



El desarrollo de los invernaderos en Zacatecas. Entre el auge y el abandono

The development of greenhouses in the state of Zacatecas. Between growth and abandonment

José Luis Hernández Suárez^{a*}

RESUMEN

Objetivo: conocer las causas del impulso gubernamental a la producción en invernaderos en Zacatecas, México, durante el periodo 2000-2012, y del menor incentivo que tuvo en las gestiones públicas sucesivas, para valorar, desde la perspectiva del ciclo de las políticas públicas, las expectativas de fomento del gobierno al crecimiento y mejora de esa forma importante de producción agrícola, mediante la corrección de errores en el diseño e implementación de la política pública en cuestión.

Método: con base en la perspectiva del ciclo de las políticas públicas, información oficial, investigaciones académicas y entrevistas con actores clave, se analizó el número de invernaderos y de superficie activa e inactiva, dividiéndolos de acuerdo con el tamaño en hectáreas.

Resultados: la política de invernaderos en México fue diseñada para un perfil de productor de tipo empresarial, cuyo éxito depende del capital, capacidades y habilidades, antes que de los apoyos gubernamentales. Dicho perfil fue tomado como modelo cuando el gobierno federal decidió impulsar el crecimiento económico basado en el sector empresarial, pero existen productores que sufrieron más dificultades para permanecer en ese tipo de agricultura.

Limitaciones: una parte de los datos estadísticos utilizados no tiene el año al que corresponden, por lo que se vuelve difícil precisar el análisis.

Principales hallazgos: en Zacatecas se observa un auge del número de invernaderos, pero también una alta proporción en condición de inactividad, con un predominio de unidades menores de una hectárea.

ABSTRACT

Purpose: To know the causes of the government's boost to production in greenhouses in Zacatecas, Mexico during the 2000-2012 period and the decrease in incentives which this area had in subsequent public administrations. The aforementioned to evaluate, from the perspective of public policy cycles, the expectations of encouragement from the government towards growth in this important type of agricultural production through the correction of errors in the design of the implementation of the public policy in question.

Methodology: Based on the perspective of public policy cycles, official information, academic research and interviews with key figures, the number of greenhouses and active and inactive areas were analyzed dividing them according to their size in hectares.

Results: Green house policy in Mexico was designed for a producer's profile of a corporate type whose success depends on capital, capacities and abilities before government support. Such a profile was taken as a model when the federal government decided to encourage economic growth based on the corporate sector. Nonetheless, there are producers who suffered difficulties to remain in this type of agriculture.

Limitations: A part of the statistical data utilized does not include the year to which it corresponds which makes it difficult to have precision in the analysis.

Findings: In the state of Zacatecas, a surge in the number of greenhouses can be observed but also a high proportion in a state of inactivity with a prevalence of units lower than a hectare.

*Universidad Autónoma de Zacatecas



Recibido: 20 de julio de 2019;
aceptado: 30 de enero de 2020;
publicado: 24 de marzo de 2020



Palabras clave:
política pública de invernaderos, ciclo de política pública, Zacatecas



Keywords:
Greenhouse public policy, public policy cycle, Zacatecas



Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación. CC-BY-NC-ND

INTRODUCCIÓN

Los invernaderos forman parte de la agricultura protegida, una producción realizada al amparo de estructuras tecnológicamente diseñadas para controlar factores medioambientales, con maximización del uso del agua, métodos más eficientes y de mayores rendimientos que en la agricultura tradicional a cielo abierto (Anda y Shear, 2017). Existen diversos tipos y diseños de invernaderos de acuerdo con las condiciones específicas de la región donde se instalan, pero en general, se caracterizan por una tecnología más avanzada y mayores niveles de productividad que las demás estructuras de agricultura protegida, como las llamadas casa sombra, macro túnel, malla sombra, micro túnel, pabellón y vivero, principalmente. Sin embargo, además de que no se puede proteger de plagas y enfermedades, la agricultura protegida tampoco logra eludir las vicisitudes de tipo económico, político y social.

La investigación social publicada sobre la producción en invernaderos en México y la comercialización de sus cosechas es escasa, pero lo es más sobre la política pública diseñada para este tipo de unidades económicas. Existen contribuciones importantes enfocadas en aspectos agronómicos de tipo organizacional y técnico, como por ejemplo, la de Moreno, Aguilar y Luévano (2011); se encuentran análisis de competitividad y sobre algún producto en ciertas regiones del país, como los trabajos de García, Aguilar y Galván (2011), Martínez *et al.* (2015), Ortega *et al.*, (2014); Juárez *et al.* (2012) y Vargas *et al.* (2015). Sobre el tema en el territorio zacatecano, existe un buen número de tesis realizadas en la Unidad Académica de Agronomía de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Planteados desde otras perspectivas, también se encuentran los estudios realizados por Padilla, Rumayor y Pérez (2008), Carrillo *et al.* (2008), Sánchez *et al.* (2013), Padilla, Reyes y Lara (2012), López (2017) y López y Hernández (2018), pero solamente los dos últimos se enfocan al análisis de la política y de las condiciones de los productores, aunque únicamente en una región del estado.

La producción de invernaderos no es nueva en el país. Según Eric Viramontes, un ex dirigente de la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (Amhpac), organización con sede en Culiacán, Sinaloa, y que agrupa a 267 de los principales productores del país, las primeras

estructuras de agricultura protegida en México se remontan a los años cincuenta del siglo pasado, en la producción de plantas ornamentales; hacia los años ochenta, ya se usaban para la producción de plántulas de tomate en Sinaloa y Sonora. Pero fue a partir de la década de los noventa cuando se empezaron a utilizar para la producción de hortalizas en ciclo completo (Rizo, 2015). Sin embargo, el gobierno comenzó a destinar apoyos a esta modalidad de producción al inicio de la primera década del nuevo siglo (Moreno *et al.*, 2011).

La atención de la política nacional a este subsector particular, tuvo la consideración correlativa en la planeación en Zacatecas, dentro de la estrategia para la reactivación del campo durante el gobierno de Ricardo Monreal Ávila, como fomento de la producción de hortalizas mediante la hidroponía (Gobierno del Estado de Zacatecas, 1999). Finalmente, en la estrategia de reconversión y mayor eficiencia productiva en el campo, el gobierno de Amalia García Medina hizo explícita su intención de construir invernaderos (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2005). Se dio un crecimiento del número de este tipo de unidades de producción (Padilla *et al.*, 2008), pero, como se verá más adelante, ello se debió únicamente al impulso del gobierno federal.

Ahora bien, surge la pregunta sobre el grado de éxito de la política pública de invernaderos.

En tal sentido, el objetivo del trabajo es conocer las causas del impulso gubernamental a la producción en invernaderos en Zacatecas, México, durante el periodo 2000-2012, y del menor incentivo que tuvo en las gestiones públicas sucesivas, para valorar, desde la perspectiva del ciclo de las políticas públicas, las expectativas de fomento del gobierno al crecimiento y mejora de esa forma importante de producción agrícola, mediante la corrección de errores en el diseño e implementación de la política pública en cuestión. Se analiza la política pública que se implementó con énfasis en la zona agrícola de Chaparrosa, municipio de Villa de Cos, en la que se cultiva alrededor de la tercera parte de la superficie total de la entidad.

El documento se basa en la perspectiva del marco de las políticas públicas e información oficial, así como en los hallazgos en trabajo de campo de López (2017) y en entrevistas realizadas a funcionarios y productores.

Se plantea que la política de invernaderos en México fue diseñada para un perfil de productores de tipo empresarial, el cual, para tener éxito, depende más de su propio capital, capacidades y habilidades, que de los apoyos gubernamentales. Dicho perfil fue tomado como modelo cuando el gobierno federal se propuso cimentar el crecimiento económico en el sector empresarial, en cuyo molde se quiso meter a productores que no contaban con los recursos suficientes y que no pudieron prosperar ante la insuficiencia de apoyos gubernamentales, o a personas que no tenían suficiente conocimiento del medio, mientras que, los empresarios que ya habían trabajado en el sector, fueron quienes lograron sostenerse.

