

Respuesta de la variedad ECU-01 a diferentes niveles de N en suelos representativos con diferente concentración de MO

En la Cuenca Baja del Río Guayas, se ha detectado que el nitrógeno (N) es el elemento más limitante en la producción de caña de azúcar del Ecuador. Investigaciones realizadas por CINCAE han encontrado una gran rango de dosis de N para la producción de caña, desde 0 a 250 kg ha de N con una alta variabilidad en la productividad. Estas respuestas han sido asociadas al tipo de suelo (materia orgánica), condiciones climáticas y manejo de cultivo (fuente utilizada, tiempo de aplicación, dosis, riego, drenaje, etc.). Por esta razón, se establecieron experimentos relacionados con N en lotes de suelos representativos de los ingenios con diferente concentración de MO.

El ensayo experimental fue llevado a cabo por dos años. En caña planta se sembró en los tres ingenios azucareros entre julio a noviembre de 2010. Se realizó la fertilización a la siembra (P_2O_5 y K_2O) únicamente en suelos que presentaban deficiencia según el análisis de suelos de P y K. En los ingenios Valdez y ECUDOS, la aplicación de N fue al momento del aporque (una sola aplicación); en cambio, en el ingenio San Carlos a la siembra se aplicó 60 kg ha^{-1} de N y la diferencia al momento del aporque.

Para el segundo año experimental (primera soca), En los ingenios La Troncal y San Carlos se seleccionó dos lotes por cada ingenio; mientras que, en el ingenio Valdez cuatro lotes. En San Carlos los lotes corresponden a la cosecha de tercer tercio (Nov-Dic. 2011); mientras que, en Valdez, únicamente el lote 04-040 se cortó en el último tercio (Nov, 2011). Para el ingenio La Troncal los lotes recaen sobre la cosecha de segundo tercio (Sep-Oct).

En Valdez los suelos pertenecen a los subgrupos Fluventic y Vertic haplustepts, en la Troncal a los suelos Vertic ustropepts y Typic tropaquepts; mientras que, en San Carlos al subgrupo Typic haplustepts. La clase textural se encuentra entre franco arcillo limoso a arcilloso para los ingenios Valdez y La Troncal; mientras que, para el ingenio San Carlos la textura esta entre franco a franco limoso.

El contenido de P en el suelo de los sitios seleccionados se encontraron entre medio y alto, pero en los lotes 004-014 y 001-058 del Ingenio Valdez, la concentración fue menor a 7 ppm. Con relación al K no se detectó deficiencia de este elemento en los sitios seleccionados.

Durante los dos años de investigación (2010-2012) No se observó ninguna respuesta clara del contenido de materia orgánica del suelo sobre el requerimiento de nitrógeno. A pesar que hubo una tendencia en la aplicación de fertilizante nitrogenado cuando la MOS incrementa; sin embargo, la relación no fue significativa.

De los 14 sitios seleccionados para este estudio en caña planta y de los ocho sitios en primera soca, la concentración de MOS fue menos del 3 %. Esto sugiere que la M.O presente en los suelos de los ingenios en general es bajo (Figura 1). En Colombia se categoriza como suelos bajos en M.O cuando tienen menos del 2.0% (Quinteros. 2005)

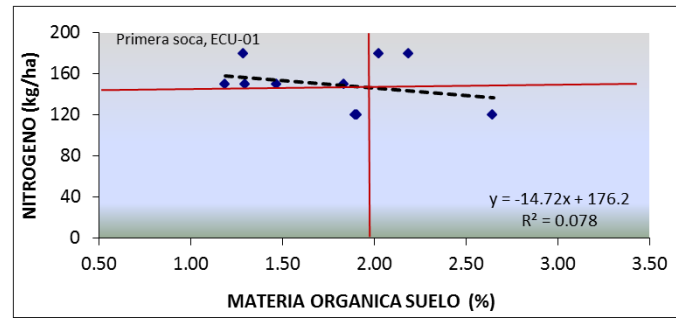
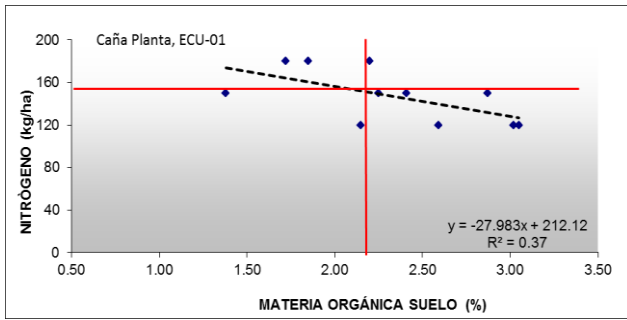


Figura 1. Relación del contenido de materia orgánica del suelo con los niveles de N aplicado en caña planta y primera soca, en los tres ingenios azucareros. 2012

