



254

JUL 2022

ISSN 2346-9102
Sección Suelos y
Nutrición Vegetal

Reporte agroindustrial

Suelos y Nutrición

Fertilidad de los suelos cañeros
del Departamento Cruz Alta,
provincia de Tucumán

Pensando
hacia **ADELANTE**



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES**

Tucumán | Argentina

Indice

Fertilidad de los suelos cañeros del Departamento Cruz Alta, provincia de Tucumán

3	Resumen
4	Expansión del cultivo de caña de azúcar
4	Características químicas de los suelos de Cruz Alta
7	Consideraciones finales

Editor responsable
Dr. L. Daniel Ploper

Comisión de publicaciones y
difusión Comisión página web

EEAOC
William Cross 3150
(T4101XAC)
Las Talitas | Tucumán | Argentina

Tel.: (54-381) 4521018
4521018 - int 261
www.eeaoc.org.ar

Autores
Esteban Arroyo,
Agustín Sanzano,
Hugo Rojas Quinteros

Secciones
Sección Suelos y Nutrición Vegetal

Contacto
earroyo@eeaoc.org.ar

Corrección
Ing. Graciela Rodríguez

Fertilidad de los suelos cañeros del Departamento Cruz Alta, provincia de Tucumán

› Esteban Arroyo*, Agustín Sanzano*, Hugo Rojas Quinteros**.

Resumen

Los suelos cañeros del este de Tucumán fueron los últimos que se sumaron al sistema productivo industrial sucroalcoholero. Gran parte de la expansión del área cañera ocurrió en el departamento Cruz Alta, lo que motivó el análisis de fertilidad de sus suelos. Se analizaron más de 280 muestras pertenecientes a lotes cañeros en los siguientes parámetros edáficos: pH, salinidad, carbonato de calcio, materia orgánica, fósforo disponible y textura; además de otros parámetros específicos como cationes de cambio (Ca, Mg, K, Na) y capacidad de intercambio de cationes.

Los resultados obtenidos indicaron que estos suelos corresponden al rango de pH ligeramente ácido a neutro, poseen bajo contenido de sales solubles y ligera concentración de carbonatos. Los contenidos de materia orgánica fueron moderados en la mayoría de las localidades. Se observaron bajos valores de fósforo disponible en la localidad de Mayo, y la zona de Delfín Gallo fue la que presentó mayores valores; tanto los cationes de cambio como la capacidad de intercambio de cationes presentaron valores óptimos para los cultivos.

*Ing.Agr. **Lic. Qca., Sección Suelos y Nutrición Vegetal, EEAOC.

Expansión del cultivo de caña de azúcar

El uso de la caña de azúcar para la producción de bioetanol estimuló la expansión de su cultivo sobre el área granera de Tucumán. Los suelos del este de la provincia fueron los últimos que se sumaron al sistema productivo industrial sucroalcoholero, cambio que ocurrió en forma paulatina y constante. Conocer las características químicas de estos suelos permitirá comprender en qué situación se encuentran al día de hoy y evaluar las necesidades o no de fertilización. Además en el futuro cercano permitirá estudiar el impacto que tuvo el sistema productivo cañero en los parámetros químicos generales de la capa superficial del suelo.

Es por ello que el objetivo de este trabajo es brindar información de la fertilidad a nivel general de los suelos cañeros de diferentes localidades representativas del departamento Cruz Alta.

Muestras y parámetros analizados

Para este trabajo se recopiló información edáfica de lotes cañeros en el período 2014-2021, lo que hizo posible contar con una importante base de datos para este análisis. Se analizaron más de 280 muestras de suelo a 0-30 cm de profundidad (aproximadamente 25 muestras compuestas por cada localidad) de diferentes lotes cañeros del departamento Cruz Alta. Para su análisis e interpretación las muestras se agruparon por localidades representativas: Árbol Solo, El Cevilar, Delfín Gallo, La Tala, Las Cejas, Los Bulacio, Los Pereira, Los Ralos, Mayo, Ranchillos y San Agustín. Se evaluaron parámetros químicos básicos que permitieron conocer su aptitud general (pH, conductividad eléctrica, carbonato de calcio, materia orgánica, fósforo disponible y textura de suelo); cationes de intercambio (calcio, magnesio, sodio y potasio) y capacidad de intercambio de cationes*. Los parámetros analizados por muestra se promediaron en cada localidad.

Características químicas de los suelos de Cruz Alta

pH y salinidad

Los resultados que se muestran en la Tabla 1 indican una predominancia de pH ligeramente ácido en la mayoría de las localidades de Cruz Alta, excepto en Árbol Solo, El Cevilar y La Tala que presentaron pH neutro. En ambos rangos de pH la disponibilidad de nutrientes es óptima para la mayoría de los cultivos. Los valores de salinidad en todas las localidades estuvieron por debajo de 1 dS/m, valor que para el desarrollo del cultivo de caña de azúcar no representa restricción. Con respecto a los valores de carbonato de calcio, la mayoría de las localidades se hallaron libres de esta sal moderadamente soluble.