El documento consta de tres secciones. La primera contiene los planteamientos críticos sobre el diseño de la política pública considerados útiles para nuestro objeto de estudio, resaltando que si el asunto en cuestión llega a la agenda de decisión y es objeto de formulación y de asignación de presupuesto, ello se debe, en buen grado, a la orientación general de la política nacional y a la presión que los grupos interesados logran ejercer, lo que, a su vez, influye en una implementación con ciertas posibilidades de éxito. Sin embargo, otros factores pueden llevar a la redefinición de la política o su terminación.

En la segunda sección se analiza, a la luz de la teoría planteada, el desarrollo de los invernaderos en México, en particular en Zacatecas, y el rol del gobierno. Se argumenta que la superficie y el número de unidades de producción bajo agricultura protegida, específicamente en la forma de invernaderos, se debió a la existencia de una política pública gubernamental enfocada a ese fin, pero la permanencia de los productores requería el desarrollo de capacidades que pudieran enfrentar la posible reducción o cancelación de los programas de gobierno; los casos críticos se dieron ahí donde no se contaba con capacidades financieras, administrativas, técnicas y de gestión, al mismo tiempo que los apoyos públicos fueron escaseando. La experiencia en Zacatecas trae la pregunta sobre la medida en la que una política pública de invernaderos puede tener una mayor incidencia.

La tercera parte intenta reforzar los planteamientos de las dos anteriores, con base en datos oficiales, evidencias de la investigación de López (2017) y testimonios de entrevistas realizadas a actores clave representativos durante el mes de enero de 2020, específicamente

al Encargado del Despacho de la Representación de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) en el estado de Zacatecas, quien es también un productor con experiencia en la administración y en las políticas públicas agroalimentarias; a una productora socia y administradora del Clúster de Agricultura Protegida de Zacatecas, organización presidida por uno de los primeros agricultores en trabajar en invernaderos en la entidad y quien fungió como Delegado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa, actualmente Sader) durante el gobierno de Vicente Fox Quesada (2000-2006); a un líder de la Integradora Hortizac Invernaderos, una sociedad de apoyo mutuo de 20 productores, y a una productora que forma parte del Clúster y de la Integradora, con una gran experiencia en la producción de ajo, chile y tomate. Las dos primeras entrevistas se efectuaron en las oficinas y las otras dos en las unidades de producción de los respectivos informantes. Como resultado de las entrevistas se evidenció que existe una formulación inadecuada, falta de acompañamiento a grupos de productores que carecían de experiencia y falta de recursos suficientes para hacer frente a la competencia en el sector.

Al final se plantean las conclusiones del estudio, en donde se destaca que la factibilidad de los invernaderos agrícolas en Zacatecas, depende de efectuar mayores inversiones en el sector y establecer una estrategia integral de apoyo en todo el proceso de producción y comercialización. Sin embargo, parece difícil de lograr debido a que la orientación general de la política en México cambió hacia una mayor restricción del gasto público dedicado a este tipo de productores, porque cambió la orientación general de la política pública y se establecieron otras prioridades.

IMPORTANCIA DEL DISEÑO DE POLÍTICA PÚBLICA

De acuerdo con el marco del ciclo de política pública, ésta consta de etapas o fases, no necesariamente secuenciales, sino que pueden darse de forma superpuesta o discontinua (Jann y Wegrich, 2007). Se ha reconocido que cualquier política pública susceptible de asignación presupuestal, debe pasar por una definición del problema socialmente construido y lograr llegar a la agenda de

decisión. Para ello confluyen diversos factores concretos, que desembocan en la formulación de alternativas de solución y en la selección de una, o en la combinación de dos o más de ellas por parte de los decisores (Schneider y Sidney, 2009). La forma de desarrollo del proceso y sus implicaciones, hasta la implementación y evaluación de la política, dependen de la lucha de grupos sociales de interés, que llevan a cabo diversas estrategias de negociación y enfrentamiento de creencias, normas, valores, conocimientos, capacidades, habilidades y demás (Rametsteiner, Pülzl y Alkan-Olsson, 2011; Pülzl y Treib, 2007). Las políticas públicas son, por lo tanto, construcciones sociales que resultan de luchas de poder. Son una forma de manifestar las consecuencias de conflictos sociales, pero también de influencia en dichos conflictos.

Conforme a lo anterior, las posiciones de poder de los contendientes son las que definen la continuación de una política, su reformulación o su terminación. Tales posiciones dependen de diversas circunstancias espaciales y temporales; la comprensión del poder en casos concretos ayuda a entender cómo unos grupos consiguen acceder a la agenda de política pública, bloquean el acceso de otros o logran mantenerlos inactivos y, por consiguiente, obtienen mayores beneficios de la política pública resultante (Bachrach y Baratz, 1962; Birkland, 2007; Raven, 2008). Enfocado de esta manera, el proceso es percibido con un carácter preponderantemente político y relacional.

Sin embargo, así planteado, el curso es más descrito que explicado. Entrar en la explicación es tratar de esclarecer el carácter de las relaciones sociales y de las condiciones que hacen posible que unos grupos avancen sus asuntos y se benefician con políticas específicas, a través de la obtención de privilegios económicos y políticos, o de otro tipo, como prestigio y reconocimiento social, etcétera. Recientemente, se ha escrito que los estudios comparativos de la economía política pueden ayudar en la elaboración de explicaciones del cambio y la variación de política, con sus análisis de los conflictos entre capital y trabajo, ya que éstos se trasladan al ámbito de las políticas estatales (John, 2013).

A decir verdad, tal conflicto siempre estuvo presente en las teorías de las políticas públicas, a veces de manera no explícita, como un factor a tomar en cuenta en el proceso y en los resultados de política pública, pero no parece que se le haya reconocido la importancia

que, en cambio, recibe dentro de la economía política, esto es, como un factor más preponderante que otros. De hecho, puede ser el predominante. Tal vez la falta de mayor atención se deba al carácter multiteórico y al énfasis multicausal de los estudios de las políticas y a la influencia del supuesto de la teoría de sistemas, de que los elementos de un sistema se encuentran interrelacionados de una manera que el todo puede procesar las fuerzas en su medio ambiente y auto preservarse, lo que muestra, a causa de dicha influencia, una preocupación por el equilibrio antes que por el cambio.

Dentro de la economía política, por contraste, se plantea que el conflicto social es ineludible porque es intrínseco a la relación capital-trabajo; es objetivo. En el modo de producción capitalista, el enfrentamiento es un efecto de la extracción de plusvalía y su apropiación por los dueños de los medios de producción en la forma de ganancia, así como el despojo de los bienes comunales y de dominio público en la forma de renta.

La refriega se da mediada por el Estado, no de manera neutral, sino que se inclina por uno de los términos de la relación, el capital. Esto se asienta en la necesidad de salvaguardar las relaciones sociales de explotación y dominación. El Estado, entonces, no es una entidad autónoma, “ha sido infiltrado hasta tal punto por el capital que cualquier teoría económica autónoma también se vuelve imposible” (Jameson, 2013, p. 173) y, a la luz de este tenor, la gestión del Estado es de signo capitalista. De esta forma, cualquier teoría social o política ha de tener en cuenta ese carácter en la explicación de fenómenos como el que nos ocupa.

La naturaleza de la relación capital-trabajo es histórica, cambia en el tiempo y el espacio. Así también la gestión del Estado. La correlación de fuerzas favorece al capital, ya que a través del proceso de acumulación, éste configura destinos y vidas humanas, con un poderío tendencialmente creciente, a medida que se incrementa la composición del capital, porque requiere cada vez menos trabajo vivo en proporción al trabajo pasado, hasta formar un ejército laboral de reserva que pasa de tener un carácter relativo a *consolidado*, es decir, a sobrar de manera permanente para las necesidades de valorización del capital, disminuyendo la capacidad de negociación de la clase obrera.

