



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



## Sexto Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Biosistemas

COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora

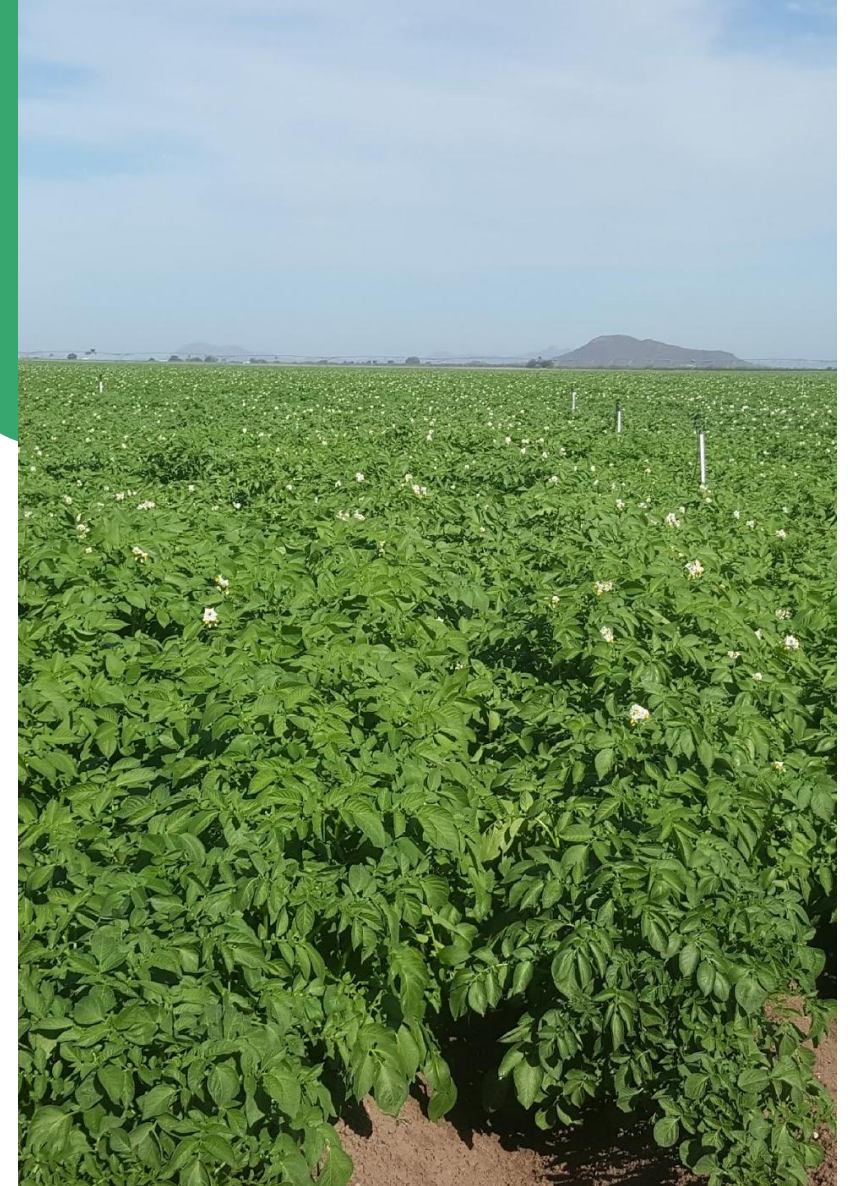


# DIAGNOSTICO DE LA OPERACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO DE ASPERSION FIJA-BAJA EN EL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.)

Jesús Alejandro Beltrán Félix  
Ernesto Sifuentes Ibarra  
Blanca Elvira Lopez Valenzuela



