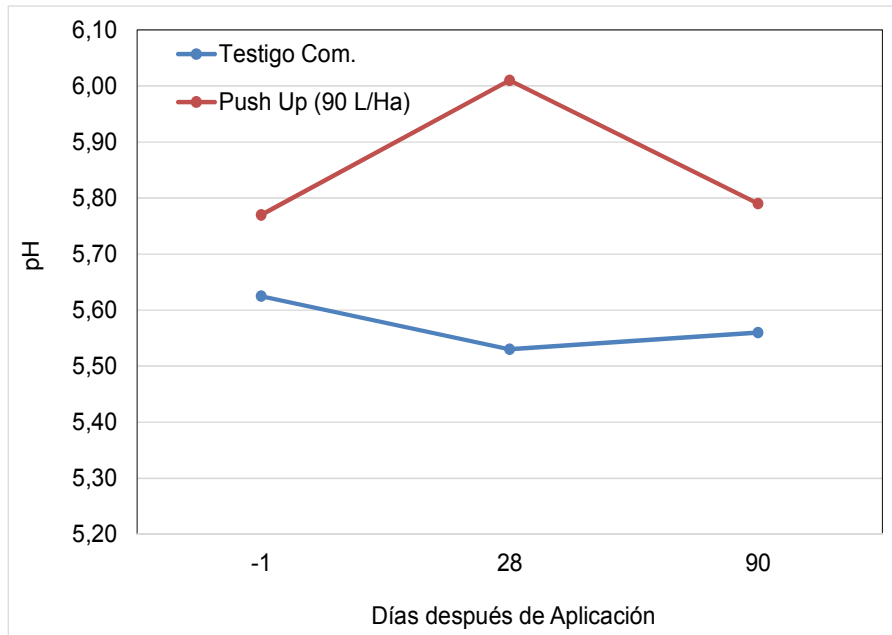


Resultados Generales



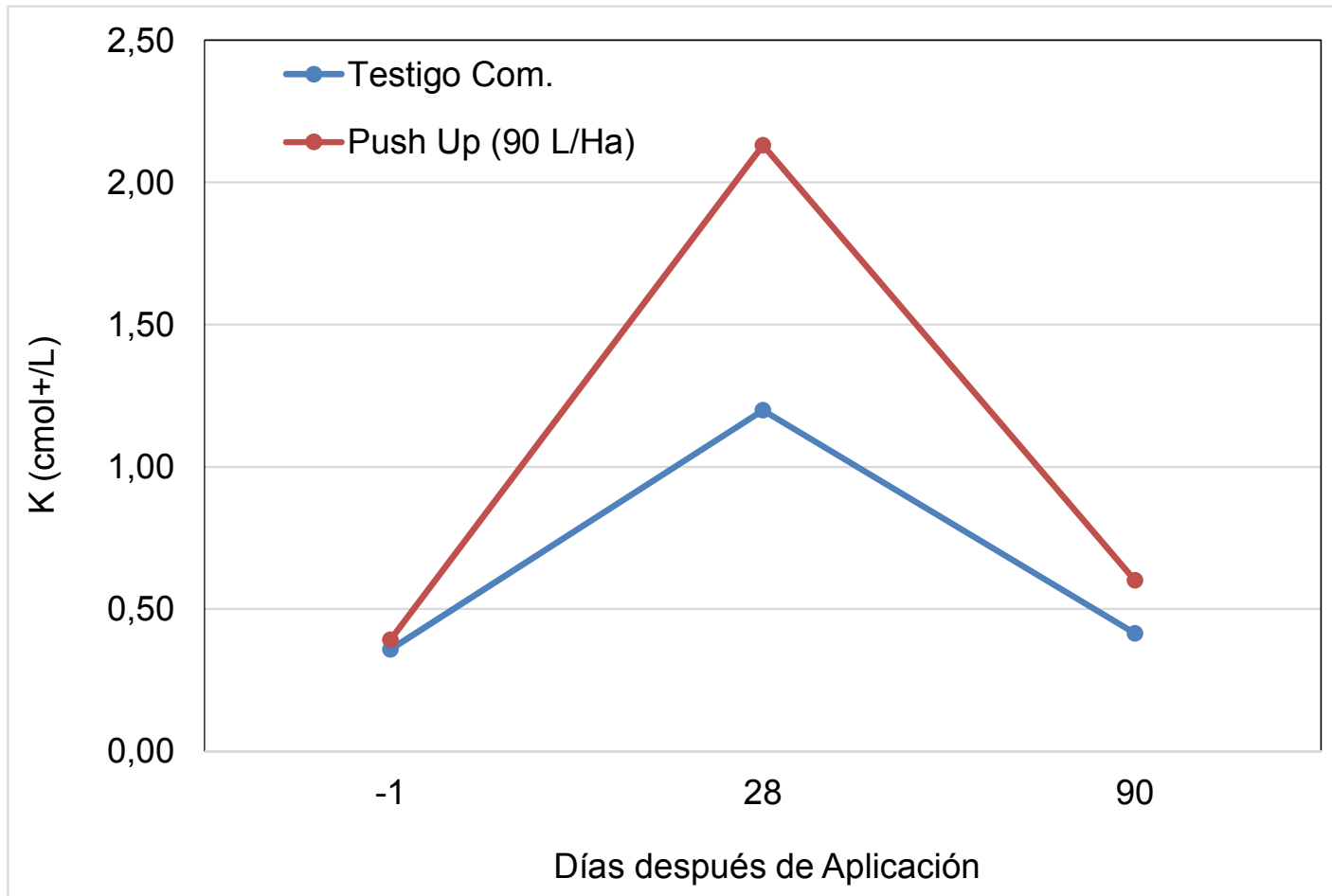
Tratamiento	Días Después de Aplicación	Rep.	pH	K	Ca	Mg	Acidez	SA	P	Fe	Cu	Zn	Mn	S	B
			agua	cmol(+)/L				%	ppm						
Testigo Comercial	-1	1	5,76	0,40	3,05	0,84	0,15	3,4	18	146	14	7,9	4	24	0,6
		2	5,49	0,31	2,01	0,50	0,30	9,6	24	187	15	8,7	8	37	0,7
		Prom.	5,63	0,36	2,53	0,67	0,23	6,5	21	167	15	8,3	6	31	0,7
	28	1	5,54	0,91	4,41	0,86	0,40	6,1	19	103	10	6,0	20	34	0,9
		2	5,52	1,49	4,06	0,67	0,40	6,0	21	103	11	4,8	23	49	0,8
		Prom.	5,53	1,20	4,24	0,77	0,40	6,1	20	103	11	5,4	21	41	0,8
	90	1	5,68	0,22	4,76	1,03	0,20	3,2	14	126	11	6,7	14	30	0,4
		2	5,44	0,61	3,80	0,82	0,20	3,7	14	130	12	6,3	18	41	0,4
		Prom.	5,56	0,41	4,28	0,93	0,20	3,5	14	128	12	6,5	16	35	0,4
Push Up (90 L/Ha)	-1	1	5,97	0,33	3,20	0,92	0,15	3,3	13	164	17	7,0	5	20	0,7
