



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Estudios México-Estados Unidos
Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales
Instituto de Investigaciones Sociales
Centro de Investigaciones sobre América del Norte

**La producción de jitomate de invernadero de
alta tecnología en Querétaro
en el contexto de la financiarización
de la agricultura:
evidencias, retos y propuestas
hacia la sostenibilidad**

TESIS

Que para optar por el grado de:
Maestría en Estudios México-Estados Unidos

Presenta:

Eliza Ann Dexter Cohen

Tutor Principal:

Dr. Juan Luis Hernández Pérez
Instituto de Investigaciones Sociales

Comité Tutorial:

Dra. Rebeca de Gortari Rabiela
Instituto de Investigaciones Sociales

Dr. Aaraón Díaz Mendiburo
Centro de Investigaciones Sobre América del Norte

Dra. Claudia Marcela Jerez Morales
Facultad de Contaduría y Administración

Dra. Monika Meireles
Instituto de Investigaciones Económicas

*Ciudad Universitaria, CD.MX., México
Octubre, 2024*



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Esta tesis se realizó gracias a fondos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) y del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en el proyecto IA300824 titulado “Del liberalismo al neoliberalismo: el Estado y la (des)regulación monetaria y financiera.”

Estoy agradecida por todo el apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y de la comunidad académica que ha guiado, alimentado y participado en este proyecto.

Quisiera agradecer enormemente al comité tutorial, a mi tutor de tesis el Dr. Juan Luis Hernández Pérez y a los lectores, la Dra. Rebeca de Gortari Rabiela, el Dr. Aaraón Díaz Mendíburo, la Dra. Claudia Marcela Jerez Morales y la Dra. Monika Meireles. Este comité acompañó el proyecto de investigación en una manera tremenda y nutrió a este trabajo con sus ideas y retroalimentación. También un agradecimiento a las profesoras del seminario de investigación, la Dra. Estefanía Cruz Lera y la Dra. Argelia Larroa. De todos ellos y ellas he aprendido mucho.

Muchas gracias a Noel Gómez Juárez, Mariana Martínez Gómez y Mariana Roa Oliva por su gran ayuda con la escritura y redacción de este documento.

Mis agradecimientos a Edith Quijano Reyes, sin su apoyo no hubiera terminado este proyecto.

Quiero especialmente reconocer a todos los entrevistados por su tiempo y su confianza en nuestras conversaciones durante la investigación. Espero que este proyecto sea útil para la construcción de un futuro optimista, sostenible y justo para nuestro sistema agroalimentario.

Quiero agradecer a la familia Sigal y a Domenic D’Antuono por su tutoría y confianza.

Les tengo mucho cariño y admiro profundamente su valentía y dedicación para enfrentar desafíos en un mercado dominado por grandes corporaciones.

Este texto es de muchas mentes, con palabras e ideas de colaboradores nuevos y antiguos.

Hablamos en muchos idiomas con muchos lenguajes; traducimos a través de diferentes mundos para llegar a escucharnos.

Finalmente, a las redes de personas con quienes tengo la suerte de cuidarnos.

Juntxs aprendemos nuevas maneras de ver y de imaginar.

¡A construir un futuro por y para nosotrxs!

Índice

<i>Índice de figuras</i>	6
<i>Índice de ilustraciones</i>	7
<i>Índice de tablas</i>	8
<i>Índice de fotografías</i>	10
<i>Introducción</i>	11
Capítulo 1. El desarrollo tecnológico y la financiarización de la agricultura en el contexto del régimen agroalimentario corporativo: elementos teóricos	22
1.1 El papel de la tecnología agrícola en el contexto de la globalización	23
1.2 La tendencia de la financiarización.....	30
1.3. La financiarización de la agricultura.....	43
Capítulo 2. La agricultura mexicana: de la posrevolución a la apertura comercial	48
2.1. 1917-1965: Posrevolución y modernización del campo mexicano	51
2.2 1965-1982: Crisis del campo	54
2.3 1982-2008: Apertura del mercado y globalización	55
2.4 2008- 2023 y en adelante: La crisis financiera y la larga recuperación	65
Capítulo 3. La producción agrícola de jitomates de invernadero de alta tecnología	68
3.1 Producción de jitomates en México en comparación con otras <i>commodities</i> agrícolas	68
3.2 Invernaderos de alta tecnología en la producción de jitomates.....	74
3.2.1 Transferencia y adaptación de tecnología agrícola: los invernaderos en la producción de hortalizas.....	94
3.2.2 Las características laborales y ambientales: beneficios y retos	100
3.2.3 Financiamiento y consolidación empresarial en el sector de invernaderos de alta tecnología en América del Norte	109
Capítulo 4. El Caso de Agropark, Querétaro	126
4.1 Querétaro como región: actividades económicas y cuestiones socioambientales recientes	126
4.2. El proyecto de Agropark, Querétaro: historia y características	136
4.2.1 Colaboración con el gobierno: Agropark y FOCIR.....	142
4.2.2 La visión social de Agropark.....	145
4.2.3 Red de actores industriales en la formación de Agropark	147
4.2.4 La construcción de Agropark	149

4.2.5	<i>La estructura organizacional de Agropark</i>	152
4.2.6	<i>La lógica productiva industrial y dinámicas laborales en Agropark</i>	154
4.2.7	<i>Expansiones y cambios desde el modelo inicial de Agropark</i>	161
4.3	La comercialización de productos en Agropark	165
4.3.1	<i>Mastronardi y la concentración de la distribución canadiense</i>	172
4.3.2	<i>Cambios en el mercado entre 2007 y 2023</i>	173
4.4	El financiamiento de Agropark	176
4.4.1	<i>El ciclo de inversiones del negocio en Agropark</i>	182
4.4.2	<i>El capital inicial: redes y capital sociales</i>	185
4.4.3	<i>Expansión y crecimiento: el primer fondo extranjero de inversión</i>	190
4.4.4	<i>Procesos de quiebra y sucesión: evidencias del sector</i>	196
Capítulo 5. La financiarización y la consolidación corporativa en el sector de jitomates de invernaderos de alta tecnología en América del Norte		198
5.1	La financiarización de la agricultura mexicana en el sector jitomatero de invernaderos de alta tecnología	198
5.2	La consolidación corporativa detectada en el sector jitomatero de invernaderos de alta tecnología: características y retos	225
Capítulo 6. Propuestas para la sostenibilidad de la agricultura de invernaderos de alta tecnología en el sector jitomatero		235
6.1	Enfrentando la financiarización y la consolidación corporativa: una visión de la sostenibilidad desde un marco alternativo al desarrollo	235
6.2	La economía social y solidaria como estrategia de sostenibilidad desde abajo	243
6.3	Regulación y políticas públicas de apoyo como estrategia de sostenibilidad desde arriba	253
6.3.1	<i>Fomento de investigación y desarrollo tecnológico y agrónomo nacional</i>	255
6.3.2	<i>Ajustes en las tarifas de agua para uso agropecuario</i>	257
6.3.3	<i>Precios del mercado: precios mínimos y aranceles de exportación, precios mínimos nacionales</i>	259
6.3.4	<i>Tratados de libre comercio y la exportación</i>	263
6.3.5	<i>Financiamiento público</i>	264
6.3.6	<i>Regulación de condiciones laborales</i>	265
6.3.7	<i>Regulación antimonopólica</i>	267
6.4	Escenarios para el futuro: agendas para la investigación y la acción	270
Conclusiones		275
Referencias		285

<i>Anexo 1. Ejemplo de cuestionario para productores.....</i>	<i>310</i>
<i>Anexo 2. Ejemplo de cuestionario para actores financieros.....</i>	<i>316</i>
<i>Anexo 3. Codificación empírica</i>	<i>318</i>
<i>Anexo 4. Codificación teórica</i>	<i>321</i>
<i>Anexo 5. Caracterizaciones de los tres regímenes agroalimentarios.....</i>	<i>323</i>
<i>Anexo 6. Cifras de Sequía en Colón, Querétaro.....</i>	<i>324</i>
<i>Anexo 7. Lista detallada de fusiones y adquisiciones.....</i>	<i>326</i>
<i>Anexo 8. Liga a carpeta de materia videográfica y fotográfica de trabajo del campo.....</i>	<i>331</i>

Índice de figuras

Figura 1. Crédito agrícola en México 1936-1968	50
Figura 2. Superficie de agricultura protegida sembrada en México 2010-2022	80
Figura 3. Superficie sembrada de jitomate en México según el medio de producción, 2010-2022	81
Figura 4. Proporción de superficie sembrada con jitomates por medio de producción, 2010-2022	82
Figura 5. Proporción de producción de jitomates (toneladas) por volumen según el medio de producción, 2010-2022	83
Figura 6. Volumen de producción de jitomate en México por tipo de producción 2010-2022	84
Figura 7. Superficie sembrada en agricultura protegida en México por cultivo y por tipo de tecnología, 2022	93
Figura 8. Valor de producción en agricultura protegida en México por cultivo y por tipo de tecnología, 2022	93
Figura 9. Actividad de capital de riesgo en la agricultura de ambiente controlado en Estados Unidos por año	116
Figura 10. Medios de comercialización de miembros de AMHPAC en 2022	122
Figura 11. Número de comercializadores usados por miembros de la AMHPAC, 2022	124
Figura 12. Estimación de la distribución de costos de materiales por m ² de construcción (por componente) de invernadero de alta tecnología en el Bajío de México en 2023	177
Figura 13. Distribución de costos estimados de la construcción (materiales e instalación) en 2023 de un invernadero de alta tecnología en el Bajío de México	178
Figura 14. Cambios en los precios de alimentos (nominales, \$ USD)	201
Figura 15. Adquisiciones e inversiones en América del Norte del sector de productores de jitomates en invernaderos de alta tecnología por perfil de comprador/inversionista	226
Figura 16. Adquisiciones e inversiones en invernaderos de alta tecnología del sector jitomatero en América del Norte por tipo de transacción	227
Figura 17. Vínculos entre miembros de la AMHPAC y comercializadores por nacionalidad	229
Figura 18. Total de comercializadores trabajando con miembros de la AMHPAC por nacionalidad	229
Figura 19. Promedio de la clasificación de la sequía por municipio en Querétaro	325

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Comparación de análisis de causalidad de la financiarización entre ramas poskeynesianas y marxistas.....	32
Ilustración 2. Características de la agricultura con niveles distintos de tecnología	85
Ilustración 3. Venta de sistemas e insumos tecnológicos en el sector de agricultura protegida con relación a la producción mexicana	97
Ilustración 4. Distribución de conocimiento técnico y venta de servicios de capacitación en el sector de agricultura protegida con relación a la producción mexicana.....	97
Ilustración 5. Migración de personas capacitadas en agronomía, sistemas tecnológicos agrícolas, y mano de obra en América del Norte con relación al sector de agricultura protegida.....	98
Ilustración 6. Venta de cosecha de hortalizas de invernaderos	98
Ilustración 7. Financiamiento proyectado a lo largo del desarrollo de una empresa de producción agrícola de invernaderos	110
Ilustración 8. Tipos de capital disponible en distintos puntos de la inversión	112
Ilustración 9. Corredores industriales del estado de Querétaro.....	129
Ilustración 10. Mapa de Agropark. Etapa 1.	151
Ilustración 11. Estructura operativa original de Agropark.....	153
Ilustración 12. Procesos de financiarización teorizados en el estudio de caso.	203
Ilustración 13. Red de inversionistas seleccionados, relacionados con productores de jitomates de alta tecnología en América del Norte	208
Ilustración 14. Escenarios para la agricultura de invernaderos de alta tecnología en América del Norte	240
Ilustración 15. Esquema de conversión de empresas capitalistas a empresas recuperadas por trabajadores (ERT).....	246

Índice de tablas

Tabla 1. Evidencias empíricas de la financiarización en el Estado.....	34
Tabla 2. Evidencias empíricas de la financiarización en los mercados	36
Tabla 3. Evidencias empíricas de la financiarización en el sector no financiero.....	37
Tabla 4. Evidencia empírica de la financiarización en el sector financiero.....	41
Tabla 5. Evidencia empírica de los impactos sociales y políticos de la financiarización al nivel de hogar/individuo	42
Tabla 6. Etapas históricas del campo mexicano.....	49
Tabla 7. El curso del jitomate en comparación con la industria agrícola y la economía mexicana	71
Tabla 8. Porcentaje de superficie de agricultura protegida según el nivel de tecnología entre miembros de la AMHPAC por estado	91
Tabla 9. Porcentaje de miembros de la AMHPAC según el tamaño de operación y el nivel de la tecnología utilizada.....	92
Tabla 10. Mano de obra en la agricultura protegida en México entre los miembros de la AMHPAC, 2022.....	102
Tabla 11. Tipos de comercialización usados por miembros de AMHPAC, 2022	121
Tabla 12. Número de comercializadoras usado por miembros de la AMHPAC, 2022	123
Tabla 13. Indicadores claves de desempeño proyectados para la región en 2014	180
Tabla 14. Actores de financiamiento en Agropark	183
Tabla 15. Comparación entre granos como ejemplo de commodities tradicionales y las frutas y verduras.....	200
Tabla 16. Número de inversiones de los actores en la red financiera de jitomates de alta tecnología en América del Norte.....	205
Tabla 17. Inversionistas externos al sector jitomatero con 4 o más vínculos de inversión en la red de inversiones	206
Tabla 18. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso desde la perspectiva de financiamiento/inversión.....	209
Tabla 19. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso desde la perspectiva operacional al nivel de las organizaciones empresariales	215
Tabla 20. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en la cadena de valor y mercados de consumo	219
Tabla 21. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en mercados macro	221
Tabla 22. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en mercados macro	222

Tabla 23. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en condiciones laborales e impactos regionales	223
Tabla 24. Comercializadoras usadas por miembros de AMHPAC.....	230
Tabla 25. Comparación del modelo actual de invernaderos de alta tecnología en América del Norte con propuestas alternativas	242
Tabla 26. Comparación del sector jitomatero en invernaderos de alta tecnología en México, actualmente, con el contexto de recuperación de empresas en España, Argentina y Uruguay, en los años 70 a 90	248
Tabla 27. Elementos del diseño inicial de Agropark que se pueden replantear para enfrentar la financiarización y la consolidación corporativa	251

Índice de fotografías

Fotografía 1. Invernaderos vistos desde el exterior, Colón, Querétaro.....	11
Fotografía 2. Sistema hidropónico de producción de jitomate en invernadero, Colón, Querétaro.....	12
Fotografía 3. Construcción de nuevo invernadero en Leamington, Ontario (Canadá).....	78
Fotografía 4. Invernadero de baja tecnología en Michoacán.....	87
Fotografía 5. Invernadero de mediana tecnología en Querétaro.....	88
Fotografía 6. Invernadero de alta tecnología en Querétaro.....	89
Fotografía 7. Extensión de invernadero de cristal en un productor de una empresa queretana.....	100
Fotografía 8. Plantas de jitomates en invernadero en Querétaro.....	104
Fotografía 9. Sistema de tratamiento del agua, Agropark.....	107
Fotografía 10. Tanque de almacenamiento de agua, Agropark.....	108
Fotografía 11. Agrinam, la primer SPAC agrícola en México, entrando a la bolsa de valores de Canadá.....	114
Fotografía 12. Residentes de Ajuchitlán marchan a Maconí en protesta por el desabasto de agua.....	135
Fotografía 13. Agropark. Fotografía aérea 2003.....	138
Fotografía 14. Agropark. Fotografía aérea 2014.....	138
Fotografía 15. Planta de empaque de un productor de Agropark.....	155
Fotografía 16. Máquina clasificadora en la planta de empaque en un productor de Agropark.....	156
Fotografía 17. Variedad de jitomate cherry en la vid producido en una empresa de Agropark.....	166
Fotografía 18. Cajas de Mastronardi en Agropark.....	171
Fotografía 19. Trabajadores migrantes en un invernadero en Leamington, Ontario (Canadá).....	266

Introducción

Viajando por algunas carreteras en Querétaro, se pueden ver grandes extensiones del campo cubiertas con vidrio, plástico, tela y malla. Estas estructuras —invernaderos, macro túneles y casas de malla sombra— conforman la “agricultura protegida,” una serie de prácticas que gestionan las condiciones de los cultivos con el uso de protección física que cubre a las plantas. Bajo estas superficies están creciendo cosechas de hortalizas y flores, muchas de ellas destinadas a la exportación. En particular, se pueden observar los invernaderos de jitomates, la cosecha principal de producción agrícola en invernaderos en México (Fotografía 1, Fotografía 2). Adentro, los sistemas hidropónicos alimentan a plantas de jitomates¹ que crecen hasta el techo, colgadas con hilos amarrados a la estructura de hierro.

Fotografía 1. Invernaderos vistos desde el exterior, Colón, Querétaro



Fuente: foto tomada por la autora, 2024.²

¹ En la región del centro de México, se usa “jitomate” para referirse a los tomates rojos; en esta región la palabra “tomate” refiere a los tomates verdes. En esta tesis se usa el término nativo a la región de estudio: “jitomate”. Sin embargo, varios entrevistados usan en sus testimonios el vocablo “tomate” porque provienen de otras regiones u otras tradiciones lingüísticas. En toda la tesis, cuando se usa “tomate” en entrevistas, se refiere al tomate rojo si no se especifica lo contrario.

² Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

Fotografía 2. Sistema hidropónico de producción de jitomate en invernadero, Colón, Querétaro



Fuente: foto tomada por la autora, 2023.³

Estos son los invernaderos que producen principalmente el jitomate, una cosecha clave para México, llenando camiones que tienen como destino la frontera con Estados Unidos. Desde la apertura comercial en la década de 1990, el jitomate se ha convertido en un motor económico; y desde los años 2000, comenzó una época de auge en la tecnificación de la producción de dicha cosecha. México se ha convertido en el mayor exportador mundial de jitomates a Estados Unidos.⁴ De 2015 a 2022, el volumen de exportaciones de jitomate fresco de México osciló entre 1.42 y 1.81 millones de toneladas por año, con un valor anual que se sitúa entre los \$1,670 y \$2,480

³ Entrevista 41. Entrevista con productor, presencial, 1 diciembre del 2023.

⁴ Dari Duval, Ashley K Bickel y George Frisvold, “Mexican Fresh Tomatoes: Agribusiness Value Chain Contributions to the U.S. Economy” (Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Arizona) 2018, <https://economics.arizona.edu/mexican-fresh-tomatoes-agribusiness-value-chain-contributions-us-economy>.

millones de dólares. Además, en 2022, las importaciones de jitomate fresco mexicano alcanzaron su nivel registrado más alto en términos de volumen y valor.⁵ En dicha producción, se utiliza una variedad de tecnologías para producir jitomates y, en los últimos años, la producción agrícola protegida ha aumentado notablemente.

El papel que juega la tecnología—en este caso la infraestructura de invernaderos—ha sido determinante en el desarrollo del sector agrícola en la globalización, tanto en la transmisión de información y conocimiento, así como en la modernización de la producción, distribución, estrategias de comercialización y consumo de alimentos. En particular, esta tecnología ha sido un elemento clave en la profundización de la financiarización mundial, un proceso en el que el capital financiero—es decir, los mercados, motivos, instituciones y actores financieros—se convierte en la cabeza del sistema económico o de un sector específico, subordinando la acumulación tradicional de la producción a su lógica, lo cual altera la estructura de la economía en términos de mercados, productos y actores participantes.⁶ La tendencia de la financiarización se ha convertido en uno de los elementos distintivos del capitalismo contemporáneo. Existe la preocupación en diferentes ámbitos académicos, obreros, campesinos, empresariales y gubernamentales, de que el proceso de financiarización en el mundo, en especial en los países del Sur Global, se convirtió en una limitante estructural del crecimiento económico. Esto se manifiesta en la consolidación de grandes empresas multinacionales con cadenas de valor largas, la extracción de recursos naturales hacia países con alto poder económico y mayor exclusión de las pequeñas y medianas empresas. Han sido los sectores agrícolas con mayor intensidad tecnológica en los que se aprecia un mayor nivel de financiarización.

Con respecto a estas dimensiones planteadas, la presente investigación abarca las tendencias principales de la financiarización de la agricultura global y cómo se manifiestan en la agricultura tecnificada. Se examina la implementación de los invernaderos de alta tecnología, en los cuales se cultivan principalmente hortalizas como el jitomate, un cultivo del cual México es el principal productor en el hemisferio occidental. Para conocer la profundidad de los fenómenos vinculados de la financiarización y la tecnificación en la agricultura mexicana se examina la dinámica

⁵ Luis A Ribera et al., “Economic Impact Analysis of Fresh Mexican Tomatoes Imported by the United States” (Center for North American Studies Texas A&M University, 2023).

⁶ Gerald A. Epstein, *Financialization and the World Economy* (Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2005).

comercial agrícola en el estado de Querétaro, en particular, en lo relacionado con la producción bajo condiciones de invernadero, a partir del estudio de caso de un condominio agroindustrial.

Esta investigación toma un estudio de caso único—Agropark, en Querétaro, México—para identificar cómo se desempeña la tendencia global de la financiarización de la agricultura en términos empíricos en la actualidad. Agropark es un condominio de once empresas de invernaderos de alta tecnología ubicado en el municipio de Colón, Querétaro, en la región del Bajío de México.⁷ Se evalúan las evidencias de la financiarización presentes en la consolidación del sistema agrícola en este subsector con relación al caso del estudio y sus consecuencias para los productores-empresarios y para la sociedad. A partir de este análisis, se exploran alternativas que involucran a la economía social y al sector público y que podrían brindar una sostenibilidad social y medioambiental a la industria.

Derivado del planteamiento anterior, la tesis postula las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la relación entre la tecnología y el fenómeno de la financiarización en la agricultura mundial?
- ¿Cómo se relacionan la tecnificación agrícola y el contexto económico, en particular el auge de la financiarización, en el campo mexicano?
- ¿Cómo experimenta el sector jitomatero de México este entrelazamiento entre la tecnología y la financiarización?
- ¿Cuáles son las características tecnológicas del sector jitomatero en el caso de Agropark en Colón, Querétaro?
- ¿Cuáles son las evidencias de financiarización presentes en el caso de Agropark en Colón, Querétaro?
- ¿Cómo se relaciona la financiarización con la tendencia a la consolidación corporativa en el sector jitomatero de invernaderos de alta tecnología en México?
- ¿Cuáles son las propuestas alternativas para enfrentar las consecuencias negativas de la financiarización y construir un camino hacia la sostenibilidad?

Para lograr dar respuesta a las anteriores interrogantes, el objetivo general de esta investigación es estudiar el proceso de financiarización agrícola mundial y su vínculo con la creciente inversión en el avance y uso de alta tecnología en invernaderos en la agricultura mexicana

⁷ “Agropark”, Agropark, 2023, <https://agropark.com.mx/?lang=en>.

para conocer los efectos de este fenómeno en los productores y empresas agrícolas del país y plantear alternativas. Para dar cuenta de lo anterior, se estudia la dinámica agrícola reciente en el estado de Querétaro, en el municipio de Colón, en particular lo relacionado con la producción de jitomate bajo condiciones de invernadero de alta tecnología. A partir de este estudio de caso, se busca identificar las evidencias de la financiarización que están presentes en la dinámica agrícola queretana, rastreando sus mecanismos en detalle, en particular con respecto a señales de la consolidación corporativa transnacional. Si bien no es el propósito de esta investigación dar cuenta y hacer un análisis profundo de todas las amenazas de los impactos de consolidación corporativa en este sector, sí se abordarán de manera general riesgos como la precarización laboral, acaparamiento de tierras, control de precios, externalidades ambientales y otras consecuencias que se han manifestado en otros sectores de la agroindustria. Con base en estas observaciones, la investigación analiza las consecuencias negativas que implica este régimen corporativo y elabora propuestas alternativas para la sostenibilidad.