Un planteamiento de la economía política es que la acumulación de capital procede por etapas o fases, y a

ellas corresponden determinadas formas de correlación de fuerzas, por lo mismo, también formas específicas de gestión estatal. Dependiendo de la posición que ocupen los contendientes, las estrategias de lucha pueden ser a la defensiva o a la ofensiva. En ese marco, las políticas implementadas en México a partir de la década de los ochenta pueden concebirse, entre otros aspectos, como parte de un movimiento a la ofensiva de los de arriba contra los de abajo.

Visto de esta manera, el acceso diferencial al Estado implica, también, la inclusión o exclusión en diferentes grados en las agendas, en la definición de los problemas, en la formulación, en la implementación de las políticas públicas y en su eventual terminación. Incluso, en las evaluaciones.

Pero las luchas pueden ocasionar cambios radicales a favor de los de arriba o de los de abajo, de manera rápida o de manera lenta. Nada está escrito. La historia está abierta a diversas salidas relativas, debido a la propiedad y capacidad de agencia de los grupos sociales en pugna. Como se observa, esta perspectiva tiene potencial para analizar el cambio de política y su orientación general. Pero puede dialogar con los debates surgidos de los enfoques sobre la implementación de política.

Por un lado, está el enfoque vertical, que concibe la implementación como una ejecución jerárquica de intenciones de política definidas de manera centralizada; por otro, el enfoque horizontal enfatiza que la implementación se realiza en la resolución diaria de problemas por parte de los servidores públicos, que pueden no estar en concordancia con las directrices de los formuladores y decisores centrales. Con un afán conciliador, el enfoque híbrido incorpora el conocimiento de los dos enfoques anteriores (Pülzl y Treib, 2007). Se observa, por lo tanto, que las definiciones a nivel central de una política pueden ser desafiadas o boicoteadas desde abajo. También pueden ser que no resulten atractivas para aquellos a quienes están dirigidas o que no cuenten con el conocimiento, las capacidades y las condiciones para su realización en la forma como fueron planeadas.

Enseguida se tratará de comprender, a la luz de la discusión planteada hasta aquí, el proceso de la política pública de la agricultura protegida de invernaderos en México.

AUGE DE LOS INVERNADEROS EN MÉXICO Y EL ROL DEL GOBIERNO

La agricultura protegida, particularmente la de invernaderos, fue objeto de política pública al iniciar el nuevo siglo. Para ello se combinaron dos factores. Por un lado, la reconversión productiva forzada por la apertura comercial, realizada desde la década de los noventa, impulsó la agricultura para *commodities* como complemento de las necesidades de alimentos y materias primas de las economías desarrolladas (Escobar, 2016; Olvera y Escobar, 2012; Lugo, 2002) e hizo que agricultores de tipo empresarial comenzaran a utilizar los invernaderos para ciclo completo de producción (Rizo, 2015), en un marco de intensificación de la competencia en el mercado nacional provocado por la apertura, lo que presionó por la mejora en los niveles de productividad y en las capacidades de distribución. Pero también en el mercado internacional, principalmente el estadounidense, donde la comercialización de hortalizas hasta los años ochenta había dependido de contratos de producción con compañías de Estados Unidos, que además del contrato de compra-venta, incluían el suministro de flujos financieros e insumos por parte del comprador y la venta del producto hortícola a dichas compañías (Avendaño y Schwentesius, 2005).

Por otro lado, en el año 2000 llegó a la presidencia de la república Vicente Fox Quesada (2000-2006), abanderado por el Partido Acción Nacional (PAN), en cuyo gobierno se consideró que era necesario aumentar los niveles de competitividad del país ante el escenario de una mayor competencia internacional. A su gobierno, Fox Quesada lo definió como de empresarios, por los empresarios y para los empresarios, y esa caracterización tuvo su correlato en el Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006 (Secretaría de Economía, 2001), en el que se plantearon como estrategias la generación de un entorno competitivo, acceso a financiamiento, formación empresarial, innovación tecnológica, integración regional y sectorial, y fortalecimiento de mercados.

Fue en ese marco donde surgió la necesidad de establecer apoyos gubernamentales para la agricultura protegida. Se trató, por lo tanto, de una política originada en el nivel central de gobierno, que consideró la atracción de capitales, la formación empresarial y el fortalecimiento de este sector como la vía principal para lograr un

mayor crecimiento de la inversión, la producción y las exportaciones, con el fin de mejorar los niveles de empleo, autoempleo y la situación de la balanza de pagos. De manera significativa: “Al presentar el Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006, el presidente Vicente Fox destacó que el pilar del crecimiento sostenido y responsable del país serán las empresas, grandes, medianas y pequeñas, a las cuales el gobierno creará un entorno económico ideal” (Magaña, 2001, para. 1).

Lo anterior no significa la ausencia de demandas de los empresarios por lograr mayores recursos del gobierno, especialmente de los propietarios de pequeñas y medianas empresas, o que no existieran productores, comerciantes y grupos de la sociedad con aspiraciones de llegar a ser parte del sector empresarial. Pero la estrategia de apoyo a empresarios, formación de empresarios y emprendedores se diseñó en el nivel central, fue de tipo vertical, y aunque no era nueva la idea de fincar en ellos el desarrollo nacional, en el sexenio de Fox Quesada el sector fue preponderante y se beneficiaron empresas transnacionales agroalimentarias, al tiempo que se afectaba a productores agrícolas tradicionales (Rubio, 2006; Zamora, 2011). La orientación continuó en el periodo también panista de Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012) y se sostuvo sobre la base de la política sectorial de la Alianza para el Campo, dirigida a incrementar la competitividad y aprovechar la vecindad del gran mercado de América del Norte y los acuerdos de libre comercio con países de Europa y Asia (Sagarpa, 2007). Pero se fue desgastando en el de Enrique Peña Nieto (2012-2018), abandonado por el Partido Revolucionario Institucional (PRI), y en el de Andrés Manuel López Obrador (2018-2024), quien con afanes de izquierda llegó a la presidencia por el Movimiento de Regeneración Nacional (Morena), para entonces el sector en cuestión dejó de ser prioritario.

Durante el panismo fueron establecidos diversos programas para este tipo de agentes económicos y también una narrativa apropiada, enarbolada por empresarios que llegaron a la administración pública federal y a las delegaciones de los estados, como fue el caso de la Sagarpa a cargo de Javier Usabiaga Arroyo, empresario horticultor de Guanajuato, y de Francisco Javier López García como delegado de la misma Secretaría en Zacatecas, con un perfil similar.

Cabe recordar aquí un poco sobre la política de reducción del sector público, para tratar de comprender

el énfasis de la política desde el sexenio de Fox Quesada hacia la creación y aumento del número de empresarios. El achicamiento del sector público comenzó durante el gobierno de Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), luego del agotamiento del modelo de sustitución de importaciones. La estrategia principal consistió en deshacerse de empresas públicas y traspasar funciones al sector privado. A ello se dedicaron de manera más radical los gobiernos de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) y de Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000). De las cientos de empresas, muchas de ellas rentables (Sacristán, 2006), únicamente sobrevivieron Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, paraestatales que, bastante debilitadas por la política federal, a pesar de la resistencia social, fueron desfinanciadas y puestas en situación de bancarrota en los gobiernos del presente siglo, y fue sólo en el gobierno de López Obrador cuando se planteó la necesidad de fortalecer a estas empresas, por considerarlas estratégicas para el desarrollo nacional.

Por lo tanto, el gobierno de Fox Quesada ya no tuvo mucho que vender, y las inversiones de carácter mixto eran asunto del pasado, o en todo caso, la preponderancia la tenía el sector privado y el gobierno asumiría un rol de subsidiario o de facilitador. Fortalecer a los empresarios y favorecer la creación de empresarios fue la vía elegida, incluyendo cooperativas de productores que funcionaran bajo la lógica de la empresa privada.

