



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**MEMORIA  
DE LA  
28<sup>a</sup> REUNION ANUAL**

**Agosto 9-15, 1992  
Santo Domingo, República Dominicana**

**Publicado por:**

**Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios y  
Fundación de Desarrollo Agropecuario**

**Santo Domingo, República Dominicana**



# RESPUESTAS AL NITROGENO Y AL FOSFORO DE 2 VARIEDADES DE MAIZ ESTABLECIDAS BAJO LABRANZA DE CONSERVACION EN 5 LOCALIDADES DE LUPERON<sup>1</sup>

R. PIERRE G.<sup>2</sup>  
H. J. BARRETO<sup>3</sup>

## RESUMEN

Las pérdidas de suelo por erosión en las zonas de la laderas de Luperón son dramáticas y atentan contra la estabilidad del sistema de producción principal: **MAIZ DE TEMPORAL - ANIMAL**.

La labranza de Conservación es un instrumento de manejo utilizable **Ahora** para reducir las pérdidas del suelo. Se han reportado cambios en los patrones de fertilización y en la dinámica de los nutrientes cuando no se disturba el suelo. Con el objetivo de determinar el efecto de las aplicaciones del Nitrógeno (N), del Fósforo (P) y sus interacciones en el comportamiento de las variedades de maíz utilizadas, se establecieron ensayos en 5 localidades de Luperón. Utilizando un arreglo Factorial 3x2x2 con diseño balanceado en bloques incompletos al azar, donde se estudiaron los factores: 1ro. tres niveles de N (0-50 y 100 kg de N.ha<sup>-1</sup>), 2do. dos niveles de P (0 y 40 kg. de P. ha<sup>-1</sup>) y 3ro. dos Variedades (CESDA-88 y Francés largo). Los resultados fueron analizados en forma combinada en término de Rendimiento obviando los efectos confundidos. No se reportan diferencias de significancia entre las variedades CESDA-88 y francés largo (2.23 versus 2.18 Mg.ha<sup>-1</sup> de grano) respectivamente. La respuesta al N presenta una tendencia lineal, consumiéndose 100 kgs. de N.ha<sup>-1</sup> para incrementar el rendimiento en 0.5 Mg.ha<sup>-1</sup>; evidenciando una bajísi-

<sup>1</sup> Trabajo Presentado en la XXVIII Reunión Anual de la Caribbean Food Crops Society, Santo Domingo, Rep. Dom.

<sup>2</sup> Ing. Agr. M. S. Departamento de Investigaciones Agropecuarias (SEA) Enc. Programa de Investigación en Maíz Rep. Dom. CESDA. San Cristóbal. Apdo. Postal #24 Fax-528-3939.

<sup>3</sup> Ph.D. agrónomo del Programa de Maíz CIMMYT para Centro América y El Caribe. Guatemala C. A.

incrementar el rendimiento en  $0.5 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; evidenciando una bajísima eficiencia de uso del N. Interesante resulta la interacción NxP observada, informándose de respuestas a las aplicaciones de P sólo en el marco de altos niveles de N. ej.  $100 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ .

## INTRODUCCION

La labranza de conservación (Lcs) es un instrumento de manejo utilizable ahora en las áreas de laderas donde se establecen cultivos como el maíz; para reducir las pérdidas de suelo por erosión.

Las implicaciones y cambios producidos con la introducción de la (Lcs), están bien documentadas en las zonas templadas, Brasil y otros países. Blevins et al. 1971-1977-1978. Lal. R. 1978. Phillips et al. 1980. Triplett. et al. 1965. Trabajos de larga duración permitieron describir la dinámica de los cambios inducidos y una mayor comprensión y redefinición del concepto mismo de labranza propuesto.

La dinámica de los nutrimentos disponibles es alterada al no disturbar el suelo, observándose síntomas visuales de deficiencias más marcados. Ej. Nitrógeno (N). Se evidencia una menor eficiencia de utilización de los fertilizantes aplicados; necesitándose en los primeros ciclos aportar cantidades mayores de nutrientes si se quieren disminuir los efectos señalados.

El presente trabajo intenta contribuir a la comprensión de los fenómenos que se suceden bajo el sistema de (Lcs) y mejorar el uso de nutrientes tan importantes como el (N) y el fósforo (P).

Implementar un sistema de labranza diferente implica cambios sustanciales en los componentes que intervienen en la producción; documentar las informaciones levantadas aumentará las posibilidades de adopción.

## METODOLOGIA

En 5 localidades de Luperón, República Dominicana (Rep. Dom.) se estableció el estudio. Ubicado en la llanura costera del Atlántico; Luperón se localiza en los  $19^{\circ} 54'$  lat. Norte y  $70^{\circ} 52'$  long. Oeste, al Norte de la (Rep. Dom).

Con precipitaciones que varían entre 1000-1400 mm y temperatura media de 24-26° C., gráfico 1 anexo.

Los suelos ocurren sobre depósitos lacustres y marinos compuestos de rocas calizas y sedimentos aluviales, las áreas planas con suelos de color pardo-oscuro, generalmente molisoles de pobre drenaje, arcillosas, neutros con alta saturación de bases.

