

**MAXIMICE LOS BENEFICIOS DE LA
INVERSION HECHA EN EL
FERTILIZANTE A TRAVES DE UNA
NUTRICION BALANCEADA.**

Los tiempos difíciles son los mejores momentos para maximizar la utilidad de invertir en fertilizante. Cuando los precios de los fertilizantes son mas altos, es importante poner aun mayor atención en la eficiencia y en los beneficios de cualquier inversión hecha durante el desarrollo del cultivo.

Incrementos en los precios de los fertilizantes no cambian los hechos agronómicos... las plantas siguen requiriendo de la cantidad adecuada de nutrientes, balanceada correctamente para obtener los mejores rendimientos. Es importante también saber que las dosis óptimas de aplicación de nutrientes son relativamente poco afectadas por los cambios en precios.

Para lograr las dosis óptimas, los análisis de suelo proveen de un inventario de los recursos nutritivos accesibles para las plantas. Entre más intensivo sea el muestreo de suelo, mayor será la probabilidad de identificar las necesidades nutricionales reales de las plantas y la cantidad y tipo de fertilizante a usar.

**Fertilidad Balanceada y
Manejo del Maíz**

Los rendimientos con mayor utilidad son el resultado de programas balanceados...que igualan una tecnología de producción para altos rendimientos con una fertilización también, para rendimientos altos. Usted no debe armar un programa que incluya las mejores practicas de manejo del cultivo incluyendo el híbrido o la variedad adecuada, la mejor densidad

de siembra, la distancia óptima entre surcos, la fecha de siembra propicia y muchas otras labores de cultivo con un programa de fertilización que provee menor cantidad de nutrientes de los que necesita la planta para su óptimo rendimiento. Aun cuando los precios de los insumos suban, las necesidades nutricionales del cultivo deben ser satisfechas. Datos obtenidos en Kansas E.U.A. (tabla 1) muestran que la respuesta del maíz a la aplicación de dosis adecuadas de Nitrógeno se justifican aun cuando los precios del N hayan subido.

Tabla 1. Respuesta al Nitrógeno...y utilidades en el Maíz...cubren un amplio rango del costo del N.

N Kg/Ha.	Rend. Kg./Ha.	Retorno por N, \$/Ha.		
		33¢/Kg N	44¢/Kg N	55¢/Kg N
89.60	7,969	458	448	438
134.5	9,663	610	595	580
179.2	10,479	674	655	636
224.1	10,918	704	679	654

con adecuados niveles de P y K. Kansas
Maíz a \$ 98.4 /ton. y considerando costo/Ha sin
N=\$296.4

Los nutrientes utilizados por las plantas tienen una interacción positiva cuando están debidamente balanceados. En el caso de la fertilización nitrogenada, la deficiencia de otro nutriente puede dejar N en el suelo sin ser utilizado por la planta, disminuyendo la eficiencia del uso del N y la utilidad de la inversión hecha en el fertilizante, además de incrementar el riesgo de lixiviación de nitratos.

Cantidades adecuadas de Fósforo (P) son esenciales en los sistemas agrícolas que utilizan las mejores prácticas de manejo del cultivo... aun cuando los costos parezcan más altos. Con la cantidad adecuada de P, la eficiencia del uso de N se mejora, el rendimiento

aumenta, los costos unitarios de producción disminuyen y la utilidad se incrementa... es un hecho, a pesar de alzas en el costo por unidad de P₂O₅. La tabla 2 muestra datos elevados de producción y mejores retornos de inversión en Ohio E.U.A.

Tabla 2. El Fósforo es una inversión importante para incrementar el Nivel de P en el suelo: 12 - 25 Kg./Ha.

P ₂ O ₅ Kg/Ha	Rend Kg./Ha	Ef. de N Kg/KgN	Retorno por P ₂ O ₅ , \$/Ha 44¢/Kg 66¢/Kg	
0.0	9,097	33.6	-	-
44.82	10,603	39.2	128.45	118.5

Nivel de P en el suelo: 12 - 25 Kg./Ha. Ohio
Maíz a \$ 98.4 /ton.

Es el mismo caso para el Potasio (K)...es clave para la eficiencia del uso del N y la utilidad en el maíz. El incremento en el uso de la labranza mínima (de conservación) ha puesto gran énfasis en el K y en el papel que tiene este en la reducción del "stress" en las plantas, incrementar los rendimientos e impulsar las utilidades. En el siguiente ejemplo, el costo del K fue realmente bajo considerando los incrementos en el rendimiento del maíz, independientemente de su precio.

