



ESTADO POST-INUNDACION DE DOS SUELOS DEL NOROESTE BONAERENSE

Guadalupe Tellería^{1}, Fabio Abrego², Luciana Elustondo², Carlos Senigaglia², Juan Carlos Lisa³, Leandro Fariña²*

Las inundaciones causan problemas económicos al impedir la producción agropecuaria. El anegamiento afecta la disponibilidad de oxígeno para los cultivos (anoxia), la disponibilidad de nutrientes, y en algunas situaciones la capacidad de absorción de agua por aumento de la presión osmótica. El objetivo de este trabajo fue realizar un diagnóstico del estado de dos suelos NO de Buenos Aires que estuvieron inundados en el 2015 y 2017 y hacer recomendaciones de manejo.

INTRODUCCION

Las inundaciones generan efectos negativos desde el punto de vista económico, productivo y ambiental. Durante el anegamiento se produce la presencia de una capa de agua de espesor variable que se origina por una concentración inusual de precipitaciones y en ocasiones por el ascenso de la freática y/o el desborde de ríos, arroyos lagunas, etc. Los efectos sobre los cultivos son múltiples: ausencia de oxígeno para las raíces (anoxia), reducción en la disponibilidad de nutrientes, efectos fitotóxicos y disminución en la capacidad de absorción de agua por un aumento de la presión osmótica debida a la presencia de sales disueltas en la solución del suelo.

Las inundaciones del mes de agosto de 2015 fueron consecuencia de una concentración inusual de precipitaciones ocurridas durante las primeras semanas de ese mes, que afectaron zonas rurales del este y norte de la provincia de Buenos Aires. Algunas ciudades, se vieron afectadas por la creciente de los ríos. En 2017 nuevamente se registraron inundaciones, un estudio de CARBAP (CARBAP 2017) mediante imágenes satelitales, mostró que de una extensa área de 21 millones de hectáreas del corazón de la Pampa Húmeda comprendida por gran parte de Buenos Aires, los partidos del Noreste de La Pampa y los partidos del sur, que limitan con Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, el 26% (unas 5,5 millones de hectáreas) se encontraba afectada por inundación. Otro estudio del partido de Gral. Villegas, mostró que el cultivo de soja, la campaña 2017 presentó una reducción del 33% de la superficie implantada y del

18% de los rendimientos, por lo cual la pérdida de producción total fue de 513.000 tn, un 45% respecto a la producción del partido en una campaña normal (Otero, A 2017).

El manejo del suelo posterior a la inundación es fundamental para lograr su recuperación y posibilitar su aprovechamiento de la mejor manera. Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) Diagnosticar las condiciones edáficas post inundación de dos suelos inundados durante 2015 y 2017 en los partidos de Junín y Rojas, después de su drenaje superficial y el abatimiento de las napas y 2) Diseñar alternativas de manejo adecuadas a ambas situaciones a partir del diagnóstico.

MATERIALES Y METODOS

Se realizaron muestreos en dos sitios seleccionados: 1) Sitio 1 Rafael Obligado, ubicado en el partido de Rojas Latitud 34°23'1.45»S y Longitud 60°46'0.11»O y 2) Sitio 2 paraje La Agraria, partido de Junín Latitud 34°40'1.70»S y longitud 60°49'51.00»O. El Sitio 1 corresponde a un suelo un Argiudol Típico Serie Rojas con un horizonte A de textura franco limosa y un Bt franco arcillo limosa a franco arcillosa con contenidos de arcilla entre 28 y 38 %. El Sitio 2 corresponde a un suelo Hapludol Típico Serie Junín con un horizonte A y Bw de textura franco arenoso con un contenido de arcilla del 16% aproximadamente. En algunos sectores se encuentra asociado a la Serie Ranca-gua, que corresponde a un Natracualf Típico; este es un suelo medianamente profundo, de aptitud ganadera, que se encuentra en posiciones bajas del relieve y terrazas de inundación.

