

# POLÍTICA AGRÍCOLA Y ESTRATEGIA AMBIENTAL EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE TOMATE BAJO AGRICULTURA PROTEGIDA EN ZACATECAS



Luz E. Padilla Bernal<sup>1</sup>, A. Lara-Herrera<sup>2</sup>, E. Reyes Rivas<sup>1</sup>, O. Pérez-Veyna<sup>3</sup>, J.R. González Hernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Contaduría y Administración, Universidad Autónoma Zacatecas, Comercio y Administración s/n, Zacatecas, Zac., México 98050. Unidad Académica de Agronomía, Universidad Autónoma de Zacatecas, <sup>2</sup>Unidad Académica de Agronomía, Universidad Autónoma de Zacatecas. <sup>3</sup>Unidad Académica de Estudios del Desarrollo, Universidad Autónoma de Zacatecas.



## Introducción

- La tasa media de crecimiento anual (TMCA) de superficie cultivada bajo agricultura protegida en Zacatecas durante los años 2000 a 2010 fue 25% (Padilla-Bernal, Lara-Herrera, Reyes-Rivas y Pérez-Veyna, 2011).
- Se estima que ésta superficie era de 277 hectáreas en el 2010, el 64% fue cultivada con tomate (SEDAGRO, 2010), se espera que en la actualidad la superficie sea mayor.
- Las autoridades han considerado esta modalidad productiva como una alternativa para coadyuvar al desarrollo regional (GODEZAC 1999; 2005; 2011).
- 96% de las UP fueron apoyadas por el programa de Alianza para el Campo (Padilla-Bernal et al., 2010) ó programas afines.
- Productores bajo agricultura protegida, al igual que otros productores, accedieron a otros apoyos gubernamentales: subsidio al diesel para uso agrícola (SAGARPA, 2009), subsidio a tarifa eléctrica para bombeo de agua de riego (CFE, 2007), tasa cero del IVA para fertilizantes, plaguicidas y otros agroquímicos.
- Apoyos que reducen precios relativos de insumos inducen mayor consumo que el determinado bajo las señales de un mercado sin distorsiones, provocando una falsa rentabilidad de los cultivos.
- El riego de sistemas de producción bajo agricultura protegida en Zacatecas se extrae agua subterránea.
- 44% de acuíferos en Zacatecas se encuentran sobreexplotados (CNA, 2011), lo que provoca daños ambientales.

## Objetivo

Examinar el impacto de la política agrícola en los sistemas de producción de tomate bajo agricultura protegida del estado de Zacatecas a través de la determinación de los coeficientes de competitividad y eficiencia, considerando la adopción de prácticas de producción sustentables.

- Usando precios privados distorsionados
- Usando precios económicos que reconocen el costo de oportunidad de los recursos.

## Materiales y métodos

Matriz de Análisis de Política Ampliada (MAPA) (considerando situación actual y dos escenarios: "sustentable" y "no sustentable" (Monke y Pearson 1989; Pearson, Gotsch y Bahri, 2003).

Aplicación de cuestionario a técnicos de cuatro unidades de producción por nivel tecnológico

Se construyeron presupuestos a precios privados y a precios económicos.

Se obtuvieron indicadores de competitividad (RCP) y eficiencia (DCR)

Indicador de competitividad (RCP)

- RCP > 1, el sistema no es rentable.
- RCP < 1, se obtienen ganancias extraordinarias; se es rentable.

Indicador de eficiencia (DCR)

- DCR > 1, el sistema no es eficiente.
- DCR < 1, el sistema es económicamente eficiente.

## Escenarios analizados

### No sustentable

Uso de recurso físico agua

- 2.5 l planta/diario/hidroponia
- 2 l planta/diario/suelo

Pozos más profundos (14 m)

Degradación del rendimiento (2% anual)