Materia orgánica

De la materia orgánica del suelo depende una buena parte de la provisión de nutrientes a las plantas y otros organismos, la actividad y diversidad biológicas, y la capacidad

*Excepto para las localidades de San Agustín y Las Cejas.

de resistir disturbios y de recomponerse luego de ellos. La mayoría de las muestras analizadas en las diferentes localidades presentaron valores moderados (mayor o igual al 2%), excepto en Árbol Solo y en San Agustín donde se detectaron los contenidos más bajos de materia orgánica (Tabla 1).

Textura

La composición textural de los suelos en este departamento se caracterizó por presentar baja variabilidad, lo que se reflejó en las texturas franco limosas y francas que predominan en el área, a excepción de la zona de El Cevilar que presentó los lotes con texturas más finas, de franco a franco arcillosa en la capa superficial (Tabla 1).

Tabla 1. Características químicas de los suelos de localidades del Departamento Cruz Alta.

Localidad	pH	Salinidad	CaCO ₃	Materia Orgánica	Fósforo	Textura
Árbol Solo	Neutro	0,32	0,0	1,7	26,7	Franco
Delfín Gallo	Ligeramente ácido	0,50	0,0	2,7	177,4	Franco limoso Franco
El Cevilar	Neutro	0,53	0,1	2,3	60,0	Franco Franco arcilloso
La Tala	Neutro	0,84	0,1	2,0	28,9	Franco limoso Franco
Las Cejas	Ligeramente ácido	0,43	0,0	2,0	61,6	Franco
Los Bulacio	Neutro	0,36	0,0	2,4	77,2	Franco limoso
Los Pereira	Ligeramente ácido	0,15	0,0	2,0	43,9	Franco limoso
Los Ralos	Ligeramente ácido	0,36	0,0	2,4	68,4	Franco Franco limoso
Mayo	Ligeramente ácido	0,97	0,0	2,6	15,3	Franco limoso
Ranchillos	Ligeramente ácido	0,38	0,1	2,0	29,2	Franco Franco limoso
San Agustín	Ligeramente ácido	0,31	0,0	1,7	28,6	Franco limoso

pH (agua 1:2,5), Salinidad (CE 25°C en extracto de suelo), Carbonatos: CaCO₃ (%)(Gasometría), Materia orgánica oxidable: %(Walkley-Black), Fósforo disponible ppm (Bray & Kurtz II), Textura estimada (capilaridad).

Fósforo

El fósforo tiene un impacto importante en la brotación, en el desarrollo radical, en la elongación de los tallos, en el macollaje y en la cantidad de tallos molibles del cultivo de caña de azúcar. Con respecto al fósforo disponible (Bray-Kurtz II) se pudo observar una variabilidad importante de este nutriente entre localidades (Figura1). Los valores fueron de suficiencia para el cultivo de caña de azúcar (mayores a 50 ppm) en El Cevilar, Las Cejas, Los Bulacio y Los Ralos. La localidad de Delfín Gallo presentó el valor más elevado, lo que podría ser atribuido al historial agrícola cañero de esta área con el aporte de fósforo de algún efluente durante varios años. En las localidades con contenidos menores de fósforo: Árbol Solo, La Tala, Ranchillos y San Agustín, los niveles estuvieron cercanos a los contenidos críticos para el cultivo de caña de azúcar citado

por la bibliografía local. Los valores más bajos de este elemento se encontraron en la localidad de Mayo donde se recomendaría la fertilización con fósforo.

