

## INTEGRANTES.

Hernández Padilla Jesica Nayeli &  
Juárez Alvarado Melanie

## ASESORES.

Mejía de la Luz Ignacio &  
Concepción Morales Sánchez

## INSTITUCIÓN.

Instituto Mexicano Madero Plantel Zavaleta

## ANTECEDENTES.

En las culturas antiguas tales como los Incas y sus magníficas terrazas donde cultivaban la papa, a miles de metros de altitud, elaboraban fertilizantes naturales y renovables, como el guano y el resto de pescados; incluso desarrollaron herramientas sofisticadas como arados manuales y sistemas de riego de longitudes colosales, llegando a crear acueductos en piedra y llevando el agua desde la montaña hasta la costa.

Y lo mismo se repite en África y muchos otros sitios; hay ejemplos de modelos agrícolas sostenibles utilizando la biodiversidad como una ventaja y produciendo alimentos sanos para todos.

Según estimaciones de agricultores expertos, estos sistemas ancestrales serían más rentables y con mayores rendimientos que las barbaries actuales a las que están sometidos los agricultores.

Hoy en día es común ver en México y otros países de América la combinación de Maíz con legumbres (poroto, frijol, judía) y calabaza (zapallo); ya que el maíz crece rápidamente y sirve de soporte para la legumbre, la cual a su vez le entrega nitrógeno al maíz, debido a que todas las legumbres son buenas fijando nitrógeno en la tierra, en especial, la calabaza porque cubre el terreno impidiendo el desarrollo de malezas, este sistema se conoce como Milpa.

En la actualidad muchos campesinos que conservan estos conocimientos y los aplican; ellos no solo pueden enseñarnos los secretos de estas técnicas, sino que son guardianes de una gran cantidad de semillas y esa biodiversidad puede garantizar la subsistencia humana en el futuro.

El uso y abuso de tóxicos y derivados de petróleo, no solo ponen en jaque el ecosistema sino que es costoso y solo logra crear plagas más resistentes, suelos más erosionados y dependientes del aporte externo de nutrientes. Ante este desastre, sería bueno empezar a mirar un poco atrás y recuperar ese conocimiento ancestral que permitió al hombre producir alimentos de forma natural.

La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de eliminar el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud del ser humano.

## MARCO TEORICO.

La agricultura sustentable se caracteriza por la producción de alimentos sin poner en riesgo la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y cultural. Esto se logra a través del uso de componentes ecológicos, técnicos y sociales que minimizan el impacto, aumentando la protección y mejoramiento del medio ambiente, viabilidad económica, satisfacción de las necesidades humanas, etcétera. En conclusión, la agricultura sustentable debe de ser económica y mejorar la calidad de vida de productores y sociedad.

Las legumbres son plantas leguminosas que tienen la propiedad de fijar el nitrógeno, lo que puede contribuir a aumentar la fertilidad del suelo y que tienen efectos positivos en el medio ambiente. Estas plantas, en simbiosis con ciertos tipos de bacterias (como Rhizobium, Bradyrhizobium), son capaces de convertir el nitrógeno atmosférico en compuestos de nitrógeno que pueden ser utilizados por las plantas en crecimiento, lo que mejora la fertilidad del suelo.

Las bacterias fijadoras de nitrógeno en legumbres existen en estructuras especiales de la planta, en los llamados nódulos de la raíz. Las bacterias en forma de vara pueden vivir independientemente pero no pueden fijar el nitrógeno excepto en combinación con las plantas.

La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) ha calculado que las leguminosas pueden fijar entre 72 y 350 kg de nitrógeno por hectárea y año. Además, algunas especies son capaces de liberar fósforo en el suelo. "El nitrógeno y los fósforos son importantes nutrientes para las plantas en crecimiento. La habilidad de generar de manera natural estos fertilizantes hace que los granjeros no tengan que usar químicos".

## OBJETIVO.

Descubrir la legumbre que permita el crecimiento del maíz de una mejor manera a partir de sus características como fijadoras de nitrógeno y herbicida.

## HIPÓTESIS.

La calabaza por sus hojas amplias fijará mayor cantidad de nitrógeno y beneficiará de mejor manera a la planta del maíz.

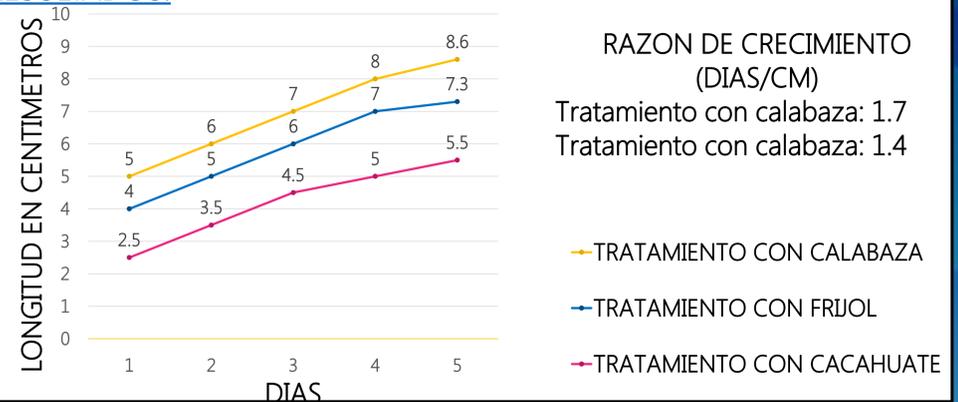
El frijol por la longitud de su tallo ayudará de mejor manera al crecimiento del maíz.

El cacahuate por su número de hojas y raíces favorecerá de mejor manera al maíz, ya que cubre una mayor área.

## METODOLOGÍA.

1. Se montó el experimento con 3 tratamientos distintos en vasos germinadores, un tratamiento maíz – calabaza, otro maíz – frijol y el tercer tratamiento maíz – cacahuate, 5 vasos por cada uno.
2. Para los 3 tratamientos se consideraron 200 gramos de tierra en cada vaso.
3. Una vez sembradas las semillas a 5 cm de profundidad se agregó el agua a una capacidad de campo aproximadamente 30 ml de agua.
4. Finalmente se contaron las semillas que germinaron y se midieron las plantas cada día.
5. Se hizo una bitácora para llevar el control de crecimiento.
6. Se comparan los resultados para sacar conclusiones.

## RESULTADOS. CRECIMIENTO DEL MAIZ CON UNA LEGUMBRE



## CONCLUSIONES.

El haber aplicado el método científico y cada una de sus características nos permitió llegar a la siguiente conclusión. La calabaza es el mejor tratamiento para la planta de maíz, ya que ésta presenta mayor altura y estructura; esto se debe a que las hojas de calabaza son amplias y contiene abundantes raíces, permitiéndole absorber más nitrógeno del ambiente y cubrir un área mayor para fijar el mismo.

## BIBLIOGRAFIAS.

- Interempresas (2016) ¿Por qué las legumbres?:  
<https://www.interempresas.net/Alimentaria/Articulos/149095-Por-que-laslegumbres.html>  
 Comunidad valenciana; Biovalencia (2013) La cultura ancestral vuelve al rescate:  
<http://biovalencia.org/la-agricultura-ancestral-vuelve-al-rescate/>  
 El mercurio digita (2002); El año internacional de las legumbres:  
<http://www.elmercuriodigital.net/2015/11/la-onu-lanza-el-ano-internacional-de.html#.VtXVfX3hDMx>  
 Neo fronteras (2006) Plantas fabricantes de su propio fertilizante:  
<http://neofronteras.com/?p=612>