Horizonte del proyecto 15 años

### Sustentable

Riego más eficiente

- 2 l planta/diario/hidroponia
- 1.5 l planta/diario/suelo

Cosechar agua de lluvia

Inversión en cisternas

Sensores de humedad

Mantener el rendimiento

## Principales características de sistemas de producción (2010)

Concepto	Nivel tecnológico			
	Bajo	Intermedio	Intermedio (transición)	Alto
Tipo de tomate	Saladette	Saladette	Saladette	Bola en racimo
Estructura	Raspa y amagado	Multitúnel	Multitúnel	Multitúnel
Forma de cultivo	Suelo	Suelo	Hidroponia+suelo	Hidroponia
Control de clima	Pasivo	Pasivo	Activo	Activo
Tamaño	Grande	Mediano	Mediano	Grande
Periodo de producción <sup>1/</sup>	Junio-Septiembre	Mayo-Octubre	Julio-Noviembre	Agosto-Abril
Mercado destino	Doméstico y EUA	Doméstico	Doméstico	Doméstico y EUA
Mercado doméstico	Central de Abastos Iztapalapa, D.F.	Central de Abastos Guadalajara	Ciudad de Zacatecas y Jerez, Zac.	Central de Abastos de Aguascalientes
Días ciclo	180	240	210	334

Nota: <sup>1/</sup> En el sistema de producción intermedio (transición) durante los meses de enero a mayo se cultiva plántula de chile y tomate.

## Indicadores de competitividad y eficiencia (situación actual, 2010)



## Valor presente neto de inversión en sistemas de producción sustentables

	Nivel tecnológico			
	Bajo <sup>1/</sup>	Intermedio <sup>1/</sup>	Intermedio <sup>1/</sup> (transición)	Alto <sup>2/</sup>
Precios privados				
Inversión cisterna (000/ Mex\$)	170.10	210.64	210.64	3,113.19
Beneficio VPN <sup>3/</sup> (000/Mex\$)	942.03	1,307.56	1,406.00	4,342.44
Precios de eficiencia económica				
Inversión cisterna (000/Mex\$)	189.0	234.1	234.1	3,459.7
Beneficio VPN <sup>3/</sup> (000/Mex\$)	1,115.6	1,570.1	2,039.9	4,528.8

Notas: <sup>1/</sup>Cisterna de geomembrana. <sup>2/</sup>Cisterna de acero soldada con autógena. <sup>3/</sup>Tasa de descuento usadas: 14.6% y 15.9% a precios privados y de eficiencia económica respectivamente.

Fuente. Elaboración propia con información de campo y Anaya (2010); Brown, Gerston y Colley, (2005).

## Indicadores de competitividad y eficiencia en escenarios

Nivel tecnológico	No sustentable		Sustentable	
	Competitividad	Eficiencia	Competitividad	Eficiencia
Bajo	0.71	0.49	0.61	0.43
Intermedio	0.65	0.44	0.56	0.39
Intermedio (transición)	0.75	0.39	0.64	0.34
Alto	0.50	0.43	0.43	0.37

Nota: Calculados con el valor presente de los flujos de ingresos, costos y ganancias.

## Conclusiones y reflexiones finales

Todos los sistemas de producción analizados generan ganancias extraordinarias y son eficientes en situación actual. La adopción de prácticas de producción orientadas a evitar la degradación ambiental que permitan hacer uso más eficiente del agua en el riego ayudará a la protección del ambiente y apoyará la biodiversidad, favorecerá la competitividad de los productores y en el caso de eliminación de subsidios en los insumos comerciables y factores internos los sistemas de producción podrían permanecer en el mercado.

Debe señalarse que los impactos ambientales de las actividades de la producción primaria se presentan en un amplio rango e incluyen: pérdida de hábitat y degradación de la tierra, decremento y pérdida de la biodiversidad (SEMARNAT, 2006). Además, se registra sedimentación y erosión del suelo, agotamiento de los mantos acuíferos, deterioro del balance hidrológico, salinidad de la tierra y el agua, liberación de agroquímicos y desperdicios animales, contaminación del agua, alteración del ciclo del carbono y nutrientes y contaminación del aire (Rulh, 2000; Mech et al., 2003). Esto hace ver la necesidad de impulsar en el estado estrategias de desarrollo orientadas por objetivos de sustentabilidad, incorporando elementos sociales, económicos y ecológicos, de tal forma que acciones institucionales por realizar contribuyan de forma responsable a un desarrollo sustentable ecológicamente. Esto es, considerando la conservación del suelo, agua, aire, vegetación y biodiversidad.