

Fertilización nitrogenada en trigo en la región centrosur

COMPARACION DE LA EFICIENCIA DEL SALITRE SODICO Y
UREA EN LA PRODUCCION DEL TRIGO.

Nicasio Rodríguez S.
Programa Fertilidad Suelos
Jorge Chavarría R.
Programa Transferencia Tecnológica
Ciro Belmar N.
Programa Fertilidad Suelos

INTRODUCCION

La importancia del nitrógeno en la producción de trigo es ampliamente reconocida por ser el nutriente que es necesario en mayor cantidad para su óptima nutrición. La mayoría de los suelos usados en la producción de trigo no tienen la cantidad de nitrógeno necesario para obtener buenos rendimientos, por lo cual es necesario agregarlo como fertilizante. En Chile, los fertilizantes nitrogenados más usados son el salitre sódico y la urea. En otros países hay otros productos nitrogenados gaseosos y líquidos que en Chile no se usan por sus características especiales de aplicación al suelo. La tendencia mundial está dirigida al uso de fertilizantes con altas concentraciones de nitrógeno por las ventajas que ello implica desde el punto de vista económico, de transporte, almacenamiento y manejo en el predio.

Estimamos de interés analizar la información experimental disponible obtenida en nuestras condiciones de suelo y clima en relación al resultado comparativo del uso de estos dos fertilizantes nitrogenados en la producción de trigo. En este artículo pretendemos entregarle elementos de juicio que le ayuden a decidir, qué fertilizante nitrogenado usar, época y forma de aplicación.

CARACTERISTICAS DE LOS SECTORES ESTUDIADOS

Las áreas agroecológicas en las cuales se realizó la experimentación de terreno, se indican a continuación:

1. Precordillera andina

Clima mediterráneo frío, con una precipitación anual promedio de 1.200 a 1.700 mm, la mayoría de la cual

corresponde a los meses de invierno (abril-agosto). Temperatura media anual es de 13°C, con posibilidades de temperaturas de -3°C en los meses más fríos.

Los suelos predominantes son de origen volcánico o trumaos, de buenas propiedades físicas, y rojos y arcillosos, con algunas limitantes físicas y de menor contenido de materia orgánica que los trumaos. El pH de los suelos fluctúa entre 6,2 y 6,5.

2. Secano interior

Clima tipo mediterráneo subhúmedo, con una precipitación anual promedio de 700 mm entre mayo y agosto, con sequía desde octubre a abril. La temperatura media anual es de 8 a 9°C.

El pH del suelo fluctúa entre 5,6 a 6. Los suelos de lomajes predominantes son graníticos, con grados diferentes de erosión hídrica, bajo contenido de materia orgánica, con limitaciones de manejo originadas por su textura (suelos pesados).

3. Valle central

Clima mediterráneo templado con una precipitación promedio anual entre 1.000-2.000 mm. La falta de humedad del suelo corresponde a los meses de octubre a abril, con posibilidades de riego en algunos sectores.

El pH de los suelos fluctúa entre 5,6 a 6,5. La composición de suelos posee mayor variación que las dos áreas anteriores, con grandes diferencias en su origen.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Los resultados experimentales de comparación de salitre sódico y urea en diferentes formas de aplicación se entregarán por zona agroclimática de acuerdo a la descripción ya realizada.

Los distintos tratamientos incluidos en los ensayos se detallan en el Cuadro 1.

CUADRO 1. Tratamientos de forma de aplicación de salitre sódico y urea.

M + M	: Mitad del nitrógeno a la siembra + mitad a la macolla.
T.V.S.	: Totalidad del nitrógeno al voleo a la siembra.
T.I.S.	: Totalidad del nitrógeno incorporado a la siembra.
T.V.M.	: Totalidad del nitrógeno al voleo a la macolla.
T.J.S.	: Totalidad del nitrógeno junto a la semilla.
U + S	: Mitad a la siembra de urea + mitad a la macolla como salitre sódico.
T.V.E.	: Totalidad del nitrógeno al voleo al encañado.

A. Secano interior

En los suelos graníticos del secano interior, como los de San Nicolás, Cauquenes y Ninhue, se comparó el efecto del salitre sódico y la urea a igualdad de dosis en tres formas de aplicación (TIS, TVS y TVM) en el rendimiento de trigo.