		2	5,57	0,46	2,18	0,61	0,30	8,5	24	197	14	8,1	6	29	0,8
		Prom.	5,77	0,39	2,69	0,76	0,23	5,9	18	181	16	7,6	6	25	0,7
	28	1	5,86	2,00	4,26	0,84	0,35	4,7	23	83	10	5,6	21	63	1,3
		2	6,16	2,26	3,54	0,75	0,50	7,1	33	126	11	6,8	34	82	1,2
		Prom.	6,01	2,13	3,90	0,80	0,43	5,9	28	104	11	6,2	27	73	1,2
	90	1	5,90	0,63	4,67	1,08	0,10	1,5	10	122	12	6,4	14	25	0,3
		2	5,68	0,57	4,35	1,06	0,45	7,0	19	205	12	9,9	26	47	0,4
		Prom.	5,79	0,60	4,51	1,07	0,28	4,3	14	164	12	8,2	20	36	0,3
Testigo Com.	Abril	-1	5,63	0,36	2,53	0,67	0,23	6,5	21	167	15	8,3	6	31	0,7
	Marzo	28	5,53	1,20	4,24	0,77	0,40	6,1	20	103	11	5,4	21	41	0,8
	Mayo	90	5,56	0,41	4,28	0,93	0,20	3,5	14	128	12	6,5	16	35	0,4
Push Up (90 L/Ha)	Abril	-1	5,77	0,39	2,69	0,76	0,23	5,9	18	181	16	7,6	6	25	0,7
	Marzo	28	6,01	2,13	3,90	0,80	0,43	5,9	28	104	11	6,2	27	73	1,2
	Mayo	90	5,79	0,60	4,51	1,07	0,28	4,3	14	164	12	8,2	20	36	0,3