Tabla 3. El Potasio...la clave para incrementar la eficiencia del uso del N y las utilidades en el Maíz.

K ₂ O Kg./Ha	Rend. Kg./Ha.	Eficiencia de N Kg/ Kg N	Retorno de K ₂ O, \$/Ha. 26.5¢/Kg 33¢/Kg	
0	5,459	48.72	-	-
67.23	8,784	52.08	62.5	58.0
134.46	10,353	61.60	162.0	153.0

Nivel bajo de K en el suelo. Kentucky
Maíz a \$98.4/ton.

Fertilidad Balanceada y Utilidades en Soya

En la soya como en el maíz se requieren de niveles adecuados de nutrientes en la planta para obtener los rendimientos más altos. La respuesta de la soya a la fertilización directa y a suelos con alto nivel de fertilidad es impresionante... muy parecidos a aquellos obtenidos por el maíz. Rendimientos más altos significan costos de producción más bajos por unidad de producción y en general esto produce mayores ganancias para el agricultor. Pero rendimientos más altos significan más nutrientes.... y remover más nutrientes del suelo. Los nutrientes se van del campo cuando el producto de la cosecha es vendido. Para mantener la productividad del suelo se requiere reemplazar aquellos nutrientes que fueron extraídos durante el ciclo de cultivo, especialmente el P y K.

Datos de Mississippi, tabla 4, confirman lo redituable que es la fertilización con P en frijol soya y muestran que las utilidades permanecen altas aun cuando los costos del P se incrementen.

Tabla 4. La Utilidad en frijol soya requiere de adecuada cantidad de P...una excelente inversión.

P ₂ O ₅ Kg/Ha	Rend. Kg./Ha	Retorno de P ₂ O ₅ , \$/Ha. 44¢ /Kg 66¢ /Kg	
0	1748	-	-
44	2555	158.1	148.2
89.6	2824	197.6	177.8

Nivel bajo de P en el suelo Mississippi
Precio del frijol soya a \$220.45/ton.

La remoción de nutrientes por unidad de producción permanece relativamente constante, dependiente- mente de los niveles de rendimiento del cultivo. Cada tonelada de frijol de soya contiene

aproximadamente 13.33 Kg de P2 O5 y 23.33 Kg de K2O.

Satisfacer los requerimientos nutricionales con suficiente K es un medio para incrementar el rendimiento, disminuir los costos de producción por unidad de superficie e incrementar las utilidades independientemente del rango de los precios del fertilizante... esto se ilustra en la tabla 5 con datos de Ohio E.U.A.

Tabla 5. Incremente los rendimientos y utilidades en Soya con cantidades adecuadas de K.

K2O Kg/Ha	Rend. Kg/Ha	Retorno de K2O, \$/Ha	
		26.5¢ /Kg	33¢ /Kg
0	2,555.0	-	-
55.1	2,958.5	66.1	62.8
110.25	6,724.0	158.7	152.1

Nivel bajo de K en el suelo Ohio
 Precio del frijol Soya a 220.45 \$/ton.

Resumiendo

Balance.... proveyendo bastante P y K junto con el N para lograr las metas de rendimiento...ésa es la clave para la producción rentable de cualquier cultivo. La determinación de las dosis de P y K a usar debe de estar basada en las metas esperadas de rendimiento y además considerar la cantidad de fertilizante necesario para incrementar y/o mantener los niveles altos de fertilidad del suelo. Los análisis de suelo y planta, la historia del campo a cultivar y la experiencia en el manejo del cultivo son ingredientes importantes para determinar la “receta” de fertilización mas adecuada. Anticipar el precio de la cosecha debe de considerarse...pero no es tan importante como muchas veces lo asumimos.

Un error muy común es el de alarmarse cuando se conocen anticipadamente los precios bajos de la cosecha o los precios altos de los fertilizantes.

El fertilizante representa una fracción relativamente pequeña del costo total de producción, y aun así el fertilizante tiene un gran potencial de incremento en las utilidades. Se necesita de un gran cambio en la dosis de fertilización para tener suficiente impacto en el costo total de producción del cultivo.

El balance es la clave. Hay que Proveer la cantidad de P y K que el cultivo necesita. Conozca las necesidades nutricionales del cultivo y satisfágalas para obtener los máximos rendimientos y ganancias.