En ese marco surgió la política de desarrollo de la agricultura protegida en general y de los invernaderos en particular, concretizada en el Programa de Fomento Agrícola, el Fondo de Riesgo Compartido para el Fomento de Agronegocios, el Subprograma de Inversión Rural y el Programa de Desarrollo Rural. Debido a ello, en el periodo 2001-2007, la Sagarpa apoyó 6 074 proyectos de 50 806 beneficiarios en una superficie agregada de 2 201 *ha*, por un monto de 2 045.6 millones de pesos. La tasa media de crecimiento anual se concentró, por lo tanto, en superficies menores a una *ha* (Moreno *et al.*, 2011), dato que sería un factor de erosión de la política, porque pondría en duda el grado de sostenibilidad de estructuras de pequeñas dimensiones.

Luego de una década de existencia de esa política, se alcanzaron 20 mil *ha* de agricultura protegida, de ellas, 12 mil de invernadero y 8 mil de malla sombra, macro-túnel y otras estructuras. Pero en el tomate, que es el

cultivo principal, 86% de las unidades de producción eran de menos de media *ha*; 11.5% estaban entre media y cinco *ha*, y sólo 2.5% superaban las cinco *ha* (Ponce, 2013). El dato contrasta, por su parte, con el grado de concentración en la AMHPAC, en la que a enero de 2020, tan sólo 267 productores cultivaban 10 119 *ha*, 36% de invernaderos y 64% de malla sombra, estas últimas localizadas principalmente en el noroeste del país (Amhpac, 2020) y que, funcionando sin encadenamientos de valor con la economía mexicana, son básicamente quienes hacen de México el primer exportador de tomate (Sagarpa, 2017) surten la demanda del principal importador de ese producto, Estados Unidos, que en el 2015 se cubrió en un 90.8% por México (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA], 2017), cumpliendo así el rol de complemento de la economía norteamericana que se esperaba con la apertura comercial (Macías, 2003).

Por lo tanto, pese a ser una agricultura protegida de las eventualidades climatológicas, hasta cierto punto, toda unidad de producción tiene que afrontar las contingencias propias de la competencia en el mercado nacional e internacional. La cuestión es si los productores metidos a la lógica de formación empresarial estaban en condiciones de adaptarse a tales retos, porque para permanecer exitosamente en el negocio sería necesario estar innovando continuamente la tecnología, el proceso de producción, de organización del trabajo y de contabilidad y finanzas, por un lado; y, por el otro, el conocimiento del mercado para el mejoramiento del espacio, la infraestructura, materias primas, instrumentos, insumos, así como una eficiente logística de distribución de la producción en términos de orientación de costos (Wijnands, 2003). Aunado a ello, las asociaciones de productores, comercializadores e instituciones gubernamentales, para llevar a cabo una estrategia de gestión favorable, son una opción que podría haberse aprovechado mejor.

No sucedió de esa manera, porque a una década de iniciados los apoyos, ya se visualizaba que para mejorar la competitividad de la agricultura, la de tipo protegido podría ser una estrategia, pero era necesario “involucrar no sólo a los productores, sino a la Sagarpa y a los gobiernos estatales, así como a proveedores y a comercializadores, lo que permitirá hacer frente a las vulnerabilidades que plantea el mercado y su competencia” (Moreno *et al.*, 2011, p. 769).

Es una aguda observación de que la política de formación de empresarios en el sector agrícola de riego enfrentaba serias dificultades. En el caso de los invernaderos, los autores notaban un bajo nivel de la cultura de aprendizaje de algunos productores; la incertidumbre provocada por las presiones fitosanitarias de Estados Unidos; incapacidad para realizar altas inversiones en invernaderos de mediana y alta tecnología; los altos costos de operación de los invernaderos de mediana y baja tecnología; los bajos rendimientos en los invernaderos de baja tecnología y una baja proporción de productos de calidad, y los problemas relacionados con el diseño y la dependencia de los proveedores, que también repercutió en bajos rendimientos (Moreno *et al.*, 2011).

Desde nuestra perspectiva, la formación de empresarios en el sector no salió bien, entre otras causas, porque se hizo una importación de política de manera acrítica, haciendo abstracción de las condiciones geográficas, climáticas, culturales, sociales, económicas y políticas de México. Según un conocedor del medio, “[erróneamente] se pensaba que con el simple hecho de ser invernaderos, éstos iban a funcionar efectivamente” (Rizo, 2015, Sección El fracaso en México, para. 2), pero los resultados regionales fueron diferentes, ya que se conformó una vertiente empresarial de alta tecnología en el norte del país enfocada directamente a la exportación y, en el centro y el sur una de pequeños productores dirigidos al mercado interno, con deficientes canales de comercialización, insuficiente capital de trabajo, crédito y problemas de tipo meteorológico (García *et al.*, 2018).

El crecimiento de la agricultura protegida en la segunda década de este siglo, es menos acelerado que en la primera, pero al parecer el éxito lo han registrado los empresarios que pasaron una curva de aprendizaje inicial y encuentran ganancias en el sector. Sin embargo, no evitan la necesidad de contar con socorros gubernamentales, de diferentes tipos, como créditos y las firmas de tratados comerciales (Rizo, 2015) o del apoyo frente a las políticas proteccionistas de los países hacia donde exportan, como sucedió con Estado Unidos en el 2019 con el tomate; pero el esfuerzo fundamental para bajar costos, innovar, administrar, organizar mejor las unidades y buscar asociaciones, viene de sí mismos.

LOS INVERNADEROS EN ZACATECAS

Los invernaderos en Zacatecas siguen un comportamiento similar al que se observa a nivel nacional. Hubo un auge por el impulso del gobierno, pero también un alto grado de inactividad de unidades de producción al no poder permanecer en el mercado, debido a la inexperiencia, problemas para comercializar sus cosechas a mejores precios e insuficiente financiamiento, principalmente.

Los invernaderos en Zacatecas se impulsaron en el contexto de un estado caracterizado por contar con una estructura económica poco diversificada y, además, desarticulada (Serrano, 2014), y una gran proporción de las actividades primarias agropecuarias y la minería, esta última ambientalmente depredadora y poco ligada a la economía regional (Burnes, 2012; 2014). El capital extranjero también adquirió más presencia en el comercio, mientras que la entidad sigue fiel a su vocación exportadora de mano de obra, sin avances en la innovación, pero con crecimiento de las empresas maquiladoras (Márquez, Delgado y García, 2012). En la agricultura existen pequeños, medianos y grandes empresarios, de estos últimos pocos tienen la capacidad para exportar (Chávez, 2009). Ahora bien, las aproximadamente 600 *ha* de agricultura protegida son una superficie muy pequeña, en comparación, por ejemplo, con las 28 464 *ha* que se destinaron al cultivo de chile en el 2014, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi], 2017).

En ese contexto de baja productividad, desarticulación de la estructura económica de la entidad y déficit de puestos de trabajo, se registró un crecimiento de las estructuras de producción bajo agricultura protegida y una consideración favorable de las autoridades gubernamentales por la contribución de dicha modalidad al desarrollo regional, plasmada en los planes de desarrollo (Sánchez *et al.*, 2013). Con una tasa media de crecimiento anual de 30.5% en el periodo 2001-2007, en el 2008 se contaba con más de 184.2 *ha*, 95% destinadas al cultivo del tomate (Padilla, Reyes y Lara, 2012), alimento en el que Zacatecas aportó 5.6% de la producción nacional en el 2017, ubicándose en el quinto lugar después de Sinaloa, San Luis Potosí, Michoacán y Jalisco (FIRA, 2019).

La superficie continuó creciendo, aunque se redujo un poco la proporción destinada al tomate a causa de los bajos precios y creció la dedicada al pepino, según

datos del Clúster de Agricultura Protegida de Zacatecas. Constituido éste en junio del 2015 por 391 socios que disponen de 416.8 *ha* en 83 unidades de producción, distribuidas en 36 comunidades de 19 municipios del estado de Zacatecas, en el 2015, casi 80% de la superficie de invernaderos se dedicó al cultivo de tomate y 20% al pepino. De las 180 977 toneladas de tomate obtenidas ese año en la entidad, 41% se produjeron en invernadero (A. Hernández, comunicación personal, 24 de enero de 2020).

