



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



## Sexto Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Biosistemas

COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora



# IMPACTO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS HIDROAGRÍCOLAS EN MÉXICO

Héctor Manuel Arias Rojo<sup>1</sup>; Roberto Fernando Salmón Castelo<sup>2</sup>;  
Martín Alberto Delgado Saldívar<sup>3</sup>



Fecha de presentación del 09 al 11 de junio de 2021





# INTRODUCCIÓN

Asegurar la producción de alimentos, sobre todo a la población más vulnerable, es un reto que es del interés público y, como tal, se tienen que implementar políticas públicas que estén enfocadas a este objetivo: la seguridad alimentaria. Por otro lado, enfrentar este reto implica enfrentar las limitaciones de nuestro entorno físico, las cuales requieren inversiones en tecnología, lo cual requiere, a su vez, capital y conocimiento. Por lo que, cuando las limitaciones del entorno físico amenazan con la satisfacción de alimentos a la población, el desarrollo e implementación de una infraestructura que asegure la producción agrícola es clave en las prioridades políticas de un país.

## OBJETIVO

El objetivo es analizar los impactos de las políticas agropecuarias, con énfasis en la infraestructura hidroagrícola y, cuál es el impacto socioeconómico de la infraestructura hidroagrícola a nivel nacional, comparando el estrato promedio municipal de las unidades económicas rurales (UER) entre municipios con y sin infraestructura de riego (distritos de riego) y drenaje (distritos de temporal tecnificado)





# INTRODUCCIÓN

Un problema público es aquel que afecta a un gran número de personas y que tiene amplios efectos, incluyendo consecuencias a personas que no están directamente relacionadas con el problema (Cobb, 1994 citado por Franco, 2012 p 130). Por ejemplo, se impulsaron políticas agrícolas para compensar la desigualdad de competencia entre agricultores mexicanos con productores de países con quienes tenemos arreglos comerciales, como Canadá y Estados Unidos. La productividad del agro mexicano se encontraba por debajo de su potencial y fue una situación que requirió acciones de gobierno.

Políticas públicas son las “... acciones de gobierno con objetivos de interés público que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos, en donde participa la ciudadanía en la definición de problemas y soluciones” (Franco, 2012 p 88).

La hipótesis planteada es que, si los recursos gubernamentales son escasos, lo mejor es invertirlos en la opción que mejor resuelva el problema con los mejores resultados.

Este trabajo propone que las políticas públicas en materia agrícola deben enfocarse en aumentar y/o restaurar la infraestructura hidroagrícola del país.





# INTRODUCCIÓN

México es un país donde la mitad tiene un clima árido y semiárido, donde existe un déficit de humedad que no permite una buena producción agrícola. Asimismo, una cuarta parte tiene clima húmedo y subhúmedo donde los excesos de humedad tampoco permiten un buen desarrollo agrícola.

La infraestructura hidroagrícola en México está distribuida en “unidades administrativas” de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2018 p 108-112). Por un lado, en las zonas de déficit de humedad, el agua se suministra a los cultivos en dos tipos de unidades administrativas:

- (i) **distritos de riego (DR)**, donde se tienen grandes sistemas de almacenamiento y distribución de agua, que fluctúan desde miles hasta cientos de miles de hectáreas;
- (ii) **unidades de riego (UR)**, áreas más pequeñas donde uno o varios productores se organizan para almacenar y/o distribuir agua, del orden de decenas hasta miles de hectáreas;
- (iii) **distritos de temporal tecnificado (DTT)**. La línea entre la infraestructura de riego y drenaje es muy tenue porque existen distritos de riego con extensas redes de drenaje no sólo para remover excesos de humedad, sino para reducir los niveles de salinidad en zonas áridas y semiáridas.





# UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA CONAGUA

**Cuadro 3.** Características de las Unidades Administrativas de la CONAGUA

UNIDADES ADMINISTRATIVAS	NÚMERO	USUARIOS	AREA (ha)	
			CONCESIONADA	CON RED DE DRENAJE
Distritos de Riego (DR)	86	462,586	2,554,725	1,490,709
Unidades de Riego (UR)	39,492	901,963	2,956,420	Sin datos
Distritos de Drenaje (DTT)	23	125,300	2,826,700	1,885,189
<b>TOTAL</b>	<b>39,601</b>	<b>1,489,849</b>	<b>8,337,845</b>	<b>3,375,898</b>





# METODOLOGÍA

Se hicieron cuatro tipos de análisis de impacto de la infraestructura hidroagrícola:

- Comparación entre agricultura de riego y temporal;
- Comparación entre los distritos y unidades de riego de la CONAGUA;
- Comparación entre las tres unidades administrativas de la CONAGUA; y
- Relación entre el estrato dominante de las unidades de producción rural a nivel municipal y la infraestructura hidroagrícola.