La hipótesis general es que el proceso global de la financiarización de la agricultura está integrándose al proceso de implementación de invernaderos de alta tecnología, teniendo como efecto el incremento de la consolidación corporativa en el sector del jitomate en México, que antes no existía a este nivel en la producción de jitomate fresco a cielo abierto. Los altos niveles de control ambiental dentro del invernadero, la digitalización y la automatización, modernizaciones que podrían ser un apoyo para los productores-empresarios agrícolas, también son atractivos para los actores que promueven la financiarización y la especulación financiera.⁸ Esta consolidación corporativa tiene como consecuencia que los productores mexicanos se enfrenten a condiciones adversas en el mercado internacional y en su desempeño, dejándoles sólo dos opciones: consolidación o cooperación cautiva. A partir de los hallazgos y respondiendo a esta hipótesis, el análisis plantea que el cooperativismo demanda cambios en la organización social y en la política pública para integrar la tecnología de los invernaderos de alta tecnología al sector jitomatero en una vía alternativa hacia la sostenibilidad integral.

El estudio ubica Agropark como un caso “instrumental,” lo cual Marradi et al. (2007) define como un caso particular que permite comprender un fenómeno más amplio: la

⁸ Entrevista 44. Entrevista con inversionista, correo electrónico, 20 septiembre de 2022; Peter Walters, Rob Wilson, y Shang Saavedra, “Controlled Environment Agriculture: A Futuristic Fix for the Food System” (L.E.K. Consulting, 2020), https://www.lek.com/sites/default/files/PDFs/LEK-Indoor_Farming2020.pdf.

financiarización de la agricultura. Este caso no es “típico” en el sentido de ser representativo, sino que es único en la región y, en ciertos aspectos, a nivel mundial, probando los límites del fenómeno.⁹ El posicionamiento del caso le permite dar entendimiento al fenómeno de la financiarización de manera predictiva. Aunque no generaliza las tendencias ya establecidas en el sector jitomatero mexicano, el caso sirve para investigar cambios que se pueden profundizar y jugar un papel formativo en el futuro del sector. Los actores en y alrededor de Agropark posicionan su proyecto como la punta de lanza de la producción de jitomate en el modelo de la agricultura protegida; por este posicionamiento, el estudio se hace bajo la premisa de que esta selección de caso hace posible identificar y describir cambios que se están gestando en el sector jitomatero mexicano. Así también se pueden plantear escenarios posibles y anticipar ciertas demandas que aún podrían desarrollarse antes de que se defina el futuro de este sector. Finalmente, este posicionamiento hace posible desarrollar propuestas que podrían ser alternativas viables.

En la recolección de datos de este estudio se usa una metodología mayormente cualitativa, triangulada con datos cuantitativos.¹⁰ Entre las estrategias y métodos en esta investigación se encuentran: revisión documental, entrevistas semiestructuradas, participación-observación, una encuesta nacional de productores de agricultura protegida y un análisis cuantitativo de una base de datos financieros.

La revisión documental incluye estadísticas oficiales, por ejemplo, del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura de México, así como datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el United States Department of Agriculture Economic Research Service (USDA-ERS), el United States Bureau of Commerce, el Canadian Bureau of Agriculture y el Comtrade de la Organización de las Naciones Unidas. También incluye documentos y estadísticas preparadas por organizaciones del sector jitomatero, incluyendo cifras de la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C. (AMHPAC) y ProducePay. Se revisan documentos oficiales relacionados al caso, como actos de incorporación y reportes de consultoría en el proyecto, así como notas periodísticas generales (*El Economista*, *El País*, *The New York Times*, *The Los Angeles Times*) y especializadas en la industria (*The Packer*, *Greenhouse Grows*, *Produce Blue Book*, *Hortidaily*). También se revisan fuentes secundarias

⁹ Alberto Marradi, Néida Archenti y Juan Ignacio Piovani, *Metodología de Las Ciencias Sociales* (Emecé, 2007), 241.

¹⁰ Henry Brady y David Collier, *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*, 2a ed. rev. (Plymouth, United Kingdom: Rowman & Littlefield, 2010).

académicas, en particular, estudios técnicos de la Universidad de Wageningen, Países Bajos, sobre la implementación de invernaderos de alta tecnología en contextos geográficos diversos.

Los datos empíricos generados de manera original provienen principalmente de entrevistas semiestructuradas con actores clave en una distribución estratégica con respecto al caso. El Anexo 1 y el Anexo 2 muestran la guía del cuestionario para las entrevistas con productores y actores financieros. En el proceso de trabajo de campo, se mantiene la oportunidad de hacer muestreo de cadena (llamado “bola de nieve”) y muestreo por oportunidad según los contactos. Al principio, la investigación usó una muestra de expertos en la formulación de las preguntas (por ejemplo, gracias a estas entrevistas preliminares se convirtió al financiamiento en el eje central de la investigación y del guion de preguntas para entrevistas sucesivas).¹¹ En total, se hicieron 45 entrevistas: 1 por correo electrónico, 15 por teléfono o videollamada y 29 de manera presencial, la mayoría en conjunto con colaboradores académicos. Estos actores se dividen en tres grupos: actores de la agroindustria (productores y sus empleados, comercializadores y productores de tecnología), agentes financieros (inversionistas) e informantes contextuales (funcionarios gubernamentales, asociaciones del gremio del sector y académicos). Se usaron los datos en anonimidad para proteger las identidades de los informantes debido a la naturaleza de la industria y la sensibilidad de la información con respecto a la competencia entre empresas. Esto hizo posible que los entrevistados tuvieran la libertad de expresar sus perspectivas sin el riesgo de exponerse a consecuencias personales y/o profesionales.

Las entrevistas se complementan con un proceso de participación-observación de naturalezas diferentes. En principio, el estudio se basa en el entendimiento y las relaciones profesionales construidas durante tres años de experiencia profesional en la cadena de suministro de jitomates. En este tiempo, la autora participó en el sector de la distribución de jitomates como compradora de mercancía para una distribuidora regional en Estados Unidos, lo cual le proporcionó un panorama del sector en sus actividades diarias, así como una red profesional desde la cual construía sus primeros acercamientos al estudio de caso. Durante la investigación, la autora también participó en dos congresos del sector. El primer congreso fue Greentech Americas en Santiago de Querétaro, Querétaro en marzo de 2023, que “se especializa en la producción en

¹¹ Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y María del Pilar Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*, 6a ed. (Ciudad de México: McGraw Hill Education, 2014).

ambiente controlado de cultivos de alto valor en las Américas.”¹² El segundo congreso fue el XV Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C. (AMHPAC), que reunió a los miembros de la organización en Cancún, Quintana Roo en agosto de 2023.¹³ Adicionalmente, en noviembre de 2023 asistió a un curso de capacitación en agronegocios en el Centro de Investigación y Capacitación Koppert Rapel (CEICKOR), una universidad ubicada en la región en la que se sitúa Agropark y que sirve como un referente de capacitación en el sector.¹⁴

Como parte de los datos cuantitativos complementarios, se analizó la base de datos financieros S&P Capital IQ, que muestra relaciones financieras (adquisiciones e inversiones) entre empresas en la bolsa financiera estadounidense.¹⁵ El proceso de análisis se centró en las entrevistas semiestructuradas, ya que éstas son el elemento principal de los datos primarios. Se usó una adaptación del proceso de análisis de transcripción propuesto por Burnard (1991), en el cual se organiza a los temas según una teoría fundamentada para obtener hallazgos con validez empírica a partir de los testimonios de los entrevistados.¹⁶ Primero, se transcribieron todos los archivos de audio de las entrevistas y fueron procesados por un sistema de codificación “abierto” que cubría la mayoría del contenido de las entrevistas. Después, se organizaron los códigos en grupos temáticos empíricos y fenómenos relacionados. A partir de los temas empíricos, se implementó un sistema de codificación de temas teóricos. En la segunda capa de la codificación, se extrajeron citas y afirmaciones claves, integrando los datos de las entrevistas con el análisis de “inferencias retroductivas” para construir el argumento abordando la presencia de la financiarización en el estudio.¹⁷

El proceso de establecimiento de una sistematización de experiencias caracteriza a la codificación empírica de las entrevistas. A partir de este proceso de sistematización, la codificación empírica, mostrada en su totalidad en el Anexo 3, se compone de las siguientes categorías:

- Etapas de establecimiento del negocio (por ejemplo, construcción, quiebra/sucesión)

¹² “GreenTech Americas”, 2023, <http://www.greentech.nl/americas>.

¹³ “15 Congreso AMHPAC”, 2023, <https://congreso.amhpac.org/33/>.

¹⁴ “CEICKOR”, *Centro Universitario CEICKOR*, 2023, <https://www.centrouniversitarioceickor.edu.mx/home/ceickor-mision/>.

¹⁵ S&P Global Market Intelligence, “S&P Global: Capital IQ” (New York, New York, 2023), <https://www.capitaliq.spglobal.com/web/login?ignoreIDMContext=1#/>.

¹⁶ Philip Burnard, “A Method of Analysing Interview Transcripts in Qualitative Research”, *Nurse Education Today* 11, núm. 6 (diciembre de 1991): 461–66, [https://doi.org/10.1016/0260-6917\(91\)90009-Y](https://doi.org/10.1016/0260-6917(91)90009-Y).

¹⁷ Phil McEvoy y David Richards, “A Critical Realist Rationale for Using a Combination of Quantitative and Qualitative Methods”, *Journal of Research in Nursing* 11, núm. 1 (2006): 66–78, <https://doi.org/10.1177/1744987106060192>.

- Partes de la cadena de suministro (por ejemplo, producción, comercialización)
- Elementos de producción (por ejemplo, tecnología usada, insumos)
- Dimensiones sociales (por ejemplo, mano de obra, migración)
- Temas macro (por ejemplo, impactos ambientales, mercados, políticas de comercio)

A partir de este primer paso de la codificación empírica, se empleó un marco de codificación teórica desarrollado a partir de la literatura económica, sociológica e histórica. El Anexo 4 muestra la codificación teórica en total, que está integrada por las siguientes categorías:

- Soberanía alimentaria
- Estudios de ciencia y tecnología
- Financiarización
- Régimen agroalimentario corporativo

En este sistema de codificación teórica, el análisis usó variables conceptuales para probar la presencia y aplicación de cada punto en el estudio de caso, mapeando los aspectos en que el caso confirma y en los que contradice al marco teórico.

Como caso “único no típico,” esta investigación presenta limitaciones en su potencial de generalización. Por ejemplo, no se pueden aplicar los hallazgos a otras partes del sector jitomatero mexicano—por ejemplo, el sector jitomatero a cielo abierto—, ni al sector jitomatero en otras regiones fuera del Bajío de México, y menos fuera de América del Norte, debido a sus particularidades en la configuración de tratados comerciales. Tampoco se pueden extender los hallazgos a otros sectores de frutas y hortalizas debido a la particularidad del nivel de tecnificación en este subsector y la particularidad del Acuerdo de Suspensión del Tomate Fresco (“Tomato Suspension Agreement”), que va en contra de la tendencia general de los tratados de comercio en América del Norte. También, hacen falta dimensiones que no se exploran explícitamente en este estudio de caso. En particular, cabe señalar que no se profundiza en las dimensiones laborales (con perspectivas de trabajadores), impactos locales y regionales (con perspectivas de residentes de la zona) o medioambientales (con la perspectiva de un entendimiento científico de los impactos de la contaminación, y el uso de recursos como agua y energía).

Este tipo de estudio es importante para las políticas públicas y la organización social del México contemporáneo. Esta investigación cuenta con la colaboración de diversos participantes: actores de la industria, investigadores académicos en los campos relacionados a este tema, políticos y empleados del sector público, comunidades en las regiones estudiadas y periodistas de Estados

Unidos y de México. Esta posibilidad de dialogar con interlocutores directamente implicados en las tendencias del sector facilita la extensión de este estudio hacia propuestas concretas y abre la puerta a una colaboración entre la académica y la sociedad para impulsar cambios en las tendencias actuales.

Este estudio parte de las observaciones del caso y llega al marco teórico de la financiarización como un paraguas con poder explicativo para contextualizar y analizar las tendencias presentes en los datos empíricos. La particularidad del caso hace posible una aportación teórica que pruebe cómo se manifiesta—o no—la financiarización en Agropark, y así mostrar cómo se confirman y contradicen las tendencias más amplias de la financiarización en la agricultura. Así, en el marco teórico de los debates sobre la financiarización, este estudio aborda los siguientes aspectos que aún no han sido abordados previamente en profundidad en la literatura especializada en el tema:

- Una investigación centrada en países del Sur Global que ocupan el papel de exportadores al Norte Global, una necesidad identificada en la agenda de investigación por Kaltenbrunner y Painciera.¹⁸
- Una investigación empírica a nivel de caso para entender los mecanismos de la financiarización en sus particularidades, una necesidad identificada en la agenda de investigación por Powell, Cavallero y Gago.¹⁹
- Una investigación sobre la financiarización de la agricultura en las hortalizas (para identificar similitudes y diferencias entre este sector percedero y otros sectores agrícolas de *commodities* tradicionales como granos), una necesidad en la agenda de investigación que es evidente a partir del trabajo de Clapp e Isakson, y que Friedman y Goodman ya habían identificado como distinción clave desde sus hallazgos sobre la globalización en el sector de las hortalizas en la década 1990.²⁰

¹⁸ Annina Kaltenbrunner y Juan Pablo Painciera, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”, *New Political Economy* 23, núm. 3 (2017): 290–313, <https://doi.org/10.1080/13563467.2017.1349089>.

¹⁹ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Luci Cavallero y Verónica Gago, *Una lectura feminista de la deuda: ¡vivas, libres y desendeudadas nos queremos!*, Edición ampliada (Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Fundación Rosa Luxemburgo : Tinta Limón Ediciones, 2021. En particular, Cavallero y Gago presentan esta necesidad en el marco del feminismo para retirar a la financiarización de su cortina de ofuscación y hacia una visibilización de sus mecanismos concretos para potencializar la intervención de movimientos sociales.

²⁰ Jennifer Clapp y S. Ryan Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture* (Practical Action Publishing, 2018), <https://doi.org/10.3362/9781780449920>; Jennifer Clapp y S. Ryan Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”, *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 437–60, <https://doi.org/10.1111/dech.12376>; William Friedland, “The Global Fresh Fruit and Vegetable System: An

- Una investigación que identifique políticas públicas e iniciativas a nivel organizacional en el sector agroalimentario que ofrezcan alternativas viables para enfrentar a la financiarización, una necesidad en la agenda de investigación identificada y abordada por Guizzo et al.²¹

En síntesis, esta tesis tiene la intención de ser una aportación teórica al estudio de la financiarización al abordar estos puntos clave, además de generar propuestas para un nuevo paradigma en la agricultura protegida a partir de las observaciones empíricas del estudio de caso.

Este trabajo se divide en seis capítulos y las conclusiones. El capítulo 1 establece los marcos teórico-conceptuales del régimen agroalimentario y de la financiarización y explora cómo operan dos elementos clave en el mecanismo del régimen corporativo actual: la tecnología agrícola, y el financiamiento. El capítulo 2 narra la historia de la producción agrícola mexicana en los siglos XX y XXI para dar contexto a las tendencias actuales observados. El capítulo 3 dibuja un panorama de la implementación de invernaderos de alta tecnología en el sector jitomatero de exportación de México. El capítulo 4 aborda el estudio de caso de Agropark, Querétaro y examina los resultados empíricos de la investigación primaria sobre este sitio. El capítulo 5 analiza la evidencia de la financiarización y la consolidación corporativa observadas en el caso. El capítulo 6, y último, analiza los retos y oportunidades que este caso y este régimen de tecnología agrícola representan para las metas de la sostenibilidad integral, y propone vías alternativas.

Industrial Organization Analysis”, en *The Global Restructuring of Agro-food Systems*, ed. Philip McMichael (Cornell: Cornell University Press, 1994), 173–89; William Friedland y David Goodman, “A Research Agenda: The Globalization of the Fresh Fruit and Vegetable System”, *International Journal of Sociology of Agriculture and Food/Revista Internacional de Sociología sobre Agricultura y Alimentos* 3 (1993): 169–73.

²¹ Danielle Guizzo et al., “Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?” (Munich: Munich Personal RePEc Archive, 2018), <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/87076/>.

Capítulo 1. El desarrollo tecnológico y la financiarización de la agricultura en el contexto del régimen agroalimentario corporativo: elementos teóricos

Este capítulo analiza el panorama de la economía política del sector agrícola mundial en general y de la región de América del Norte en particular, y lo relaciona con los procesos de la tecnificación y la financiarización en torno a la agricultura. En concreto, a partir del marco teórico-conceptual denominado “régimen agroalimentario corporativo,” el capítulo rastrea los aspectos fundamentales que definen a la agricultura mundial en la actualidad, poniendo énfasis en elementos como la producción agrícola, la tecnología utilizada, el papel del Estado, los acuerdos comerciales, junto con el poder de las compañías transnacionales del agronegocio en la distribución y consumo de alimentos, así como las formas de financiamiento que impulsan a dicha actividad. Después, el texto profundiza dos aspectos del régimen corporativo global: el primero, las características del desarrollo tecnológico actual y el rol que juega en la agricultura mundial; y el segundo, el fenómeno de la financiarización de la agricultura y cómo se relaciona con la dinámica agrícola en países del Sur Global, como es el caso de México.

El enfoque teórico del régimen agroalimentario permite organizar históricamente al desarrollo agrícola en el contexto del capitalismo global. Esta perspectiva, abordada por los autores McMichael (1994, 2015), Friedmann (1989) y Otero (2013), describe un “régimen” como un periodo histórico-político con patrones estables de acumulación de capital, determinados por periodos de transición y reestructuración económicas y productivas.²² McMichael observa que en cada régimen de poder hay métodos distintos de creación de un “enclaustramiento en el tiempo y espacio” justificado por una “ideología legitimadora, tal como la del libre comercio, de la ayuda para el desarrollo y de la libre empresa.”²³ Cada régimen se define por un proceso “sin debate entre movimientos sociales e instituciones poderosas, pero ahora aparecen reflejando sus intereses para negociar nuevas reglas” hasta el punto de que el régimen llega a ser naturalizado e invisible.²⁴

²² Philip McMichael, *The Global Restructuring of Agro-food Systems* (Cornell: Cornell University Press, 1994); Philip McMichael, *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*, trad. Gonzalo Colque (Universidad Autónoma de Zacatecas, 2015); Harriet Friedmann, “Distance and Durability: Shaky Foundations of the World Food Economy”, en *The Global Restructuring of Agro-food Systems*, ed. Philip McMichael (Cornell: Cornell University Press, 1994), 258–76; Gerardo Otero, “El régimen alimentario neoliberal y su crisis: estado, agroempresas multinacionales y biotecnología”, *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, núm. 17 (julio de 2013): 49–78, <https://doi.org/10.7440/antipoda17.2013.04>.

²³ McMichael, *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*, 23.

²⁴ McMichael, *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*, 25.

Este marco identifica tres periodos, o “régimenes agroalimentarios” a destacar: el primero, el régimen imperial basado en Gran Bretaña, definido entre los años 1870-1930; el segundo periodo, el de un régimen intensivo corporativo centrado en Estados Unidos entre 1930-1970; y el tercero, un régimen de carácter corporativo basado en la hegemonía del mercado, la globalización y la neoliberalización de la política pública desde 1980 y hasta la fecha (véase al Anexo 5 para una descripción más a detalle de los tres regímenes). El régimen corporativo actual se caracteriza por el dominio de empresas multinacionales y la Organización Mundial del Comercio (OMC) en un contexto económico pos Bretton Woods de crédito financiarizado y mercados especulativos, los cuales estructuran la gobernanza de los sistemas agroalimentarios. Las cadenas de suministro están estructuradas con intercambios bilaterales (en América del Norte, Estados Unidos sirve como exportador de granos e importador de hortalizas) y el modelo de producción gira alrededor del uso de biotecnología y alternativas corporativas, incluyendo al certificado orgánico. Las cosechas claves que definen al comercio global son las frutas y hortalizas, como mercancías de creciente importancia. Entre los impactos sociales generalizados se encuentra el despojo de tierras a pequeños productores y, en el caso de México, esto significa la disminución del poder del sistema ejidal. Los sistemas agroalimentarios están cada vez más interconectados debido a la globalización, con modos de producción y un flujo de información altamente tecnificados.²⁵

1.1 El papel de la tecnología agrícola en el contexto de la globalización

Los invernaderos de alta tecnología forman parte de una revolución tecnológica en la agricultura. En el contexto geopolítico dado, la tecnología tiene implicaciones más allá de los efectos productivos en sí. La implementación de invernaderos de alta tecnología implica intereses y esfuerzos de gobiernos, científicos, productores agrícolas, empresas nacionales y transnacionales y grupos laborales. La literatura sobre transferencia de tecnología da un marco de las tendencias globales que dan forma al contexto de esta transición global. En este análisis, la relación entre

²⁵ McMichael, *The Global Restructuring of Agro-food Systems*; Harriet Friedman y Philip McMichael, “Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present”; Otero, “El régimen alimentario neoliberal y su crisis: estado, agroempresas multinacionales y biotecnología”; McMichael, *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*.

transferencia de tecnología e inversión da un panorama de lo que puede ser crítico para entender las dinámicas llevadas a cabo en el caso de los invernaderos de alta tecnología.²⁶

Una revolución tecnológica se refiere no a una invención aislada, sino a un cambio de “sistema tecnológico,” de acuerdo con Pérez (2010).²⁷ Freeman y Pérez (1988) definen este cambio como una transición a un paradigma tecnológico de gran alcance, con una “constelación” de innovaciones técnicas—algunas radicales y algunas incrementales—junto con innovaciones organizativas, de gestión y de perfiles de cualificaciones necesarias para los trabajadores y usuarios de los nuevos sistemas.²⁸ El caso de los invernaderos de alta tecnología representa un cambio en el paradigma de producción agrícola que incluye no sólo a las estructuras de los invernaderos sino también la constelación—en los términos de Freeman y Pérez—de las técnicas de producción hidropónica como los sustratos alternativos y la alimentación de plantas con nutrientes aplicados (sin la presencia de tierra), el uso de sistemas avanzados de sensores y el análisis de datos masivos, la automatización de la cosecha y el empaque y la digitalización del manejo de personal en su productividad,²⁹ así como técnicas organizacionales como el manejo de mano de obra, la formación de nuevas cadenas de valor y la innovación financiera en cooperar con nuevas inversionistas e instrumentos de inversión. De acuerdo con Patel y Pavitt (1991) estas constelaciones de innovaciones técnicas, en sus aportaciones positivas, ayudan a enfrentar una condición generalizada de subutilización de información ya disponible y de subproductividad al ofrecer nuevos paradigmas para planear, producir, y transmitir productos y servicios.³⁰ En el ejemplo de invernaderos de alta tecnología, los invernaderos pretenden brindar un modo de

²⁶ El análisis de esta dimensión de la investigación se desarrolla con más detalle en la siguiente publicación: Eliza Dexter Cohen, Claudia Marcela Jerez Morales, y Rebeca de Gortari Rabiela, “Transferencia tecnológica e innovación en empresas agrícolas de invernadero de alta tecnología en Querétaro”, en *Innovación para la competitividad y soberanía alimentaria en México: experiencias, retos y propuestas*, ed. Juan Luis Hernández Pérez (Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Sociales; Universidad Nacional Autónoma de México, En prensa).

²⁷ Carlota Perez, “Technological revolutions and techno-economic paradigms”, *Cambridge Journal of Economics* 34, núm. 1 (2010): 5.

²⁸ Christopher Freeman y Carlota Perez, “Structural Crisis of Adjustment”, en *Technical Change and Economic Theory*, ed. Giovanni Dosi et al. (London: Pinter Publishers, 1988), 38–66; 46.

²⁹ Silke Hemming, “The Road to Autonomous Greenhouses” (Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 22 de marzo de 2023).