Estos datos hablan de la viabilidad de los invernaderos como alternativa de producción de alimentos en Zacatecas, con rendimientos que, en el caso del tomate, cuando menos quintuplican los de la producción en campo abierto. Sus ventajas en términos de impacto ambiental y ahorro de agua son obvias; en relación con el empleo, cada *ha* de invernadero genera de ocho a diez jornales directos y tres indirectos. El impacto en la contratación de mano de obra se da cuando menos durante ocho meses, según la experiencia de los miembros de Hortizac Invernaderos, una integradora de productores formada en el año 2007. Por lo que se refiere a la calidad, ésta es mejor que la lograda en campo abierto (G. Vázquez, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Al hacer un ordenamiento de los 710 registros de invernaderos (incluyendo algunos del tipo malla sombra) que reporta el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), una instancia de la Sagarpa, para los años 2013, 2014, 2015 y los que no tienen fecha, la distribución se presenta en forma errática y con una alta proporción de superficie no activa, como se aprecia en el cuadro 1.

Cuadro 1. Superficie de agricultura protegida activa y no activa en Zacatecas, 2013, 2014, 2015 y sin año (*ha*)

Año	2013	2014	2015	Sin año
Total	166.49	91.17	170.96	498.43
Activas	46.45	62.24	168.82	12.49
No activas	120.04	28.92	2.13	485.93

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

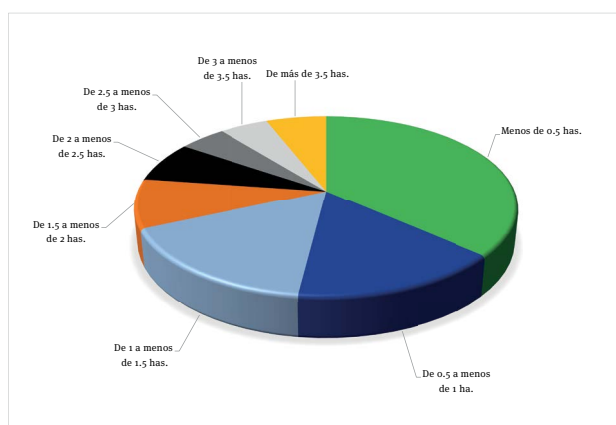
Al dividir por número de hectáreas, la repartición en términos de superficie se dio como se muestra en el gráfico 1. Se puede observar que los de menos de media *ha* son la mayoría al representar 37%, y junto con 15%

que significan los de más de media pero menos de una *ha* son poco más de la mitad de todos los invernaderos registrados. Este dato indica que, al menos en términos de superficie, los invernaderos son básicamente de pequeños productores. Si se le agrega 16% de los de más de una *ha* pero menos de 1.5 llegan a representar casi 70% del total de invernaderos.

Necesariamente surge la cuestión sobre el éxito que pueden tener los productores de estructuras tan pequeñas como para mantenerse en la competencia en el ámbito de la producción, la comercialización y el financiamiento, en un sector más expuesto a las constantes fluctuaciones de los costos de insumos y materiales frente a precios inciertos y rápidamente variables de las cosechas, así como toda una serie de avatares a los que hay que hacer frente de manera rápida y efectiva, debido a la fuerte competencia nacional e internacional, que pueden llevar al fracaso total en un solo ciclo de producción.

En concordancia con los testimonios obtenidos en las entrevistas, la base de datos muestra que la inmensa mayoría de las unidades se dedican al cultivo del tomate, un producto altamente internacionalizado y, por ello, con un alto grado de incertidumbre y riesgo. Es lógico que, por ser más las unidades pequeñas, también en ellas se encuentre el mayor número de las que no se reportan activas.

Gráfico 1. Distribución de invernaderos en Zacatecas según número de hectáreas, 2013, 2014, 2015 y sin fecha (porcentaje)

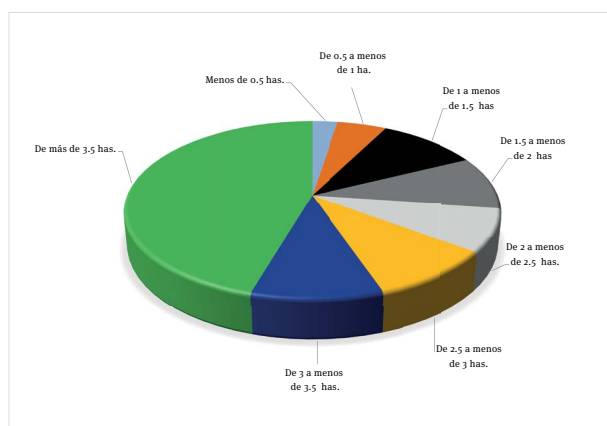


Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

Sin embargo, pese a ser más las estructuras peque-

ñas, representan las más bajas cantidades de superficie que cultivan. Tan sólo abarcan 3% del total las unidades menores de media *ha*, las de media pero menos de 1 *ha* comprenden 5% y las de una pero menos de 1.5 *ha* representan sólo 10%. En cambio, las de 3.5 y más cultivan 45%, y junto con 10% de las de tres pero menos de 3.5 *ha* comprenden 55% de toda la superficie destinada a invernaderos. Esto se puede observar en el gráfico 2.

Gráfico 2. Distribución de hectáreas según tamaño de invernadero en Zacatecas, 2013, 2014, 2015 y sin fecha (porcentaje)



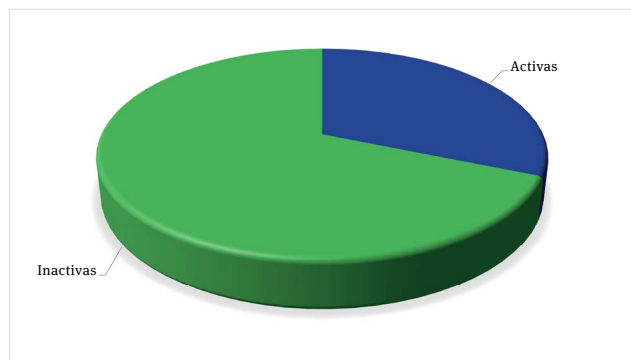
Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

Pero llama la atención que casi 70% de la superficie dedicada a invernaderos se reporta como no activa en la base de datos del SIAP (ver el gráfico 3). Eso es alarmante si se espera que en este tipo de estructuras se trabaje durante la mayor parte del año, debido a que tienen bajo control relativo los elementos de orden climático. Ello induce a pensar que en factores de mercado y de gestión se encontrarían las causas del alto grado de inactividad. Sin embargo, cabe mencionar que en el año 2019 hubo en el estado 418 *ha* de estructuras de invernadero que pertenecían a productores afiliados al Clúster, más un estimado de 200 *ha* de agricultores que no lo estaban, pero del total solamente se trabajaron 338, lo que representó 45% de superficie inactiva, aproximadamente (A. Hernández, comunicación personal, 24 de enero de 2020).

En las estadísticas del SIAP se nota que la inactividad se encuentra en todos los tamaños de invernaderos. Esto revela que no necesariamente los de mayor tamaño son los más exitosos, ya que también estos presentaron problemas para estar funcionando de forma permanente. El

hecho de que las unidades más pequeñas fallaran, es más comprensible que ver inactividad en las unidades de mayor tamaño. A qué se debió el abandono de éstas es una cuestión importante.

