



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dirección de Investigación Subdirección de Programación y Evaluación

Proyecto de Investigación 2020

Titulo del proyecto

Uso de labranza vertical y agricultura de precisión en la optimización de energía en el laboreo primario del suelo.

Responsable y Departamento:

Dr. Santos Gabriel Campos
Magaña
Maquinaria Agrícola
Año: 2020

Resumen breve

Esta propuesta tiene como propósito, el desarrollar un equipo de laboreo que mediante la integración del uso de sensores y sistemas de información geográfica que sea capaz de realizar una labor en base a una prescripción in situ a través de mapas de ambientes que incluyen las propiedades físicas del suelo, así como desarrollar bancos de pruebas de sistemas inteligentes de labranza y sistemas de simulación de prescripción variable para la labranza de precisión en tiempo real.

La integración de tecnologías de labranza vertical variable, agricultura de precisión y la teoría de profundidad crítica combinadas puede llegar a reducir hasta en un 30% el uso de energía en el laboreo primario de suelos. A la fecha como parte del proyecto Campos *et. al.*, (2014) desarrollaron un modelo de utilidad registrado ante el IMPI No. 3564 Titulado "EQUIPO DE LABRANZA VERTICAL ARTICULADO" para laboreo variable de suelos. Se encuentra integrado a la fecha el sistema de control satelital de profundidad variable entre otros incluye: antena de corrección satelital, pantalla de control FMX y software de levantamiento topográfico.

En el periodo 2019 se realizaron las evaluaciones estáticas de la respuesta del sistema al cambio de profundidad a un rango de -10, 0 y +10 cm de profundidad, obteniendo tiempos de respuesta en un rango de 4 a 6 s, y errores en la profundidad de calibración menores al 10%.

En el periodo se encuentra en proceso una tesis de maestría en ISP, y se han participado con los resultados en un congreso y publicado un artículo "Evaluación de un sistema de control de desplazamiento automatizado aplicado a la labranza vertical". Para el presente periodo se realizarán los levantamientos topográficos respectivos para ser editados las alturas de profundidad de laboreo variable empleando la facilidad del software Optrisurface para posteriormente hacer las evaluaciones respectivas en campo para medir la calidad de la respuesta del sistema.

Objetivo general:

Objetivo General:

Reducir la aplicación total de energía en el laboreo primario de suelos agrícolas mediante el desarrollo de un prototipo inteligente de labranza vertical y el uso de agricultura de precisión.

Objetivos Específicos:

- Construir un modelo de simulación de control de profundidad de herramientas de labranza, soportada en registros y base de datos de diagnóstico de sitio específico.
- Construir un prototipo de herramienta de labranza vertical con control automático de profundidad manipulado mediante el registro de información satelital y mapas de diagnóstico de los niveles de energía por predio específico.
- Evaluar el sistema en forma integral con productores en predios comerciales y contrastar el ahorro de energía en la producción de granos en sitios de alta productividad en el estado de Coahuila.

1

Subdirección de Programación y Evaluación

PYE-01

Palabras Clave:

Agricultura de precisión, Labranza Automatizada y sistemas de control

Problema a resolver

La reducción del uso de energía en los sistemas de producción agrícolas es un tema actual de gran importancia pues contribuye al éxito financiero de los mismos y con la disminución de subsidios y una gran competencia en el mercado globalizado, los agricultores consideran actualmente opciones de reducción de labores y gasto de energía para bajar costos, como el uso de sistemas de labranza de conservación.

Tomando en cuenta lo anterior, un problema a resolver en los sistemas actuales de producción de cultivos es reducir al mínimo el uso de energía, por lo que se debe desarrollar tecnología de implementos cada vez más eficientes.