



# Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

## Dirección de Investigación Subdirección de Programación y Evaluación

### Proyecto de Investigación

Título del proyecto

Departamento:

Diseño de un tractor a escala para el ahorro de energía en labores y monitoreo de desarrollo de cultivos en espacios pequeños	Maquinaria Agrícola
	Año: 2021

#### Resumen

En la actualidad el tractor es la principal fuente de potencia para las actividades de los sistemas de producción agrícola. En México solo una quinta parte (20.5%) de las unidades de producción rural (UPR) agrícola cuenta con maquinaria propia, el tipo de maquinaria más común con que cuentan estas unidades son tractores (65.7%) seguido de sembradoras (36.3%) arados (28.7%) y rastras (27.2%), otros equipos e implementos diversos corresponden a un 54.4% de la maquinaria en esas UP. La potencia de los tractores en las UP que cuentan con maquinaria es como sigue: el 49.3% corresponde a tractores con potencia entre 70 y 100 hp, 15.8% entre 40 y 70 hp, 3.7% con hasta 40 Hp. El resto esta mayor a 100 Hp (INEGI, 2019). En la actualidad en México, 66% de los productores cuentan con terrenos de menos de 5 Has lo que indica que hay una necesidad de maquinaria ligera de baja potencia. Ya que para el uso de esa maquinaria en espacios pequeños resulta complicado por las dimensiones del mismo y los altos costos de producción por el consumo de energía. Tradicionalmente la agricultura en pequeña escala se ha identificado con el concepto de campesino, a quien se señala como el productor rural inserto en una cultura tradicional (Macías, 2016). Esta propuesta tiene como propósito, el desarrollar un tractor a escala para para las labores y monitoreo del desarrollo de cultivos de espacios pequeños, con la finalidad de ahorrar energía aplicada en las labores agrícolas.

#### Objetivo general:

**Objetivo General:**  
Diseñar de un tractor a escala para el ahorro de energía en labores y monitoreo de desarrollo de cultivos en espacios pequeños

**Objetivos Específicos:**

- Diseñar un tractor a escala en software CAD
- Acondicionar el sistema de potencia del tractor
- Construir un prototipo de tractor a escala para espacios pequeños
- Evaluar los sistemas del tractor en laboratorio
- Evaluar la potencia del tractor para labores
- Determinar consumo de energía del tractor en labores del cultivo

#### Palabras Clave:

Tractor a escala, monitoreo de cultivos

#### Problema a resolver

La mecanización de las labores en predios pequeños en México es un problema a resolver puesto que son la mayoría de unidades de producción rural (UPR) en el país. En estas unidades la disponibilidad de mano de obra es cada vez menor, además 40 % de los productores que las operan tienen más de 60 años de edad. De las 5.3 millones de UPR dos tercios (66%) tienen menos de 5 ha y otro 23.3% tiene entre 5 y 20 ha (Yunes *et. al.* 2013). La oferta de maquinaria y equipo fabricado en el país no es adecuada para los productores de pequeña escala pues son orientados a escalas de predios de más de 50 ha para ser técnica y económicamente factibles. Tomando en cuenta lo anterior, un problema a resolver en los sistemas actuales de producción de pequeña escala es mecanizar las labores para hacer más eficiente

la escasa mano de obra, reducir al mínimo el uso de energía, por lo que se debe desarrollar una fuente de potencia (tractor a escala) para las labores en cultivos de espacios pequeños y de bajo costo.