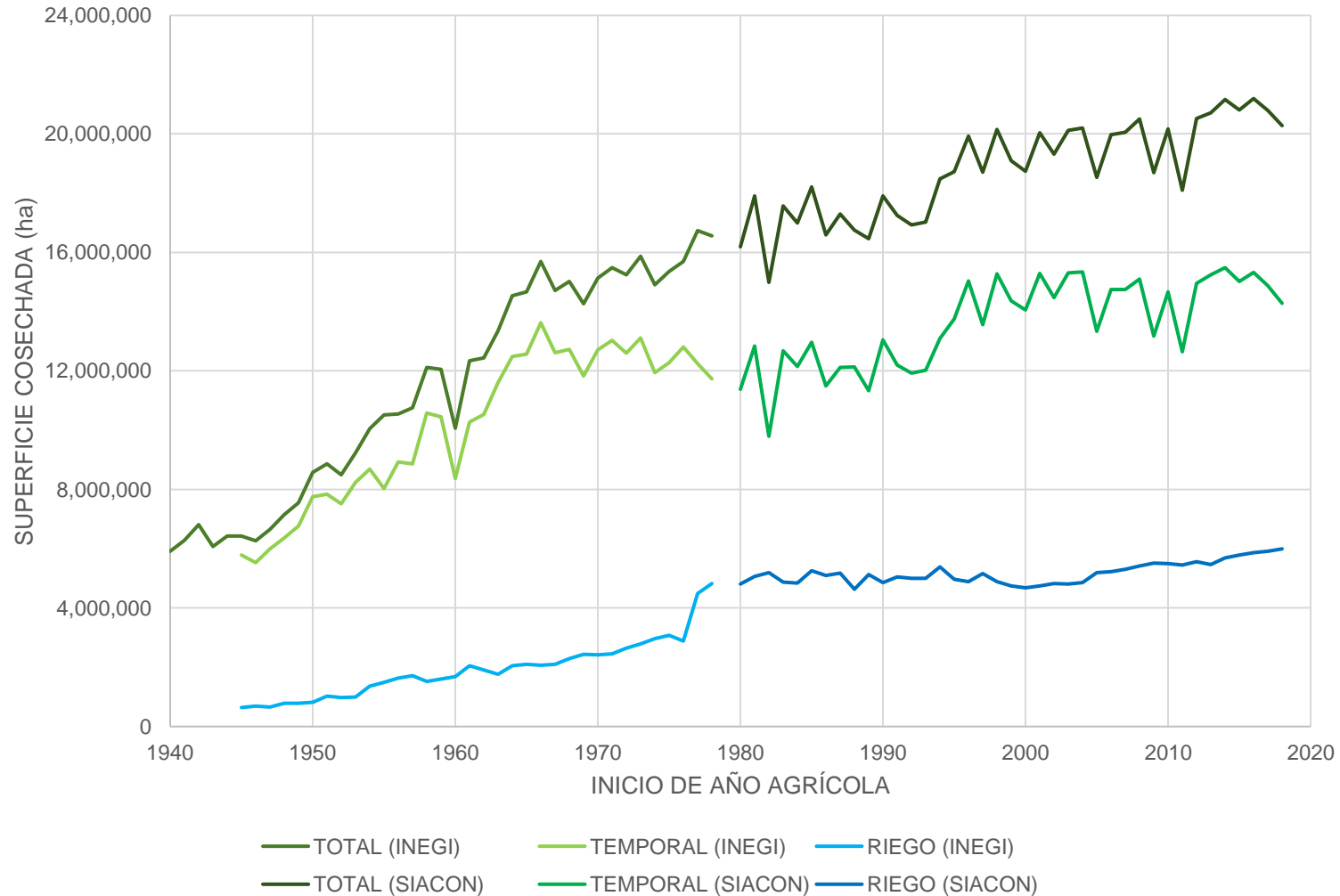
Las primeras tres comparaciones se hicieron con base a tres indicadores: (i) siniestralidad; (ii) productividad; y (iii) rentabilidad.