pH y Acidez intercambiable



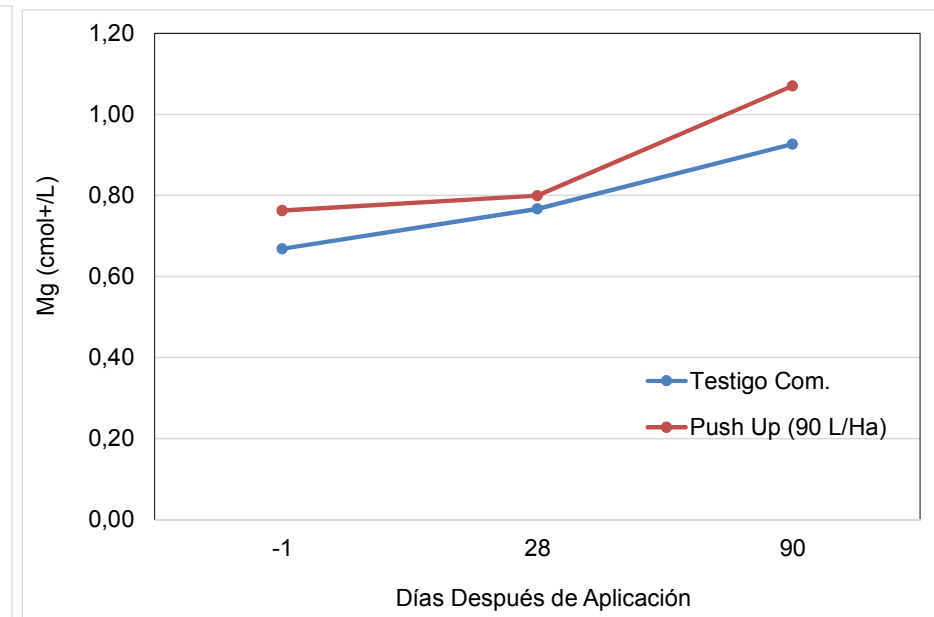
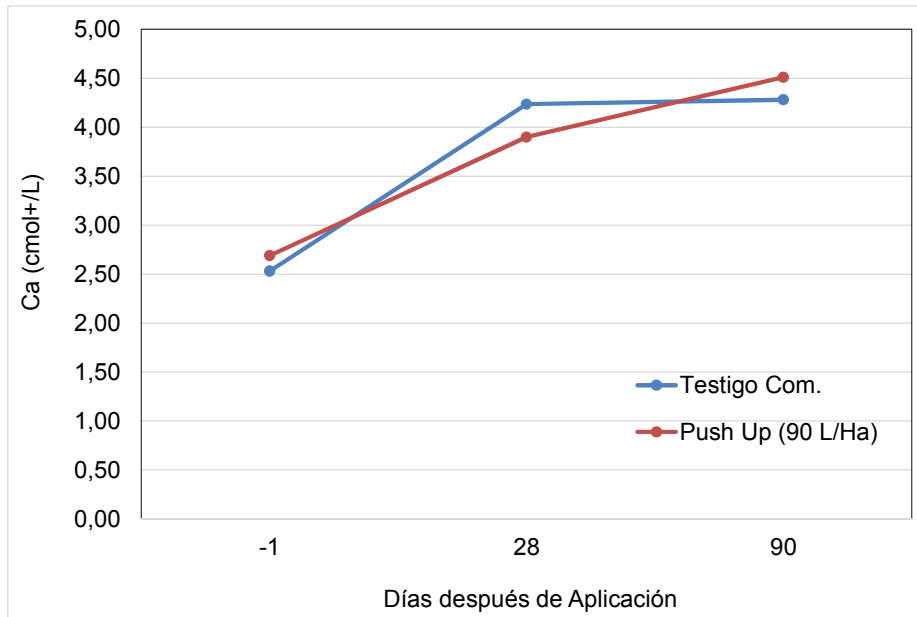
- Se observó un aumento en el pH con la adición de Push Up, aún hasta los 3 meses después de la aplicación. En el primer mes se observa el principal impacto.
- No se observó un efecto importantes de la aplicación de Push Up sobre la acidez intercambiable.