Gráfico 3. Hectáreas de invernadero activas e inactivas, 2013, 2014, 2015 y sin fecha (porcentaje)



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

La investigación de López (2017) da luces sobre la preocupación planteada en el párrafo anterior, pero sólo en parte, ya que se refiere únicamente a la zona de Chaparrosa, Villa de Cos, Zacatecas. De dicho trabajo se puede obtener que, a la hora de implementar la política de invernaderos en la mencionada zona, se fueron encontrando problemas de adaptación de la tecnología utilizada en otros países, básicamente de España, que repercutieron en costos y calidad de la producción. Ciertamente, aumentó el número de invernaderos, debido principalmente, al emprendimiento de proyectos por parte de asociaciones de productores, pero también se registró un crecimiento del número de proyectos abandonados. Se descubrió la existencia de una baja capacidad económica y de organización de los grupos, un insuficiente conocimiento del medio y fuertes dificultades para adaptarse a las exigencias que plantea la producción de hortalizas, duramente sometida a los vaivenes del mercado internacional.

Al hacer una clasificación de productores, según su tamaño (grandes, con más de 10 *ha*; medianos, con menos de 10 pero más de tres *ha*; pequeños con menos de tres *ha* y, por último, de los que abandonaron la actividad, la investigación de López encuentra una relación directa entre tamaño de la unidad de producción y éxito. También su mayor dimensión les otorga más capacidad de gestión en las oficinas gubernamentales y en otras

partes para la obtención de apoyos, el seguimiento de la información de mercado y el diseño de mejores estrategias de comercialización local, nacional e internacional.

Entre quienes abandonaron la actividad se observó más cooperativismo, pero menos capacidad para hacer frente a los desafíos del medio, especialmente, por la imposibilidad de realizar mayores inversiones para el mejoramiento tecnológico y de la capacidad administrativa y organizacional. Las personas propietarias de este tipo de unidades que fracasaron, tenían relaciones favorables con burócratas y personajes del ámbito político partidista, de igual manera que la gente de los proyectos que aún funcionaban, lo cual sugiere que las relaciones políticas y con el gobierno no son determinantes, si bien pueden influir, pero el hecho de que no puedan romper las barreras de las restricciones financieras por los altos costos que implica la actividad, sobre todo en los primeros años del proyecto, es un indicio de que en esto último reside el problema. Ello no evita, sin embargo, que ante el fracaso muestren un sentimiento de abandono de parte del gobierno, ya que no recibieron el acompañamiento que se requería. De hecho, se sabe de personas que perdieron parte del patrimonio familiar y se endeudaron a causa de proyectos de invernaderos.

Todas las personas entrevistadas por nuestra cuenta destacan que el impulso a la instalación de invernaderos se dio a partir del 2001 y 2002, por actores políticos que llegaron al poder gubernamental federal y a su delegación de la Sagarpa en la entidad, pero después ese auge se detuvo. Además, de acuerdo con el productor de Hortizac Invernaderos, “el gobierno federal es el único que apoya; el estatal no existe [...] desde el gobierno de Enrique Peña Nieto dejó de haber impulso y en el actual ya no hay nada” (G. Vázquez, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Pero el Encargado del Despacho de la Representación de la Sader en el estado de Zacatecas aseguró que sí habrá apoyos a los invernaderos en la entidad, que la política hacia ellos no se ha terminado, y habrá una “integración de productores”, entendido esto en el sentido de que “se cuidará toda la cadena completa, desde la producción hasta la comercialización”, pero que “se tratará de entrega de apoyos con una mejor planeación, con más seguridad y acceso a financiamiento para que sigan creciendo.” A los invernaderos inactivos “sí se les puede recuperar, hay que darles la oportunidad” (J.

Llamas, comunicación personal, 16 de enero de 2020). Estas aseveraciones fueron respaldadas por el Secretario de la Sader en visita a Zacatecas, donde se reunió con autoridades, con los representantes del Sistema Producto y con productores del Clúster, y anunció que “Bajo el esquema de inversión del Gobierno Federal y Unidades de Producción Familiar, en Zacatecas se tiene previsto la ejecución en obras por 13 millones 533 mil 416 pesos”, esquema en el que se “prevé la construcción de invernaderos desde una *ha*”. Además, “la construcción de macrotúneles y la operación de sistemas de hidroponía rústica para la producción de hortalizas para los mercados locales, que estarán acompañados por la asistencia técnica y capacitación por parte de las instituciones y centros de investigación.” (Delegación Sader Zacatecas, 2020, paras. 1, 10 y 11).

Pero el monto que se pretende ejercer es muy bajo y no es exclusivo para invernaderos, de los que tan sólo “la instalación de una *ha* tiene un costo de entre 600 mil a 800 mil pesos” (J. Moncada, comunicación personal, 13 de enero de 2020). Por otra parte, las autoridades pretenden seguir cometiendo errores del pasado, puesto que, según el productor de Hortizac Invernaderos, la mayoría de las unidades abandonadas son las de sociedades de productores que “no funcionaron porque no supieron administrar” (G. Vázquez, comunicación personal, 13 de enero de 2020) y porque, a decir de la socia y administradora del Clúster, además de que el tamaño del invernadero sí cuenta, los principales problemas son la ausencia de control de la comercialización por parte de los productores, pues el mayor margen de ganancia se queda en manos de empresas no productoras y “antes de pensar en que crezca la superficie debe apoyarse a los invernaderos que están vigentes, porque ya tuvieron apoyo público, y porque se ve difícil que haya crecimiento” (A. Hernández, comunicación personal, 24 de enero de 2020). También destacó la inexistencia de financiamiento público en mejores condiciones que el financiamiento privado, ya que en éste “hay muchas trabas, no te sacan del buró de crédito aunque hayas pagado y no existe un trato preferencial al sector agrícola”, y que “el gobierno no contempló un apoyo anual para la reposición de los plásticos” (A. Hernández, comunicación personal, 24 de enero de 2020). Por si eso no bastara, dice la otra productora entrevistada, “los costos de los insumos son altos y muchos productores estamos atados

a los comercializadores porque nos otorgan crédito, y en ocasiones semilla, con la condición de venderle sólo a ellos, pero eso nos impide colocar nuestras cosechas de manera más libre y a mejores precios”; además, “existe escasez de mano de obra y tenemos que traer trabajadores de otras partes, lo que aumenta nuestros costos” (J. Moncada, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Como ya se mencionó, dice la administradora del Clúster que el tamaño de un invernadero es importante ya que “para poder comercializar con mayor margen de ganancia hay que tener cuando menos cuatro *ha*”, porque “el 70% debe quedarse con el productor”, y para ello el gobierno “debe llevar a cabo una mayor regulación”, pues “no hay iniciativas de ley que regulen ese tema” (A. Hernández, comunicación personal, 24 de enero de 2020). En general, las personas entrevistadas coinciden en que en este sexenio no se dieron apoyos.

J. Moncada destacó que si los pequeños y medianos productores se han mantenido en la actividad, ha sido principalmente, gracias a que combinan el cultivo en invernadero con el de ajo y chile a cielo abierto. Así, cuando no hay posibilidades de trabajar las estructuras, “nos dedicamos a las otras hortalizas a cielo abierto mientras se abren mejores perspectivas de obtener financiamiento para echar a trabajar los invernaderos y recuperar la inversión con algún margen de rentabilidad” (J. Moncada, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Finalmente, a través de las entrevistas, nos dimos cuenta que los productores han tenido que acudir a las oficinas de agricultura, a veces en forma de protesta, para tratar de que se atienda a la parte del sector agrícola al que pertenecen y que se les aumenten los apoyos, porque sienten que su situación se vuelve endeble y se encuentran abandonados.

CONCLUSIONES

El aumento de la superficie y el número de estructuras de agricultura protegida, principalmente de invernaderos, a partir de comienzos del presente siglo en el país, está relacionado con el establecimiento de una política gubernamental destinada a ello, pero sostenerse ha sido difícil para los pequeños y medianos productores, en ausencia o escasez de apoyos gubernamentales. Los programas para la instalación y el desarrollo de invernaderos

se enmarcaron en una estrategia vertical de formación de empresarios diseñada en el ámbito central del gobierno, como alternativa para aumentar los niveles de competitividad en el país, en el marco de una economía de fronteras abiertas y presionada para funcionar como complemento en la producción de alimentos de la economía norteamericana.