³⁰ Pari Patel y Keith Pavitt, “Large Firms in the Production of the World’s Technology: An Important Case of ‘Non-Globalisation’”, *Journal of International Business Studies* 22 (el 1 de marzo de 1991): 1–21, <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490289>.

producción de hortalizas más eficiente en su uso de recursos hídricos, más fiable en su habilidad para analizar datos de la cosecha, y más protegida de los choques ambientales.³¹

Aunque la modernización en sí ha representado un marco de desarrollo desde la posguerra, algunos autores exponen que, en la época contemporánea, la sostenibilidad de una innovación representa un rasgo clave en la adaptación de nuevas tecnologías. McCann y Soete (2020) describen que este rasgo de la sostenibilidad ahora se encuentra entre distintos—y hasta cierto punto, contradictorios—mandatos anteriores de la innovación, como la paz global, la seguridad energética, la independencia tecnológica, la competencia industrial, el crecimiento inteligente, y el crecimiento inclusivo. Argumentan que el crecimiento planeado a nivel local se enfrenta a la necesidad de hacer compromisos entre estos mandatos de innovación, así como de guiar esta innovación—aún más en regiones con economías rezagadas—para impulsar la innovación sostenible.³² La industria de invernaderos de alta tecnología se justifica en el marco de la sostenibilidad, especialmente en el uso de agua y energía y la habilidad de proteger a los cultivos de las adversidades climáticas.³³ Sin embargo, la sostenibilidad no se puede entender ajeno de su aplicación regional. Como señalan Fu, Pietrobelli y Soete (2010), para entender las aportaciones de una revolución tecnológica hay que entender la implementación en el contexto “psicosocial” y “biofísico,” incluyendo el contexto territorial.³⁴ Por ejemplo, los invernaderos en México tienen un bajo uso de energía eléctrica para calefacción y luz debido al clima, pero en cuanto a la exportación en el contexto actual de las cadenas de valor, usan combustibles fósiles para transportar el producto a los mercados estadounidenses.

Las tecnologías y las revoluciones tecnológicas—por ejemplo, los invernaderos de alta tecnología—se distribuyen en mercados mundiales por procesos de transferencia y adaptación. De

³¹ Martin Helmich, “Sistemas de información para relacionar datos” (Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 22 de marzo de 2023). Helmich expuso en esta presentación en el congreso de Greentech Americas como un productor de tecnología de automatización para manejo de invernaderos. Este evento es un congreso de agricultura protegida enfocada en la mediana y alta tecnología en México atendido por productores y vendedores de tecnología.

³² Philip McCann y Luc Soete, “Place-based Innovation for Sustainability”, Joint Research Center (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020), https://www.researchgate.net/profile/Luc-Soete/publication/352132016_Place-based_innovation_for_sustainability/links/60ba442b92851cb13d7966a0/Place-based-innovation-for-sustainability.pdf.

³³ Saul Baez, “Casos de Éxito de Clusters en Invernaderos en LATAM” (Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 21 de marzo de 2023).

³⁴ Xiaolan Fu, Carlo Pietrobelli y Luc Soete, “The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in Emerging Economies: Technological Change and Catching Up” (Washington, D.C.: Inter-American Development Bank, septiembre de 2010), 14.

acuerdo con Fu, Pietrobelli, y Soete (2010), estos métodos de difusión incluyen la compra de tecnología, la migración de personas con conocimiento de la tecnología, la capacitación dentro de empresas internacionales, el internet (transferencia incorpórea), y la integración de la tecnología como requisito para participar en las cadenas de valor global.³⁵ Según Dabat (2002), el nuevo mercado mundial—es decir, en el caso de sistemas agroalimentarios, el mercado definido por el régimen corporativo—está caracterizado por un flujo más liberalizado que antes en todos los factores que implica la transferencia de tecnología, incluyendo el papel de “empresas-redes,” el financiamiento con “excepcional fluidez,” la ausencia de trabas regulatorias, el libre comercio, y la “volatilidad y relativa autonomía frente a la producción.”³⁶ Críticamente, los flujos de tecnología (física e intelectual) en estas condiciones se dan en un escenario desigual.

La transferencia de tecnología en el marco del desarrollo internacional conlleva cuestiones de poder socioeconómico en los procesos de difusión, adaptación, y producción. Pérez (1996) plantea que la “condición básica” para la modernización de América Latina sería que un sector industrial tecnificado pudiera independizarse del Estado; e identifica los momentos de transición tecnológica como “la mejor oportunidad para intentar un salto en el desarrollo.”³⁷ Según Pérez, este salto involucraría los siguientes procesos: a) la modernización de empresas; b) la formación de redes de cooperación; c) el desarrollo de infraestructura física, técnica, y educativa y d) las decisiones sobre especialización estratégica.³⁸ Sin embargo, Suescún Barón (2022) describe a estas transiciones como momentos vulnerables para los países que cuentan con menos poder en la relación de transferencia tecnológica. Eso se debe a que, a pesar de una narrativa hegemónica del desarrollo, los países de la “periferia” presentan etapas anteriores por las que el “centro” ya ha pasado. Suescún Barón argumenta que, en lugar de un camino universal del desarrollo, una “desigual diseminación del progreso tecnológico” pone en riesgo la soberanía de los países con menos poder.³⁹ En particular, se ha observado que en México el sector de invernaderos de alta tecnología depende

³⁵ Fu, Pietrobelli, y Soete.

³⁶ Alejandro Dabat, “Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo”, en *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*, ed. Jorge Basave Kunhardt et al. (Ciudad de México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 2002), 35.

³⁷ Carlota Pérez, “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones”, *Comercio Exterior* 46, núm. 5 (1996): 347–63; 18, 23.

³⁸ Carlota Pérez, “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones”, *Comercio Exterior* 46, núm. 5 (1996): 347–63.

³⁹ Carlos Alberto Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia”, *Ola Financiera* 15, núm. 43 (el 10 de septiembre de 2022): 75–112, <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2022.43.83498>; 85.

bastante de las acciones del Estado en su papel como financiador y constructor de canales de vínculo político y entre negocios para facilitar la transferencia tecnológica.

A pesar de la oportunidad del “salto” del desarrollo propuesta por Pérez, los autores Fu, Pietrobelli, y Soete (2010) exponen que la importación de la tecnología extranjera puede tener el efecto de desincentivar que las firmas domésticas inviertan en investigación y desarrollo para ser independientes. Estos autores argumentan que las economías emergentes deben utilizar una mezcla de tecnología—e inversión—extranjera y doméstica para mantener una base nacional de investigación y desarrollo y evitar esta dependencia.⁴⁰ Según Dabat et al. (2015) y Dabat, Rivera Ríos y Sztulwark (2007), el riesgo es que, a largo plazo, sin tener una capacidad tecnológica nacional, los países “en vías de desarrollo” seguirán pagando rentas de capacitación a países más desarrollados.⁴¹ Esta coyuntura de riesgos muestra el paralelo entre los llamados a la soberanía agroalimentaria y a la soberanía tecnológica; en el caso de agricultura de invernaderos, ambos forman cuestiones centrales en evaluar el impacto de la tecnología en el bienestar de la región.

La tecnología agrícola se ha encargado de determinar el lugar que ocupa cada país en los flujos comerciales globales. Ya para 1982, Freeman escribía que la “producción tecnológica” no fue significativa como determinante del éxito comercial de las naciones porque “la dotación de recursos naturales desempeña claramente un papel extremadamente importante.”⁴² Pérez (1989) contradice esta postura, argumentando que históricamente había un sesgo al decir que, para ser exitoso, la base comercial de un país debe ser de productos no primarios; sin embargo, dice Pérez, Holanda nos muestra un contraejemplo precisamente por su utilización de tecnología para productos agrícolas. En 1989, a pesar de tener muy poca tierra arable (al ser una nación de sólo 5,476 km²), las cinco exportaciones en las cuales Holanda tenía mayor participación a nivel mundial eran productos agrícolas (en flores frescas, huevos con cáscara y ganado porcino vivo, este país representaba más de la mitad del comercio mundial de exportación).⁴³ En particular, Holanda proporcionó 43.4 por ciento de los jitomates frescos exportados en el mundo,

⁴⁰ Fu, Pietrobelli, y Soete, “The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in Emerging Economies: Technological Change and Catching Up”.

⁴¹ Dabat et al., “Capitalismo actual, crisis y cambio geopolítico global”.; Alejandro Dabat, Miguel A. Rivera Ríos, y Sebastián Sztulwark, “Rentas económicas en el marco de la globalización: desarrollo y aprendizaje”, *Problemas del desarrollo* 38, núm. 151 (diciembre de 2007): 11–36.

⁴² Christopher Freeman, “Technological Infrastructure and International Competitiveness”, *Draft Paper Submitted to the OECD Ad Hoc Group on Science, Technology and Competitiveness*, 1982, 25.

⁴³ Pérez, “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones”, 28.

representando su quinta exportación nacional más importante.⁴⁴ Evidentemente, el uso de tecnología de alto nivel complica la delimitación del sector primario—haciendo sus procesos más parecidos a los de la industria—y el papel que podría jugar en la modernización y el éxito comercial a nivel mundial.

Como señala Rangel Padilla (2005), la transferencia de tecnología ha servido como un método crucial para solicitar inversión extranjera directa en economías con falta de inversión doméstica.⁴⁵ La tecnología agrícola no es una excepción. Freeman y Pérez (1988) describen los ciclos económicos como una coincidencia entre tecnología y climas macro. Según ellos, una “creencia” en los beneficios de un cambio tecnológico debe coincidir con un “clima de confianza” generalizado para impulsar la inversión generalizada en la economía. Plantean que este “clima de confianza” cuenta mucho más para determinar el nivel de inversión en un sector que los cálculos estrictos de tasas de recuperación de la inversión. Argumentan que las invenciones y los descubrimientos pueden ocurrir en cualquier momento, pero su introducción generalizada en la economía depende de los ciclos económicos. Asimismo, un desarrollo tecnológico es necesario, pero no suficiente, para impulsar una revolución tecnológica.⁴⁶

El auge de la confianza en la inversión en una tecnología nueva o emergente puede tener como resultado la consolidación corporativa en varias partes de la cadena de valor (productores, distribuidores y/o puntos de venta). Freeman (1982) asegura que, cuando recién se introduce una nueva tecnología, la flexibilidad e imaginación de las empresas emprendedoras hace que el mercado favorezca a las firmas pequeñas. Pero en el proceso de madurez de la tecnología, las ventajas comparativas en producción y marketing (más aún en mercados de exportación) y en economía de escala hace que empresas más grandes puedan alcanzar a dominar el mercado.⁴⁷ Como señala Howard (2016), las empresas de tecnología agrícola se han consolidado a un nivel

⁴⁴ Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, “Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)”, 2024, <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>; ProducePay, “Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact” (ProducePay, 2021); Pérez, “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones”, 28. México ya ha superado Holanda en su papel de la exportación de jitomate. La producción de jitomate en México se incrementó más de 34 por ciento entre 2010 y 2022; en el mismo periodo, el jitomate de invernadero pasó a representar un 24 por ciento de la producción total de jitomate en 2010 a 41 por ciento en 2022, superando a la producción a cielo abierto (la cual está en declive). En 2019, México ya era el exportador más grande de jitomate, con 23.6 por ciento de las exportaciones mundiales; Holanda ocupaba el segundo lugar con 13.8 por ciento.

⁴⁵ Mariana Rangel Padilla, “¿Transfiere tecnología la inversión extranjera directa en México?”, *Comercio exterior* 55, núm. 12 (2005): 1062–68.

⁴⁶ Freeman y Pérez, “Structural Crisis of Adjustment”: 40.

⁴⁷ Freeman, “Technological Infrastructure and International Competitiveness”.

tan impresionante en muchos sectores agroalimentarios, que han sido categorizadas como oligarcas según las definiciones de la economía clásica.⁴⁸ El grupo de investigadores-activistas Grupo ETC demuestra cómo esta tendencia de consolidación se está desarrollando a través de una integración tanto vertical como horizontal. Las semillas mejoradas, agroquímicos, maquinaria computarizada, comida chatarra procesada con técnicas avanzadas, entre otros, son ejemplos de tecnologías agrícolas que han impulsado la concentración y la consecuente habilidad, por parte de las empresas más grandes, de extraer rentas monopólicas.⁴⁹

Como se ha demostrado en muchos análisis, la promesa del “progreso” a través de la tecnología productiva no siempre se cumple. Existe el riesgo de que se convierta en un ciclo vicioso de deuda, como lo descubrieron muchos granjeros en la India durante la revolución verde, en la cual los granjeros tenían que usar créditos para comprar agroquímicos y semillas industriales mejoradas. Cuando las condiciones productivas—por ejemplo, la disponibilidad de agua de riego—no coincidían con las utilizadas en el desarrollo de la tecnología para optimizar la aplicación de los insumos, el rendimiento no llegaba al punto que las empresas habían prometido y los ingresos no lograban colocarse en cifras negras. Pero los productores pequeños ya habían caído en un ciclo de deuda y en la necesidad de incrementar la escala de producción para pagar sus préstamos.⁵⁰ Como dice Otero (2013), “No está claro que incluso los grandes campesinos capitalistas se puedan beneficiar de la tecnología, por no mencionar a los campesinos empresariales o de subsistencia.”⁵¹ Con estas cuestiones de rentabilidad, surge la posibilidad de entrar en una burbuja económica, según Pérez (2005).⁵² Esta observación hace que surjan preguntas sobre qué implica para la estabilidad económica el momento histórico actual, en el que se vive una alta inversión en la tecnología agrícola de invernaderos. En un contexto de la financiarización global de la agricultura, la implementación nueva tecnología agrícola provoca consideraciones implicaciones económicas en términos de riesgo financiero y reestructuración del mercado del sector.

⁴⁸ Philip Howard, *Concentration and Power in the Food System: Who Controls What We Eat?* (New York: Bloomsbury Academic, 2016).

⁴⁹ ETC Group, “Food Barons 2022: Crisis Profiteering, Digitalization, and Shifting Power”, 2022, https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/food-barons-2022-full_sectors-final_16_sept.pdf.

⁵⁰ Vandana Shiva, *The Violence of the Green Revolution: Third World Agriculture, Ecology and Politics*, Illustrated edition (London; Atlantic Highlands, N.J., USA: Penang, Malaysia: Zed Books, 1991).

⁵¹ Otero, “El régimen alimentario neoliberal y su crisis”, 71.

⁵² Carlota Perez, “The Double Bubble at the Turn of the Century: Technological Roots and Structural Implications”, *Cambridge Journal of Economics* 33, núm. 4 (el 1 de julio de 2009): 779–805, <https://doi.org/10.1093/cje/bep028>.

1.2 La tendencia de la financiarización

La financiarización global se explica por medio de diversas observaciones sobre la relación entre el sector financiero y el sector productivo (no financiero) a partir de la década de 1980. Epstein (2005) ofrece una definición amplia, identificando a la financiarización como:

El aumento del papel de los motivos financieros, de los mercados financieros, de los agentes financieros y de las instituciones financieras en la operación de la economía doméstica e internacional.⁵³

De acuerdo con Suescún Barón (2022), las crisis financieras de los años 90 y 2000, sobre todo la crisis global de 2008, revelaron el nivel de “profundización financiera” que se había construido en sectores diversas de la economía, incluyendo a los sectores de *commodities* duros, inmobiliaria, y agricultura.⁵⁴ Aunque hay varias ramas de pensamiento de la economía neoclásica que también abordan los cambios históricos a partir de la década de 1980 en la economía mundial, esta tesis se enfoca en perspectivas heterodoxas que investigan los fenómenos desde una perspectiva crítica, en que, en las palabras de Bellamy Foster (2010), el dinero no es “neutro,” y la economía no opera separada de la sociedad integral.⁵⁵

El estudio heterodoxo del fenómeno de la financiarización ha abordado cambios en el papel del estado, la gestión de mercados, el comportamiento de empresas no financieras, las acciones de actores financieros (bancos y actores del mercado) y las condiciones de la ciudadanía, en particular en el mantenimiento del hogar y las condiciones de los trabajadores. A través de estas dimensiones, los investigadores notan cambios dramáticos entre los sectores, especialmente observando patrones distintos entre países “desarrollados” y países “subdesarrollados,” utilizando el concepto de “financiarización subordinada” para describir las tendencias observadas en los países “periféricos.”⁵⁶ Entre los autores enfocados en este análisis de financiarización subordinada se encuentran Guillén, Correa, Becker, Powell, Bortz, Kaltenbrunner, Levy Orlik, Bonizzi y Fritz.⁵⁷

⁵³ Gerald A. Epstein, *Financialization and the World Economy* (Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2005), 5.

⁵⁴ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia.”

⁵⁵ John Bellamy Foster, “The Financialization of Accumulation”, *Monthly Review* 62, núm. 5 (el 1 de octubre de 2010): 1, https://doi.org/10.14452/MR-062-05-2010-09_1.

⁵⁶ Se usan en este caso los términos “desarrollados”, “subdesarrollados”, y “periféricos” según la literatura citada.

⁵⁷ Bruno Bonizzi, “Financialization in Developing and Emerging Countries: A Survey”, *International Journal of Political Economy* 42, núm. 4 (diciembre de 2013): 83–107, <https://doi.org/10.2753/IJP0891-1916420405>; Noemi Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”, en *Financiarización y modelo de acumulación. Aportes desde los países en desarrollo*, ed. Noemi Levy Orlik y Teresa López (Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2013), 291–

Hay dos enfoques principales teóricos dentro de la escuela heterodoxa⁵⁸ para rastrear la financiarización mundial: el marxismo y el poskeynesianismo. Estas líneas de investigación comparten algunas de las mismas observaciones empíricas, pero abordan análisis distintos sobre las causas estructurales que explican los fenómenos históricos. A grandes rasgos, el enfoque poskeynesiano articula un proceso de financiarización en que una política estatal de desregulación empodera la expansión del sector financiero, lo cual impulsa un saqueo de recursos del sector productivo. Algunos autores centrales en esta escuela de investigación son Palley, Stockhammer, Orhangazi y Guttman.⁵⁹ Por otra parte, el enfoque marxista articula un proceso de financiarización en el cual el impulso proviene no del Estado, sino de una tendencia natural de declive en la tasa de ganancias de las empresas productoras; para recuperar sus ganancias, la clase capitalista gestiona la recomposición de la estructura de capital basada en un mayor nivel de explotación laboral; a partir de estos cambios, capitalistas colocan las ganancias en el sector financiero, incrementando

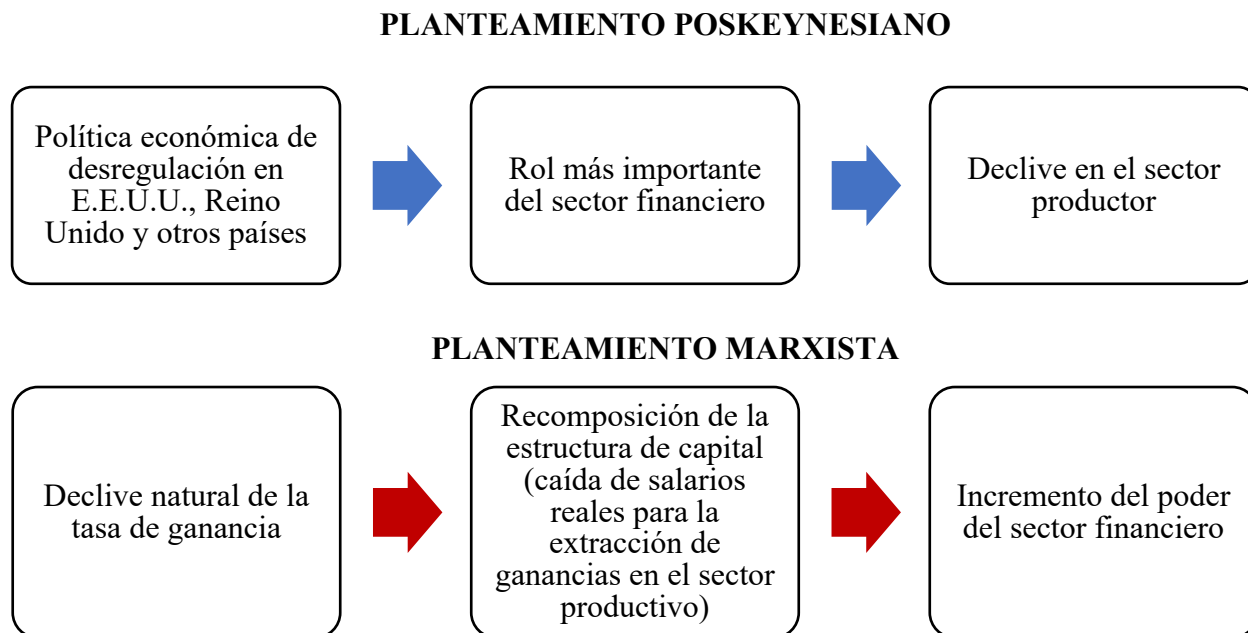
324; Bruno Bonizzi, Annina Kaltenbrunner, y Jeff Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”, en *A Modern Guide to Uneven Economic Development*, ed. Erik Reinert y Ingrid Harvold Kvangraven (Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2023), 332–47, <https://doi.org/10.4337/9781788976541>; Pablo G. Bortz y Annina Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”, *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 375–93, <https://doi.org/10.1111/dech.12371>; Arturo Guillén, *La crisis global en su laberinto* (Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2015); Guizzo et al., “Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?”; Annina Kaltenbrunner y Juan Pablo Paineira, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”; Costas Lapavistas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”, en *Beneficios sin producción. Cómo nos explotan las finanzas*, trad. Carla Estevan Esteban y Laura de la Villa Alemán (Madrid: Traficantes de sueños, 2016), 35–68; Jeff Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Jeff Powell, “Subordinate Financialisation: A Study of Mexico and Its Non-financial Corporations” (Tesis del doctorado, University of London, 2013); Giovanni Villavicencio y Monika Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”, *Ola Financiera* 12, núm. 32 (el 31 de marzo de 2019), <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2019.32.69313>.

⁵⁸ El enfoque heterodoxo se contrasta con el enfoque ortodoxo. El enfoque ortodoxo derive del estudio de economía neoclásico, basado en los mecanismos de suministro y demanda como los factores principales que explican el comportamiento de la producción, el consumo y los precios en el sistema económico.

⁵⁹ Thomas Palley, “Financialization: What It Is and Why It Matters”, en *Finance-led Capitalism? Macroeconomic Effects of Changes in the Financial Sector* (Berlin, Germany: The Levy Economics Institute, 2007), https://www.levyinstitute.org/pubs/wp_525.pdf; Engelbert Stockhammer, “Financialisation and the slowdown of accumulation”, *Cambridge Journal of Economics* 28, núm. 5 (el 1 de septiembre de 2004): 719–41, <https://doi.org/10.1093/cje/beh032>; Engelbert Stockhammer, “Financialization, Income Distribution and the Crisis”, *Investigación Económica* 71, núm. 279 (marzo de 2012): 39–70; Özgür Orhangazi, “‘Financial’ vs. ‘Real’: An Overview of the Contradictory Role of Finance”, *Working Papers*, Working Papers, 2011, <https://ideas.repec.org/p/uma/periwp/wp274.html>; Özgür Orhangazi, “Financialization and Capital Accumulation in the Non-Financial Corporate Sector: A Theoretical and Empirical Investigation of the U.S. Economy: 1973-2003”, *PERI Working Papers*, el 1 de enero de 2007, <https://doi.org/10.7275/1282799>; Robert Guttman, “A Primer on Finance-Led Capitalism and Its Crisis”, *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, núm. 3/4 (el 30 de septiembre de 2008), <https://doi.org/10.4000/regulation.5843>; Robert Guttman, *Finance-Led Capitalism: Shadow Banking, Re-Regulation, and the Future of Global Markets*, 1st ed. 2016 edition (Basingstoke, Hampshire: Springer, 2015); Robert Guttman, “Introducción al Capitalismo Conducido por las Finanzas”, *Ola Financiera* 2, núm. 2 (el 5 de enero de 2009): 20–59, <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2009.2.23031>.

el poder del sector financiero por encima del sector productivo. Varios de los autores centrales en esta rama del pensamiento son Fine, Durand, Lapavitsas y, por supuesto, Marx.⁶⁰ La Ilustración 1 contrasta estos planteamientos.