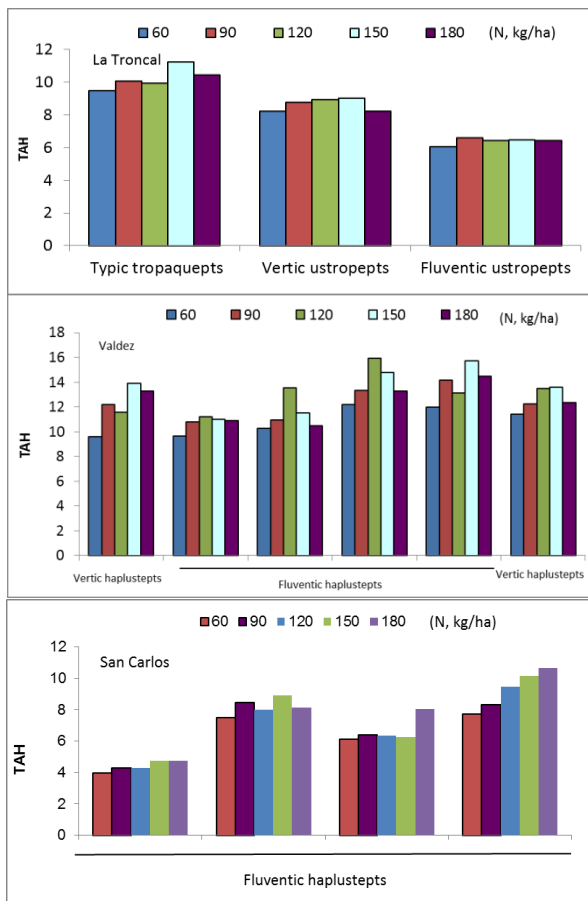


Figura 2. Tonelaje de azúcar por hectárea (TAH) de la variedad ECU-01 bajo cinco niveles de N, evaluados en primera soca, en 14 sitios de los tres ingenios azucareros.

Durante la caña planta se observó en los diferentes tipos de suelos de cada uno de los ingenios, que la variedad ECU-01 respondió a aplicaciones entre 90 a 150 kg/ha de N con tonelajes de caña entre 8 a 14 TAH. Sin embargo, las más altas producciones de azúcar estuvieron en el rango de 120 a 150 kg/ha de nitrógeno (Figura 2).

En el ingenio San Carlos, no hubo una respuesta definida a las dosis de N, y la producción de azúcar estuvo entre un 30 y 50% menor que en los otros ingenios. Entre los factores que se le atribuye la baja productividad está la baja precipitación y se encontró que del total de la precipitación anual (744 mm) el 90% de lluvia lo recibió en los primeros seis meses; y, en el mes en el cual se realizó la fertilización nitrogenada hubo la más alta precipitación (113-141 mm). Similar efecto se encontró en el suelo Fluentic ustropepts (La Troncal) que recibió el 56 % de agua del total de la precipitación.

La no respuesta al N por la ECU-01 en tercer tercio, puede ser debido a las pérdidas que se producen cuando los suelos están saturados y no hay aprovechamiento por las plantas; así como al manejo agronómico que se le dé al cultivo.

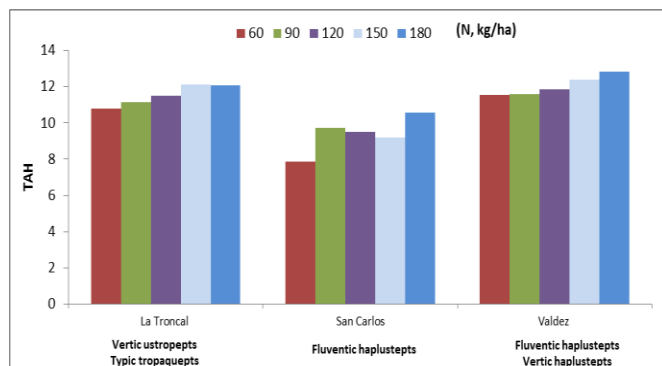


Figura 3. Tonelaje promedio de azúcar por hectárea (TAH) de la variedad ECU-01 bajo cinco niveles de N, evaluados en primera soca, en ocho sitios de los tres ingenios azucareros.

En primera soca, la figura 3, muestra claramente que la variedad ECU-01 responden a la aplicación de N, en las diferentes localidades y tipos de suelos. En general se observó que las mayores producciones de azúcar se obtuvieron en las dosis de 150 a 180 kg/ha de con incrementos entre 0.8 y 1.3 TAH cuando se compara con el tratamiento de 60 kg/ha de N; únicamente en los suelos del ingenio San Carlos el aumento estuvo entre 1.3 y 2.7 TAH. Los resultados obtenidos muestran que la caña soca requiere mayor N que en

caña planta (Figura 2). Las respuestas a la fertilización con N, están influenciadas por la localidad, tipo de suelo, manejo agronómico y ciclo del cultivo y condiciones climáticas.

Cuadro 1. Nivel crítico de N en la variedad ECU-01 en tres periodos de evaluación, en los ingenios azucareros San Carlos, ECUDOS y Valdez evaluados en caña planta y primera soca, 2012

Localidad	Crítico	Crítico	Edad meses
	(caña planta) %	(caña soca) %	
Typic haplustepts (Ingenio San Carlos)	2.0	2.0	3.0
	1.7	1.6	4.5
	1.5	1.6	6.0
Vertic ustropepts, Typic trophaquepts, Fluventic ustropepts (Ingenio ECUDOS)	2.0	2.0	3
	2.0	1.6	4.5
	1.6	1.5	6
Vertic haplustepts, Fluventic haplustepts (Ingenio Valdez)	2.0	2.0	3
	2.0	1.8	4.5
	1.5	1.6	6

Los niveles críticos se determinaron usando el método de Kate and Nielsen tomando en cuenta el rendimiento relativo de más del 90% de la producción de caña en cada uno de los sitios en estudio. Independiente de los tipos de suelos se encontró que menos del 2 % de N a los 3 meses tanto en caña planta como en soca habría una deficiencia de N. A los seis meses de edad de la planta en los dos años de experimentación se encontró que el nivel crítico está entre 1.5 y 1.6 %. Esta información se puede validar con niveles críticos que usan en Florida y Australia donde a los 4 y 6 meses de edad el nivel crítico promedio esta 1.3 a 1.6 (Bowen et al. 2005).