Los resultados que aparecen en la Figura 1, indican que el trigo fertilizado con salitre sódico (columna en blanco), alcanzó el mismo rendimiento (35 qq/ha) independientemente de la forma de aplicación (TIS, TVS, TVM). Lo mismo ocurrió cuando se usó urea como fuente de nitrógeno. Además, deseamos hacer notar que el rendimiento es sorprendentemente similar cuando se usa urea o salitre como fertilizante nitrogenado.

En resumen, en el secano interior, se obtienen los mismos rendimientos fertilizando con urea o salitre, sin importar la forma y época de aplicación. Es necesario establecer que la modalidad de aplicación TVM, correspondió a plantas de trigo con una macolla, NO a etapas posteriores.

B. Suelos rojos arcillosos

En los suelos rojos arcillosos, serie Mirador o Collipulli, que se encuentran en las comunas o sectores de Pemuco, San Ignacio en Ñuble y Mulchén en Bío-Bío, no se ha encontrado diferencias con el uso de urea en diferentes formas y épocas M + M, TVS y TIS (Figura 2).

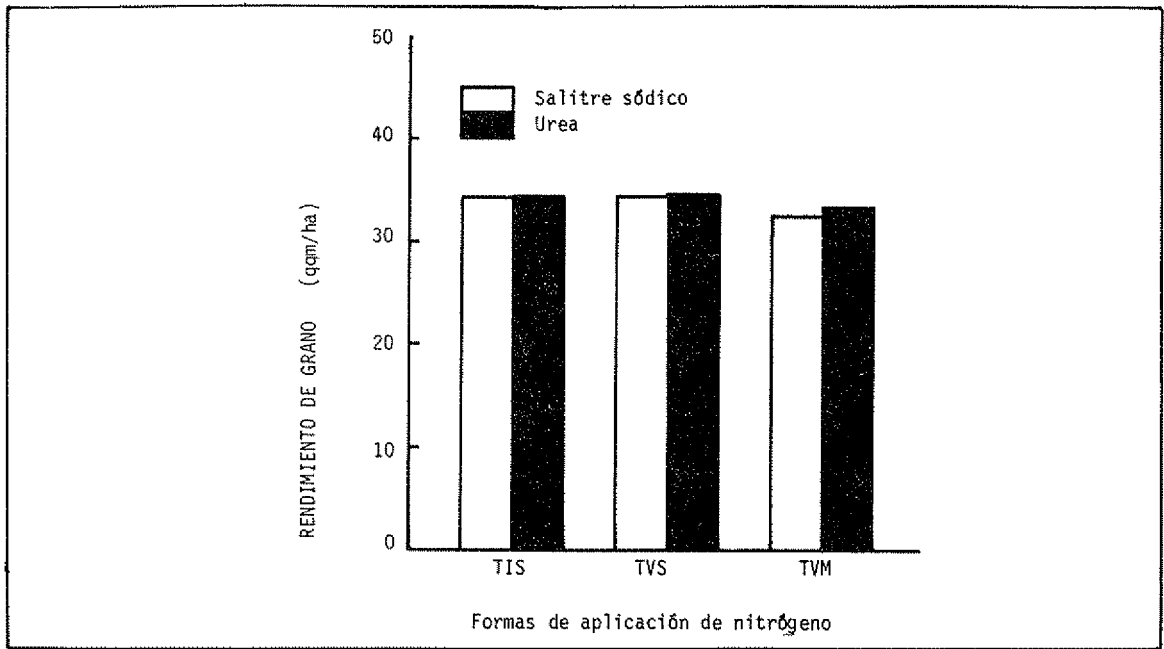


Figura 1. Comparación del rendimiento de grano de trigo con salitre sódico y urea en tres formas de aplicación. Secano interior.

Aplicaciones tardías de urea, pasado el estado de macolla y comienzos de encañado (TVE), causan disminución del rendimiento de trigo de 8 qqm/ha (45 qqm TVE contra 53 qqm TVS y 54 qqm en M + M).