Ilustración 1. Comparación de análisis de causalidad de la financiarización entre ramas poskeynesianas y marxistas



Fuente: elaboración propia con base en Lapavitsas (2016).⁶¹

Además de las dos ramas teóricas de marxismo y poskeynesianismo, los investigadores han señalado la necesidad de abordar las particularidades en el fenómeno de la financiarización en los países subdesarrollados, nombrando a este fenómeno la “financiarización subordinada.”⁶² De acuerdo con Levy Orlik (2017), aunque el centro de la desregulación financiera fue Estados

⁶⁰ Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

⁶¹ Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”.

⁶² Bruno Bonizzi, “Financialization in Developing and Emerging Countries: A Survey”, *International Journal of Political Economy* 42, núm. 4 (diciembre de 2013): 83–107, <https://doi.org/10.2753/IJP0891-1916420405>; Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*; Guizzo et al., “Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?”; Kaltenbrunner y Paineira, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”; Jeff Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Jeff Powell, “Subordinate Financialisation: A Study of Mexico and Its Non-Financial Corporations”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

Unidos, la integración global de las cadenas monetarias significó que los cambios en las políticas monetarias de este país impactaron a los mercados mundiales. En los países de América Latina, la financiarización se profundizó por medio de la apertura del mercado financiero internacional a través de la inversión extranjera. Los países que adecuaron sus sistemas financieros al nuevo entorno mundial tuvieron un amplio acceso a la liquidez internacional; siendo ese el caso de Chile, Brasil, Colombia, México y Perú, entre otros. En México, la apertura al mercado de capitales incrementó la profundización financiera y modificó radicalmente la organización financiera a nivel nacional. Dominó también el financiamiento directo externo en conjunto con los instrumentos de deuda. La financiarización ha sido un proceso heterogéneo entre regiones y países, y se presenta en el Sur Global en la forma de “financiarización subordinada,” por lo que las dinámicas de acumulación de capital global condicionan su inserción de forma asimétrica y dependiente de la economía mundial, ya que hay un crecimiento desmedido de la actividad financiera frente a las variables “reales” lo que genera una inestabilidad estructural en el sistema financiero, provocando una baja en la actividad productiva y el empleo, y un incremento en la concentración del ingreso.⁶³ Esta lógica se consolidó a partir del ascenso del neoliberalismo económico, lo cual presenta varios desafíos para el crecimiento y desarrollo económico de los países en vías de desarrollo, como México, según Malic y Santarcángelo (2022).⁶⁴

A pesar de las diferencias teóricas y los enfoques empíricos de las dos ramas de investigación y las críticas y precisiones de los autores enfocados en la perspectiva de las economías subdesarrolladas, el marxismo y el poskeynesianismo coinciden en su identificación de las tendencias generales: el declive del papel del Estado, la consolidación corporativa globalizada, y el ascenso del sector financiero en el sector productivo. Esta tesis examina las observaciones empíricas de los tres grupos de autores para identificar su presencia en el estudio de caso. La estrategia de esa investigación es empezar con una revisión de la literatura en sus evidencias empíricas sin plantear una hipótesis desde el principio de los procesos causales que impulsan estas observaciones. En esta manera de abordar el fenómeno, la investigación prueba cuáles observaciones están presentes en el caso, enfocándose en particular en la consolidación

⁶³ Noemi Levy Orlik, “Financiarización y Modelo de Acumulación: La evolución de las deudas y el sector externo de la economía mexicana,” *Análisis Económico* XXXII, no. 79 (2017): 53–75.

⁶⁴ Estanislao Malic y Juan Santarcángelo, “Financiarización subordinada en América Latina: dolarización, endeudamiento externo e internacionalización de la riqueza,” *El Trimestre Económico* 89, no. 356 (October 3, 2022): 1033–65, <https://doi.org/10.20430/ete.v89i356.1588>.

corporativa. Una revisión de la literatura, tanto marxista como poskeynesiana, muestra una exposición de evidencias en cinco sectores de incidencia: el Estado, los mercados, empresas no financieras, actores financieros y al nivel de hogares/trabajadores/ciudadanos.

Primero, se presentan evidencias de la financiarización en el Estado, descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Evidencias empíricas de la financiarización en el Estado

Evidencia empírica	Autores que explican la tendencia
La desregulación de la especulación en mercados de <i>commodities</i> (incluyendo de alimentos) en los años 1980, bajo la presión de bancos de fondos de inversión como Goldman Sachs y Deutsche Bank.	Clapp e Isakson (2018), Lapavitsas (2016), Clapp y Stephens (2020) ⁶⁵
La disminución en el nivel de impuestos de ingreso personal de alto nivel en Estados Unidos, lo cual genera incentivos para aumentar el nivel de la compensación personal a ejecutivos corporativos y la concentración de la riqueza personal para invertir en nuevos tipos de fondos privados.	Lazonick (2013) ⁶⁶
Un declive del papel del Estado en cuanto a la regulación financiera, laboral, ambiental y de negocios internacionales (bajo la lógica del libre comercio y la neoliberalización).	Storm (2018) ⁶⁷
En países con economías subdesarrolladas, hay una presión para implementar "instituciones basadas en el mercado" para atraer inversión (por ejemplo, regímenes de tasas de interés flotantes, liberalización de cuentas de capital, acumulación de reservas, y gobernanza de propiedad anglosajona).	Bonizzi et al. (2023) ⁶⁸
Colocación de los bancos centrales como " <i>lender of last resort</i> " o prestador de última estancia.	Bonizzi et al. (2023) ⁶⁹
En países de economías periféricas, hay opciones limitadas en políticas públicas de regulación debido a la necesidad de pagar deuda externa.	Guizzo et al. (2018), Powell (2018) ⁷⁰

Fuente: elaboración propia.

⁶⁵ Clapp e Isakson, "Risky Returns"; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests*; Jennifer Clapp y Phoebe Stephens, "Financialising Nature", en *Routledge Handbook of Global Sustainability Governance*, ed. Agni Kalfagianni, Doris A. Fuchs, y Anders Hayden, Routledge International Handbooks (London New York, NY: Routledge, 2020), 206–217.; Lapavitsas, "Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría".

⁶⁶ William Lazonick, "The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained", *Seattle University Law Review* 36, núm. 857 (2013): 857–909.

⁶⁷ Servaas Storm, "Financialization and Economic Development: A Debate on the Social Efficiency of Modern Finance", *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 302–29, <https://doi.org/10.1111/dech.12385>.

⁶⁸ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, "Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination".

⁶⁹ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, "Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination".

⁷⁰ Guizzo et al., "Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?"; Jeff Powell, "Towards a Marxist theory of financialized capitalism".

Duarte Rivera (2023) plantea que tanto la perspectiva marxista como la poskeynesiana proponen que el Estado tome la producción y la separe de los intereses del Capital.⁷¹ Esta observación es un ejemplo de convergencia en las conclusiones de ambas perspectivas, a pesar de sus diferencias teóricas.

Las perspectivas marxista y poskeynesiana también coinciden en que hay inestabilidad en los mercados que se encuentran bajo condiciones de financiarización. El planteamiento de Minsky (1986) señala que, en el proceso de las economías capitalistas, el nivel de apalancamiento⁷² determina el nivel de estabilidad. Minsky muestra un rango que va desde la “financiarización cubierta” en la que flujos de dinero cubren deudas, incluyendo el monto principal y los pagos de interés, a la “financiarización especulativa” en la que los flujos de dinero solo alcanzan para pagar los intereses, hasta la “financiarización *ponzi*” en la que los flujos de dinero ni siquiera alcanzan para pagar las tasas de interés. En tiempos de prosperidad, los inversionistas tienden a buscar más riesgos, lo que lleva a la economía hacia puntos de más inestabilidad. Si no hay regulación ni fuerzas que intervengan, este nivel de inestabilidad llegará al punto del colapso económico como sucedió en 2008 en el mercado inmobiliario.⁷³ La Tabla 2 contiene ejemplos de señales que apuntan a un mercado inestable, y que provienen de la evidencia empírica.

⁷¹ César Duarte Rivera, “El papel del Estado en el origen de la financiarización desde la perspectiva marxista y poskeynesiana”, Cuadernos de Economía Crítica 9, núm. 18 (2023): 33–53. Duarte Rivera observa que aunque las dos ramas teóricas (marxismo y poskeynesianismo) llegan a la conclusión de que el Estado autónomo y con los intereses de las clases dominantes en el centro, forman parte de la solución de las externalidades de la financiarización, también resalta que sólo la rama marxista ofrece una perspectiva que analiza el Estado como objeto de la financiarización por sí mismo (la financiarización del Estado) en vez de describir al Estado como un agente ajeno e independiente que sólo participa (o no) en el proceso.

⁷² Minsky define el apalancamiento como la proporción de endeudamiento en comparación con la renta de cualquier entidad en la economía.

⁷³ Hyman P Minsky, “La hipótesis de la inestabilidad financiera”, *Revista de Economía Crítica*, 2010, 244–49.; Hyman Minsky, *Stabilizing an Unstable Economy* (New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1986).

Tabla 2. Evidencias empíricas de la financiarización en los mercados

Evidencia empírica	Autores que explican la tendencia
Ciclo vicioso de inflación y mayor especulación.	Clapp e Isakson (2018) ⁷⁴
La dominación del dólar estadounidense como moneda de comercio mundial, estableciendo una demanda de dólares que impulsaba la necesidad de cada país por tener una economía exportadora y que posicionaba a Estados Unidos como el mercado más deseable para exportación (por la habilidad de ganar dólares en el comercio). ⁷⁵	D'Ariza (2018), Bonizzi et al. (2023) ⁷⁶
La tendencia en países no dolarizados de alta volatilidad en sus tipos de cambio.	Kaltenbrunner & Paineira (2017), Villavicencio y Meireles (2019) ⁷⁷

Fuente: elaboración propia.

Este nivel de inestabilidad en el mercado viene de cambios tanto en el sector financiero como el no financiero, con dinámicas claves que impactan las condiciones para hogares, trabajadores y ciudadanos.

En el sector de empresas no financieras, los cambios vienen de la organización del sector financiero como dominante sobre el sector productivo, con tendencias distintas entre las economías desarrolladas y las subdesarrolladas, como ha descrito Levy Orlik (2016).⁷⁸ Bortz y Kaltenbrunner (2018) afirman que, en economías en desarrollo, la financiarización tiene el efecto de impulsar el declive de la inversión corporativa, la disminución del crecimiento de los sueldos, el incremento de la inequidad, y el acaparamiento de activos masivos en efectivo por parte de corporaciones no financieras. Debido a su posición de "financiarización subordinada," las economías en desarrollo

⁷⁴ Clapp e Isakson, "Risky Returns"; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests*.

⁷⁵ Noemi Levy Orlik, "El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México". Levy Orlik argumenta que la financiarización es benéfica por permitir la integración en cadenas globales de valor, pero contraproducente en términos de dependencia tecnológica/financiera.

⁷⁶ Jane D'Ariza, *All Fall Down* (Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2018), <https://doi.org/10.4337/9781788119498>; Bruno Bonizzi, Annina Kaltenbrunner, y Jeff Powell, "Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination".

⁷⁷ Kaltenbrunner y Paineira, "Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience"; Villavicencio y Meireles, "Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas".

⁷⁸ Levy Orlik, "Financiarización y Modelo de Acumulación: La evolución de las deudas y el sector externo de la economía mexicana."

son obligadas a endeudarse en los mercados extranjeros porque los tipos de interés del mercado nacional son demasiado altos. Esto conduce a una dependencia excesiva del mercado mundial y a un alto nivel de vulnerabilidad ante las perturbaciones monetarias mundiales.⁷⁹

Según Lazonick (2013), aún más que la integración monetaria, la financiarización en Estados Unidos impulsó la necesidad de reducir los costos de operación en las empresas domésticas. La estrategia para alcanzar esta meta fue la globalización de la producción a través del *offshoring*, una estrategia en la cual se cierran plantas de producción en Estados Unidos para reducir costos y desplazar la producción a otras partes del mundo con menos controles ambientales y laborales.⁸⁰ Las observaciones empíricas sobre el sector productivo son diversas y a veces contradictorias, dependiendo del sector y región. Varias de estas observaciones se describen en la Tabla 3.

Tabla 3. Evidencias empíricas de la financiarización en el sector no financiero

Evidencia empírica	Autores que explican la tendencia
El aumento en especulación e inversión de mercados agrícolas, incluyendo <i>commodities</i> , inmobiliaria, tecnología, ciencias de datos e infraestructura agrícola.	Clapp e Isakson (2018), Clapp y Stephens (2020) ⁸¹
Tendencias hacia oligopolio, consolidación corporativa tras fusiones y adquisiciones.	Levy Orlik (2013), Guillén (2015), Lapavitsas (2016) ⁸²
Incremento en la industrialización de los procesos productivos (Guillén llama esta tendencia gestión tras una "tecnoestructura", Powell refiere a "la teoría de los procesos laborales").	Levy Orlik (2013), Guillén (2015), Powell (2018) ⁸³
La globalización u <i>offshoring</i> de la producción por parte de empresas estadounidenses como medida para recortar gastos domésticos y costos de producción. En este sentido, las empresas multinacionales empezaban a tomar la ventaja de exportar a Estados Unidos por medio de la estrategia de producción de bienes en países con estatus monetario subordinado mientras	Lazonick (2013), Bonizzi et al. (2023), Powell (2018), Clapp e Isakson (2018) ⁸⁴

⁷⁹ Bortz y Kaltenbrunner, "The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies".

⁸⁰ Lazonick, "The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained".

⁸¹ Clapp e Isakson, "Risky Returns"; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests*; Clapp y Stephens, "Financialising Nature".

⁸² Noemi Levy Orlik, "El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México"; Arturo Guillén, *La crisis global en su laberinto* (Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2015); Lapavitsas, "Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría".

⁸³ Levy Orlik, "El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México"; Guillén, *La crisis global en su laberinto*, 216; Jeff Powell, "Towards a Marxist theory of financialized capitalism", 11 (La traducción es mía).

⁸⁴ Lazonick, "The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained"; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, "Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination"; Powell, "Towards a Marxist theory of financialized capitalism"; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests*.

extraen rentas y ganancias para sus empleados de gestión corporativa e inversionistas estadounidenses.	
La transferencia de valor a países de economías avanzadas significa menos ganancia y menos PIB (a través de exportación por parte de países periféricos).	Bonizzi et al. (2023), Lapavitsas (2016), Powell (2018) ⁸⁵
La concentración de activos y poder del mercado en “empresas líderes” en cadenas globales de valor representa una barrera de entrada para nuevas y/o pequeñas empresas.	Powell (2018) ⁸⁶
La búsqueda de la maximización del valor para accionistas por encima de metas productivas ⁸⁷ .	Lazonick y O’Sullivan (2000), Guillén (2015) ⁸⁸
Racionalización de la producción (una relación lejana entre la producción y “las élites financieras”, quienes adquirieron “una importancia dominante” en las decisiones operacionales) que impuso una racionalidad que ha transformado la tierra y la comida en elementos puramente abstractos.	Suescún Barón (2022) ⁸⁹
El aumento del nivel de compensación a ejecutivos en acciones en vez de salarios, cambiando los incentivos de líderes de empresas a enfocarse en manipular los precios de las acciones vía recompras (que también fueron desreguladas en su nivel de transparencia y limitación de acceso para ejecutivos) en lugar de enfocarse en la producción y rentabilidad de las empresas.	Lazonick (2013), Guillén (2015) ⁹⁰
Desinversión en producción vía desinversión en investigación y desarrollo, tecnología, capacitación, salarios y retención de empleados de valor o infraestructura. Los gastos de recompras sustituyeron la reinversión en estas capacidades productivas de la empresa, disminuyendo inversiones en estas funciones corporativas a largo plazo.	Lazonick (2013) ⁹¹
“Estancamiento” de sectores productivos debido a la búsqueda por parte de inversionistas de rentabilidad a corto plazo.	Villavicencio y Meireles (2019) ⁹²
Concentrado de capital de inversión en la compra de insumos de alta tecnología, las operaciones de producción a gran escala, los alimentos procesados y en las cadenas de comida rápida. Todos estos cambios sucedieron con el fin de aumentar el nivel de control y disminuir el riesgo de los procesos	Clapp e Isakson (2018) ⁹³

⁸⁵ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

⁸⁶ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

⁸⁷ Jan Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”, en *Financiarización y modelo de acumulación. Aportes desde los países en desarrollo*, ed. Noemi Levy Orlik y Teresa López (Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2013), 31–46. Toporowsky nota que esto no ocurre igual en China, ni en Europa, donde las tasas de ganancia son mucho más moderadas y por lo tanto no es un rasgo inevitable de la financiarización.

⁸⁸ William Lazonick y Mary O’Sullivan, “Maximizing Shareholder Value: A New Ideology for Corporate Governance”, *Economy and Society* 29, núm. 1 (enero de 2000): 13–35, <https://doi.org/10.1080/030851400360541>; Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

⁸⁹ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia”.

⁹⁰ Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

⁹¹ Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”.

⁹² Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas.”

⁹³ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

naturales de la tierra, que antes provocaban vacilación al momento de entrar en estos mercados por parte de los actores de capital privado.	
Incremento de actividades financieras e incremento en proporción de ingresos financieros en comparación con ingresos productivos en empresas no financieras (sin una verdadera necesidad de crédito).	Levy Orlik (2013), Kaltenbrunner & Paineira (2017) ⁹⁴
Transición de financiamiento de empresas a través de actores del mercado en vez de bancos tradicionales.	Powell (2018), Villavicencio y Meireles (2019) ⁹⁵
La producción puede minimizar el pago de impuestos al mover sus ganancias a lugares con tasas menores de impuestos.	Bonizzi et al. (2023) ⁹⁶
Incremento en plusvalía/ganancias excedentes debido a un mayor nivel de explotación laboral y “markups” al nivel del consumo.	Guillén (2015), Powell (2018) ⁹⁷
Declive en tasas de ganancias.	Lapavitsas (2016) ⁹⁸
Volatilidad de precios de insumos debido a la especulación.	Clapp y Stephens (2020) ⁹⁹
Participación de empresas no financieras en mercados de carbono y mercados financieros para gestionar el riesgo climático.	Clapp y Stephens (2020) ¹⁰⁰
Gobernanza corporativa que modifica las metas de las empresas no financieras (por ejemplo, reglas y normas empresariales). Este incluye la creación de fondos de pensiones para trabajadores para colocar excedentes de tesorería en los mercados de dinero.	Guillén (2015) ¹⁰¹
Disminución del crecimiento en sueldos.	Lazonick (2013), Bortz y Kaltenbrunner (2018), Lapavitsas (2016), Villavicencio y Meireles (2019) ¹⁰²
Acaparamiento global de la tierra agrícola, que, como en los mercados de vivienda, “gentrificó” la tierra agrícola (La carga elevada de deuda de productores pequeños a la sombra de políticas de ajuste estructural, aumentó la presión para que vendieran sus tierras a precios devaluados).	Clapp e Isakson (2018) ¹⁰³
Capital “golondrina” (a principios de los años 2000, inversionistas extranjeros retiran sus dividendos de los mercados mexicanos).	Levy Orlik (2013) ¹⁰⁴

⁹⁴ Levy Orlik, “El Impacto de Financiarización En La Estructura Productiva y En El Comportamiento de Las Empresas No Financieras En México”; Kaltenbrunner y Paineira, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”.

⁹⁵ Powell, “Towards a Marxist Theory of Financialized Capitalism”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas.”

⁹⁶ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”.

⁹⁷ Guillén, *La Crisis Global En Su Laberinto*; Powell, “Towards a Marxist Theory of Financialized Capitalism.”

⁹⁸ Lapavitsas, “Análisis de La Financiarización: Bibliografía y Teoría”.

⁹⁹ Clapp y Stephens, “Financialising Nature.”

¹⁰⁰ Clapp y Stephens, “Financialising Nature.”

¹⁰¹ Guillén, *La Crisis Global En Su Laberinto*.

¹⁰² Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”.; Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

¹⁰³ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

¹⁰⁴ Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”.

Caída de demanda de crédito a lo largo del siglo XXI. Proveedores como fuente más grande de crédito para empresas.	Levy Orlik (2013) ¹⁰⁵
La proliferación de inversionistas desconectados del proceso de producción y de las industrias y sectores (por ejemplo, los fondos de pensiones y las dotaciones de universidades). Estos inversionistas institucionales no son expertos en el contenido de las empresas en las que invierten y sus clientes son participantes pasivos en las estructuras de inversión. Esta estructura se incrementó debido al vacío de participación estatal de Estados Unidos; por ejemplo, los fondos mutuos para financiar jubilación y costos médicos tuvieron un auge debido al decrecimiento del apoyo estatal a estas funciones sociales.	Clapp e Isakson (2018), Suescún Barón (2022), Bonizzi et al. (2023), Guillén (2015) ¹⁰⁶
En países de economías periféricas, decrecimiento o declive en tasa de crecimiento debido a falta de inversión/altos niveles de interés; en países centrales, bajas tasas de interés que impulsan crecimiento económico.	Guizzo et al. (2018), Powell (2018) ¹⁰⁷
En países de economías periféricas, las empresas no financieras están obligadas a endeudarse en los mercados extranjeros porque los tipos de interés del mercado nacional son demasiado altos. Esto conduce a una dependencia excesiva en el mercado mundial y a un alto nivel de vulnerabilidad ante las perturbaciones monetarias mundiales.	Bortz y Kaltenbrunner (2018) ¹⁰⁸

Fuente: elaboración propia.

Estos cambios profundos serán el enfoque de esta tesis: cómo el sector de producción de hortalizas de alta tecnología forma parte del sector no financiero. Tomando estas dinámicas en cuenta, hay que señalar que el comportamiento de estas características de la financiarización varía mucho por sector y región, y existe un debate sobre la manera en que el sector agrícola experimenta estas situaciones. Un propósito central de la presente investigación es rastrear estos mecanismos en el estudio de caso para mostrar sus particularidades en un ejemplo concreto y en un contexto regional.

Los cambios en el sector no financiero (el sector “real” o productivo) están vinculados con los cambios en el sector financiero, que lleva a que la influencia de instituciones financieras se coloque por encima del sector productivo. En la literatura heterodoxa, entre la evidencia de estas tendencias en el sector financiero se encuentran las descritas en la Tabla 4.

¹⁰⁵ Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”.

¹⁰⁶ Clapp e Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”; Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia”; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

¹⁰⁷ Guizzo et al., “Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?”; Jeff Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

¹⁰⁸ Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”.

Tabla 4. Evidencia empírica de la financiarización en el sector financiero

Evidencia empírica	Autores que explican la tendencia
“Minería” de nuevos mercados de especulación.	Storm (2018) ¹⁰⁹
En países de economías subdesarrolladas, los inversionistas buscan un mayor rendimiento para compensar su percepción de que el riesgo es alto.	Bonizzi et al. (2023) ¹¹⁰
“Profundización” de la financiarización en los sistemas agroalimentarios y su revelación en la crisis alimentaria en 2008.	Suescún Barón (2022) ¹¹¹
Innovaciones en productos y tecnologías financieras que extraen más rentas, en lugar de promover bienestar fomentando la recaudación de fondos ¹¹² .	Stiglitz (1993), Clapp e Isakson (2018), Clapp y Stephens (2020), Powell (2018) ¹¹³
La proliferación de inversionistas desconectados del proceso de producción y de las industrias y sectores (inversionistas institucionales que desconocen los sectores de inversión), incluyendo a bancos de inversión, empresas de seguros, pensiones, fondos propios de fundaciones y universidades; el interés y valoración por parte de inversionistas institucionales se convierten en el barómetro de comportamiento para empresas no financieras.	Clapp e Isakson (2018), Suescún Barón (2022), Bonizzi et al. (2023), Guillén (2015) ¹¹⁴
Interés de fondos de inversión en la agricultura (y el sector primario) en parte debido a la narrativa de sostenibilidad; usan estas inversiones para cumplir con una campaña de legitimización para mostrar su involucramiento en recursos naturales.	Clapp y Stephens (2022) ¹¹⁵
Especulación hasta niveles de apalancamiento inestable que ocasionan crisis (“apalancamiento ponzi”).	Minsky (2010) ¹¹⁶

¹⁰⁹ Storm, “Financialization and Economic Development: A Debate on the Social Efficiency of Modern Finance”.