Las áreas colinadas con suelos pardo-claro poco profundos y pendientes que alcanzan hasta un 30%, bien drenadas, neutros con alta saturación de bases y gran susceptibilidad a la erosión.

El cultivo de maíz de temporal (Oct.-Nov.) tiene larga tradición ubicándose gran parte en áreas de laderas.

Los residuos de cosecha son utilizados posteriormente por el ganado con mayor intensidad en los años de sequía, dejando desprotegida la superficie del suelo, la quema de las malezas antes de la preparación del terreno agrava la situación.

La práctica local de producción de maíz es bastante uniforme y el rendimiento medio no excede las 2 ton/ha.

## FACTORES ESTUDIADOS

Tres factores se estudiaron con arreglo 3x2x2:

- A) NITROGENO (0,50 Y 100 Kg. de N.ha<sup>-1</sup>)
- B) VARIETADES (CESDA-88 y Francés Largo)
- C) FOSFORO (0 y 20 kg.de P.ha<sup>-1</sup>)

Se utilizó un diseño con arreglo factorial en bloques al azar incompletos con interacciones BC y ABC parcialmente confundidas en bloques dentro de 3 repeticiones. Lo que permitió realizar el estudio en parcelas de pequeños agricultores con ciertos niveles de pendiente (Reducción del tamaño de los bloques).

## ARREGLO SISTEMATICO DE CAMPO

REPETICION I BLOCK I		REPETICION II BLOCK II		REPETICION III BLOCK III	
Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb
000	001	001	000	001	000
011	010	010	011	010	011
101	100	100	101	101	100
110	111	111	110	110	111
201	200	201	200	200	201
210	211	210	211	211	210

Las unidades experimentales se conformaron con 6 hileras de plantas de 5 m. de largo perpendiculares a la pendiente, separadas a 0.9 m. entre sí. La siembra se realizó en las hileras cada 0.40 m. dejando 2 semillas/golpe, obteniéndose una densidad de 56,000 semillas ha<sup>-1</sup>.

Como Les deberá asumirse la cama de siembra formada por los residuos de la cosecha anterior más los residuos de malezas CHAPEADOS, con posterior utilización de Herbicidas (Pendimethalina 3 lt.ha<sup>-1</sup> + Glifosato a razón de 1 lt.ha<sup>-1</sup> mezclados).

## DISCUSION DE RESULTADOS

Los resultados se analizaron en forma combinada (las 5 localidades) obviándose los efectos confundidos (ver anova análisis de varianza anexa). Un análisis en cada localidad asumiendo el diseño como balanceado permitió tomar esa decisión ya que no se observaron diferencias de significancia en las interacciones de 1er. orden.

**ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE 5 LOCALIDADES  
PARA EL RENDIMIENTO GRANO MgIIA<sup>-1</sup>. LUPERON REP. DOM.**

<b>Fuente de Variación</b>	<b>GL</b>	<b>REND. MG.ha<sup>-1</sup> Cuadrados Medios</b>
Total	179	
Repetición	2	2.307 @
<b>TRATAMIENTOS</b>		
Factor A	2	3.530 @
Factor B	1	1.076 *
AB	2	1.429 *
Factor C	1	0.099 ns
AC	2	0.424 ns
BC (no corregido)	1	0.209 ns
ABC (no corregido)	2	0.445 ns
Factor D	4	4.092 @
AD	8	0.169 ns
BD	4	0.474 ns
ABD	8	0.624 *
CD	4	0.122 ns
ACD	8	0.160 ns
BCD	4	0.499 ns
ABCD	8	0.142 ns
Error	118	0.370 ns

@, \*, \*\*: Significativo a 0.10, 0.05 y 0.01 niveles de probabilidad respectivamente.  
ns: No significativo <0.01 probabilidad. V=27.56

## NITROGENO

Incrementos del rendimiento se observaron al aumentar las dosis hasta 100 Kg. de N. ha<sup>-1</sup> (Respuesta de tendencia lineal gráfico #2). Necesitándose para aumentar el rendimiento en 0.5 Mg. ha<sup>-1</sup> unos 100 Kg. de N. ha<sup>-1</sup> lo que evidencia una bajísima eficiencia de utilización del N. aportado<sup>1</sup>. El estrés hídrico prevaleciente en la zona podría quizás explicar la baja eficiencia reportada.

Las respuestas al N fue consistente a través de las 5 localidades estudiadas; se observaron sin embargo diferencias en la magnitud de los efectos por localidades. El gráfico #2 presenta comparaciones aparejadas que refieren a las diferencias en rendimiento entre las medias de cada sitio para los efectos simples así: N<sub>50</sub>-N<sub>0</sub> es el efecto de aplicar 50 Kg de N. ha<sup>-1</sup>. y N<sub>100</sub>-N<sub>0</sub> el efecto de aplicar 100 Kg. de N. ha<sup>-1</sup>.