Fecha de presentación del 09 al 11 de junio de 2021





# Contenido

- Introducción
- Problemática
- Materiales y Métodos
- Evaluación
- Conclusiones







"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



## Sexto Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Biosistemas

COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora



# introducción

La tecnología es un soporte necesario para el tratamiento de la información, y en el campo de la agricultura no podía quedar a un lado México; el sector agrícola es una parte vital del país, por lo que se considera como la mayor proporción de fuerza laboral, proporciona una fuente de ingresos de dinero en el país (Arámbulo-Marin y Salazar-Tapia, 2017). La Agricultura debe tener un riego constante y controlado Para evitar mermas en el rendimiento y en la calidad de la producción, es por esto que surge la necesidad de automatizar el sistema de riego mediante el uso de sensores que facilitan la toma de las decisiones de riego, para lograr ahorros en los costos de trabajo, en el tiempo invertido en el riego manual de las plantas, y a su vez optimizar el uso del líquido vital. Las grandes zonas de riego se ubican en las zonas áridas y semiáridas del país, las cuales requieren del riego para obtener rendimientos comerciales; ya que la sequía es el principal evento natural que afecta negativa y recurrentemente a la agricultura ocasionando graves problemas por su impacto en los cultivos que presentan una alta vulnerabilidad a la falta de agua (Flores-Gallardo et. al., 2006).







"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



## Sexto Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Biosistemas

COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora



**Los sistemas de riego presurizado que se emplean permiten la aplicación de cantidades exactas de agua sin desperdicios, pero además permiten el uso integrado de fertilizantes a través de estos. Por este motivo a lo largo de los años se desarrollan proyectos tecnológicos enfocados a mejorar la producción agrícola, tal es el caso de los sistemas de riego automatizados que permiten optimizar el uso del agua a través de un mecanismo automatizado, y mediante sensores que permiten monitorear ya sea la humedad, temperatura del suelo, regando solamente cuando se necesite el agua. De esta manera reducir el desperdicio del agua, aumentar considerablemente la producción y a su vez generar ahorro en la mano de obra.**





"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



## Sexto Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Biosistemas

COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora



# Problemática

**El análisis del problema actual radica en el desperdicio del agua que se genera al realizar el riego de cultivos de manera inadecuada, debido a que el sector agrícola es el principal partícipe del uso del agua que por lo general tienen un uso ineficiente de ella, desperdiciando este recurso natural limitado. Después de definir la problemática se ha propuesto un modelo de riego programado con un modelo integral que tiene como objeto la aplicación de riegos en tiempo adecuado en el cultivo de papa en la región norte del estado de Sinaloa, a su vez mejorar la producción tratando de disminuir y optimizar el uso del agua.**