Potasio (K)



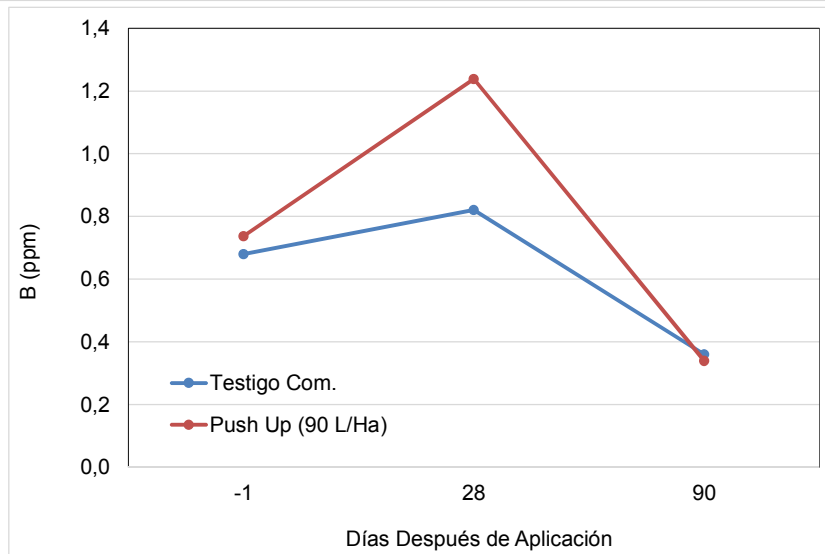
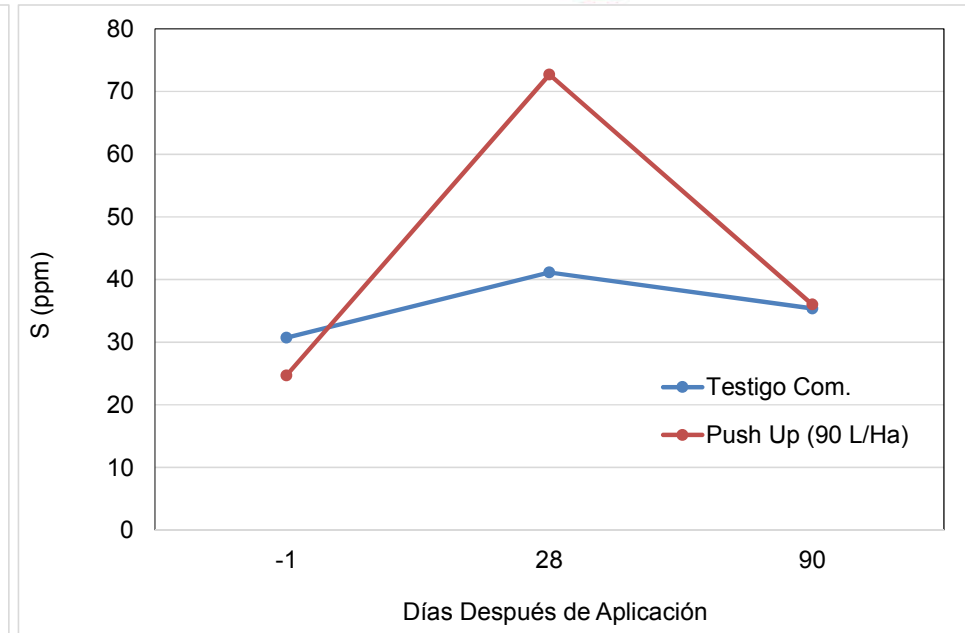
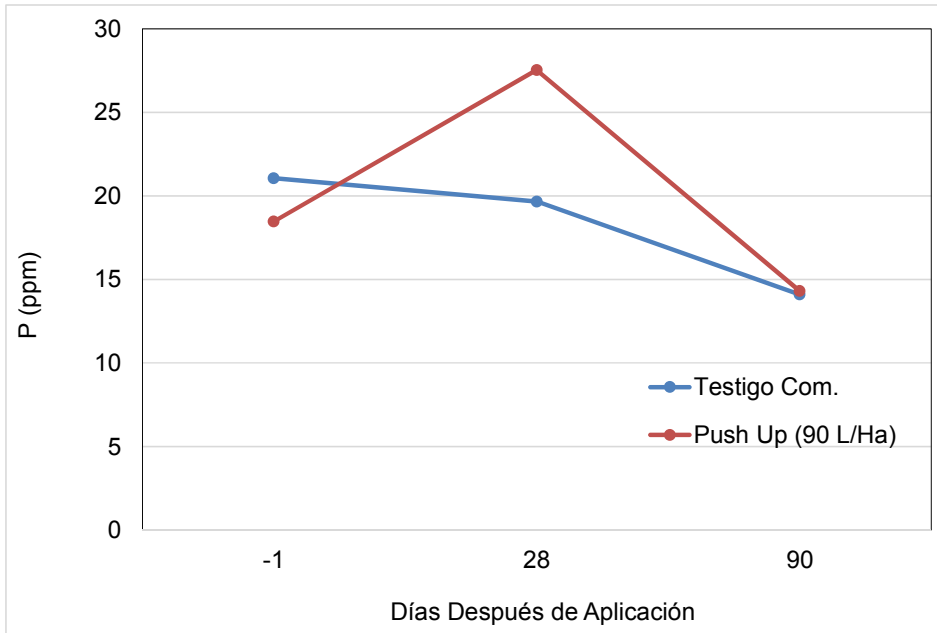
- Se observó un aumento de la disponibilidad de K en el corto tiempo.

Calcio y Magnesio (Ca y Mg)



