



APLICACIÓN VARIABLE DE FERTILIZANTES EN TRIGO, MEDIANTE EL USO DE SENSORES REMOTOS EN EL SUR DE SONORA.

Ubicación: Block 910 Cd. Obregón, Cajeme, Sonora.

Datos del Investigador Responsable

Nombre: Dr. Juan Manuel Cortés Jiménez

Teléfono: 3871 8700 Ext.81210

Correo Electrónico: cortes.juanmanuel@inifap.gob.mx

Fecha de inicio. 01 de septiembre de 2022

Fecha de término. 31 de agosto de 2023

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO RESUMEN.

El estado de Sonora es el principal productor de trigo en México. En promedio de los últimos diez años, se han establecido 246,450 hectáreas, con un rendimiento de 6.73 t ha⁻¹. En el sur de Sonora comprendido por los municipios de Cajeme, Navojoa, Benito Juárez, Etchojoa, Huatabampo, Bácum, San Ignacio Río Muerto y Guaymas, se establece el 90% del trigo sembrado en el estado, con un rendimiento promedio de los últimos diez años de 6.67 t ha⁻¹ (SIAP, 2022). Hasta el ciclo 2020-2021 el principal costo de producción de trigo es la fertilización, en donde se invierte el 25% de los costos totales, (Cortés *et al.*, 2011), sin embargo, para el ciclo 2021-2022 los costos de los fertilizantes llegaron a triplicarse, lo cual representó un aumento de hasta el 45% de los costos totales del cultivo.

El nitrógeno es el elemento que se encuentra más deficiente en esta región (Cortés *et al.*, 2003), En trigo se aplican hasta 350 unidades de nitrógeno. En el caso de fósforo la dosis aplicada fluctúa entre 100 y 150 kg de fosfato mono amónico. El análisis de suelo es una herramienta poco utilizada en la región y cuando se usa, el método de muestreo aleatorio que se recomienda para obtener una muestra compuesta, genera una recomendación que se debe de aplicar a todo el lote analizado y no se considera la variabilidad que existe en el terreno, la cual puede mayor al 30% en el caso de fósforo y de 20% en nitrógeno (Cortés *et al.*, 2022; Figura 1).

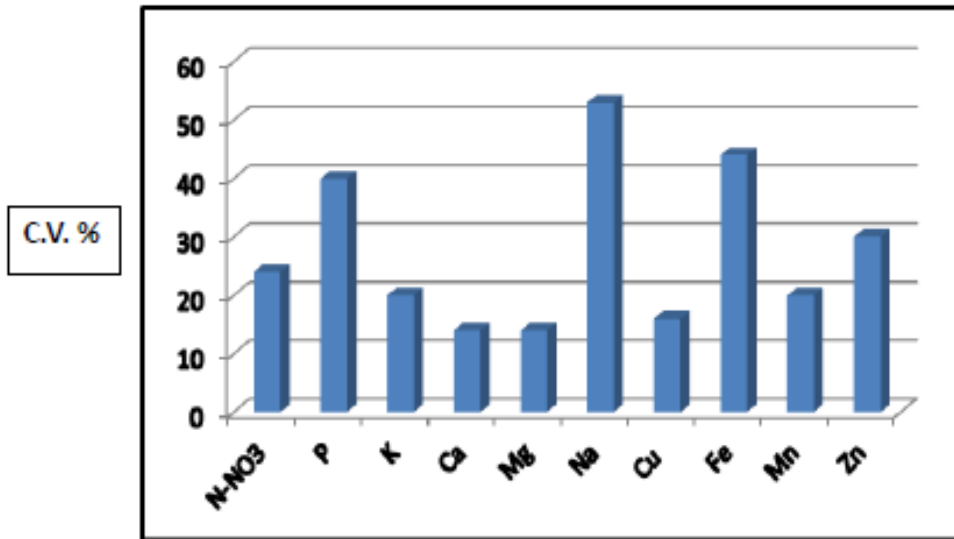


Figura 1. Coeficientes de variación de la disponibilidad de macro y micro elementos en un suelo arcilloso del Valle del Yaqui, Sonora.

El objetivo del proyecto es determinar zonas de respuesta homogénea a la aplicación de fertilizantes mediante el uso de sensores remotos (satélites), y proponer un modelo para la aplicación variable de nitrógeno y fósforo en el cultivo de trigo en el sur de Sonora.

La evaluación se realizará en el B-910 del Valle del Yaqui, Sonora. Se utilizará urea y fosfato mono amónico como fuentes de nitrógeno y fósforo respectivamente. La evaluación se realizará en 12 surcos de 110 metro de largo y se tomará una parcela útil de 2 surcos por 3 metros de largo. En el laboratorio de suelos del CENEB-INIFAP, se analizará la disponibilidad de nitrógeno y fósforo en el suelo y su concentración foliar en trigo, así como el contenido de proteína en grano.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El alza en el costo de los fertilizantes representa hasta un 45% de los costos de producción del cultivo de trigo. Estos costos dependen de la dosis y fuente que se utilice, lo anterior impacta en la rentabilidad de este cultivo. La estrategia seguida por el INIFAP con relación al uso de estos insumos, consiste en fertilizar los cultivos tomando como base su potencial de rendimiento y su etapa de demanda máxima, así como la disponibilidad de nutrimentos en el suelo, la eficiencia en la aplicación y en la utilización de los diferentes fertilizantes, lo cual permite aplicar estos compuestos en la cantidad, época, método y fuente que optimicen su uso por las plantas cultivadas (Cortés *et al.*, 2005). Actualmente, ya existen herramientas para determinar zonas homogéneas de respuesta a los fertilizantes, falta determinar la magnitud de la respuesta en



base a las imágenes de satélite y la tecnología para la aplicación variable de acuerdo a la respuesta esperada.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Contribuir a incrementar la eficiencia en el uso de fertilizantes en el cultivo de trigo en el sur de Sonora.

Objetivos específicos.

- Determinar zonas de respuesta homogénea a nitrógeno y fósforo en el cultivo de trigo.
- Determinar la magnitud de la respuesta a nitrógeno y fósforo en zonas identificadas como de respuesta homogénea en trigo.
- Proponer un modelo para la aplicación variable de nitrógeno y fósforo en zonas con diferente respuesta a estos elementos.