Para obtener los datos se utilizó información documental



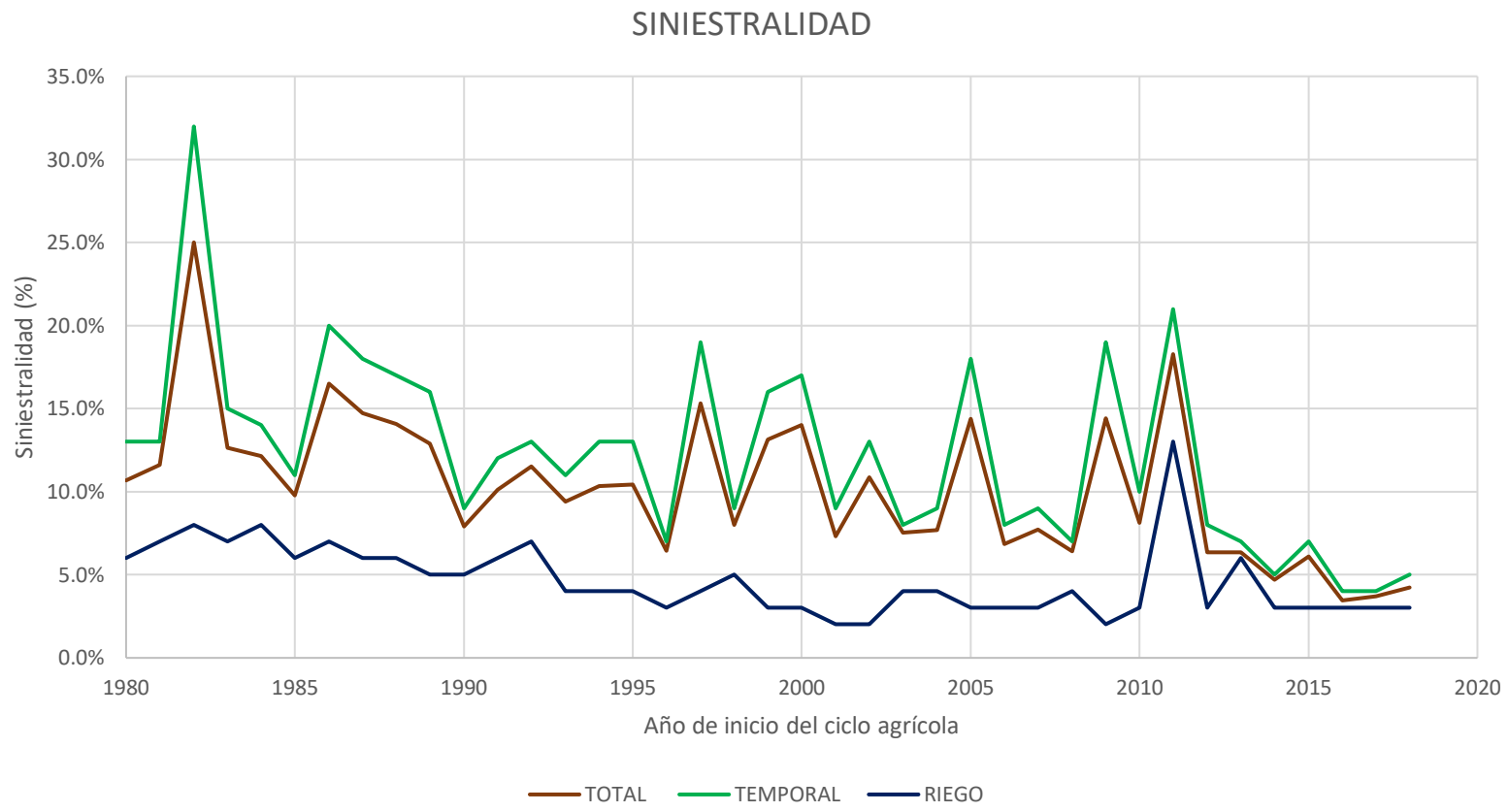


# EVOLUCIÓN DE SUPERFICIE AGRÍCOLA DE RIEGO Y TEMPORAL





# SINIESTRALIDAD EN LA AGRICULTURA DE RIEGO Y TEMPORAL

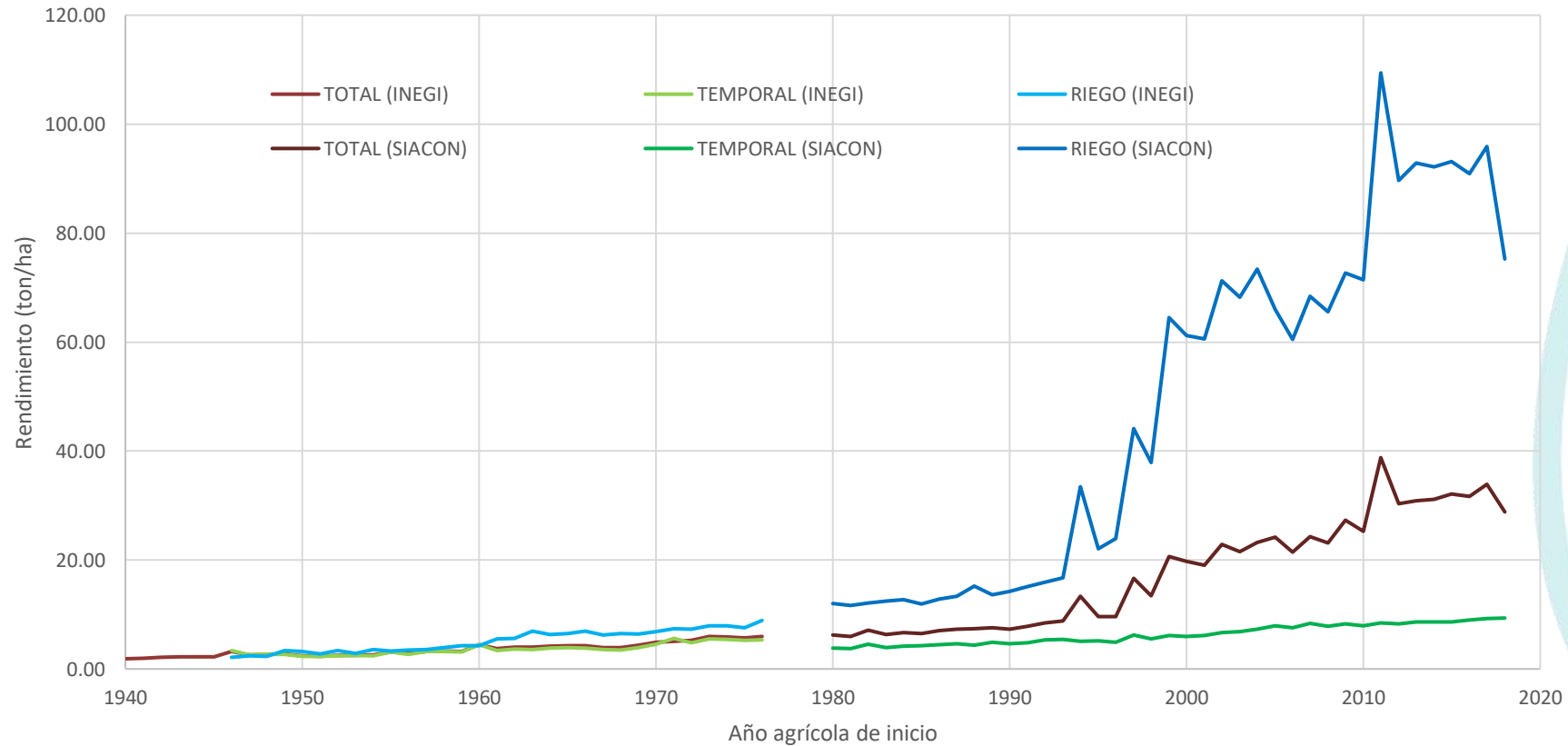






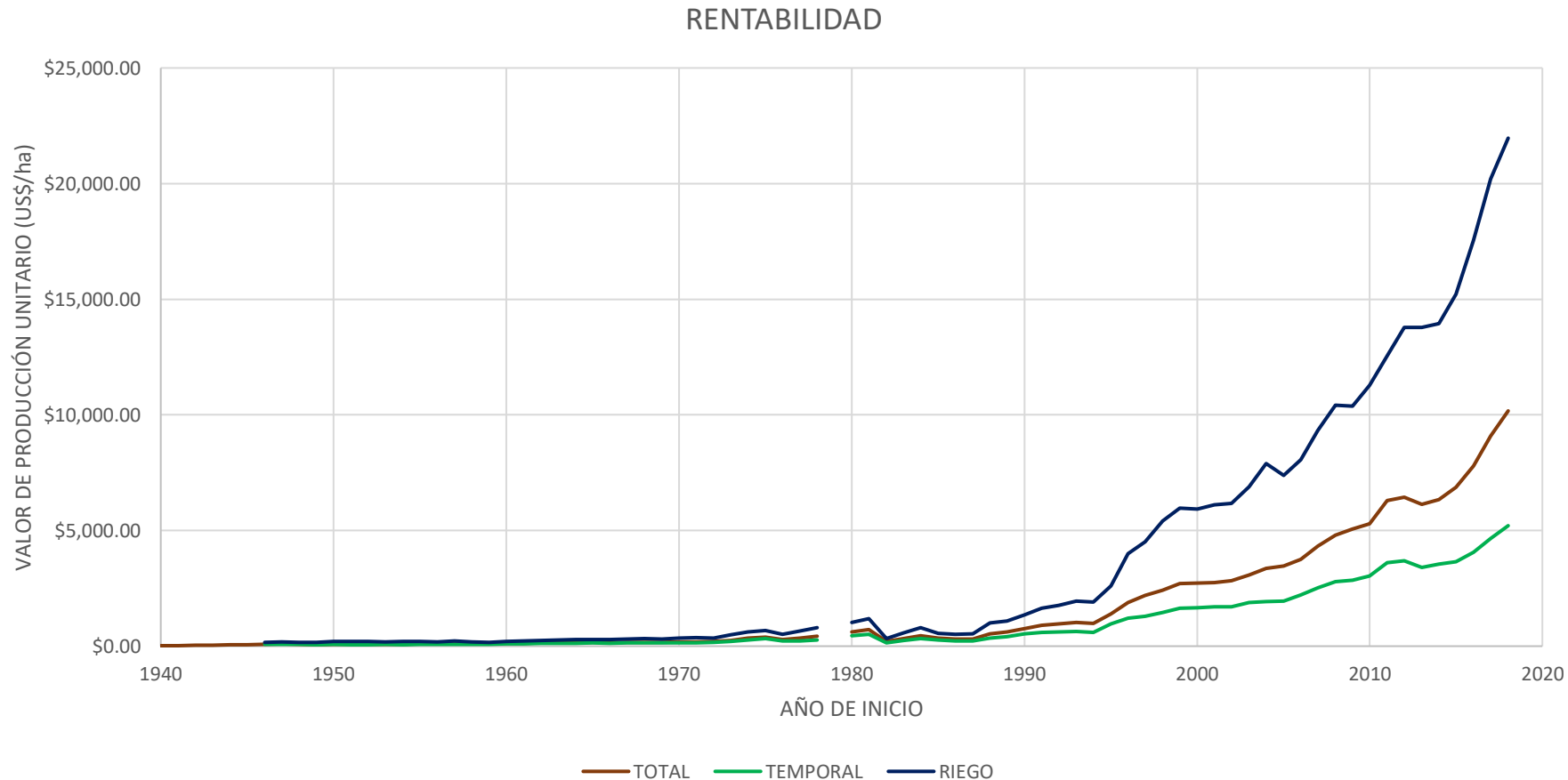
# PRODUCTIVIDAD EN LA AGRICULTURA DE RIEGO Y TEMPORAL

PRODUCTIVIDAD



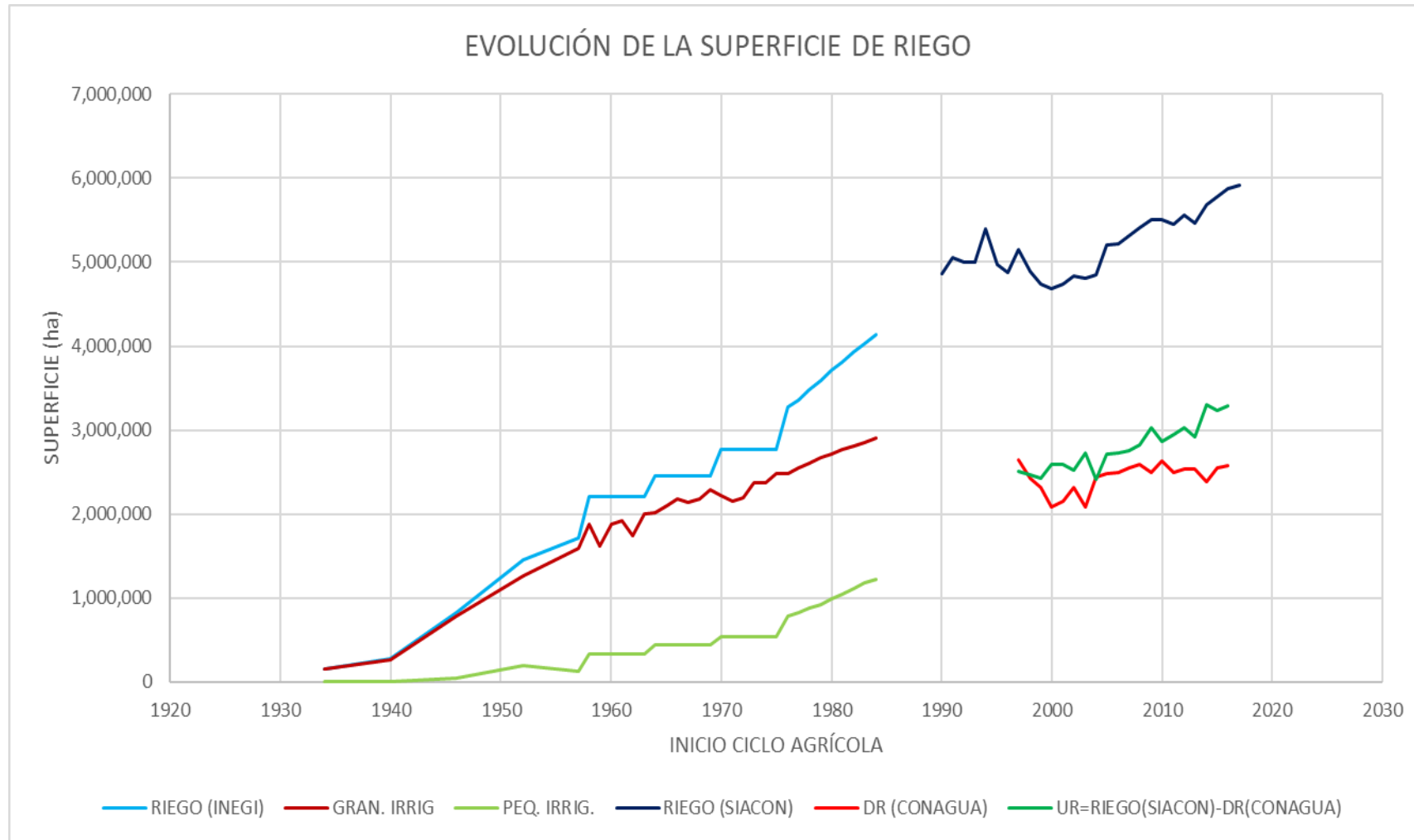


# RENTABILIDAD (VALOR DE PRODUCCIÓN POR SUPERFICIE) EN LA AGRICULTURA DE RIEGO Y TEMPORAL





# EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO. DISTRITOS Y UNIDADES DE RIEGO





# COMPARACIÓN ENTRE DISTRITOS Y UNIDADES DE RIEGO

UNIDAD	SEMBRADA (ha)	COSECHADA (ha)	PRODUCCIÓN (t)	VALOR PRODUCCIÓN (M\$)