1- AER INTA Junín

2- UNNOBA

3- AER INTA Rojas

* telleria.maria@inta.gob.ar

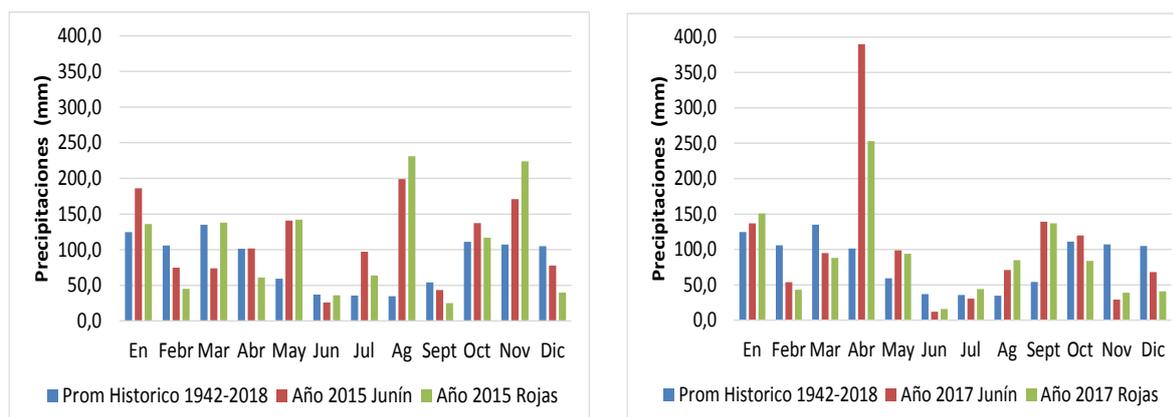


Figura 1. Precipitaciones mensuales durante 2015 en Junín y Rojas (izquierda) y mensuales de 2017 en Junín y Rojas (derecha) y su comparación con el promedio histórico de Junín.

En el mes de agosto de 2018 se procedió a la toma de muestras de suelos de ambos sitios. En cada uno de los sitios se tomaron dos muestras compuestas de suelo a una profundidad de 0-20 y 20-40 cm. En laboratorio se realizaron las determinaciones de pH (potenciométrico agua 1:2,5), CE (dS/m), MO (Walkay y Black), P (Bray y Kurtz N° I), Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺, K⁺, Suma de cationes, Valor T (extracción con Acetato de Amonio) y PSI (Porcentaje de sodio intercambiable Na/valor T).

RESULTADOS Y DISCUSION

Durante el año 2015 y 2017 se registraron precipitaciones por encima del promedio histórico (Figura 1), que ocasionaron la inundación de los dos sitios descriptos anteriormente. En el 2015 las inundaciones derivaron de una inusual concentración de precipitaciones en el mes de agosto sumado a la alta recarga del perfil de los meses anteriores, en tanto que en el 2017 hubo una excesiva acumulación de lluvias durante abril lo cual ocasionó la inundación.

A fin de visualizar la gravedad de las inundaciones se obtuvieron imágenes satelitales de uno de los años de afectación y del estado actual de situación. A partir de material satelital perteneciente a la plataforma Sentinel 2 se compuso una imagen en RGB con las bandas 8A – 11 – 4 pertenecientes a Infrarrojo cercano Infrarrojo lejano y Rojo respectivamente. Dicho proceso se realizó para 2 fechas considerando la presencia de agua en superficie, (año muy Húmedo 26/08/2015 y año normal 08/12/2018) (Figura 2).

En la Tabla 1 se presentan los resultados de los análisis de suelo post-inundación de las muestras de los sitios estudiados. Al comparar los resultados de los análisis (Tabla 1) con las Tablas de Clasificación de suelos salinos-sódicos (Tabla 2) (Zamolinski A., 2001) surge que ambos sitios son suelos normales.

Tanto el sitio 1 como el 2 presentan baja CE lo cual indica ausencia de sales. Los valores de pH se encuentran cercanos de la neutralidad o son

Tabla 1. Resultados de análisis de suelo de cada uno de los sitios.

	Sitio 1				Sitio 2			
	Bajo		Alto		Bajo		Alto	
	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
Ph	6,08	6,25	6,33	6,46	6,11	6,48	6,49	6,70
CE (ds/m)	0,75	0,35	0,37	0,30	0,32	0,40	0,23	0,22
MO (%)	2,86	1,53	2,65	1,42	2,78	1,47	2,55	1,34
P (ppm)	4,50	1,80	3,30	1,00	3,50	1,20	2,70	1,00
Ca ⁺⁺ (meq/100 gr suelo)	11,20	10,40	10,50	9,40	9,70	9,00	8,60	8,40
Mg ⁺⁺ (meq/100 gr suelo)	2,90	3,40	2,80	3,00	1,70	1,50	2,80	2,20
Na ⁺ (meq/100 gr suelo)	0,20	0,20	0,21	0,22	0,44	0,51	1,61	2,53
K ⁺ (meq/100 gr suelo)	1,80	1,20	1,50	1,30	1,22	1,31	1,42	0,84
Suma cationes (meq/100 gr suelo)	16,10	15,20	15,00	13,90	13,10	12,30	14,40	14,00
Valor T (meq/100 gr suelo)	19,30	18,40	18,20	17,10	16,30	15,50	17,60	17,20
PSI (%)	1,04	1,09	1,15	1,29	2,70	3,29	9,15	14,71



Tabla 2. Características de suelos salinos y sódicos

Suelo	pH	CE (ds/m)	PSI (%)
Normal	6 a 7	< 2	<15
Salino	< 8,2	> 4	<15
Sódico	> 8,2	< 4	>15
Salino - Sódico	> 8,2	> 4	>15

levemente ácidos, por otro lado el cálculo del PSI (Na/valor T) presentan valores muy bajos (menores a 15), estos dos parámetros indican ausencia de problemas de sodicidad.