¹¹⁰ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”.

¹¹¹ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia”.

¹¹² Jan Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”. Toporowsky argumenta que el incremento en el flujo y transacciones es endógeno de la modernización del sistema bancario, y no significa ganancias más altas en sí; sólo un incremento en la “rotación” de capital.

¹¹³ Joseph E. Stiglitz, “The Role of the State in Financial Markets”, *The World Bank Economic Review* 7, núm. suppl_1 (el 1 de octubre de 1993): 19–52, https://doi.org/10.1093/wber/7.suppl_1.19; Jennifer Clapp y S. Ryan Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”, *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 437–60, <https://doi.org/10.1111/dech.12376>; Clapp y Stephens, “Financialising Nature”; Jeff Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

¹¹⁴ Jennifer Clapp y S. Ryan Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”, *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 437–60, <https://doi.org/10.1111/dech.12376>; Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia”; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

¹¹⁵ Clapp y Stephens, “Financialising Nature”.

¹¹⁶ Hyman P Minsky, “La hipótesis de la inestabilidad financiera”, *Revista de Economía Crítica*, 2010, 244–49.

Crédito altamente <i>colateralizado</i> .	Bonizzi et al. (2023), Minsky (2010) ¹¹⁷
Transición de préstamos en el modelo de “originar para sostener” y “originar para distribuir”.	Bonizzi et al. (2023) ¹¹⁸
En países con economías subdesarrolladas, las empresas no financieras experimentan un acaparamiento de activos masivos en efectivo por parte de corporaciones no financieras.	Bortz y Kaltenbrunner (2018) ¹¹⁹

Fuente: elaboración propia.

Estos cambios en los sectores de la economía y en el comportamiento del Estado llegan a incidir en aspectos sociales y políticos que alteran las vidas de la clase trabajadora y la ciudadanía en la unidad de hogar/individual. En la literatura heterodoxa, se presentan evidencias como las descritas en la Tabla 5.

Tabla 5. Evidencia empírica de los impactos sociales y políticos de la financiarización al nivel de hogar/individuo

Evidencia empírica	Autores que explican la tendencia
Se impiden procesos democráticos y se resta poder a movimientos sociales que demandan cambios, debido a la opacidad y centralización de control, que acompañan a la lógica de la financiarización.	Clapp e Isakson (2018) ¹²⁰
Ataque al poder laboral/sindicatos.	Powell (2018) ¹²¹
“Marketization” de trabajos o la reducción de trabajos de largo plazo, que requieren entrenamiento con recursos empresariales. Incremento en el uso de una fuerza laboral más joven con menos inversión en entrenamiento y menor retención, dando como resultado la precarización del mercado laboral en Estados Unidos.	(Lazonick 2013) ¹²²
Mayor endeudamiento de los hogares a través de una ampliación de acceso a créditos, por ejemplo, crédito hipotecario y crédito de consumo. ¹²³ Los hogares dependen cada vez de la participación de las instituciones financieras en sus actividades de reproducción social.	Hein (2011), Wolff (2007), Bonizzi et al. (2023), Kaltenbrunner & Paineira (2017), Lapavitsas (2016),

¹¹⁷ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Minsky, “La hipótesis de la inestabilidad financiera”.

¹¹⁸ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”.

¹¹⁹ Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”.

¹²⁰ Clapp e Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”.

¹²¹ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

¹²² William Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”.

¹²³ Jan Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”. Toporowsky critica esta idea y dice que eso es endógeno de las familias, y no es obligado.

	Powell (2018), Villavicencio y Meireles (2019) ¹²⁴
Empeoramiento del desempleo.	Villavicencio y Meireles (2019) ¹²⁵

Fuente: elaboración propia.

La emergencia de estos cambios radicales en la estructura de la economía y la sociedad en estos cinco ámbitos (el Estado, el mercado, el sector no financiero, el sector financiero y la población al nivel de hogar/trabajador/ciudadano) trae consigo una crisis multidimensional. Por ejemplo, según el análisis de las Naciones Unidas, una medida de sostenibilidad de la deuda nacional es la relación entre la deuda externa y el valor de las exportaciones; a nivel global, esta proporción subió entre 2010 y 2020, pero bajó en 2021 debido a las interrupciones en la cadena global de valor con el COVID-19 y la guerra entre Rusia y Ucrania.¹²⁶ En un mundo globalizado en términos financieros y productivos, las crisis impactaron a todo el mundo de maneras cada vez más claras y que urge enfrentar.

1.3. La financiarización de la agricultura

En busca de obtener una mayor cuota de mercado, la financiarización mundial ha impactado, entre otros rubros, a la agricultura y la producción de alimentos al hacer a estas dos industrias presas de la racionalidad especulativa. Como ejemplos de este fenómeno se encuentran, de acuerdo con Rubio Vega (2014) y Keenan et al. (2023): la multiplicación de los flujos de capital entre el Norte y el Sur Global, la aceleración de las interrelaciones en las cadenas de valor globales, el incremento de la volatilidad de precios, y el aumento de la variedad de instrumentos financieros que permitieron que algunas *commodities* agrícolas pasaran a formar parte integral de carteras de

¹²⁴ E Hein, “Financialization, Re-Distribution, and the Financial and Economic Crisis: A Kaleckian Perspective”, en *Stabilising an Unequal Economy Public Debt, Financial Regulation, and Income Distribution*, ed. T Niechoj et al. (Marburg: Metropolis, 2011), <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000793935139840>; Edward N. Wolff, “Recent Trends in Household Wealth in the United States: Rising Debt and the Middle-Class Squeeze”, en *Working Paper No. 502* (N. Y. Annandale-on-Hudson: The Levy Economics Institute of Bard College, 2007), <http://www.ssrn.com/abstract=991901>., citados en Jan Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Kaltenbrunner y Paineira, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

¹²⁵ Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

¹²⁶ “Development Prospects in a Fractured World: Global Disorder and Regional Responses”, Trade and Development Report (New York, NY: United Nations, 2022).

inversión junto a bonos y acciones; así como también, un aumento en la concentración corporativa en pocas empresas, lo cual ha exigido liberalización económica y apertura comercial.¹²⁷

En el modelo de los regímenes agroalimentarios, el papel del capital es uno de los mecanismos clave para que el poder pueda ser trasladado y mantenido. En ciertas maneras, históricamente, los sistemas agroalimentarios operaban en esferas limitadas de mercados de crédito y especulación. Por ejemplo, en 1992, Stiglitz escribió que en general los productores agrícolas no participaban en coberturas financieras a pesar de tener una alta volatilidad de riesgo, un hecho que "plantea la posibilidad de que incluso los mercados que existen no funcionen como se supone que deben hacerlo."¹²⁸ Clapp e Isakson (2018) establecen que, debido a la sospecha de que la especulación contribuía a la inflación de precios, el gobierno estadounidense regulaba estrictamente la especulación de mercados de futuros de *commodities* agrícolas en términos de quiénes, en qué momento y hasta qué grado se podían vender o comprar acciones y contratos de futuros agrícolas.¹²⁹ A lo largo del siglo XX, los gobiernos centrales servían como los proveedores de crédito y capital para el sector agrícola porque los bancos comerciales no querían asumir el riesgo de volatilidad del clima, los cultivos percederos, la incoherencia de la producción y la inestabilidad de los precios.¹³⁰

Sin embargo, entrando al siglo XXI, surgió un mayor interés especulativo en mercados agrícolas diversos, incluyendo a *commodities*, inmobiliaria, tecnología, ciencias de datos e infraestructura agrícola. Los fondos financieros, en su búsqueda de nuevas ganancias—aún más con la caída del mercado inmobiliario de vivienda en 2008—, encontraron en la agricultura a nuevos mercados en los cuales configurar novedosos productos financieros. Storm (2018) describe a este proceso de integración de ciertos rubros al sistema de especulación en la búsqueda de nuevos tipos de colateral, nombrando el fenómeno como un tipo de “minería.” Storm escribe: "El colateral es el nuevo objetivo: esto explica por qué los bancos... están ahora ansiosos... por acotar cada vez más espacios para la obtención de beneficios."¹³¹

¹²⁷ Blanca Rubio, *El Dominio Del Hambre: Crisis de Hegemonía y Alimentos* (México: Universidad Autónoma Chapingo-Colegio de Postgraduados-Universidad Autónoma de Zacatecas-Juan Pablos Editor, 2014); Liam Keenan, Timothy Monteath y Dariusz Wójcik, “Hungry for Power: Financialization and the Concentration of Corporate Control in the Global Food System,” *Geoforum* 147 (December 2023), <http://doi.org/10.1016/j.geoforum.2023.103909>.

¹²⁸ Stiglitz, “The Role of the State in Financial Markets”, 41 (La traducción es mía).

¹²⁹ Clapp e Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*.

¹³⁰ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

¹³¹ Storm, “Financialization and Economic Development”, 313 (La traducción es mía).

Esta “minería” de colateral encontró en los sistemas agroalimentarios un terreno rico para explotar nuevas ganancias de especulación. Según Clapp e Isakson, entre 2006 y 2011, la inversión en *commodities* agrícolas a nivel mundial casi se duplicó, pasando de \$65 mil millones de dólares a \$126 mil millones de dólares. Los inversionistas crearon productos financieros como los que construyeron en el sector inmobiliario de vivienda, incluyendo a los fondos indexados de materias primas (*CIFS* por las siglas en inglés), fondos de inversión inmobiliaria en tierras agrícolas (*REITS* por sus siglas en inglés, que permiten una inversión muy líquida sin la complicación de poseer terrenos), y fondos indexados centrados en empresas agrícolas y alimentarias.¹³² De acuerdo con Suescún Barón (2022), posterior al 2008, los inversionistas inmobiliarios de vivienda se alejaron del mercado en quiebra e invirtieron en compras masivas de tierra agrícola. Para 2022, el “espectro” de agentes se había ampliado, incluyendo a bancos de inversión, empresas de seguros, y fondos propios de fundaciones y universidades.¹³³ Este acaparamiento global de la tierra, como vimos en los mercados de vivienda, gentrificó la tierra agrícola. La carga elevada de deuda de productores pequeños, como vimos en México y otros países alrededor del mundo en la sombra de políticas de ajuste estructural, aumentó la presión para que vendieran sus tierras a precios desinflados.¹³⁴

La imposición de recursos financieros para la inversión especulativa en la agricultura refleja una relación lejana entre la producción y “las élites financieras,” quienes adquirieron “una importancia dominante” en las decisiones operacionales, de acuerdo con Suescún Barón (2022).¹³⁵ Los inversionistas demandan formas institucionales para garantizar rentabilidad incluso en situaciones de marcado deterioro productivo. Suescún Barón, al describir la financiarización, tomando el caso de la agricultura colombiana, expone que la entrada de inversionistas nuevos impulsó la “imposición de una racionalidad que ha transformado la tierra y la comida en elementos puramente abstractos.”¹³⁶ De acuerdo con Clapp e Isakson (2018), las empresas dejaron de reinvertir sus ganancias en actividades productivas como la investigación y el desarrollo y, en su lugar, usan las ganancias para pagar dividendos a accionistas. Esta lógica de inversión privada reforzó el modelo industrial de la agricultura, concentrando el capital de inversión en la compra

¹³² Clapp e Isakson, “Risky Returns”, 440.

¹³³ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria”, 82.

¹³⁴ Clapp e Isakson, “Risky Returns” (La traducción es mía).

¹³⁵ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria”, 80.

¹³⁶ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria”, 83.

de insumos de alta tecnología, las operaciones de producción a gran escala, los alimentos procesados y las cadenas de comida rápida. Todos estos cambios se implementaron con el fin de controlar mejor la producción y disminuir el riesgo de los procesos naturales de la tierra que antes hacían que los actores de capital privado se negaran a participar en este mercado.¹³⁷ Como se presentará más adelante, los invernaderos de alta tecnología sirven como ejemplo de un régimen que proporciona un mayor nivel de control a través de sistemas de automatización y desvinculación del clima que rodea al sitio de producción, posicionándolos como candidatos perfectos para la extracción de ganancias y especulación financiera.

Clapp e Isakson (2018) muestran las maneras en que los impactos sociales se manifiestan como síntomas económicos y sociopolíticos directos. El síntoma económico más amplio y directo es el aumento en los precios de alimentos de la canasta básica debido a ganancias y precios de insumos inflados. Este fenómeno crea un círculo vicioso porque el aumento en los precios genera más demanda de inversión y especulación en *commodities* agrícolas, ya que se vuelven más rentables.¹³⁸ Entre los impactos más difusos, pero críticos, se encuentran los cambios en la producción y en el ámbito rural. Por ejemplo, la financiarización está asociada con la producción de cultivos por monocultura, una forma menos resiliente ante las plagas, el cambio climático y los choques ambientales.¹³⁹ Como ha demostrado Suescún Barón (2022), las compras masivas han resultado en la concentración de la propiedad de la tierra rural, lo cual es posible debido a la informalidad en los derechos de propiedad. Los niveles altos de concentración han significado la reducción de tierras destinadas al cultivo. Con más control extranjero de la tierra agrícola, los países en desarrollo se vuelven vulnerables a la inseguridad y dependencia alimentarias.¹⁴⁰ Finalmente, en un nivel sociopolítico, Clapp e Isakson señalan que la financiarización impide procesos democráticos y resta poder a movimientos sociales que demandan cambios, debido a la opacidad y centralización de control que implica la financiarización.¹⁴¹

Si bien desde la década de 1990 las materias primas, en particular los granos básicos (como el maíz), habían funcionado ya como “futuros” y se abrieron a las inversiones especulativas esperando el alza de los precios agrícolas, es hasta hace pocos años que se dio el camino para que

¹³⁷ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

¹³⁸ Clapp e Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*.

¹³⁹ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

¹⁴⁰ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria”.

¹⁴¹ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

los bancos y otros fondos comenzaran a invertir masivamente no sólo en cultivos básicos, sino en productos perecederos como las frutas y hortalizas, en busca de una mayor rentabilidad. Un ejemplo de esta dinámica de financiarización es la producción de jitomate fresco dentro de México para su exportación hacia Estados Unidos y Canadá, la cual depende de cadenas de suministro internacionales de agronegocios nacionales y extranjeros que aprovechan las condiciones de crecimiento, las especializaciones agroindustriales y las ventajas comparativas entre los países para invertir. Según Sandoval Cabrera (2013), el financiamiento de las comercializadoras extranjeras a los productores estableció lo que hoy se define como una relación subordinada o cautiva, en la que el prestamista otorga recursos a una tasa de interés, y adquiere un papel tutorial durante el proceso productivo.¹⁴²

Esta tesis investiga los mecanismos de la financiarización en la producción de jitomates de alta tecnología en México a través de un estudio de caso. Se rastrean las evidencias de la financiarización presentes en el caso y también las que aún no se manifiestan, pero que pueden suponer un riesgo si el sector continúa por la vía de la financiarización.

¹⁴² Seyka Verónica Sandoval Cabrera, *La cadena global de hortalizas: la estrategia de ascenso de los productores sinaloenses* (Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, 2013).

Capítulo 2. La agricultura mexicana: de la posrevolución a la apertura comercial

Este capítulo analiza las bases históricas de la agricultura mexicana, a la cual están llegando los invernaderos de alta tecnología. Rastrea las épocas críticas desde la Revolución mexicana hasta hoy, en su papel como parte de la marcha global de los regímenes agroalimentarios. Cada etapa de la historia agrícola en el México de los siglos XX y XXI trajo consigo dinámicas críticas para la economía del campo y del país: el desarrollo del sistema ejidal, la implementación de la Revolución verde, la crisis del campo, la apertura comercial y TLCAN (hoy T-MEC), y la consolidación de la financiarización en el siglo XXI. La Tabla 6 resume algunos de los cambios y cifras clave de cada periodo.¹⁴³ Resalta que, en cada etapa, el desarrollo de la producción del campo no está relacionada directamente con la seguridad alimentaria (rural o urbana) debido a las fuerzas del comercio exterior. Tampoco se relaciona directamente a la condición de la agricultura de pequeños productores y ejidatarios con la agroindustria, pues cada forma de producción tuvo caminos parcialmente distintos. Con el paso del tiempo, según describen Friedmann y McMichael (1989), la relación en el "concurso de negociar reglas" entre movimientos populares, la agroindustria mexicana, el Estado Mexicano, y las fuerzas económicas globales (en particular con Estados Unidos) formó una red de actores que desembocaron en el sistema agrícola actual.¹⁴⁴ Es a esta estructura a la que llega el desarrollo de invernaderos de jitomates en el siglo XXI.

¹⁴³McMichael, *Food Regimes and Agrarian Questions*. Esta categorización sigue el marco desarrollado en el Anexo 5, referenciando la periodización introducida por McMichael.

¹⁴⁴Friedman y McMichael, "Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present".

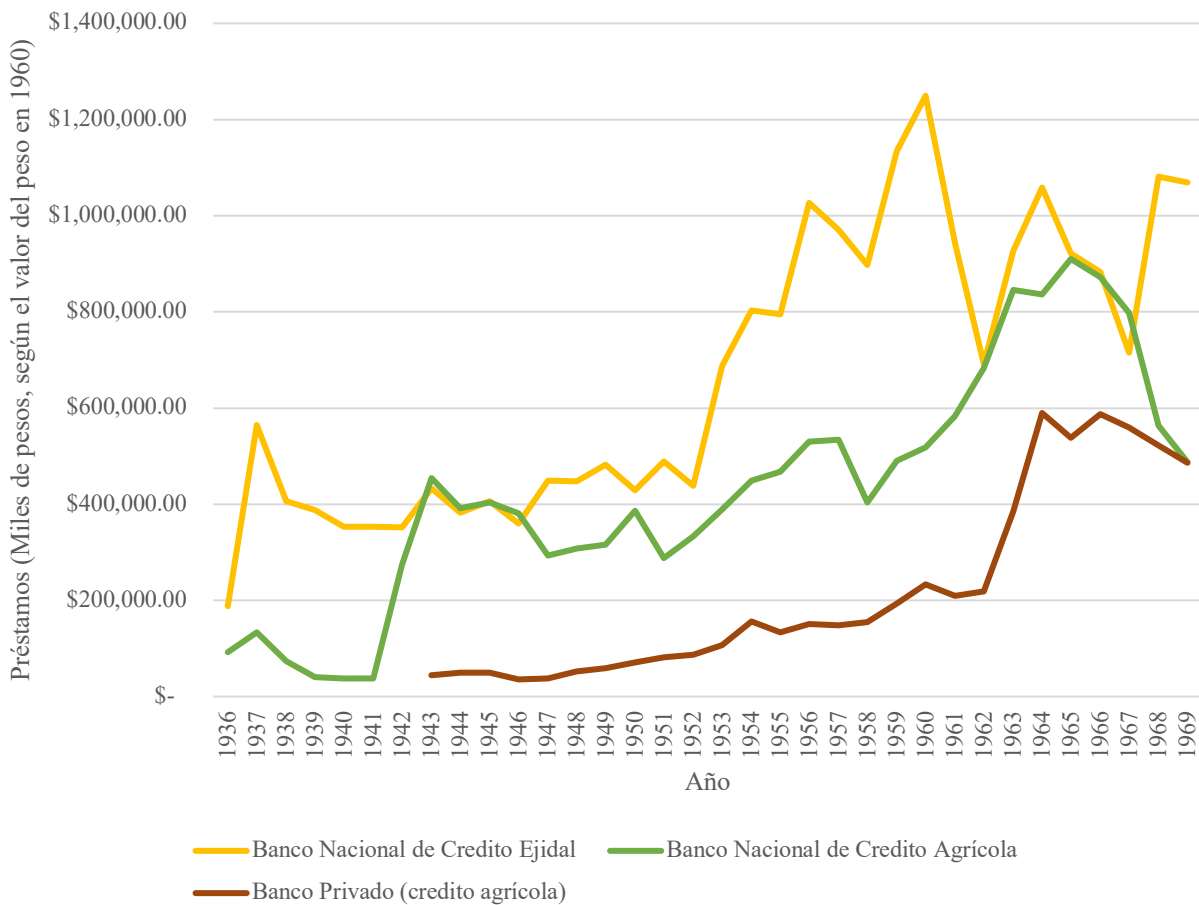
Tabla 6. Etapas históricas del campo mexicano

Etapa	Régimen agroalimentario	Agricultura y el campo mexicano	Tecnología agrícola	Crédito rural / Esquemas de financiamiento agrícola	Factores políticos clave
Posrevolución (1917-1942)		Redistribución de tierra y desarrollo del sistema ejidal (20 millones de hectáreas en el sexenio de Cárdenas).	120,000 hectáreas de riego construidas con inversión pública.	1936 -1942 Banco Nacional de Crédito Ejidal invirtió \$2.6 mil millones de pesos (ajustado al valor del peso mexicano en 1960).	Nacionalización de la industria (ferrocarril, petróleo).
Modernización y Contrarreforma (1943-1965)	Régimen Intensivo	Contra reforma de industrialización, urbanización, y violencia sistemática contra el ejido. Intensificación de producción, nueva división laboral, entre administración y mano de obra, declive de producción por autoconsumo. Sobreexplotación de la tierra, erosión y crisis de suministro de agua, disminución de rendimiento y rentabilidad, agotamiento de tierras para redistribuir en nuevas generaciones del sector social.	“Revolución Verde:” paquete tecnológico promovido por parte de la Fundación Rockefeller: semillas híbridas, maquinaria, químicos fertilizantes y plaguicidas, aumento de demanda por agua.	Fluidez de crédito a mediano y largo plazo para agricultores privados por parte de uniones de crédito y bancos federales, estatales, y privados.	Establecimiento y aumento del papel global de organizaciones internacionales como el Banco Mundial y las Naciones Unidas.
Crisis del Campo (1965-1982)			Falta de inversión y desarrollo de tecnología agrícola.	Se fundó Banrural. Crisis de quiebras y acceso a crédito.	Se fundó el Sistema de Agricultura Mexicana (SAM).
Apertura del Mercado (1982-2008)	Régimen corporativo	Libre comercio y apertura del mercado. Especialización en hortalizas para exportación; disminución en la producción de granos.	Multinacionales con revoluciones de biotecnología, telecomunicaciones, informática, y explotación/ precarización de trabajo.	Privatización del banco de desarrollo y uniones de crédito rurales.	Crisis económica y energética de 1982. Tratados y órganos de libre comercio: GATT, TLCAN, OMC.
Poscrisis de financierización		Acumulación por despojo.	Agricultura 4.0, invernaderos de alta tecnología, agricultura de precisión.	Financiarización de <i>commodities</i> alimentarias, insumos, y tierra.	Crisis económica inmobiliaria de 2008.

Fuente: *elaboración propia.*

Crucialmente, el contexto actual en el que el financiamiento privado (nacional y extranjero) está avanzando—de hecho, un elemento integral de la financiarización mundial—es el de la desaparición del crédito rural público. La transición hacia el régimen corporativo estaba marcada por la migración del crédito desde fuentes públicas “oficiales” hacia fuentes privadas y alternativas. A mediados de siglo XX, el crédito agrícola público dominó sobre el crédito agrícola privado. La Figura 1 muestra el balance de crédito agrícola en el país entre el BNCE, el Banco Nacional de Crédito Agrícola, y el sector privado.