DR 2011/2012	2,795,908	2,763,809	47,657,350	\$112,803,220,000.00
DR 2013/2014	2,951,245	2,936,392	47,439,280	\$107,854,480,000.00
DR 2016/2017	3,023,019	3,009,670	56,231,000	\$164,849,990,000.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>2,923,391</b>	<b>2,903,290</b>	<b>50,442,543</b>	<b>\$128,502,563,333.33</b>
UR 2011/2012	3,246,651	3,136,292	75,177,380	\$142,194,200,000.00
UR 2013/2014	3,699,003	3,470,670	81,452,040	\$154,888,400,000.00
UR 2016/2017	3,780,246	3,646,883	82,479,292	\$224,007,308,790.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>3,575,300</b>	<b>3,417,948</b>	<b>79,702,904</b>	<b>\$173,696,636,263.33</b>



# COMPARACIÓN ENTRE DISTRITOS Y UNIDADES DE RIEGO

UNIDAD	SINIESTRALIDAD (%)	PRODUCTIVIDAD (ton/ha)	RENTABILIDAD (\$/ha)
DR 2011/2014	1.15%	17.24	\$40,814.41
DR 2013/2014	0.50%	16.16	\$36,730.27
DR 2016/2017	0.44%	18.68	\$54,773.44
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.70%</b>	<b>17.36</b>	<b>\$44,106.04</b>
UR 2011/2015	3.40%	23.97	\$45,338.32
UR 2013/2015	6.17%	23.47	\$44,627.81
UR 2016/2018	3.53%	22.62	\$61,424.32
<b>PROMEDIO</b>	<b>4.37%</b>	<b>23.35</b>	<b>\$50,463.48</b>





# COMPARACIÓN ENTRE UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE CONAGUA

UNIDAD	SEMBRADA (ha)	COSECHADA (ha)	PRODUCCIÓN (t)	VALOR PRODUCCIÓN (M\$)
DR 2011/2012	2,795,908	2,763,809	47,657,350	112,803,220,000.00
DR 2016/2017	3,023,019	3,009,670	56,231,000	164,849,990,000.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>2,909,464</b>	<b>2,886,740</b>	<b>51,944,175</b>	<b>138,826,605,000.00</b>
UR 2011/2012	3,246,651	3,136,292	75,177,380	142,194,200,000.00
UR 2016/2017	3,780,246	3,646,883	82,479,292	224,007,308,790.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>3,078,057</b>	<b>3,011,516</b>	<b>63,560,778</b>	<b>140,510,402,500.00</b>
DTT 2011/2012	1,817,472	1,782,228	29,154,000	22,818,500,000.00
DTT 2016/2017	1,765,862	1,757,394	26,186,696	28,391,466,570.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>1,791,667</b>	<b>1,769,811</b>	<b>27,670,348</b>	<b>25,604,983,285.00</b>