## FOSFORO

No se observan respuesta a la aplicación de 20 Kg. de P. ha<sup>-1</sup>. Interesante resulta la interacción NxP observada, produciéndose respuesta al P sólo en el marco de altos niveles de N. Al parecer un nivel más alto de abastecimiento de N determina que se expresen las necesidades de P. Gráfico 4.

## VARIETADES

El rendimiento alcanzado por las variedades estudiadas, Francés largo 2,23 Mg. ha<sup>-1</sup> y 2.18 Mg. ha<sup>-1</sup>. La variedad CESDA-88 no se diferenció significativamente.

---

<sup>1</sup> Para producir 1 mg. de maíz grano con una eficiencia de uso del 50% se necesitan 36 Kg. de N. Bartholomew. 1986.



## TEMPERATURAS Y PLUVIOMETRIA DE LUPERON PROMEDIO 1961-1990

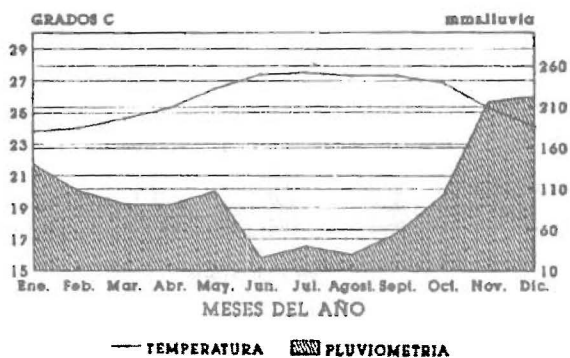


GRAFICO #1

## RESPUESTA AL NITROGENO EN 5 LOCALIDADES DE LUPERON

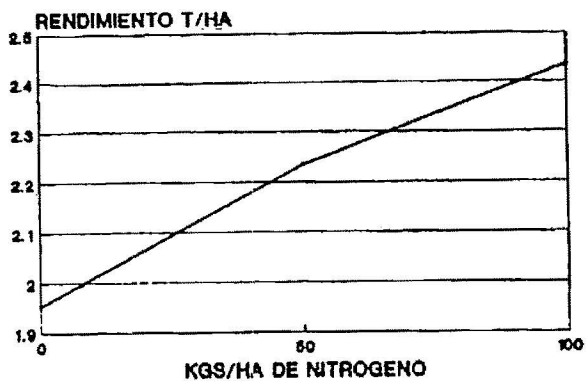


GRAFICO #2

**COMPARACION APAREJADAS AL EFECTO DEL NITROGENO EN 5 LOCALIDADES DE LUPERON**

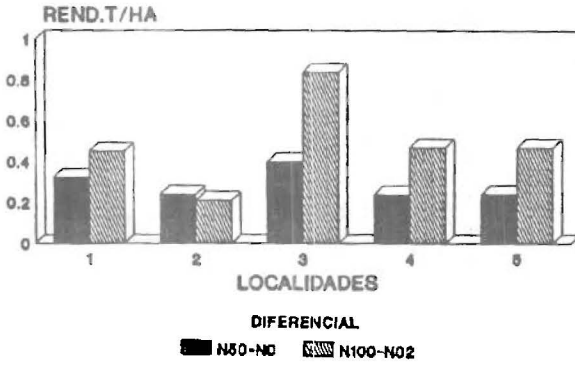


GRAFICO #3

**INTERACCION DEL P • N EN 5 LOCALIDADES DE LUPERON**

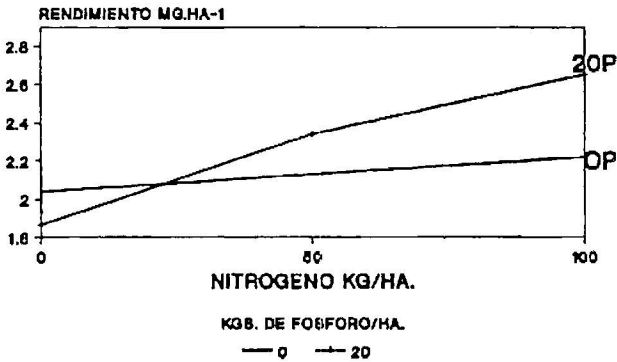


GRAFICO #4

## **REFERENCIAS**

**Blevins, R. L. G. W. Thomas y P. L. Cornelins. 1977. Influence of no Tillage and Nitrogen Fertilizacion on Certain Soil Properties after 5 Years of Continuos Corn. Agr. J. 69:383-386.**

**Phillips, R. E., R. L. Blevins, G. W. Thomas W. W. Frye, and S. H. Phillips. 1980. No tillage Agriculture Sci. 208:1108-1113.**

**Baneto H., Robert Roab, A. Tasistro, A. Violic. Labranza de conservación en Maíz. .CIMMYT/prociandino 1988 El Batán México.**

**R. Pierre, A. Robles, R. Celado, W. Raun and H. J. Barreto**

**Maize Yield Response to Sulphur and Phosphorus Applied under Different Tillage System in the Dominican Republic. 1990 Sulphur in Agriculture. Vol. 14:16-19.**