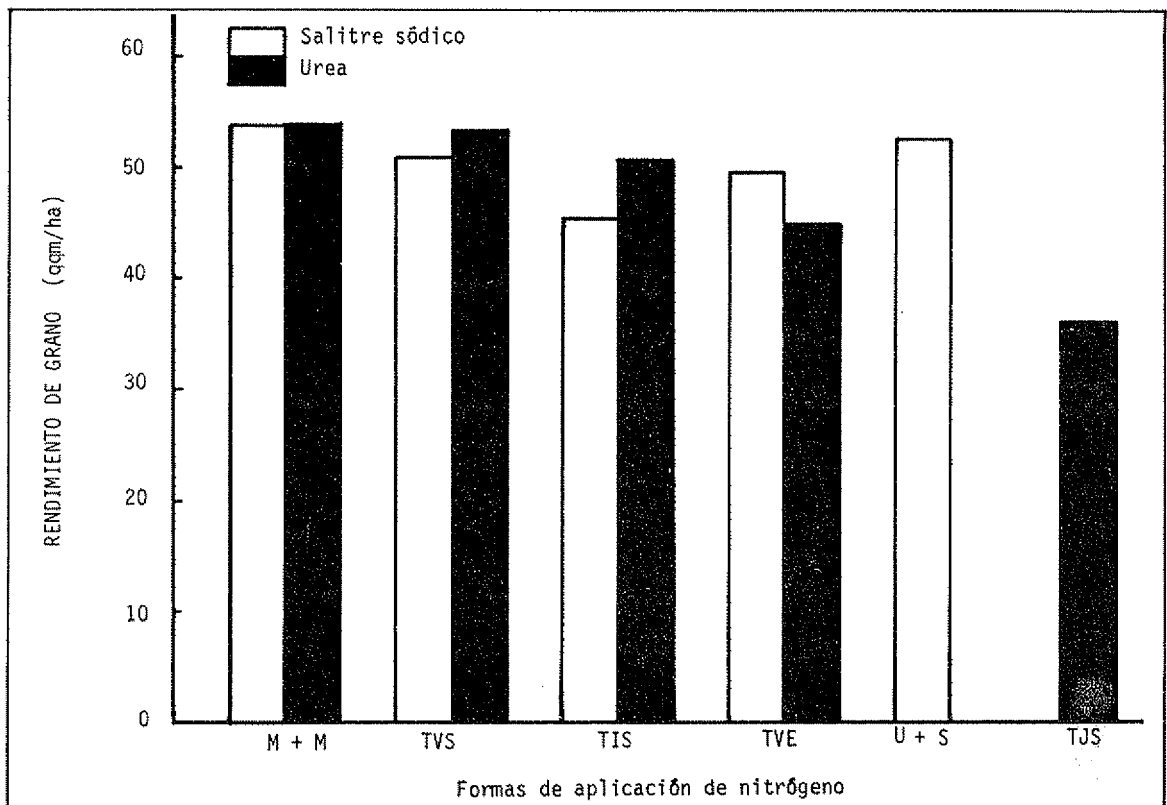


Figura 2. Comparación del rendimiento de trigo con salitre sódico y urea en diferentes formas de aplicación. Suelos rojos arcillosos.

Cuando la urea se coloca en el surco, junto a la semilla (TJS), el rendimiento de 36 qqm/ha es claramente inferior a los demás tratamientos de comparación usados en el ensayo, lo cual se debe al daño producido por la urea sobre la emergencia de las plantas.

En cuanto al comportamiento del salitre en el rendimiento de trigo, no se aprecian diferencias entre los tratamientos ensayados con la sola excepción del tratamiento en el cual se incorporó el salitre con el último rastraje (TIS). En este caso, el rendimiento fue de 45 qqm, entre 8 y 9 qqm más bajo que los otros.

En resumen, no se aprecian diferencias entre trigos fertilizados con urea o salitre. No es recomendable hacer aplicaciones tardías de urea (encañado) ni junto a la semilla en el surco de siembra. En cuanto al salitre, no se recomienda incorporarlo al suelo con rastrajes.

C. Trumao precordillera andina

En este sector, conocido como el granero de la VIII Región, representado por los suelos vecinos a El Carmen y Yungay en Ñuble, y Quilaco y Mulchén en Bío-Bío, se lograron resultados que analizaremos a continuación.

El rendimiento del trigo fertilizado con urea y salitre es muy similar (Figura 3). Los tratamientos que aparecen como menos recomendables son:

Salitre: — Todo voleo siembra.
— Todo incorporado a la siembra.