# COMPARACIÓN ENTRE UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA CONAGUA

UNIDAD	SINIESTRALIDAD (%)	PRODUCTIVIDAD (ton/ha)	RENTABILIDAD (\$/ha)
DR 2011/2012	1.15%	17.24	\$40,814.41
DR 2016/2017	0.44%	18.68	\$54,773.44
<b>PROMEDIO</b>	<b>0.79%</b>	<b>17.96</b>	<b>\$47,793.92</b>
UR 2011/2012	3.40%	23.97	\$45,338.32
UR 2016/2017	3.53%	22.62	\$61,424.32
<b>PROMEDIO</b>	<b>3.46%</b>	<b>23.29</b>	<b>\$53,381.32</b>
DTT 2011/2012	1.94%	16.36	\$12,803.36
DTT 2016/2017	0.48%	14.90	\$16,155.44
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.21%</b>	<b>15.63</b>	<b>\$14,479.40</b>

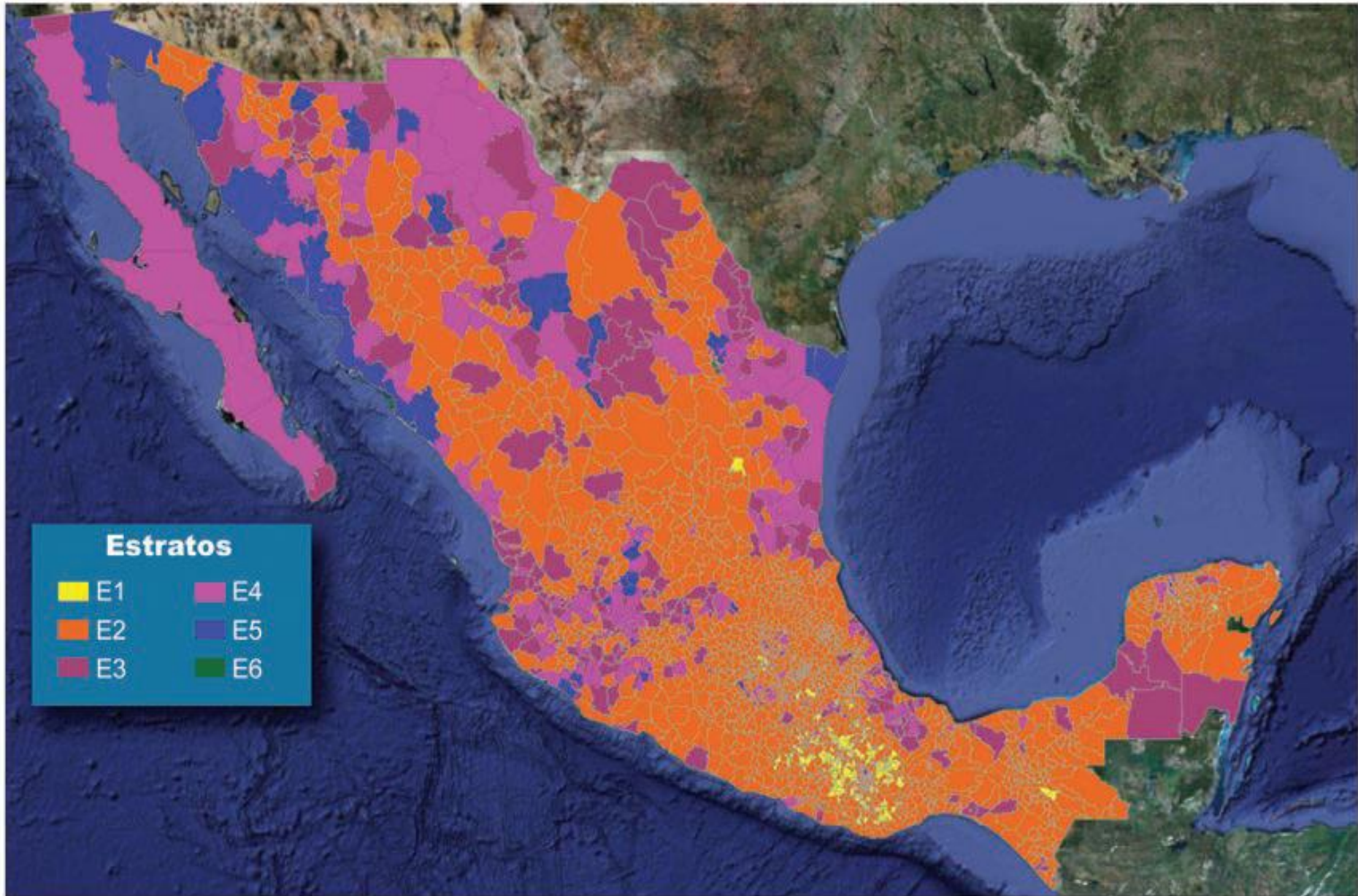


# CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN RURAL EN MÉXICO

CLASE	DEFINICIÓN	Unidad Económica Rural (UER)	% de UER por clase	Ingreso familiar (\$/a)		
				Promedio	Mínimo	Máximo
E1	Familiar de subsistencia sin vinculación al mercado	1,192,029	22.4%			
E2	Familiar de subsistencia con vinculación al mercado	2,696,735	50.6%	\$17,205.00	\$16.00	\$55,200.00
E3	Transicional	442,370	8.3%	\$73,931.00	\$55,210.00	\$97,600.00
E4	Empresarial con rentabilidad baja	528,355	9.9%	\$151,958.00	\$97,700.00	\$228,858.00
E5	Empresarial pujante	448,101	8.4%	\$562,433.00	\$229,175.00	\$2,322,902.00
E6	Empresarial dinámico	17,633	0.3%	\$11,700,000.00	\$2,335,900.00	\$77,400,000.00
TOTAL		<b>5,325,223</b>	<b>100.0%</b>			









# CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN RURAL CON RIEGO Y TEMPORAL

ESTRATO	DESCRIPCIÓN	Municipios a nivel nacional		Superficie de municipios		Municipios con distrito de riego		Municipios con distritos de temporal	
		Número	Porcentaje	Superficie (km2)	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
E1	Familiar de subsistencia sin vínculo al mercado	37	1.5%	9,729	0.5%	7	18.9%	6	16.2%
E2	Familiar de subsistencia con vínculo al mercado	1,983	80.8%	1,047,115	53.6%	280	14.1%	62	3.1%
E3	Transicional	218	8.9%	421,170	21.5%	95	43.6%	19	8.7%
E4	Empresarial con rentabilidad baja	165	6.7%	339,953	17.4%	73	44.2%	22	13.3%
E5	Empresarial pujante	52	2.1%	136,981	7.0%	43	82.7%	4	7.7%
E6	Empresarial dinámico	0	0.0%	0	0.0%	0		0	
<b>TOTAL</b>		<b>2,455</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,954,948</b>	<b>100.0%</b>	<b>498</b>	<b>20.3%</b>	<b>113</b>	<b>4.6%</b>



# CONCLUSIONES

La agricultura de riego reduce la susceptibilidad de la agricultura de temporal en las pérdidas de cosechas en un 41.6%.