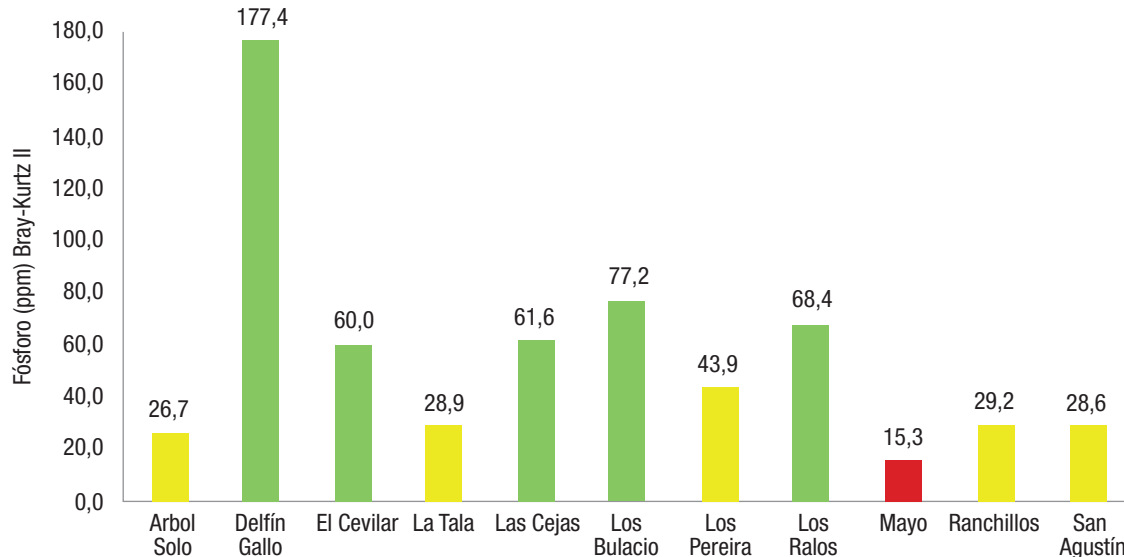


Figura 1. Contenido medio de fósforo disponible por localidad en el Departamento Cruz Alta.

Capacidad de intercambio catiónico (CIC) y bases de cambio

La CIC, es decir la capacidad que tiene un suelo de almacenar y proveer nutrientes, se consideró buena en todas las localidades del departamento por lo que se infiere que no habría ninguna limitación edáfica en la provisión de macro y micronutrientes para las plantas. En la Tabla 2 se muestra la capacidad de intercambio de cationes y los contenidos de las bases de cambio (calcio, magnesio, potasio y sodio) que poseen estos suelos.

Los contenidos de calcio en el suelo indicaron buena disponibilidad en general, detectándose las menores concentraciones en Delfín Gallo y Árbol Solo, y las más altas en El Cevilar, Mayo y Ranchillos.

Las muestras que presentaron contenidos de magnesio menor a 2 Cmolc/kg fueron las pertenecientes a Delfín Gallo, La Tala y Ranchillos, sin embargo todos los valores detectados no representaron concentraciones limitantes (exceso o deficiencia).

Estos dos elementos (Ca y Mg) no son deficientes en los suelos en forma frecuente y son requeridos para el crecimiento vegetal en cantidades relativamente grandes. Del mismo modo el potasio, al igual que los otros componentes nutricionales, también se encontró en valores de suficiencia en todas las localidades estudiadas y con una buena disponibilidad para los cultivos, en coincidencia con la óptima disponibilidad natural en los suelos de Tucumán como consecuencia de su material original.

Los altos contenidos de sodio (>15% de Na con respecto a la CIC) en la capa superficial del suelo ejercen un efecto perjudicial para la mayoría de los cultivos. En las diferentes muestras analizadas no se observaron altos contenidos de este elemento, razón por la cual no representa limitaciones edáficas importantes para los cultivos, incluida la caña de azúcar.

Tabla 2. Capacidad de intercambio de cationes (CIC) y contenidos de sodio, potasio, calcio y magnesio en los suelos de localidades del Departamento Cruz Alta.

Localidad	Sodio	Potasio	Calcio	Magnesio	CIC
Árbol Solo	0,7	1,3	9,1	2,2	17,0
Delfín Gallo	0,3	1,7	8,2	1,8	14,4
El Cevilar	0,7	0,7	10,7	2,0	17,6
La Tala	0,7	1,1	9,9	1,9	15,5
Los Bulacio	0,9	0,6	9,3	2,7	16,3
Los Pereira	0,5	1,3	9,6	2,4	17,7
Los Ralos	0,4	1,8	9,5	2,1	18,2
Mayo	0,2	1,6	10,1	2,1	19,4
Ranchillos	0,4	1,3	10,1	1,7	17,3

Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio Cmolc/kg (acetato de amonio pH=7) CIC Cmolc/kg (acetato de sodio pH=8,2).

Consideraciones Finales

En la mayoría de las localidades del departamento Cruz Alta no se detectaron limitaciones químicas en los suelos para los cultivos, ya sea por deficiencia o exceso. Sin embargo se debe señalar que los contenidos de fósforo disponibles en algunas localidades fueron bajos y en otras muy bajos, por lo cual son suelos que deben ser monitoreados para mantener niveles de suficiencia para el cultivo de caña de azúcar o analizar la aplicación de fertilizantes. También se debe considerar realizar prácticas agronómicas sostenibles tendientes a mantener o incrementar el contenido de materia orgánica del suelo.

Bibliografía Consultada

Echeverría H y F. García. 2014. Fertilidad de los suelos y Fertilización de los cultivos. 2da edición INTA.

Fandos, C., Soria F., Scandaliaris P., Carrera Baldrés J. y Devani M. 2020. Expansión del cultivo de caña de azúcar sobre el área granera tucumana en el período 2006-2020. Revista Avance Agroindustrial N° 41-4. Disponible en <https://www.eeaoc.gob.ar/?publicacion=expansion-del-cultivo-de-cana-de-azucar-sobre-el-area-granera-tucumana-en-el-periodo-2006-2020> (Consultado el 18 de Julio 2022).