Figura 1. Crédito agrícola en México 1936-1968



Fuente: Elaboración propia basada en datos del Centro de Investigaciones Agrarias, recolectados por Hewitt de Alcántara (1978).¹⁴⁵

¹⁴⁵ Cynthia Hewitt de Alcántara, *La Modernización de Agricultura Mexicana, 1940-1970* (Ciudad de México: Siglo Veintiuno Editores, 1978). Cifras en miles de pesos según el valor de la moneda en 1960. Los datos crediticios del sector privado entre los años 1936-1942 no están disponibles.

Esta disminución del papel del Estado en el financiamiento rural representa un factor clave en los cambios experimentados durante el régimen corporativo que forman parte de la financiarización global de la agricultura.

2.1. 1917-1965: Posrevolución y modernización del campo mexicano

El periodo de la Posrevolución llevó a una reestructuración territorial que formó la base del campo mexicano que vemos hoy, incluyendo el establecimiento del sistema ejidal, una modalidad de tenencia de la tierra única en el mundo. La primera Ley agraria en 1915 señaló una redistribución de la tierra (una de las demandas fundamentales del Plan De Ayala) de los grandes propietarios hacia quienes participaron en la revolución. Pero la redistribución progresó lentamente tras los sexenios de Carranza y Obregón, acelerándose tras haber alcanzado su pico en la administración de Cárdenas.¹⁴⁶ Según Hewitt de Alcántara (1978), durante el sexenio de Cárdenas, se distribuyeron más de 20 millones de hectáreas en ejidos, y se construyó infraestructura pública de riego para 120,000 hectáreas. El número de campesinos sin tierras en México disminuyó de 68 por ciento a 36 por ciento de la fuerza de trabajo rural. En el mismo periodo, el Estado invirtió en ayuda técnica para pequeños productores, la construcción de riego y calles rurales, y la nacionalización de recursos, incluyendo ferrocarriles y petróleo. El gobierno estableció el Banco Nacional de Crédito Ejidal, que invirtió \$2.6 mil millones de pesos (en valor del peso de 1960) en crédito rural entre 1936 y 1942.¹⁴⁷ En 1940, los productores pequeños de ejidos producían 51 por ciento del valor de productos agrícolas en el país.¹⁴⁸

Como reacción al desarrollo de las capacidades de los campesinos ejidales, el sector privado y el gobierno impulsaron una “contrarreforma agraria” en la que el presidente Manuel Ávila Camacho (1940-1946) coayudó la industrialización y urbanización.¹⁴⁹ Al mismo tiempo, los

¹⁴⁶Jesús C. Morett S., *Alternativas de Modernización del Ejido* (D.F., Mexico: Editorial Diana, S.A. de C.V., 1992). Notablemente, el Plan de Ayala llamó a la redistribución de la propiedad, pero en la forma del ejido, basada en una tenencia azteca del “calpulli,” fue una forma establecida por el Estado, no por la demanda de campesinos. Esta imposición de una forma que no contaba con derechos de propiedad privada como los productores más grandes provocó un distanciamiento permanente entre la agroindustria y el sector social agrícola en México. Un argumento es que el sistema ejidal contribuyó a la capacidad de control por parte del Estado y estableció una dependencia y limitación de crecimiento que contribuyó a las condiciones de fracaso económico a finales del siglo XX. Morett nota que el uso del calpulli, aunque provino de la tradición azteca, no benefició a las comunidades indígenas. Por el contrario, el ejido representó una tenencia colonialista porque además de la toma de tierra de grandes propietarios, la redistribución de tierra también incluyó el despojo masivo de tierra indígena.

¹⁴⁷ Hewitt de Alcántara, *La Modernización de Agricultura Mexicana*, 233, 248.

¹⁴⁸ Hewitt de Alcántara, *La Modernización de Agricultura Mexicana*, 22.

¹⁴⁹ Morett S., *Alternativas de Modernización del Ejido*.

grandes propietarios organizaron una campaña de violencia sistemática—por ejemplo, las bandas llamadas “guardias blancas” en Sinaloa—para aterrorizar a los ejidatarios.¹⁵⁰ La violencia, acompañada por una migración rápida a las ciudades, contribuyó al abandono de tierras, la demanda de abasto urbano y a una inflación en los precios de los alimentos de 175 por ciento entre 1942 y 1950—en comparación con una inflación de la economía general de 153 por ciento.¹⁵¹ Al mismo tiempo, tras los años 40 hubo sequías e inundaciones fuertes a lo largo del país. El campo estaba listo para un cambio radical en el sistema agrícola.¹⁵²

Empezando en 1943, la Fundación Rockefeller experimentó con el paquete tecnológico hoy conocido como “La Revolución Verde.”¹⁵³ Este régimen de tecnología agrícola incluyó semillas híbridas “mejoradas” en su resistencia, las cuales demandaban un alto uso de agua—y una inversión masiva en sistemas de riego—, insumos químicos de fertilizantes, herbicidas, pesticidas y maquinaria, inaugurando un ciclo de dependencia de deuda y demanda de insumos extranjeros. El rendimiento de granos incrementó hasta 50 por ciento en cosechas como trigo, maíz y soya, pero sólo bajo condiciones climáticas perfectas (por ejemplo, disponibilidad de altos niveles de agua) para aprovechar los insumos del paquete tecnológico.¹⁵⁴ Como señalan Hernández Pérez y Martínez Borrego (2024), la inversión en el paquete tecnológico fue posible gracias a una nueva fluidez de crédito a mediano y largo plazo para agricultores privados por parte de uniones de crédito y bancos federales, estatales, y privados.¹⁵⁵

Hernández Pérez y Martínez Borrego afirman que este modelo se caracteriza por la separación entre la administración y el campesino, ya que las ganancias y los beneficios de la industrialización de la agricultura tienen un proceso de acumulación apartado del campo. Los productores y distribuidores que adoptaron la lógica de la “agricultura intensiva” empezaron a diferenciar entre nuevos tipos de trabajo como jornaleros, picadores, ingenieros, entomólogos, mecánicos, pilotos

¹⁵⁰ Gustavo Gama Oldas, *La Vida Accidentada y Novelesca e Rodolfo Valdes El Gitano* (Matazlán, 1949), https://issuu.com/gustavogamaolmos/docs/rodolfo-vald_s-el-gitano._listo.; Cecilia Farfán-Mendez, “Setting the Table. The Licit Beginnings of Sinaloa’s Illicit Export Economy”, *Noria Research* (blog), el 6 de diciembre de 2020, <https://noria-research.com/the-licit-beginnings-of-sinaloas-illicit-export-economy/>.

¹⁵¹ Hewitt de Alcántara, *La Modernización de Agricultura Mexicana, 1940-1970*, 91.

¹⁵² J Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*.

¹⁵³ Deborah Fitzgerald, “Exporting American Agriculture: The Rockefeller Foundation in Mexico, 1943-53”, *Social Studies of Science* 16, núm. 3 (1986): 457–83.

¹⁵⁴ Shiva, *The Violence of the Green Revolution*.

¹⁵⁵ Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*, 64.

fumigadores, regadores, tractoristas, choferes, fleteros, maquileros, albañiles y demás, efectivamente reformulando la estructura de trabajo agrícola en el campo. La producción de autoconsumo disminuyó y la producción para mercados comerciales tomó su lugar, en gran parte, para abastecer zonas industriales y urbanas domésticas y extranjeras.¹⁵⁶

A pesar de los compromisos ambiciosos del modelo de “modernización,” la implementación no alcanzó el aumento de producción ni el éxito económico que se esperaban. La política de paquetes de crédito para invertir en tecnología agrícola para producción comercial tuvo efectos no pensados. En general, la asimilación de los paquetes de tecnología era parcial en el mejor de los casos, y el sobreuso de tierra por la estrategia de intensificación contribuyó a una crisis de agua en los años 1970, a la erosión y hasta desertificación de la tierra, además de resultar en una crisis de rendimiento, rentabilidad y solvencia financiera para los productores.¹⁵⁷ Las tierras para redistribuir a nuevas generaciones de ejidatarios se estaban agotando y se perdían en este periodo un promedio de 500,000 hectáreas de bosque anualmente.¹⁵⁸ Ernest Feder (1981) llamó a este nuevo patrón de poder del sistema de intensificación “imperialismo” agrícola y Benito Rey Romay (1985) lo llamó la “tiranía industrial.”¹⁵⁹ Patel (2013) señala cómo la promoción de las promesas de la revolución verde estaba realmente asociada con las metas de enfrentar al comunismo global, más que de asegurar condiciones para los campesinos; en efecto, la revolución verde favoreció a productores grandes y disminuyó la seguridad nutricional del campesino al marginarlo en su papel en el mercado, aumentar su dependencia de insumos, y disminuir el papel de alimentos más saludables como hortalizas en favor de granos.¹⁶⁰ Cuando llegaron los años 60, el campo entró en una crisis multidimensional, tanto ambiental como social, económica, y política.

¹⁵⁶ Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*, 63.

¹⁵⁷ Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*, 194-197.

¹⁵⁸ Morett S., *Alternativas de Modernización del Ejido*.

¹⁵⁹ Ernest Feder, *El imperialismo fresa* (México: Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1981); Benito Rey Romay, “La Alimentación en México: Producción, Abasto, y Nutrición”, *Problemas del Desarrollo* 17, núm. 64/65 (1986 de 1985): 121–37, 124.

¹⁶⁰ Raj Patel, “The Long Green Revolution”, *Journal of Peasant Studies* 40, núm. 1 (enero de 2013): 1–63, <https://doi.org/10.1080/03066150.2012.719224>.

2.2 1965-1982: Crisis del campo

Hacia mediados de siglo, la producción cada vez más intensiva por parte del ejido sirvió a la industrialización que se aprovechó de alimentos de bajo costo. Pero a lo largo de la década de 1960, los precios congelados provocaron una crisis de rentabilidad. El Estado prohibió la formación de uniones de crédito y empresas ejidales, instituciones que pudieron haber construido una organización de poder económico popular en zonas rurales. Enfrentando cifras rojas y la quiebra, los ejidatarios se convirtieron en asalariados para la agricultura y otros sectores. El sector de la ganadería aprovechó las condiciones de declive de la producción ejidal para consolidar tierra a gran escala. Los productores que conservaron el manejo de sus terrenos cambiaron la producción de granos por la de hortalizas, que contaban con mejor rentabilidad.¹⁶¹ Según el argumento de Morett (1992), “el ejido nunca fue concebido para darles una vida digna a los campesinos.”¹⁶² Morett señala que el ejido estuvo limitado desde el principio debido al “minifundismo” de parcelas pequeñas de 5 hectáreas, la prohibición de vender tierra (y según su lógica, entonces sin incentivo para invertir en mejorar la tierra), y la falta de apoyo de asistencia técnica y acceso a créditos y riego. Argumenta que el modelo con producción optimizada sólo podía dar 40 por ciento del salario mínimo a un hogar.¹⁶³ El ejido y los productores pequeños se encontraron en una crisis sin salida ni alternativas para mejorar sus condiciones.

En 1970 se fundó Banrural¹⁶⁴ para otorgar créditos a pequeños productores. Pero en 1988, 37.6 por ciento de los ejidatarios no tenían acceso a un crédito. Entre los que eran sujetos de crédito, 80 por ciento contaban con crédito de este banco. Banrural tuvo problemas crónicos con la entrega de fondos a destiempo en el ciclo de siembra o entrega insuficiente. La venta y renta ilegal de tierra ejidal era una respuesta común en el sector social.¹⁶⁵ De manera que, frente a los fracasos de la revolución verde y la pobreza en el campo, el Estado mexicano introdujo el programa Sistema Alimentario Mexicano (SAM) para promover el desarrollo integral del campo. Durante este periodo, la política de apertura de la economía resultó en una etapa en que México dio un giro de enfoque de la exportación de frutas y hortalizas a la importación de comida básica, incluyendo

¹⁶¹ Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*.

¹⁶² Morett S., *Alternativas de Modernización del Ejido*, 5.

¹⁶³ Morett S., *Alternativas de Modernización del Ejido*, 6.

¹⁶⁴ Banrural era un banco público diseñado por el financiamiento a la producción primaria agropecuaria y forestal.

¹⁶⁵ Morett S., *Alternativas de Modernización del Ejido*, 76.

granos.¹⁶⁶ Pero después de la crisis monetaria mundial de 1982, enfrentando las políticas de ajuste estructural, el Estado perdió fondos para mantener al SAM y giró hacia una política de campo de austeridad y neoliberalismo, hacia el régimen corporativo.¹⁶⁷

Entrando en la década de 1990, las inversiones estatales de mediados de siglo en infraestructura, crédito rural, asistencia técnica e insumos no habían logrado dar una mejor calidad de vida al campo. En el “Programa Nacional de Modernización Del Campo 1990-1994,” la SAGARPA (ahora SADER) identificó que al 80 por ciento de la población rural le faltaba acceso a agua potable, el país se enfrentaba a una producción agrícola que crecía menos que la población, se dependía en general de los fondos gubernamentales para sobrevivir, había inseguridad en la tenencia de la tierra como propiedad, teniendo como consecuencia la migración, el abandono de tierra y el intermediarismo excesivo. Se identificaron estrategias a seguir para eliminar la prohibición de exportar hortalizas y lograr la modernización de financiamiento para productores con “potencial”—al extender créditos de Banamex a “productores que exporten parte de su producción con recursos de organismos internacionales.” Para productores pequeños, SAGARPA señaló la necesidad de la “racionalización” de estructuras administrativas, y la promoción de diversas formas de asociación.¹⁶⁸ Bajo las condiciones políticas que enfrentó y las presiones de los mercados global y privado, así como las limitaciones legales de los impuestos, la figura del ejido no logró en traer estabilidad económica y abasto de alimentos al país, a pesar de sus fortalezas en otros aspectos.

2.3 1982-2008: Apertura del mercado y globalización

La etapa de 1982 a 2008 presentó tres paradigmas importantes: la globalización y el libre comercio, la nueva ruralidad, y la consolidación corporativa en el sector de compra/venta. Cada paradigma formó parte de un nuevo patrón en el campo, saliendo de la época proteccionista y entrando al patrón nuevo de la globalización.

¹⁶⁶ María Tarrío García, Luciano Concheiro Bórquez, y Sonia Comboni Salinas, “Políticas públicas y campesinado en México. Del modelo neoliberal al movimiento ‘El campo no aguanta más.’”, *Producción Económica* 2005, 2010, 25.

¹⁶⁷ Cynthia Hewitt de Alcántara, “Ensayo sobre los obstáculos al desarrollo rural en México”, *Descatos* 25 (2007): 79–100.

¹⁶⁸ “Programa Nacional de Modernización del Campo, 1990-1994” (México: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1990).

Con la crisis financiera-energética global de 1982, México adoptó una política de apertura hacia un mercado global agrícola. Este momento marcó la entrada de México al “régimen corporativo” de globalización, neoliberalización y privatización en el marco de McMichael.¹⁶⁹ Dabat (2002) definió “globalización” como “la nueva configuración espacial de la economía y sociedad mundiales bajo las condiciones del nuevo capitalismo informático-global.” Estos procesos históricos macroeconómicos introdujeron el auge de uso de tecnología electrónica y de las comunicaciones, la crisis ecológica, el papel de la empresa transnacional, la desaparición del estatismo y la constitución de un nuevo sistema financiero con características “inéditas.” De particular relevancia para este estudio es la reestructuración desde “la corporación multinacional verticalmente integrada de la segunda posguerra” a la “empresa transnacional versátil... [la] ‘empresa-red’ de alcance global... extendida mundialmente a partir de una amplísima red de filiales, empresas asociadas, subcontratistas, distribuidores o franquiciatarios y de un conjunto de alianzas estratégicas temporales con ciertas empresas competidoras.”¹⁷⁰ Dabat y Toledo (1999) describen que el respaldo de la nueva red de empresas multinacionales era la fuerza de la financiarización recientemente desregulada, con la introducción de bonos y acciones como la nueva base de crédito en vez del crédito bancario.¹⁷¹ Según Dabat (2002), en términos sociales, surgió una “crisis de soberanía” y “crisis de gobernabilidad” enfrentando la desconexión entre el pacto social mundial “cooperativo” y el poder de los nuevos actores corporativos en “gobernabilidad global.”¹⁷² En 1986, México se sumó al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), siendo su primer tratado de apertura comercial, y en 1994 entró al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, que concretó las tendencias del libre comercio. La entrada al TLCAN concretó las tendencias al régimen corporativo y la disminución del papel del Estado de una manera más firme que antes.

La formalización del libre comercio y las consecuencias de la privatización impulsaron una crisis de precios para productores agrícolas, desde los de pequeña escala hasta los industriales, como señalan Tarrío García, Concheiro Bórquez y Comboni Salinas (2010). México canceló

¹⁶⁹ Philip McMichael, *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*.

¹⁷⁰ Alejandro Dabat, “Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo”: 47-48.

¹⁷¹ Alejandro Dabat y Alejandro Toledo, *Internacionalización y crisis en México* (Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 1999), <https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/1227>.

¹⁷² Dabat, “Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo”, 57.

aranceles y precios de garantía que servían como medidas de protección al campo.¹⁷³ Como documenta Martínez Borrego (2008), la reducción de aranceles, considerados como “distorsiones,” redujo los precios internos debido a la competencia desde el extranjero.¹⁷⁴ Las inversiones estatales no pudieron seguir bajo los reglamentos de ajuste estructural y el país se enfrentó a la caída del presupuesto público. El Estado buscó la única forma de inversión que quedó: capital privado. Durante la década 1990, el Estado vendió a intereses privados los ferrocarriles, silos, instituciones financieras y paraestatales de insumos, incluyendo a Fertimex.¹⁷⁵ En este periodo de privatización, se aumentó el patrón de control monopolístico en los sectores de semillas, fertilizantes, plaguicidas, y maquinaria.¹⁷⁶ Entre 1997 y 2002, los precios de insumos se incrementaron 40 por ciento mientras los precios recibidos por productores solo aumentaron 5 por ciento.¹⁷⁷ En términos reales, pos-TLCAN, los precios agrícolas cayeron 13 por ciento en comparación con una caída del 3 por ciento pre-TLCAN.¹⁷⁸ Como comentan Chauvet y Lazos (2014) y Castañeda et. al. (2014), aunque los productores agrícolas (de cierta escala) ganaron la ventaja comercial, en el balance, en particular en la producción de granos, los productores tuvieron costos altos sin un mercado adecuado para recuperar su inversión.¹⁷⁹ Como señala Mestries (1995), las deudas simplemente no eran pagables, ni por culpa de los bancos ni de los productores, sino debido a la situación de política macroeconómica que redujo precios y puso la rentabilidad fuera del alcance.¹⁸⁰

¹⁷³ Tarrío García, Concheiro Bórquez y Comboni Salinas, “Políticas públicas y campesinado en México. Del modelo neoliberal al movimiento ‘El campo no aguanta más.’”.

¹⁷⁴ Estela Martínez Borrego, “México: Transformación De Las Actividades Agrícolas Y Agroindustriales En El Marco De Los Acuerdos De Libre Comercio”, *Debate Agrario*, núm. 43 (noviembre de 2008): 155-185,201.

¹⁷⁵ Fertimex es una empresa paraestatal dedicado a la producción y distribución de fertilizantes.

¹⁷⁶ Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*, 42.

¹⁷⁷ Tarrío García, Concheiro Bórquez y Comboni Salinas, “Políticas públicas y campesinado en México. Del modelo neoliberal al movimiento ‘El campo no aguanta más.’”, 12.

¹⁷⁸ Silvina J. Vilas-Ghiso y Diana M. Liverman, “Scale, Technique and Composition Effects in the Mexican Agricultural Sector: The Influence of NAFTA and the Institutional Environment”, *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 7, núm. 2 (el 26 de abril de 2007): 137–69, <https://doi.org/10.1007/s10784-007-9042-6>, 147.

¹⁷⁹ Michelle Chauvet y Elena Lazos, “El maíz transgénico en Sinaloa: ¿tecnología inapropiada, obsoleta o de vanguardia? Implicaciones socioeconómicas de la posible siembra comercial”, *Sociológica (México)* 29, núm. 82 (agosto de 2014): 7–44.; Yolanda Castañeda Zavala et al., “Industria semillera de maíz en Jalisco: Actores sociales en conflicto”, *Sociológica (México)* 29, núm. 83 (diciembre de 2014): 241–79.

¹⁸⁰ Francis Mestries, “El Barzón o la radicalización de los medianos y grandes productores agrícolas”, *Sociológica* 10, núm. 28 (1995), <http://www.sociologicamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/672>.

De acuerdo con Martínez Borrego (2008), El TLCAN, en el marco de la neoliberalización, no incluyó apoyo para los campesinos. Al contrario, entre 1994 y 2000, México redujo el apoyo¹⁸¹ de PROCAMPO y ASERCA, fondos establecidos a principios de 1990 para compensar los impactos de la apertura comercial en un 50 por ciento. Sin apoyo público ni políticas de protección, los productores pequeños en México y Estados Unidos se vieron afectados por la competencia con los grandes productores que tenían cada vez menos regulación.¹⁸² Sin embargo, según Torres Torres y Rojas Martínez (2018), México sufrió un efecto social más profundo debido a la cantidad de la población dedicada al trabajo agrícola.¹⁸³ Como documenta Rubio Vega (2008), debido a la baja rentabilidad, muchos productores mexicanos migraron o se dedicaron a otros trabajos; en 1994, había 4 millones de productores rentables en el país, y en 2000 el número había caído a sólo 300,000.¹⁸⁴ Según Hernández Pérez y Martínez Borrego (2024), al mismo tiempo, la privatización de la tierra contribuyó a la pérdida de la tenencia histórica del sector campesino. Con la justificación de incrementar la productividad y capitalizar el sector agropecuario, la reforma del artículo 27 permitió la privatización del ejido. En los años siguientes, el territorio ejidal disminuyó en 3.5 millones de hectáreas.¹⁸⁵ Pérez Castañeda y Mackinlay (2015) argumentan que la distinción entre propiedad pública, privada y social, sobre todo en el sistema ejidal, se transformó considerablemente después de la reforma agraria de 1992. El planteamiento de estos autores es que para 2015, el sistema de terrenos en México se convirtió a un sistema totalmente privado.¹⁸⁶ Sin embargo, otros autores mantienen que el sistema de propiedad social ejidal sigue vigente como poder productiva en el país, a pesar de su carencia de apoyo por parte del Estado.¹⁸⁷

¹⁸¹ Felipe Torres Torres y Agustín Rojas Martínez, “Nuevas Circunstancias y Efectos Perennes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en el Sector Agropecuario de México”, en *El Tratado de Libre Comercio de América del Norte 2.0*, ed. María Cristina Rosas (Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2018), 99–122. En comparación, la integración de la Unión Europea, firmada en 1993, incluyó tratos especiales con financiamiento de proyectos de infraestructura social y productiva.

¹⁸² Martínez Borrego, “México”, 158.

¹⁸³ Torres Torres y Rojas Martínez, “Nuevas Circunstancias y Efectos Perennes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en el Sector Agropecuario de México”. Al entrar el TLCAN, en México el PIB agrícola era 5.28 por ciento y empleaba casi el 25 por ciento de la población económicamente activa (PEA) y en Estados Unidos, agrícola formó 1.66 por ciento del PIB y empleaba 1.51 por ciento de la PEA.

¹⁸⁴ Blanca Rubio Vega, “De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria: Impacto sobre el campo mexicano”, *Argumentos (México, D.F.)* 21, núm. 57 (2008): 35–52, 39.

¹⁸⁵ Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*, 89.

¹⁸⁶ Juan Carlos Pérez Castañeda y Horacio Mackinlay, “¿Existe aún la propiedad social agraria en México?”, *Polis* 11, núm. 1 (2015): 38.