Urea: — Todo junto a la semilla.

En los tratamientos M + M, TVS, TIS, se aprecia que existe una ligera tendencia a mayor rendimiento cuando se usa urea. Estos datos corresponden al promedio de 8 ensayos realizados en tres temporadas.

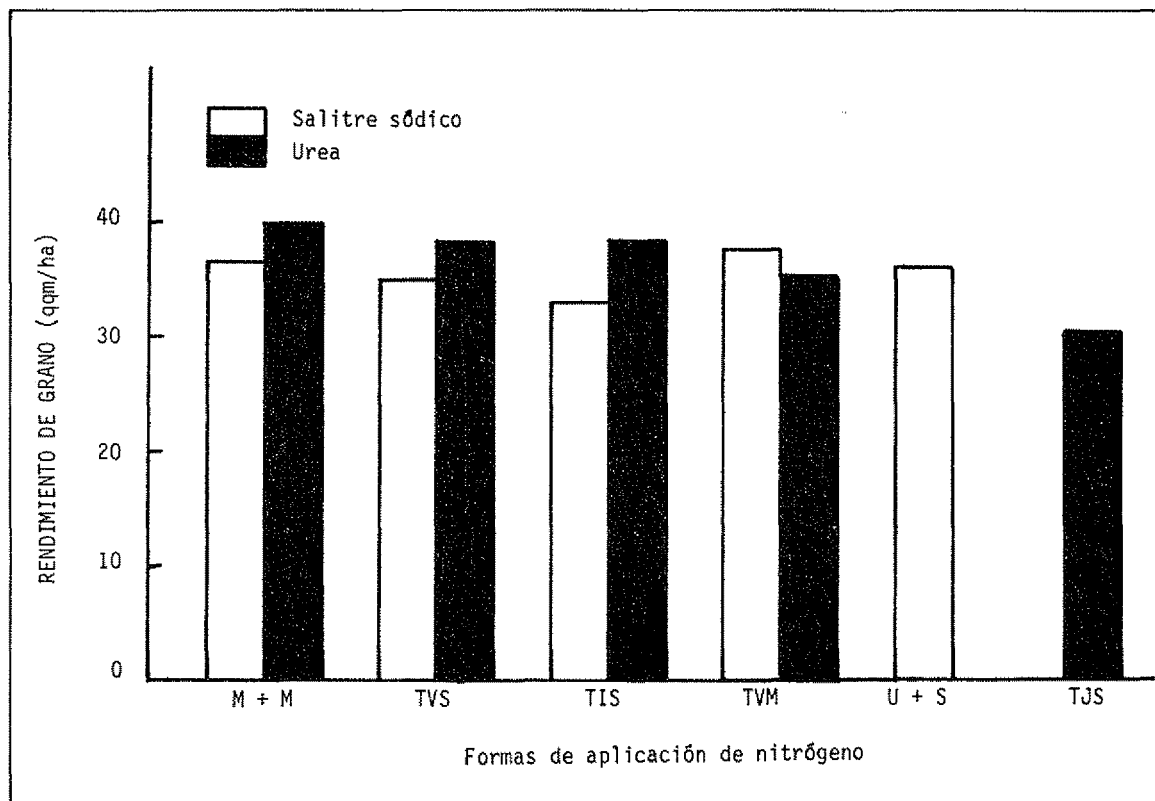


Figura 3. Comparación del rendimiento del trigo con salitre sódico y urea en diferentes formas de aplicación. Precordillera andina.

D. Llano regado

Es el sector de suelos más fértiles de la región centrosur. En ellos se cultiva chacras, remolacha y se obtienen los más altos rendimientos de trigo. Es posible hacer un uso intensivo de estos suelos y sembrar trigos de primavera después de cosechar remolacha y/o chacras.

Los datos presentados a continuación corresponden a trigo de primavera, en el cual la aplicación de nitrógeno se realizó en su totalidad inmediatamente después de la siembra. Esta es la modalidad de aplicación que presenta más ventajas al productor que aspira a obtener rendimientos altos.

En la Figura 4, podemos apreciar que cuando las aplicaciones de nitrógeno fluctúan entre 100 y 200 unidades de N/ha (625 a 1.250 kg de salitre sódico ó 220 a 440 kg urea/ha) no tiene importancia el tipo de fertilizante nitrogenado usado.