Estos resultados son acordes a situaciones de inundación por agua de lluvia en los cuales una vez que el agua en exceso drena o evapora de la superficie, los suelos conservan sus características iniciales. En otras situaciones, por ejemplo cuando los suelos se encuentran en posiciones cóncavas del relieve y hay presencia de napa cercana a la superficie y esa napa presenta sales sódicas y bicarbonatadas sódicas disueltas, es común que en años de inundaciones la napa

asciende y luego, cuando se produce el descenso de la napa y la evaporación del agua de los horizontes superiores hay un arrastre de sales que quedan depositados en superficie ocasionando problemas de salinidad y/o alcalinidad.

Los resultados de los análisis de suelo fueron cotejados in situ con el estado de los cultivos implantados. En el Sitio 1 en 2018 se sembró un trigo y un maíz de 2° con buenos resultados y solo se observó encharcamiento en los sectores más bajos. En tanto que en el Sitio 2 la campaña 2018 se sembró con raigrás y luego un maíz tardío para silo y en 2019 un raigrás con buenos resultados y tampoco se detectaron problemas asociados al suelo.

CONCLUSIONES

Estos suelos, como se mencionó anteriormente y en función de los análisis realizados, presentan características normales con lo cual no amerita de un manejo especial más allá del empleo de buenas prácticas (rotaciones, fertilización, siembra directa). No obstante en aquellas situaciones post-



Figura 2. a) Imagen correspondiente al Sitio 1 (Rafael Obligado, partido de Rojas) correspondiente al año de la inundación (2015) (izquierda) e imagen actual es condiciones normales (2018) (derecha).

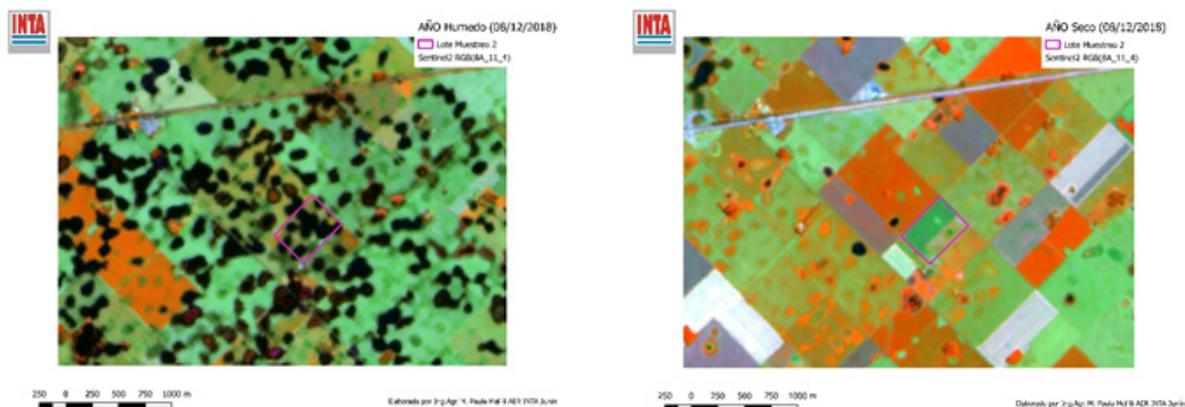


Figura 2. b) Imagen correspondiente al Sitio 2 (Paraje La Agraria, partido de Junín) correspondiente al año de la inundación (2015) (izquierda) e imagen actual es condiciones normales (2018) (derecha).

inundación donde se pudieran detectar problemas asociados a altas CE, ph y PSI se recomienda establecer una cobertura con las especies más adaptadas (cebada, sorgo, pasturas) mediante interseembra o labores reducidas. En caso de presencia de capas endurecidas se recomienda la realización de labranzas con cinceles/cultivadores. Cuando se realiza aprovechamiento con animales debe hacerse con cuidados para evitar el pisoteo y el sobre pastoreo, además de respetar el estado hídrico del suelo al momento de ingreso de los animales. La reposición de nutrientes vía fertilización con N, P, S es importante para corregir la fertilidad e incrementar la cantidad de residuo en cobertura y en situaciones de alcalinidad es conveniente evaluar la factibilidad de aplicar alguna enmienda (sulfato de calcio).

BIBLIOGRAFIA

CARBAP. 2017. El impacto de las inundaciones en Buenos Aires y La Pampa. Agosto de 2017.

<http://www.carbap.org/sitio/imgotras/InundacionesAgosto2017.pdf>

Otero A. 2017. Estimación de pérdidas por inundación en el partido de Gral Villegas. Informe Clima y Agua. INTA. <https://inta.gob.ar/documentos/estimacion-de-perdidas-por-inundacion-en-el-partido-de-general-villegas-primer-semester-2017>

Zamolonski A. 2001. Experiencias en recuperación de suelos salinizados. Área de Investigación Estación Experimental Agropecuaria General Villegas. ISSN – 0326-5803. Publicación Técnica N° 031. <<



DECARGAR ARTÍCULO