La productividad en la agricultura de riego es 10 veces el rendimiento nacional de la agricultura de temporal, 8.67 ton/ha, en contraste con 92.58 ton/ha del rendimiento promedio nacional de la agricultura de riego. Los programas de apoyo a la agricultura fueron clave para este despegue, desde los implementados en (i) la “revolución verde” de los 1960s, donde se duplicó el rendimiento de temporal, 3.52 ton/ha contra 6.92 ton/ha en riego, hasta los de (ii) Procampo y Alianza para el Campo de 1994 y 1996, respectivamente, que llegaron a aumentar en 10 veces el rendimiento.

La infraestructura hidroagrícola representó una gran carga financiera al país, especialmente en el período 1926 a 1976; pero los resultados muestran que la agricultura de riego es 260 % más rentable que la agricultura de temporal. Esto se debe reflejar en las cuentas nacionales, pero más importante es que esto da seguridad al productor.





# CONCLUSIONES

¿Qué tipo de infraestructura de riego ha mostrado más efectividad?

Los resultados muestran que la siniestralidad de las unidades de riego es más alta, probablemente asociada a que como las unidades son más pequeñas existan menos proveedores de servicios que en los distritos de riego. Sin embargo, la productividad y la rentabilidad de las unidades de riego son mayores que los distritos de riego, probablemente asociado a que los productores son los responsables totalmente de todo el sistema.

Al comparar la infraestructura de riego contra la de drenaje, la siniestralidad sigue siendo mayor en las unidades de riego, intermedia en los DTTs y menor en los DRs. La productividad y rentabilidad siguió mayor en las UR, seguidas por los DR, y finalmente los DTTs. Esto implica que la infraestructura de drenaje tiene un menor impacto que la infraestructura de riego.





# CONCLUSIONES

La condición económica de los municipios con “nivel empresarial” del sector agropecuario, depende de la infraestructura hidroagrícola, en al menos 50% de los municipios en cada estrato. Esto es relevante porque justifica las inversiones realizadas en la aplicación de las políticas públicas en materia de infraestructura hidroagrícola del país.

Extrapolando al futuro, si ya se llegó al potencial de infraestructura de riego, las superficies que requieren drenaje requieren inversión; por lo que, es necesario analizar el reto alimentario con la construcción de infraestructura hidroagrícola en las zonas húmedas y semihúmedas del país.





"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



## Sexto Congreso Nacional de Riego, Drenaje y Biosistemas

COMEII- 2021 / Hermosillo, Sonora



# ¡GRACIAS!

Héctor Manuel Arias Rojo

CONAZA



Correo electrónico