Se obtiene un rendimiento superior (49,5 contra 33 qq) usando salitre, cuando la dosis de nitrógeno aplicado es baja (50 unidades/ha).

COMENTARIO FINAL

Del análisis de comportamiento de salitre y urea como fuente de nitrógeno para el cultivo de trigo, podemos concluir que, en términos generales, y desde el punto de vista del cultivo, no existe preferencia por ninguno de ellos.

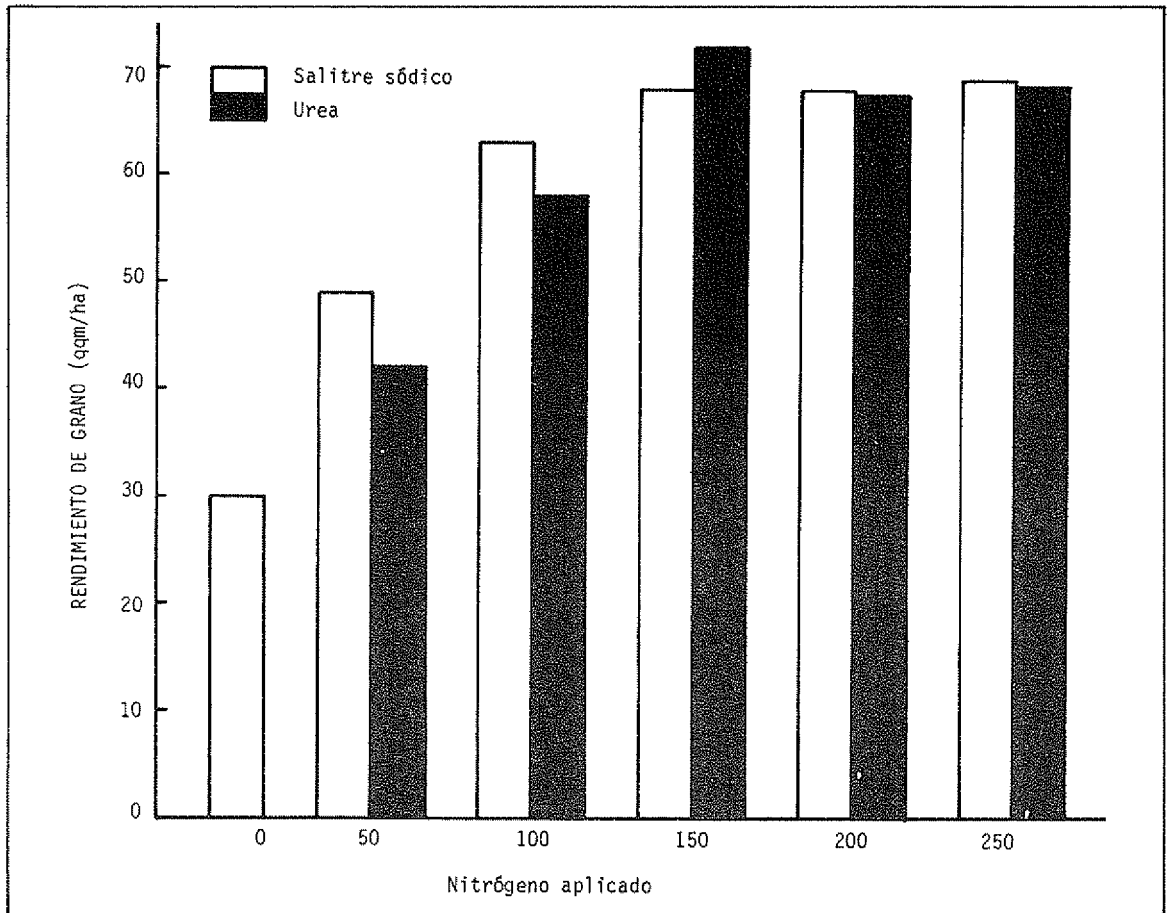


Figura 4. Comparación del rendimiento de grano en trigo de primavera con salitre sódico y urea en cinco dosis de aplicación. Llano regado.

En cuanto a la forma y época de aplicación, no es recomendable aplicar la urea junto a la semilla en el surco de siembra, o, incorporar el salitre al suelo con el último rastraje. ■