# Materiales y Métodos

## Descripción de zona de estudio.

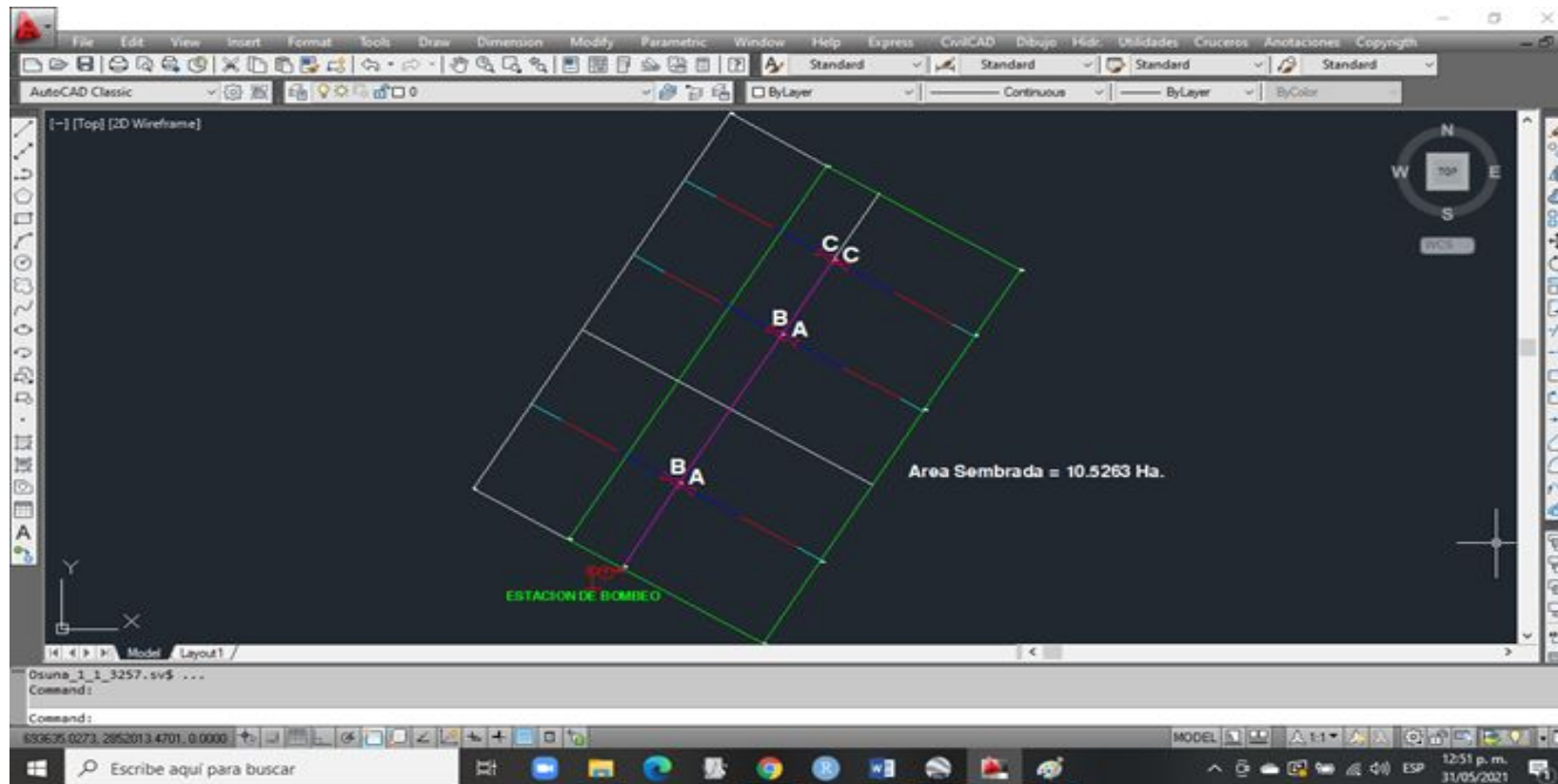
El estudio se realizó en un lote dentro del Módulo de Riego Taxtes, DR075, ubicado en la región norte del estado de Sinaloa, ubicándose en las siguientes coordenadas:  $25^{\circ}46'24.90''N$  y  $109^{\circ}4'40.91''O$ . En las inmediaciones del Ejido Plan de San Luis, Ahome. Donde se riega con aspersores marca Naan Dan modelo 5022. Que fueron objeto de estudio. El clima que predomina en el área es: cálido, seco estepario tipo desértico en el verano; en el invierno pasa de moderadamente frío en los meses de noviembre, diciembre y enero a templado a partir de febrero.





## Selección y características del lote de estudio.

Se seleccionó un lote de 10 hectáreas sembrado con papa (*Solanum tuberosum* L.), que su vez es regado con un sistema de riego por Aspersión Fija-Baja, utilizando aspersores marca Naan Dan modelo 5022, este lote está dividido en 3 sectores de similar tamaño, en cada uno de los cuadros, hasta donde fue posible, con el fin de facilitar el manejo del agua en los diferentes turnos de riego.





## Características hidráulicas del aspersor utilizado en aspersión fija en el lote de estudio.

El material de irrigación consta de aspersores plásticos completos, marca Naan Dan mod 5022, con una boquilla n7.5. Radio de 6 metros, y un espacio 12 mts entre aspersores. Cada aspersor incluye estaca de fierro de 1/2" x 1.2 mts. Y su tubing con conexiones rápidas. Su presión de operación ronda de los 30 a los 35 psi para una mayor uniformidad. Y un gasto máximo de 1.43 m<sup>3</sup>/hora.