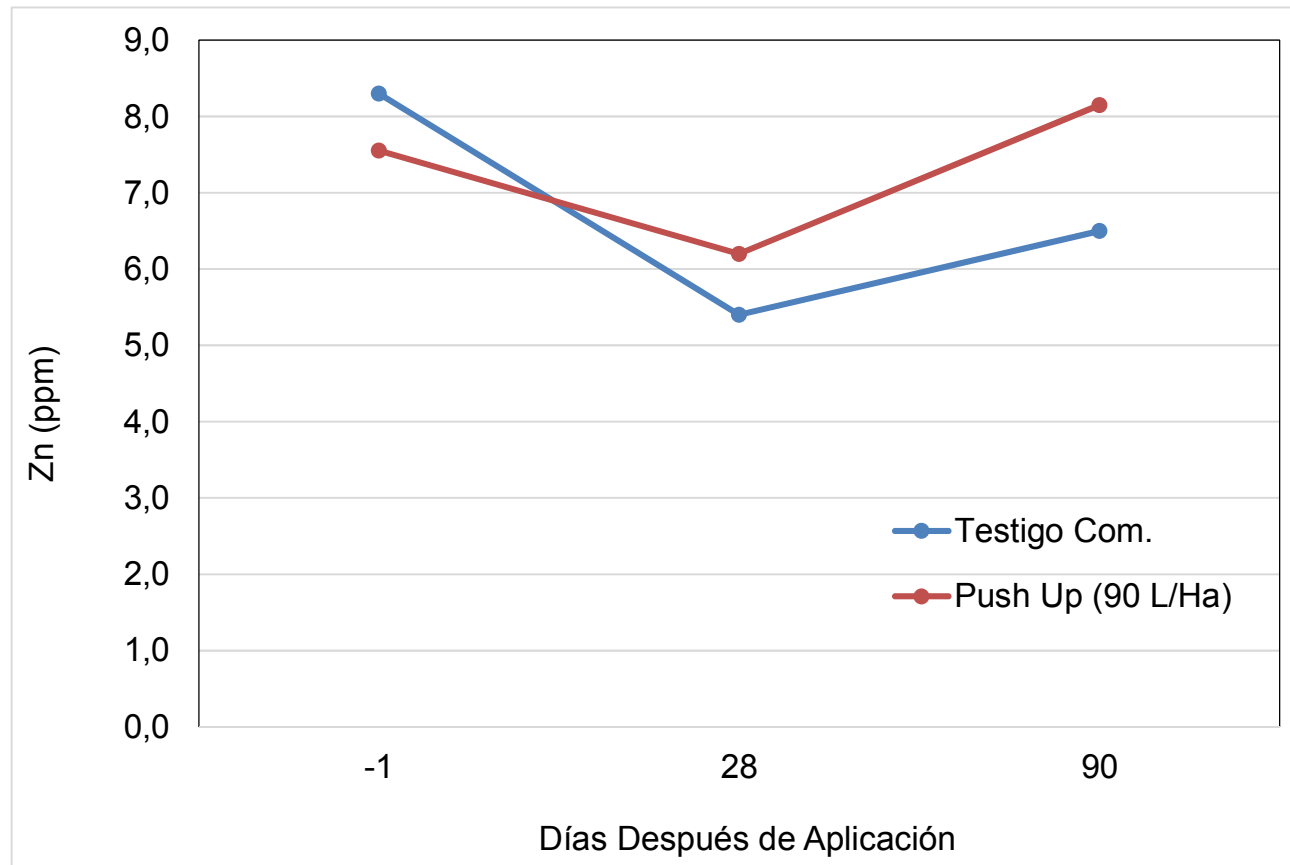
- No se observó un efecto importantes de la aplicación de Push Up sobre la disponibilidad de Ca y Mg.

Fósforo, Azufre y Boro (P, S y B)



- El P, S y B aumentaron su disponibilidad en el suelo al aplicar Push Up, y luego disminuyeron en el tiempo.

Zinc (Zn)



- El Zn aumentó ligeramente su disponibilidad en el suelo al aplicar Push Up.

Comentarios finales



En suelos de origen volcánico, se observó que la aplicación de la enmienda líquida Push Up tiende a incrementar la disponibilidad de potasio en el suelo, y de algunos aniones como el fósforo, azufre y boro. En otros elementos, la afectación fue escasa.

El efecto en la acidez del suelo fue positiva, en especial sobre el pH, y sobre la acidez intercambiable (Al+H) o la saturación de acidez, parece más condicional a otros factores de tal manera que la respuesta puede ser también positiva o de escaso efecto.

Dada las características químicas de la enmienda Push Up, se puede esperar un efecto rápido en el suelo, pero no por tanto tiempo.

Ante estos resultados, se comprueba el efecto benéfico de aplicar Push Up en estadios pre-siembra. Se recomienda adaptar y validar tales resultados a cada condición de suelo y cultivo, entre otros factores.



TILAWA AGRO
NUTRIENDO IDEAS INTELIGENTES

GRACIAS...

Somos gente en la que se puede confiar...