Pero si bien los programas federales fueron cruciales para el establecimiento de invernaderos y el crecimiento de su número, los perfiles que se necesitaban para sostenerse no eran los de aquellos productores con pocos recursos e insuficientes capacidades para enfrentar todas las vicisitudes de este tipo de actividad, altamente incierta y riesgosa, por lo que demandan mayores apoyos, de manera específica, el abasto de créditos e insumos y la regulación de la comercialización, para obtener un mayor porcentaje del precio de venta.

La política planteada en el ámbito federal encontró eco en Zacatecas, donde los gobiernos federales en turno dedicaron parte de su atención a fomentar el crecimiento de las estructuras de agricultura protegida, en particular, de los invernaderos. Sin embargo, así como creció el número de estructuras, también aumentó la superficie inactiva, hasta en 70% en el periodo 2013-2015, de acuerdo con las estadísticas del SIAP, y en 45% en el 2019 según la información del Clúster de Agricultura Protegida.

También, el predominio del número de unidades pequeñas es un indicio de que la política estuvo erróneamente enfocada, con lo cual coinciden todas las personas entrevistadas, puesto que las posibilidades de permanecer en el medio son escasas para ese tipo de productores. Incluso los de carácter mediano tuvieron problemas para mantenerse, debido a dificultades de financiamiento, gestión del abasto de insumos, crédito, comercialización y conocimiento del medio en general. Únicamente los invernaderos de mayor tamaño han operado de manera permanente.

La política de invernaderos fue diseñada desde el nivel central, es una política del tipo vertical, de arriba hacia abajo. El cambio en la correlación de fuerzas lo hizo posible, pero en la implementación se encontró con una realidad en la que el modelo no funciona de manera exitosa, al menos no para la mayoría de aquellos que recibieron los apoyos para la instalación y operación de sus invernaderos. Los productores que logran sobrevivir

son aquellos que cuentan con recursos para ello y capacidades de gestión administrativa y financiera.

Por otra parte, es probable que la política de invernaderos, iniciada al arrancar el siglo, haya llegado a su límite, porque si bien esta política pública sigue vigente, a decir del representante de la Sader en Zacatecas, tal vez no reciba la atención que tuvo en el pasado, puesto que en la actual administración la producción de invernaderos no se encuentra dentro de las prioridades.

REFERENCIAS

- Anda, J., y Shear, H. (2017, junio 7). La agricultura protegida en México. *Tecno Agro*, (117). Recuperado de <https://tecnoagro.com.mx/no.-117/la-agricultura-protegida-en-mexico>
- Asociación Mexicana de Horticultura Protegida [Amhpac]. (2020). *Blindaje agroalimentario*. Recuperado de <http://www.amhpac.org/es/index.php/socios/mapa-mensual>
- Avendaño, B., y Schwentesius, R. (2005). Factores de competitividad en la producción y exportación de hortalizas: el caso del valle de Mexicali, B. C., México. *Problemas del Desarrollo*, 36(140), 165-192. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2005.140.7569>
- Bachrach, P., y Baratz, M. S. (1962). Two faces of power. *The American Political Science Review*, 4, 947-952. Recuperado de <http://www.columbia.edu/itc/sipa/U6800/readings-sm/bachrach.pdf>
- Birkland, T. (2007). Agenda Setting in Public Policy. En F. Fischer, G. Miller y M. Sidney (Eds.), *Handbook of Public Policy Analysis. Theory, Politics and Methods* (pp. 63-78). Nueva York: CRC Press.
- Burnes, A. (2012). Zacatecas: ¿Minería es destino? En R. García y F. J. Contreras (Coords.), *Seminario Estatal de Universitarios por una Nueva Estrategia de Desarrollo Integral para Zacatecas (Vol. 2)* (pp. 7-23). Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Burnes, A. (2014). La minería zacatecana ante los retos de un desarrollo regional con equidad (1970-2010). En A. Burnes y J. M. Padilla (Coords.), *Zacatecas hoy. Nueve ensayos sobre economía y sociedad* (pp. 181-205). Zacatecas: Universidad Autónoma

- de Zacatecas.
- Carrillo, D. A., Vázquez, J. L., Villela, R., Beltrán, A., Reyes, C., y González M. E. (2008). Control del clima de un invernadero. *Investigación Científica*, 4(2), 251-260.
- Chávez, L. (2009). La política agrícola en México. En A. Burnes, *Desarrollo económico regional* (pp. 113-133). Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Delegación Sader Zacatecas (2020). *Anuncia Agricultura inicio del Proyecto de Obra para la Captación y aprovechamiento de Agua en Zacatecas*. Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura/zacatecas/articulos/anuncia-agricultura-inicio-del-proyecto-de-obra-para-la-captacion-y-aprovechamiento-de-agua-en-zacatecas?idiom=es>
- Escobar, G. (2016). *La relevancia de la agricultura en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires: Fundación Friedrich Ebert. Recuperado de <https://www.nuso.org/media/documents/agricultura.pdf>
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA]. (2017). *Panorama Agroalimentario. Tomate Rojo 2017*. México: FIRA. Recuperado de <https://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=65310>
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA]. (2019). *Panorama Agroalimentario. Tomate Rojo 2019*. México: FIRA. Recuperado de <https://www.inforural.com.mx/wp-content/uploads/2019/06/Panorama-Agroalimentario-Tomate-rojo-2019.pdf>
- Fox, V. (2001). *Presentación del Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006*. México: Presidencia de la República. Recuperado de <http://fox.presidencia.gob.mx/actividades/?contenido=2245>
- García, E. I., Aguilar, J., y Galván, R. (2011). La agricultura protegida en Tlaxcala, México: la adopción de innovaciones y el nivel de equipamiento como factores para su categorización. *Teuken Bidikay*, 2(2), 193-212. Recuperado de <http://revistas.elpoli.edu.co/index.php/teu/article/view/1122/937>
- García, E. I., Vargas, J. M., Palacios, M. I., y Aguilar, J. (2018). Sistema de innovación como marco analítico de la agricultura protegida en la región centro de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 15(81) 1-24. Recuperado de <https://doi.org/10.11144/Ja-veriana.cdr15-81.sima>
- Gobierno del Estado de Zacatecas (1999). *Plan Estatal de Desarrollo 1999-2004*. Zacatecas: Gobierno del Estado de Zacatecas.
- Gobierno del Estado de Zacatecas (2005). *Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010*. Zacatecas: Gobierno del Estado de Zacatecas.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi]. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Zacatecas 2017*. México: Inegi. Recuperado de https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/ZAC_ANUARIO_PDF.pdf
- Jameson, F. (2013). *Representar El capital. Una lectura del tomo 1*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Jann, W. y Wegrich, K. (2007). Theories of the Policy Cycle. En F. Fischer, G. Miller y M. Sidney, *Handbook of Public Policy Analysis. Theory, Politics and Methods* (pp. 43-62). Nueva York: CRC Press. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/bcf4/94ee9d9b8b715c876006447f90b1210e7c09.pdf>
- John, P. (2013). New directions in public policy: theories of policy change and variation reconsidered. *SSRN Electronic Journal*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/272300819_New_Directions_in_Public_Policy_Theories_of_Policy_Change_and_Variation_Reconsidered
- Juárez P., Bugarín, R., Sánchez, A. L., Balois, R., Juárez, C. R., y Cruz, E. (2012). Horticultura protegida en Nayarit, México: situación actual y perspectivas. *Revista Bio Ciencias*, 1(4), 16-24. Recuperado de <https://doi.org/10.15741/revbio.01.04.03>
- López, J. (2017). *Vicisitudes de los productores en invernaderos en Chaparrosa, Villa de Cos, Zacatecas, 2015-2017*. (Tesis de maestría inédita). Unidad Académica de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México.
- López, J. y Hernández, J. L. (2018). Producción en invernadero y límites de las políticas públicas. El caso de Chaparrosa, Villa de Cos, Zacatecas. En R. Ibarra y M. Guerrero (Coords.), *Políticas públicas, gobierno y sociedad. Reflexiones para su discusión* (pp. 59-81). México: Taberna Libraria.
- Lugo, S. (2002). Agricultura de exportación y complementariedad peninsular. *Comercio Exterior*, 52(8), 694-699. Recuperado de <http://revistas.>