¹⁸⁷ J. Carlos Morett-Sánchez et al., “Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México”, *Agricultura, sociedad y desarrollo* 14, núm. 1 (marzo de 2017): 125–52.

En México, entre los años 70 y 80, aproximadamente la mitad de los campesinos tenían acceso a un crédito “oficial” público a través de Banrural, de acuerdo con Myhre (1994). Las uniones de crédito distribuían fondos desde Banrural, con fondos que provenían de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) a nivel nacional. En 1988, un compromiso de la campaña presidencial de Carlos Salinas de Gortari propuso convertir Banrural en un “estado más empresarial” (lo cual implicaba imponer criterios más estrictos para ofrecer crédito). En su sexenio se disminuyó el volumen de préstamo entre un 70 y 80 por ciento en comparación con el periodo de 1980-1988. Para 1989, menos del 20 por ciento de los campesinos mexicanos tenían préstamos oficiales.¹⁸⁸ De acuerdo con Vargas y Meireles (2022), estas tendencias reflejan cambios a lo largo de la región de América Latina y el Caribe; en la época de la neoliberalización, el número de bancos públicos del desarrollo disminuyó y éstos pasaron de ser servicios de primer piso a servicios de segundo piso.¹⁸⁹ Como ha documentado Hernández (1991), entre 1980 y 1989, la inversión pública del gobierno mexicano al sector rural disminuyó de 5.4 por ciento del PIB al 1.1 por ciento. En los meses de noviembre-diciembre de 1987, bajo la administración de Miguel de la Madrid, los productores rurales enfrentaron tasas de interés de hasta 158 por ciento en Veracruz y Oaxaca en comparación con tasas del 8 por ciento que estaban disponibles desde Banrural.¹⁹⁰ En 1988, un préstamo de ajuste estructural desde el Banco Mundial eliminó la habilidad de dar tratamiento especial al crédito rural por parte del gobierno mexicano. Aunque en el TLCAN se hicieron compromisos de libre comercio sin apoyos desiguales, para 1994, la banca comercial en México ofrecía una tasa de interés del 40 por ciento (con 7.5 por ciento de inflación), dos veces más que las tasas que pagaban los homólogos agrícolas en Estados Unidos.¹⁹¹

La deuda de los campesinos alcanzó los \$120 mil millones de pesos en 1990.¹⁹² Como documenta Mestries (1995), en 1993, el 59 por ciento de 81,000 productores en cartera vencida eran clientes del Banco de Fomento, con solo 33.8 por ciento del valor total de la deuda. La banca comercial representó menos clientes (41 por ciento) pero llevó mucho más valor agregado que

¹⁸⁸ David Myhre, “The Politics of Globalization in Rural Mexico: Campesino Initiatives to Restructure the Agricultural Credit System”, en *The Global Restructuring of Agro-Food Systems*, ed. Philip McMichael (New York: Cornell University Press, 1994), 145–70, 158.

¹⁸⁹ Germán Vargas y Monika Meireles, “Bancos Públicos Burlando El Desarrollo: El Caso de La Financiera Nacional de Desarrollo (FND) En México”, en *Desafíos Para La Economía Mexicana En El 20-30*, ed. César Armando Salazar (Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2022), 265–87: 269. Entre 1988 y 2015, el número de bancos públicos del desarrollo disminuyó de 171 a 79 instituciones.

¹⁹⁰ Luis Hernández, “Respuestas Campesinas en la Época del Neoliberalismo”, *El Cotidiano* 39 (1991): 53–58, 53.

¹⁹¹ Mestries, “El Barzón o la radicalización de los medianos y grandes productores agrícolas”, 8.

¹⁹² Hernández, “Respuestas Campesinas en la Época del Neoliberalismo”, 58.

Banrural. Para recuperar esta cartera vencida, los bancos ejercieron miles de demandas de usufructo de tierras sociales y de embargo de tierras no sociales. También ejercieron embargos de tractores, ganado, casas y otros bienes. En la evaluación de los activos por la recuperación de deuda, los bancos devaluaron sistemáticamente la propiedad de los productores.¹⁹³

Los pequeños productores no tuvieron la habilidad para sobrellevar la crisis del peso y de cifras rojas, mientras que “para productores consolidados... el hecho de tener niveles altos de rentabilidad de su actividad les permitió absorber el encarecimiento del crédito,” según el resumen de un taller de crédito del campo en 1990.¹⁹⁴ Una encuesta del campo (Morett 1992) mostraba que en 1992, 37.6 por ciento de los campesinos ejidatarios reportaron no tener acceso a crédito. De los que tenían acceso a crédito, 80 por ciento eran clientes de Banrural, y solo 9 por ciento contaban con crédito de bancos o empresas. Del total, 51.9 por ciento tenían cartera vencida, un obstáculo para acceder a nuevos créditos. Al expresar sus percepciones de los problemas del ejido en 1992, justo antes de la entrada del TLCAN, los ejidatarios reportaron que el acceso al agua fue la primera preocupación, y el acceso a créditos la segunda.¹⁹⁵

Sin opciones públicas debido al retiro del Estado, surgió el papel del capital privado, de acuerdo con Mestries (1995).¹⁹⁶ Como documenta Mhyre (1994), en la década de 1990, la Comisión Nacional Bancaria estaba enfocada en la privatización de los bancos nacionales. Se crearon expectativas de que la cantidad de fondos se cuatriplicaría y quedaría en manos de las uniones rurales, pero con sólo seis meses para darles cumplimiento. Al mismo tiempo, la inversión extranjera surgió en el sector rural de México, pero los campesinos no recibieron los beneficios.¹⁹⁷ Sin duda, la presencia de inversión corporativa directa — fuera de los canales bancarios— existía desde antes, durante el régimen de producción intensiva. De acuerdo con Williams y Miller (1974) y Miller y Cook (2010), estos préstamos de “financiamiento de la cadena de valor” eran en efectivo, con tasas de interés parecidas a las de las sociedades de crédito, grupos solidarios con

¹⁹³ Mestries, “El Barzón o la radicalización de los medianos y grandes productores agrícolas”, 8.

¹⁹⁴ Irma Juárez González, “Taller Nacional de Crédito Alternativo al Campo”, *Sociología* 5, núm. 13 (1990), <http://www.sociologicamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/9>, 4.

¹⁹⁵ Morett S., *Alternativas de Modernización del Ejido*, 157.

¹⁹⁶ Mestries, “El Barzón o la radicalización de los medianos y grandes productores agrícolas”.

¹⁹⁷ Mhyre, “The Politics of Globalization in Rural Mexico: Campesino Initiatives to Restructure the Agricultural Credit System”.

alrededor de 10-12 por ciento entre 1950-1960.¹⁹⁸ Sin embargo, con la privatización de los bancos públicos, los campesinos perdieron una fuente importante de opciones de crédito.

Como documentó Juárez Gonzalez (1990) en un taller de campo, los campesinos criticaron las dos formas de crédito: “oficial” y privado. Se enfrentaron a un sistema con una lógica ajena a la del campesino y sin condiciones para alcanzar las necesidades del campo. Pero el crédito público tampoco servía a los intereses de los campesinos. Sobre Banrural, los campesinos criticaron que los requisitos eran en contra de sus intereses económicos, incluyendo la promoción de cultivos comerciales, una lógica autoritaria, un sistema de afiliación a grupos campesinos políticos para acceder al crédito como una concesión y sistemas de trámites pesados; todos estos factores formaron barreras de acceso verdadero. En vez de querer reformar el sistema de crédito público, la demanda de los grupos campesinos era la creación de un crédito alternativo, con los rasgos de que fuera 1) proveniente de organizaciones campesinas independientes y de los grupos de apoyo, 2) que promoviera “formas autogestionarias” y facilitara “los procesos autónomos de funcionamiento productivo” y 3) que promoviera “la socialización de las experiencias campesinas en torno a proyectos productivos que logran el impulso de procesos formativos-educativos.”¹⁹⁹ Esta demanda se ve reflejada en muchos de los análisis de los retos para mantener el sistema del ejido antes de la reforma del artículo 27 constitucional.

Entrando el siglo XXI, la caída de la salud económica pública y privada en México restringió el acceso al crédito a todos niveles de producción, tanto social como corporativo. Entre 1994 y 2005, el crédito rural del banco de desarrollo cayó 93.6 por ciento y el de la banca comercial un 46.4 por ciento.²⁰⁰ Después de una caída inicial en 1994, el crédito de la banca comercial cobró más importancia en los sectores industriales, de consumo, de vivienda y de servicios—aunque para 2018 no había alcanzado los niveles anteriores a 1994. El otorgamiento de crédito de la banca comercial para los sectores agropecuario, silvícola y pesquero no mostró una recuperación.²⁰¹ Al mismo tiempo, crecía el interés de nuevos tipos de fondos de especulación internacional en la tecnología e inmobiliaria agrícolas.

¹⁹⁸ Simon Williams y James A. Miller, *Sistemas de Crédito para Pequeños Productores: Historias de casos en México* (Ciudad de México: Editorial Diana, 1974); Calvin Miller y Linda Jones, *Agricultural Value Chain Finance* (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010).

¹⁹⁹ Juárez González, “Taller Nacional de Crédito Alternativo al Campo”, 8.

²⁰⁰ Martínez Borrego, “México”, 177.

²⁰¹ Germán Vargas y Monika Meireles, “Bancos Públicos Burlando El Desarrollo: El Caso de La Financiera Nacional de Desarrollo (FND) En México”, en *Desafíos Para La Economía Mexicana En El 20-30*, ed. César Armando Salazar (Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2022), 265–87, 277.

En las dinámicas sociales, a finales del siglo XX y principios del siglo XXI, el campo mexicano experimentó un cambio socioeconómico y cultural llamado la “nueva ruralidad.” Como ha explicado de Grammont (2004), el carácter del campo mexicano giró a una situación más diversificada que rompió la división entre lo rural/urbano y la dicotomía entre las actividades agrícolas en situaciones rurales y actividades industriales en contextos urbanos. Mientras que antes, la población del campo y la migración a la ciudad habían servido como el “ejército nacional de reserva,” en la nueva ruralidad, el flujo de población no era tan claro o direccional. Por medio de las revoluciones simultáneas de empresas nacionales de biotecnología, telecomunicaciones, sistemas informáticos, en conjunto con la explotación del trabajo, la ciudad y el campo enfrentaron una precariedad sin precedentes. En 1998, más de la mitad (57.2 por ciento) de las personas trabajando activamente eran autoempleadas, 31 por ciento de los hogares rurales estaban bajo la línea de pobreza extrema, los hogares rurales percibían 40 por ciento de los ingresos que percibían los hogares urbanos, y 40 por ciento de ingreso rural provenía de fuentes no-agrícolas.²⁰² En contraste, la modernización de las agriculturas estadounidense y europea tuvo como resultado a una proporción mucho menor de la población trabajando en la agricultura y llevó a cabo un “fortalecimiento de una clase media de agricultores altamente tecnificados con un nivel de vida similar a la clase media urbana.”²⁰³

En la década 1990, México enfrentaba directamente la negociación de las reglas del régimen agroalimentario. Las nuevas tendencias del campo en el marco de la neoliberalización impulsaron una ola nueva de resistencia social diversa. Como señaló un reporte en 1991, “el subsuelo rural está caliente.”²⁰⁴ Desde la década 1990 hasta ahora, movimientos como La Vía Campesina, El Barzón y la campaña El Campo No Aguanta Más, han usado tácticas diversas para manifestar sus demandas para que el Estado no abandone al campesino; demandas contra la privatización y contra la disminución del presupuesto de apoyo rural comunitario.²⁰⁵ Mestries (1995) analiza a El Barzón, un ejemplo raro de un movimiento de corte policlasista, y formula:

(Deterioro de los términos del intercambio y de la rentabilidad de las actividades agropecuarias+ desregulación, liberalización y privatización de las actividades agropecuarias + apertura comercial + retracción y rentabilización de la circulación del

²⁰² Hubert C. de Grammont, “La nueva ruralidad en América Latina”, *Revista Mexicana de Sociología* 66 (2004): 279–300, <https://doi.org/10.2307/3541454>, 284.

²⁰³ de Grammont, “La nueva ruralidad en América Latina”, 285.

²⁰⁴ Hernández, “Respuestas Campesinas en la Epoca del Neoliberalismo”, 53.

²⁰⁵ Tarrío García, Concheiro Bórquez y Comboni Salinas, “Políticas públicas y campesinado en México. Del modelo neoliberal al movimiento ‘El campo no aguanta más.’”.

capital financiero en el agro) = (desmantelamiento o crisis de las organizaciones corporativas de empresarios agrícolas y campesinos + coyuntura política preelectoral + fin de sexenio y crisis del régimen).²⁰⁶

Los movimientos como El Barzón contaban con enfoques de clase, así como de identidad y políticas de soberanía indígena, de acuerdo con Martínez Borrego (2015), Bartra y Otero (2008) y Rubio Vega (2011).²⁰⁷ Según Mestries (1995) y de Grammont (2001), utilizaban estrategias diversas: desde la militancia radical del EZLN al movimiento de crédito apartidista de El Barzón que incluyó a medianos y grandes productores. Pero, aunque las demandas eran distintas y a veces contradictorias, el panorama nacional de movimientos reforzaba la urgencia por cambiar las políticas rurales.²⁰⁸ Al mismo tiempo que exigía demandas en contra de la concentración de poder y la violencia contra personas pobres, el movimiento de la economía social solidaria había trabajado para generar alternativas viables para gestionar modelos de soberanía agrícola.²⁰⁹ Como explica Ayvar Acosta (2022), los modelos de cooperativismo y economías de solidaridad tenían cada vez más un poder potencial “emancipador” en contra de los sistemas del régimen corporativo en los sistemas agroalimentarios.²¹⁰

El proceso de apertura comercial permitió un auge de la inversión extranjera directa. Esta forma de inversión tocó de alguna manera cada sector agroalimentario y provocó la consolidación de negocios de escala industrial a lo largo de la cadena de suministro de alimentos. La inversión se enfocó más directamente en los sectores de compra/venta del lado del consumidor. Reardon y Hopkins (2006) nombraban a esta tendencia la “revolución del supermercado.” Esta “revolución” era marcada por la dominación de cadenas de empresas extranjeras; para 2006 las compañías extranjeras controlaban más de la mitad de la venta al por menor de comida en México, con una

²⁰⁶ Mestries, “El Barzón o la radicalización de los medianos y grandes productores agrícolas”, 3.

²⁰⁷ Estela Martínez Borrego, *Estructuras agrarias y movimientos campesinos en América Latina (1950-1990)*, 2015, <https://ru.iis.sociales.unam.mx/handle/IIS/4676>.; Armando Bartra y Gerardo Otero, “Movimientos indígenas campesinos en México: la lucha por la tierra, la autonomía y la democracia”, en *Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina*, ed. Sam Moyo y Paris Yeros (Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2008); Blanca Aurora Rubio Vega, “Crisis mundial y soberanía alimentaria en América Latina”, *Revista de Economía Mundial* 29 (2011): 61–87.

²⁰⁸ Mestries, “El Barzón o la radicalización de los medianos y grandes productores agrícolas.”; Hubert C de Grammont, “El Barzón, un movimiento social inserto en la transición hacia la democracia política en México”, en *¿Una nueva ruralidad en América Latina?* (Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2001), <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20100929014651/9grammont.pdf>.

²⁰⁹ Juárez González, “Taller Nacional de Crédito Alternativo al Campo”.

²¹⁰ María Ivette Ayvar Acosta, “Critical Management Studies, cooperativas y emancipación en México y Europa”, *Cooperativismo & Desarrollo* 30, núm. 123 (el 6 de mayo de 2022): 1–25, <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2022.02.04>.

tasa de crecimiento mucho más grande que la presente en Europa o en Estados Unidos. Los actores de cadenas de supermercados usaban herramientas como “guerras de precios,” “guerras de conveniencia” y aprovechamiento de crédito exclusivo para dominar el mercado e impulsar el colapso de vendedores locales más pequeños. En 2002, Walmart gastó más de \$660 millones de dólares en la compra y construcción de nuevas tiendas en México. A nivel global, el crédito disponible para cadenas multinacionales era entre tres y cuatro veces más barato que lo que estaba disponible para rivales nacionales en el mundo en vías de desarrollo.²¹¹

En comparación con el sector de supermercados, el lado de la producción siguió funcionando con capital nacional; de acuerdo con de Grammont (2023), en 2004, de entre los 1500 exportadores de hortalizas y frutas en México, sólo 12 eran empresas estadounidenses.²¹² Como han mostrado Reardon y Hopkins (2006), la lógica de escala que impulsó el éxito de las cadenas de supermercados impulsó una exclusión de pequeños productores hacia una dominancia cada vez mayor por parte de los productores agroindustriales, aunque algunos siguen siendo agroindustrialistas mexicanos. Las cadenas de supermercados utilizaron la procuración centralizada, compras masivas y contratos, en vez de compras en el mercado diario. Formalizaron requisitos que significaban inversión que no todos los productores podían alcanzar (por ejemplo, la formalización de sistemas de facturación, requisitos fitosanitarios, pagos para tener productos con contratos verbales sin protección para productores y demoras en el pago que eran difíciles de sostener para productores pequeños). Notablemente, en México y también en otras regiones (por ejemplo, China), las hortalizas fueron el último sector de alimentos en enfrentar los niveles de penetración tan alta que vemos hoy en día por parte de los supermercados.²¹³

En el marco de la apertura comercial, la única manera de sobrevivir para los productores comerciales era integrarse en el mercado globalizado, y en particular, en el mercado de exportación a Estados Unidos. Como señala Hernández Pérez (2019; 2021), este proceso de integración demandó innovación y adaptación a nivel de gestión de negocio, normas y prácticas de producción,

²¹¹ Thomas Reardon y Rose Hopkins, “The Supermarket Revolution in Developing Countries: Policies to Address Emerging Tensions Among Supermarkets, Suppliers and Traditional Retailers”, *The European Journal of Development Research* 18, núm. 4 (el 1 de diciembre de 2006): 522–45: 523, <https://doi.org/10.1080/09578810601070613>. En la estrategia de “guerras de precios”, las cadenas multinacionales hicieron campañas de bajos precios para forzar a vendedores más pequeños a ir por debajo de la rentabilidad; en la estrategia de “guerra de conveniencia” las multinacionales gastaron en mano de obra para abrir horas de disponibilidad extra y así ganar más cuota del mercado.

²¹² de Grammont, “La nueva ruralidad en América Latina”, 285.

²¹³ Reardon y Hopkins, “The Supermarket Revolution in Developing Countries”, 525.

y uso de tecnología.²¹⁴ Torres Torres (1994) y Hernández Pérez y Martínez Borrego (2024) afirman que entre estas innovaciones se encuentran, por ejemplo, el aumento de la densidad de siembra, la integración de cultivos orgánicos, la especialización de cosecha, sistemas de monitoreo de clima, restricciones fitosanitarias, normas de vestimenta, sistemas de seguridad/control de puntos de acceso, sistemas de empaque más fordistas, división de tareas que incluye a personas más calificadas para gestionar los nuevos sistemas, dependencia de contratos de venta, y comercialización directa apoyada por certificaciones de calidad/comercio justo.²¹⁵ Pero con todas estas adaptaciones de integración, los productores mexicanos en el cambio de siglo todavía enfrentaban un mercado cada vez más precario—incluyendo a los productores de gran escala. En cuanto al momento de adaptación a la apertura comercial, de igual manera que en los tiempos de la revolución verde, el poder invertir en la producción no garantizaba un plazo seguro en un mercado inestable. Según de Grammont (2001), el Consejo Nacional Agrícola (CNA) históricamente representaba los intereses de la agroindustria mexicana, pero en los años 1990 muchos de los productores que formaban parte de la comunidad sinaloense de agroindustria salieron del CNA, para unirse al movimiento del Barzón con pequeños productores.²¹⁶ Cada nivel de escala enfrentó los fracasos de los compromisos de la apertura comercial.

2.4 2008- 2023 y en adelante: La crisis financiera y la larga recuperación

Posteriormente, la crisis financiera de 2008 mostró por primera vez las consecuencias de la desregulación financiera y la sobrefinanciarización con respecto a sistemas agroalimentarios. Empezando con el colapso del mercado estadounidense de hipotecas en 2007, la crisis monetaria representa el primer choque financiero de escala mundial en la época de la globalización. De acuerdo con Guttman (2009), el fracaso bancario y la desaparición de los fondos de la economía

²¹⁴ Juan Luis Hernández Pérez, “La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo”, *El trimestre económico* 88, núm. 352 (diciembre de 2021): 1121–52, <https://doi.org/10.20430/ete.v88i352.1274>; Juan Luis Hernández Pérez, “Sistema de innovación agrícola como estrategia de competitividad de los productores sonorenses en el contexto del TLCAN”, *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional* 29, núm. 54 (diciembre de 2019), <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.828>.

²¹⁵ Felipe Torres Torres, “La agricultura autosustentable en el marco de la integración comercial de América del Norte”, *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía* 25, núm. 96 (1994): 75, <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.1994.96.30061>; Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*, 34, 141.

²¹⁶ de Grammont, “El Barzón, un movimiento social inserto en la transición hacia la democracia política en México”, 165.

que eran rebasados por valor ficticio impulsaron crisis simultáneas de la caída de los mercados de inversión, el valor de ahorros, los despojos masivos y la caída del empleo.²¹⁷ En este choque, el mundo enfrentó una crisis de precios elevados de alimentos y de insumos para la producción agrícola. Las tendencias de libre comercio y la apertura de mercados desde 1990 aumentaron los efectos de la crisis monetaria en el sistema agroalimentario. Entre los antecedentes se encuentran el encarecimiento de tierra y de producción agrícola, la proliferación de plantas de etanol y el uso de alimentos como agrocombustibles, las heladas y sequías en el marco del cambio climático, los aumentos de precios del petróleo (y el consecuente aumento de precios del transporte, de la comida y de la demanda por etanol), y el aumento de la capacidad de compra de China e India en sus procesos de desarrollo. Los efectos de la crisis de precios agroalimentarios incluyeron hambre, desabasto de productos básicos de alimentos y revueltas populares en el mundo. Rubio Vega (2008) ha llamado a esta nueva época un “orden financiero-energético,” caracterizado por la acumulación por despojo (incluyendo de tierra agrícola), la concentración de la tierra, aún más producción en monocultivos, exclusión de pequeños productores del mercado global y falta de apoyo público.²¹⁸

De acuerdo con Clapp e Isakson (2018), en este panorama, los fondos de inversiones veían la caída de ganancias en los mercados inmobiliarios y un fuerte aumento en los precios en los mercados agrícolas.²¹⁹ Como señala Rubio Vega (2008), los fondos de inversión diversos reorientaron su capital hacia productos *commodities* agro, aumentando los precios y el nivel de especulación en un círculo vicioso.²²⁰ Para entregar recursos agro en el proceso de “minería” de nuevas fuentes de fondos colaterales, los actores financieros diversos (que incluyen capital de riesgo, fondos de pensiones, negocios de seguros y fundaciones universitarias) en Estados Unidos inventaron nuevos tipos de fondos de inversión, modelados según los instrumentos que llevaron a cabo la burbuja de mercados inmobiliarios, esta vez aplicados al sector agroalimentario.²²¹ La entrada de la financiarización en la agricultura favorecía, aún más que antes, a entidades agrícolas

²¹⁷ Robert Guttman, “Introducción al Capitalismo Conducido por las Finanzas”, *Ola Financiera* 2, núm. 2 (el 5 de enero de 2009): 20–59, <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2009.2.23031>.

²¹⁸ Blanca Rubio Vega, “De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria: Impacto sobre el campo mexicano”, *Argumentos (México, D.F.)* 21, núm. 57 (2008): 35–52, 41.

²¹⁹ Clapp e Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*.

²²⁰ Rubio Vega, “De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria: Impacto sobre el campo mexicano”.