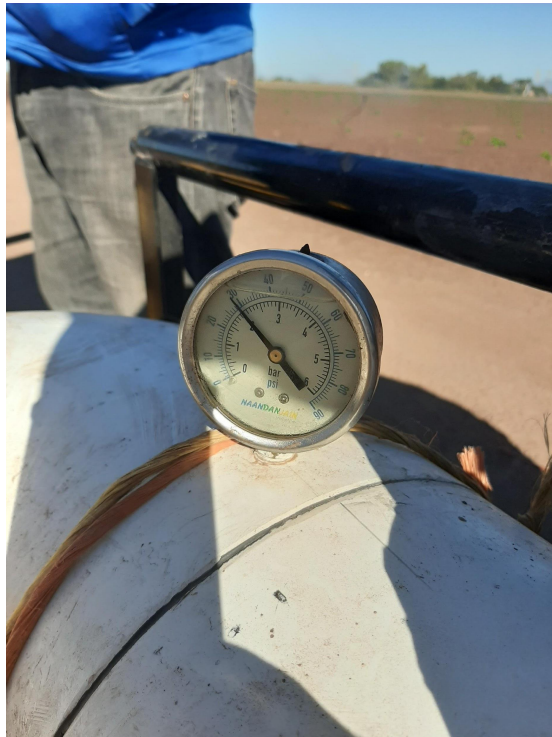




# Evaluación

La evaluación de un sistema de riego por aspersión es un proceso por el que se puede saber si la instalación y el manejo que se hace de ella reúnen las condiciones necesarias para aplicar los riegos adecuadamente, esto es, cubriendo las necesidades del cultivo para la obtención de máximas producciones y al mismo tiempo minimizando las pérdidas de agua.

Las evaluaciones se realizaron en las condiciones normales de funcionamiento, de forma que lo observado coincida con la situación usual durante la aplicación de los riegos.









## Evaluación del manejo del riego

Para completar la evaluación de una instalación de riego por aspersión, fue necesario comprobar si el manejo que se está haciendo del riego es correcto una vez analizados los componentes de la instalación y la uniformidad del riego. Por ello fue necesario conocer la frecuencia y la duración de los riegos.

Para el caso del lote sembrado de papa (*Solanum tuberosum* L.) en esta etapa del estudio se recolectaron datos de la manera en la que el agricultor está regando y se anexaron a la plataforma IrriModel.

Siembra	F. de siembra	Superficie (ha)	Gasto	Humedad	Ciclo	Rendimiento	Cosechada	
⊕ LOTE 10.52 SECCION 1	27/11/2020	3.50	55.00	100.00	2012-2013 OTOÑO-INVIERNO	35.00	<input type="checkbox"/>	
⊖ LOTE 10.52 SECCION 2	27/11/2020	3.50	55.00	100.00	2012-2013 OTOÑO-INVIERNO	35.00	<input type="checkbox"/>	
Inicio	Horas	Q (lps)	Superficie (r)	Vol (m³)	Ln (cm)	Lb (cm)	EA (%)	Notas
27/10/2020	20.28	55.00	3.50	4,015.26	9.98	11.47	87.00	
13/12/2020	2.57	55.00	3.50	509.15	1.27	1.45	87.00	
07/01/2021	6.00	55.00	3.50	1,188.00	1.55	3.39	45.52	
09/01/2021	6.00	55.00	3.50	1,188.00	1.84	3.39	54.12	
⊕ LOTE 10.52 SECCION 3	27/11/2020	3.50	55.00	100.00	2012-2013 OTOÑO-INVIERNO	35.00	<input type="checkbox"/>	



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



## Sexto Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Biosistemas

COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora



# Conclusiones

Con la adopción del sistema de riego por aspersión fija-baja y el manejo de los riegos por medio de la programación integral del riego, se debe dar un seguimiento a través de talleres de capacitación en operación y mantenimiento del sistema más profundizado, aplicación del riego en el cultivo y sobre todo con relación a las prácticas de manejo adecuadas para una buena producción, lo cual mejorará sus ingresos económicos.

Mediante la plataforma IRRIMODEL, se presentan herramientas tecnológicas importantes que se deben considerar en zonas de riego, en cualquier escenario de disponibilidad hídrica. Ya que nos proporciona los datos más exactos sobre las láminas de riego a aplicar, Eficientar el uso del agua y mejorar las cosechas por medio de un riego óptimo para el cultivo.







"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



**Sexto**  
**Congreso Nacional**  
**Riego, Drenaje y Biosistemas**  
COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora

# ¡GRACIAS!

**Ing. Jesus Alejandro Beltran Felix**  
Facultad de Agricultura del Valle del Fuerte.

 [alejandrobeltan@favf.mx](mailto:alejandrobeltan@favf.mx)