- bancomext.gob.mx/rce/magazines/21/6/RCE.pdf
- Macías, A. (2003). Enclaves agrícolas modernos: el caso del jitomate mexicano en los mercados internacionales. *Región y Sociedad*, 15(26), 103-151. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v15n26/v15n26a4.pdf>
- Magaña, A. (2001, diciembre 4). Anuncia Vicente Fox Programa de Desarrollo Empresarial. *El Universal*. Recuperado de <https://archivo.eluniversal.com.mx/notas/36832.html>
- Márquez, H., Delgado, R. y García, R. (2012). Modernización neoliberal en Zacatecas: extractivismo, insustentabilidad y migración. En R. García y F. J. Contreras (Coords.), *Seminario Estatal de Universitarios por una Nueva Estrategia de Desarrollo Integral para Zacatecas* (pp. 11-48). Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Martínez, G., Lara, A., Padilla, L. E., Luna, M., Avelar, J. J., y Llamas, J. J. (2015). Evaluación técnica y financiera del cultivo de lechuga en invernadero, como alternativa para invierno. *Terra Latinoamericana*, 33(3), 251-260. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57792015000300251
- Moreno, A., Aguilar, J. y Luévano, A. (2011). Características de la agricultura protegida y su entorno en México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 29, 763-774. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14119052014>
- Olvera, J. A. y Escobar, D. A. (2012). Los jornaleros de Zacatecas en la agricultura protegida. *Revista de Geografía Agrícola*, 48-49, 89-98. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75730739007>
- Ortega-Martínez, L. D., Ocampo-Mendoza, J., Sandoval-Castro, E., Martínez-Valenzuela, C., Huerta-De La Peña, A., Jaramillo-Villanueva, J.L. (2014). Caracterización y funcionalidad de invernaderos en Chignahuapan Puebla, México. *Revista Bio Ciencias*, 2(4), 261-270. Recuperado de DOI: <http://dx.doi.org/10.15741/revbio.02.04.04>
- Padilla, L. E., Rumayor, A. F. y Pérez, Ó. (2008). La competitividad sistémica de la industria del tomate de agricultura protegida en Zacatecas. *Mercados y Negocios*, 9(18) 38-59. Recuperado de <http://www.revistascientificas.udg.mx/index.php/MYN/issue/view/533>
- Padilla, L. E., Reyes, E. y Lara, A. (2012). Política agrícola y adopción de prácticas de producción sostenibles en la agricultura protegida de Zacatecas. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 6(1), 1275-1293. Recuperado de <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/484>
- Ponce, P. (2013, agosto 14). Producción de tomates en invernadero en México. *Hortalizas*. Recuperado de <https://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/produccion-de-tomates-en-invernadero-en-mexico/>
- Pülzl, H. y Treib O. (2007). Implementing Public Policy. En F. Fischer, G. Miller y M. Sidney (Eds), *Handbook of Public Policy Analysis. Theory, Politics and Methods* (pp. 89-107). Nueva York: CRC Press. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/bcf4/94ee9d9b8b715c876006447f90b1210e7c09.pdf>
- Rametsteiner, E., Pülzl, H., y Alkan-Olsson, J. (2011). Sustainability indicator development—Science or political negotiation? *Ecological Indicators*, 11(1), 61-70. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X09001046>
- Raven, B. H. (2008). The bases of power and the power/interaction model of interpersonal influence. *Analyses of Social Issues and Public Policy*, 8(1), 1-22. Recuperado de <https://spssi.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1530-2415.2008.00159.x>
- Rizo, E. (2015, julio 6). Agricultura protegida. Evolución y éxito en México. *Tierra Fértil*. Recuperado de <https://www.inforural.com.mx/agricultura-protegida-evolucion-y-exito-en-mexico/>
- Rubio, B. (2006). La política rural de Vicente Fox: entre la simulación y el desdén (2000-2006). *Mundo Siglo XXI*, (5), 41-51. Recuperado de <https://www.mundsigloxxi.ipn.mx/pdf/v02/05/03.pdf>
- Sacristán, E. (2006). Las privatizaciones en México. *Economía UNAM*, 3(9), 54-64. Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/ecu/ecunam9/ecunam0904.pdf>
- Sánchez, B., Zegbe, J. A., Rumayor, A. F., y Moctezuma, G. (2013). Estructura económica competitiva del sector agropecuario de Zacatecas: un análisis por agrocadenas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 33, 552-563. Recuperado de <https://www.redalyc.org>

org/pdf/141/14127709015.pdf

- Schneider, A., y Sidney, M. (2009). What is Next for Policy Design and Social Construction Theory? *The Policy Studies Journal*, 37(1), 103-119. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1541-0072.2008.00298.x>
- Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [Sagarpa]. (2007). *Alianza para el Campo: hacia una nueva etapa. Propuestas para el período 2007-2012*. México: Sagarpa. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-bc941s.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [Sagarpa]. (2017). *Planeación agrícola nacional 2017-2030*. México: Sagarpa. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/255626/Planeaci_n_Agr cola_Nacional_2017-2030-_parte_tres.pdf
- Secretaría de Economía (2001). *Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006: por el desarrollo de la competitividad de las empresas*. México: Secretaría de Economía.
- Serrano, J. J. (2014). Algunos elementos y factores para el desarrollo económico de Zacatecas. En J. J. Serrano y M. Esparza, *Región y contexto en la encrucijada actual* (pp. 57-71). Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas y Taberna Librería Editores.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (s/f). *Datos abiertos. Estadísticas de producción agrícola*. Recuperado de <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- Vargas, J. M., Palacios, M. I., Camacho, J. H., Aguilar, J., y Ocampo, J. G. (2015). Factores de innovación en agricultura protegida en la región de Tulancingo, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(4), 827-840. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2631/263138102013.pdf>
- Wijnands, J. (2003). The international competitiveness of fresh tomatoes, peppers and cucumbers. *Acta Horticulturae*, 611, 79-90. Recuperado de <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2003.611.14>
- Zamora, C. (2011). *Crisis rural, cambio climático y pobreza: hacia la búsqueda de alternativas para la definición de políticas públicas en México*. México: Oxfam México.

NOTAS DE AUTOR

- ^a Doctor en Ciencia Política por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Es docente-investigador, Responsable del Programa de Maestría en Ciencias Sociales de la Unidad Académica de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Zacatecas, miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Su línea de investigación es Gestión estatal de la acumulación de capital y de sus consecuencias sociales. Actualmente trabaja en el proyecto titulado *Reacomodos de fuerza de trabajo en México y gestión estatal, 2010-2020. Énfasis en Zacatecas*. Correo electrónico: heslo10095@uaz.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4111>

Últimas publicaciones:

- Hernández, J. L. (2019). Política migratoria de México hacia Centroamérica y presión estadounidense. *Clivatge. Estudios i testimonis sobre el conflicte i el canvi socials*, (5), 7-45. DOI: 10.1344/CLIVATGE2019.7.2
- Hernández, J. L. (2018). Migración mexicana hacia Estados Unidos: de la complementariedad laboral a la redundancia. En J. L. Hernández (coord.). *Entrar en las agendas de políticas* (pp. 21-43). México: Plaza y Valdés.
- Jara, C. y Hernández, J. L. (2018). Despojo, memoria y políticas públicas en San José de Gracia, Aguascalientes, por la construcción de la Presa Plutarco Elías Calles. En R. Ibarra (coord.). *Retos para las políticas públicas* (pp. 83-105). México: Taberna Librería Editores.