²²¹ Clapp e Isakson, “Risky Returns”; Storm, “Financialization and Economic Development”.

industriales con mayor capacidad de extracción de rentas a corto plazo y ganancias más predecibles, en parte, debido a la tecnología agrícola.²²²

En el planteamiento de Storm (2018), a partir del colapso de los mercados monetarios mundiales y el círculo vicioso de especulación y aumento de precios alimentarios, Estados y bases de votantes formaron respuestas en direcciones polarizadas. Muchos países giraron a las políticas más proteccionistas, incluyendo la elección de Trump en Estados Unidos, Erdoğan en Turquía, el voto por Brexit, y otros movimientos políticos en la década posterior a la crisis de 2008.²²³ Por otro lado, México, bajo el liderazgo del presidente Calderón, persistió en una estrategia neoliberal con recursos dirigidos a empresarios de escala mediana y grande. Esta vía continuaba con la escasez de crédito a pequeños productores a pesar de la liberalización global de la financiarización agrícola. Incluso al nivel de la agroindustria, la producción agrícola mexicana siguió siendo poco atractiva para inversionistas extranjeros europeos y estadounidenses.²²⁴ Todavía, como nota Rubio Vega (2008) el aumento de precios (apoyado por la política de ASERCA de compras estatales de alimentos) proporcionó mejores ganancias para grandes productores.²²⁵

Con base de estas estrategias, el periodo actual se caracteriza por un modelo agroalimentario industrial, orientado al neoliberalismo y la globalización, respaldado por la financiarización como motor de capital. Después de haber sido un líder mundial en una reforma agraria profunda Posrevolución, México ahora forma parte de las cadenas globales de valor que están todavía en proceso de recuperación de la crisis económica del 2008 y ahora de la crisis de 2020-2021 por COVID-19 y la guerra Rusia-Ucrania. En este hilo, los estudios de las crisis han enfocado en el papel de *commodities* de granos básicos como el fundamento del sistema agroindustrial. Sin embargo, el papel de frutas y verduras frescos forman un factor importante en la formación del comercio mundial de alimentos, con tendencias a veces contrastantes con los mercados de granos. El jitomate forma un cultivo de alto valor con un rol clave en el régimen corporativo agroalimentario contemporáneo. En particular, el uso de invernaderos ha facilitado el papel del jitomate en la economía mundial, en particular en América del Norte. Es dentro de este contexto de la crisis financiera mundial y la globalización que la producción de jitomate en invernaderos empezaba su auge.

²²² Clapp e Isakson, *Speculative Harvests*.

²²³ Storm, "Financialization and Economic Development".

²²⁴ Entrevista 1. Entrevista con comercializador, teléfono, 13 septiembre de 2022.

²²⁵ Rubio Vega, "De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria".

Capítulo 3. La producción agrícola de jitomates de invernadero de alta tecnología

Los invernaderos de alta tecnología en México representan un tipo de tecnología agrícola emergente. Este capítulo busca enmarcar a esta transición tecnológica como señal de una nueva etapa en el desarrollo agrícola mexicano en el contexto del régimen corporativo global. A partir del panorama histórico del campo mexicano en el marco del cambio de regímenes agroalimentarios globales, esta investigación describe cómo estas tendencias históricas se están manifestando en el subsector de jitomates producidos en invernaderos de alta tecnología. Aunque el papel de este subsector tiene resonancias con la producción agrícola del siglo XX en otras cosechas y sectores de la cadena de valor, también representa novedades importantes con relación a las redes de actores—institucionales e individuales—involucrados, el papel de tecnología en la producción de hortalizas, y las características de financiamiento en el sector. Este capítulo describe las características del sector jitomatero en México, las tendencias de la tecnificación de la cual forma parte la instalación de invernaderos de alta tecnología, y las tendencias de financiamiento en relación con la estructura de cadenas de valor en el sector, con el fin de dar cuenta de un panorama que está cambiando a gran velocidad.

3.1 Producción de jitomates en México en comparación con otras *commodities* agrícolas

A lo largo del siglo XX y entrando al siglo XXI, la producción de frutas y vegetales en México ha mostrado tendencias distintas a la producción agrícola en general. En las caracterizaciones históricas de los “regímenes de alimentos,” los investigadores han perfilado el mercado agroalimentario global en términos de producción, flujo, precios, y consumo de granos, por ejemplo, en el trabajo de Hernández Pérez (2021) desde una perspectiva económica y de Gálvez (2018) desde una perspectiva antropológica.²²⁶ En la historia de la agricultura en América del Norte, los marcos analíticos se han enfocado en la balanza comercial negativa de México con relación a Estados Unidos, y el nivel de dependencia creciente. Sobre todo, el gran aumento de la importación de maíz de hasta 60 por ciento del total consumido entre 2012 y 2015, un cultivo clave

²²⁶ Juan Luis Hernández Pérez, “La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo”, *El trimestre económico* 88, núm. 352 (diciembre de 2021): 1121–52, <https://doi.org/10.20430/ete.v88i352.1274>; Alyshia Gálvez, *Eating NAFTA: Trade, Food Policies, and the Destruction of Mexico* (Berkeley, California: University of California Press, 2018).

económicamente y culturalmente para México, ha señalado una gran vulnerabilidad para los productores y consumidores mexicanos.²²⁷ Esta sustitución de importación de granos ha tenido efectos graves, desde cosechas perdidas sin compradores y la exclusión de campesinos de la cadena productora, hasta la crisis de salud pública con el declive del uso de maíz doméstico en favor de comida procesada importada.²²⁸

Los productos frescos siguen un curso opuesto, convirtiéndose en cosechas viables para exportación en la época de apertura comercial a pesar de las desigualdades económicas y políticas proteccionistas de Estados Unidos. Las cadenas de suministro de frutas y verduras frescas tienen un papel distinto debido a tratarse de productos más perecederos y a tener sistemas de producción históricamente menos tecnificados. En contraste con los granos, las frutas y hortalizas se integraron como *commodities* en las décadas de 1980-1990, tres décadas después de que la soya, el trigo, el maíz y otras *commodities* agrícolas “tradicionales” surgieron desde la Revolución verde, como ha documentado Martínez Borrego (2008).²²⁹ De acuerdo con Torres Torres y Rojas Martínez (2018), después de 1982, la política de abrir la economía resultó en una etapa en la cual México empezó a enfocarse en la exportación de hortalizas y la importación de la comida “básica”, incluyendo granos.²³⁰

Una de las maneras claves en que hortalizas, incluyendo al jitomate, han tenido un camino diferenciado de otros sectores agroalimentarios es la estructura de consolidación empresarial en cadenas de valor a finales del siglo XX y entrando al siglo XXI. Mucho del análisis sobre la consolidación empresarial en el sistema agroalimentario se enfoca en la producción de carne,

²²⁷ Hernández Pérez, “La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo”, 1133.

²²⁸ Hernández Pérez, “La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo”; Gálvez, *Eating NAFTA*.

²²⁹ Martínez Borrego, “México”, 201.

²³⁰ Silvina J. Vilas-Ghiso y Diana M. Liverman, “Scale, Technique and Composition Effects in the Mexican Agricultural Sector: The Influence of NAFTA and the Institutional Environment”, *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 7, núm. 2 (el 26 de abril de 2007): 137–69, <https://doi.org/10.1007/s10784-007-9042-6>; *Estrés Hídrico de La Región* (PopLab), consultado el 9 de abril de 2023, <https://pozoschatarra.poplab.mx>; Lugo Ruiz y Ortega Carillo, “Consumo de bebidas procesadas y el impacto en el agua. El caso de la industria refresquera en Chiapas”; Torres Torres y Rojas Martínez, “Nuevas Circunstancias y Efectos Perennes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en el Sector Agropecuario de México”. Por ejemplo, para ilustrar esta tendencia, Vilas-Ghiso y Liverman (2007) compararon el uso de agua entre el periodo de los años anteriores a 1992 y el periodo después de la firma de TLCAN, demostrando que la producción de hortalizas, que demanda niveles más altos de agua, puso cada vez más presión en los recursos hídricos. Cómo han mostrado investigadores como PopLab y Lugo Ruiz et al. (2022), al mismo tiempo que se dio este incremento en el uso del agua en la producción de hortalizas, los recursos hídricos ya habían sido contaminados desde medio siglo antes por el uso de agroquímicos, además de enfrentar acaparamiento debido al saqueo por parte de vendedores de agua (y bebidas chatarra) incluyendo a empresas multinacionales como Bonafont, Nestlé, Coca-Cola y otras.

granos, agroquímicos, comida procesada empacada, y semillas, como demostraban los estudios de Domina et al. (2009) y Howard (2016). En estos sectores, las investigaciones han demostrado que la consolidación contribuía a la precarización del trabajo, el acaparamiento de tierras y la exclusión de productores pequeños.²³¹ Según Kay (2016), históricamente, en comparación con la tendencia de concentración de producción en otros mercados como granos, carne de vaca, cerveza, y otros, las hortalizas en México se han quedado en regímenes de producción de relativamente pequeña escala debido al requerimiento de mano de obra en la producción.²³² Como demuestra Echánove Huacuja (2008), incluso en el mercado regional de frutas y verduras a nivel de corporaciones multinacionales, la industria ha mantenido una dependencia de productores pequeños en México a través de contratos. Los contratos con productores pequeños beneficiaban a empresas multinacionales porque las estructuras de los contratos aseguraban que la mayor parte del riesgo fuera transferido a los productores mexicanos. El sistema de contratos de hortalizas concentraba el poder al nivel del comprador y aunque tuvo el efecto de la precarización de los productores, aún permanecían los productores “pequeños,” a diferencia de otros sectores agroalimentarios en América del Norte.²³³

La producción de hortalizas se convirtió en una fuerza dominante en el desarrollo de la economía del país, en particular, en su papel en la exportación, con el jitomate jugando un papel central. La Tabla 7 resume patrones generales en cada época comparando el papel de la industria agrícola y de los jitomates con las tendencias de la economía nacional. La caracterización de la historia de la economía macro y el sector agrícola en general provienen de los análisis de Rubio Vega (2008, 2001, 1987, 2006, 2014), Bartra y Otero (2008), Spalding (1985) y Bartra (2004).²³⁴

²³¹ David A Domina, C Robert Taylor, y S Donahue Drive, “The Debilitating Effects of Concentration In Markets Affecting Agriculture” (Organization for Competitive Markets, 2009).; Philip Howard, *Concentration and Power in the Food System*.

²³² Cristóbal Kay, “La transformación neoliberal del mundo rural: procesos de concentración de la tierra y del capital y la intensificación de la precariedad del trabajo”, *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales* 1, núm. 1 (2016), <http://www.ceil-conicet.gov.ar/ojs/index.php/revistaalasru/article/view/93>.

²³³ Flavia Echánove Huacuja, “Globalización, agroindustrias y agricultura por contrato en México”, *Geographicalia* 54 (2008): 45–60, https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.2008541096.

²³⁴ Blanca Aurora Rubio Vega, “El Movimiento campesino frente a la crisis alimentaria”, en *Reserva estratégica de alimentos: Una alternativa para el desarrollo del campo mexicano y la soberanía alimentaria*, ed. Alfonso Ramírez Cuéllar y Beatriz A. Cavallotti Vázquez (Chapingo, Méx: Universidad Autónoma de Chapingo, 2008), 17–33; Blanca Rubio Vega, *Explotados y Excluidos. Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal* (Ciudad de México: Plaza Y Valdes, 2001); Blanca Aurora Rubio Vega, *Resistencia campesina y explotación rural en México* (Ciudad de México: Ediciones Era, 1987); Blanca Aurora Rubio Vega, “Voces de la desesperanza: La desestructuración alimentaria en México”, *Gaceta laboral* 12, núm. 1 (Enero-Abril de 2006): 71–

Tabla 7. El curso del jitomate en comparación con la industria agrícola y la economía mexicana

Época en la historia agrícola	Economía macro mexicana	Sector agrícola	Sector jitomatero
Revolución verde (1945-1960)	Incremento del PIB después de las dos guerras mundiales.	Se modernizó y aumentó el poder de la agroindustria, con la mecanización y la Revolución verde	Más antiguo/dependiente de mano de obra. No formó parte integral de la revolución verde y quedó como cultivo de autoconsumo y consumo doméstico.
Crisis del campo (1960-1982)	El crecimiento del PIB y del empleo se redujeron con la crisis del peso y la crisis energética.	Crisis de rendimiento, sobreuso del suelo, necesidad de apoyo público a gran escala (por ejemplo, SAM).	Empezó a incrementar la exportación. En este periodo, exportación de jitomate a Estados Unidos incrementó por 115%, en comparación con un incremento en exportación de berries de solo 24% y de café de 31%. Empieza la “guerra del jitomate” entre México y Florida, impulsando políticas proteccionistas por parte de Estados Unidos. ²³⁵
Apertura comercial (1982-2008)	Auge de inversión doméstica y extranjera, crecimiento de PIB.	Se redujo la producción, etapa de importación de alimentos básicos, precios bajos para productores provocan movimientos sociales de productores pequeños y grandes.	Incrementó la producción, etapa de sustitución de exportación, consolidación del poder de exportadores extranjeros y de agroindustrias domésticas.
Crisis de financiarización (2008 – actual/2023)	Crecimiento del PIB se redujo con el choque monetario mundial y la crisis de inversión inmobiliaria.	Crisis de precios de insumos y alimentos; acaparamiento y acumulación de tierra por despojo.	Aumenta la demanda, auge de inversión en tecnología agrícola, incluyendo invernaderos de alta tecnología.

Fuente: elaboración propia.

92; Blanca Aurora Rubio Vega, *El dominio del hambre: Crisis de hegemonía y alimentos* (México: Universidad Autónoma Chapingo-Colegio de Postgraduados-Universidad Autónoma de Zacatecas-Juan Pablos Editor, 2014); Armando Bartra y Gerardo Otero, “Movimientos indígenas campesinos en México: la lucha por la tierra, la autonomía y la democracia”, en *Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina*, ed. Sam Moyo y Paris Yeros (Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2008); Rose J. Spalding, “El Sistema Alimentario Mexicano (SAM): Ascenso y decadencia”, *Estudios Sociológicos* 3, núm. 8 (1985): 315–49; Armando Bartra, “De rústicas revueltas”, en *El nuevo movimiento campesino mexicano* (México: Fundación Heberto Castillo Martínez A. C., 2004), 19–35.

²³⁵ Stevens Sanderson, “The Complex No-Policy Option: U.S. Agricultural Relations with Mexico”, Paper prepared for presentation at the Mexico-U.S. Workshop on Agricultural Trade, Pricing Policy, and Resources (Santa Fe, New Mexico: The Wilson Center, 1983), 15, https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/documents/publication/wp134_the_complex_no-policy_option_us_agricultural_relations_with_mexico.pdf.

Los jitomates tienen un papel clave en el panorama de exportaciones agrícolas de México. Después de la cerveza y el aguacate, el jitomate representa el tercer producto agrícola de exportación de México. México ocupa el noveno lugar mundial en producción, con más de 4.2 millones de toneladas en 2019, y ocupa el primer lugar mundial de exportación, con 23.8 por ciento de la exportación global. En México, entre 1994 y 2019, la producción de jitomate aumentó de 1.37 a 3.44 mil toneladas anuales mientras el área cosechada cayó de 65.4 a 46.2 mil hectáreas; entonces, el incremento en la producción se ha debido al aumento en el rendimiento de 21 a 74.4 toneladas por hectárea.²³⁶ En 2021, el rendimiento nacional en promedio de jitomate producido en invernaderos (de todo los niveles de tecnología) alcanzó a 168 toneladas por hectárea, con algunos municipios en Aguascalientes y Querétaro mostrando rendimientos de más de 500 toneladas por hectárea. Mientras, el promedio de producción a cielo abierto quedó a 28 toneladas por hectárea. Esta brecha indica que el incremento del rendimiento nacional en las últimas décadas es resultado de la transición de producción a cielo abierto hacia producción en invernaderos.²³⁷

El mercado de exportación es casi exclusivamente (99.6 por ciento) destinado a Estados Unidos, con un valor de más de \$1.7 mil millones de dólares en 2019. En el periodo de la apertura comercial, el consumo estadounidense de jitomates se ha incrementado casi al doble, desde un promedio de 5.4 kilogramos per cápita a principios de los años 1980, hasta casi 9.5 kilogramos per cápita entre 2010 y 2017. Después de la implementación del TLCAN, a pesar de la amenaza de la competencia del jitomate de Florida, México se convirtió en el mayor exportador de jitomates hacia Estados Unidos.²³⁸ Como comentó un comercializador de jitomate entrevistado por esta investigación, el efecto del libre comercio estaba respaldado por presiones en el valor de la tierra por parte de la industria inmobiliaria; California y Florida dejaron de ser los productores más grandes de jitomates, cambiando el uso de suelo hacia cosechas más rentables como fresas o incluso hacia uso habitacional.²³⁹ Con respecto a este cambio en uso de suelo en Estados Unidos, un agente de exportación de jitomates de México a Estados Unidos expresó:

Muchas cosas han cambiado. Mucha de la gente que cultivaba tomates ya no lo hace.

²³⁶ ProducePay, “Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact” (ProducePay, 2021), 45, 10.

²³⁷ AMHPAC, “AMHPAC Informa: Situación de la agricultura protegida en México” (Culiacán, Sinaloa, México: Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC), 2022).

²³⁸ “Reporte T-Mec: Acuerdo de Suspensión del tomate entre México y EE.UU.” (Subsecretaría de Comercio Exterior, el 15 de julio de 2019), https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/476794/Reporte-TMEC_n06-esp_20190715_.pdf, 3.

²³⁹ Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022.

Porque muchas de sus propiedades fueron vendidas para crear campos de golf. Gran parte de estas propiedades estaban en las playas, estaba en primera línea de playa. Así que ahora son campos de golf, hoteles y condominios. Así que lo que han hecho es que más o menos se han puesto fuera del negocio porque donde estaban creciendo, estaban empacando al mismo tiempo. Así que ahora todavía están creciendo, pero están teniendo el transporte de los campos a las casas de embalaje, y algunos de ellos son 200, 300 millas de distancia [sic].²⁴⁰

En 2011, 44 por ciento de los jitomates consumidos en Estados Unidos provenían de México; para 2022 esta cifra alcanzó a 68 por ciento, con otro 5 por ciento de Canadá.²⁴¹

En comparación con otras hortalizas de exportación de México a Estados Unidos, los jitomates han tenido una trayectoria única debido al Acuerdo de Suspensión establecido en 1996. Este acuerdo fue el resultado de una demanda por parte de los productores de jitomates de Florida (el Florida Tomato Exchange) hacia exportadores de jitomates mexicanos, acusándolos de vender por debajo del precio corriente (a precios “*dumping*”), lo que violaba el entonces recién firmado TLCAN. Aunque la investigación nunca estableció que los exportadores mexicanos estuvieran involucrados en *price dumping*, se propuso un acuerdo para “suspender” la investigación y resolver la disputa.²⁴² En el acuerdo, los productores mexicanos se comprometieron a un precio mínimo y a tarifas de importación; a partir de la renegociación del acuerdo en 2019, estas tarifas se establecieron en 20.91 por ciento, una de las tarifas más altas de hortalizas de exportación.²⁴³ En comparación, los aguacates y las fresas, las otras hortalizas de escala de exportación más grande de México a Estados Unidos, no están sujetas a tarifas.²⁴⁴

Aunque al parecer este acuerdo era una política proteccionista por parte de Estados Unidos, los productores mexicanos argumentan que ha servido para fortalecer al sector jitomatero mexicano. A pesar de los aranceles, los productores en Estados Unidos han tenido dificultades para suministrar la demanda nacional; más allá de su capacidad, el precio mínimo ha dado una

²⁴⁰ Entrevista 7. Entrevista con productor, teléfono, 28 noviembre de 2022 (La traducción es mía).

²⁴¹ AMHPAC, “AMHPAC Informa: Situación de la agricultura protegida en México” (Culiacán, Sinaloa, México: Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC), 2022).

²⁴² Linda Calvin, “NAFTA Tomato Dumping Cases” (Keeping the Borders Open: Proceedings of the Eight Agricultural and Food Policy Systems Information Workshop, University of Guelph, el 8 de marzo de 2002).

²⁴³ Fresh Produce Association of the Americas. “Agreement Suspending the Antidumping Duty Investigation on Fresh Tomatoes from Mexico 2019”. 2021. <https://www.freshfrommexico.com/wp-content/uploads/2021/02/FPAA-TSA-SEMINAR-FEB-2021.pdf>.

²⁴⁴ Rhiannon Elms, “Mexico Avocado Annual Avocado Exports to the US Remain Strong in MY 2018/19” (USDA Foreign Agricultural Service, 2018).

certeza al mercado de exportación de jitomates, respaldando la disponibilidad de inversión. Un actor en el sector expresó:

Yo no entiendo el acuerdo de suspensión de tomate, y trae mi firma... Estados Unidos no va a producir tomate, el pimiento y pepino que hacemos nosotros. Estados Unidos no tiene la mano de obra para invertir en 3,000 o 4,000 hectáreas de alta tecnología para ser autosustentable... El acuerdo de *dumping* ...ha sido algo que le ha ayudado muchísimo a México a crecer su producción de tomate del invernadero... Cuando se establecieron precios mínimos para el tomate en la exportación, los productores de tomate me decían ‘Con este precio mínimo, yo ya gano.’ Entonces van al banco, le dicen al banco ‘Voy a producir tomate. Me cuesta cinco, y que van a pagar seis. ¿Me prestas?’, tú crees, ¿Qué dice el banco? ‘¿Cuántos...millones quieras?’ Entonces yo no entiendo el acuerdo porque el acuerdo no es en beneficio de Estados Unidos, es en beneficio de México [sic].²⁴⁵

De hecho, en 2023, después de 26 años bajo ese acuerdo, el Florida Tomato Exchange ha buscado retirarlo, y son los importadores y exportadores de jitomates mexicanos en Estados Unidos quienes quieren sostener el acuerdo.²⁴⁶ Un exportador de jitomates mexicanos expresó:

Creo que ha perjudicado a Estados Unidos más de lo que le ha ayudado, aunque la intención de Estados Unidos era el proteccionismo, supongo que podría llamarse así. Creo que acabó volviéndose en su contra.²⁴⁷

De acuerdo con las entrevistas de este proyecto, el precio mínimo y la particularidad del Acuerdo de Suspensión han sido parte del auge de inversión en el sector jitomatero mexicano a partir de la década de 1990 hasta la actualidad.

Es en este contexto de un mercado consistente de exportación que llegan los invernaderos. Anteriormente, las exportaciones habían empezado a ganar fuerza desde la década 1960, sin mucha tecnificación. Ya para el siglo XXI, más de cincuenta años después de la Revolución verde, empieza esta revolución tecnológica agrícola en el sector jitomatero.

3.2 Invernaderos de alta tecnología en la producción de jitomates

En el caso de los jitomates, en el siglo XXI ha aumentado dramáticamente la presencia de invernaderos, incluyendo los invernaderos de alta tecnología (también llamada “agricultura de ambiente controlado”). A nivel global, la producción del jitomate creció más de 65 por ciento en

²⁴⁵ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

²⁴⁶ Sabrina Halvorson, “Battle over Tomato Suspension Agreement”, AgNet West, el 19 de octubre de 2023, <https://agnetwest.com/battle-tomato-suspension-agreement/>.

²⁴⁷ Entrevista 7. Entrevista con productor, teléfono, 28 noviembre de 2022 (La traducción es mía).

las primeras dos décadas del siglo, de 109 mil toneladas en el año 2000 hasta más de 180 mil toneladas en 2019. El área sembrada y el rendimiento también se incrementaron 75 por ciento y 71 por ciento respectivamente. El rendimiento de jitomate en México es en promedio de 35 toneladas por hectárea, a comparación del promedio mundial de 59.4 toneladas por hectárea, y en Holanda de 505.6.²⁴⁸ De acuerdo con Hernández Pérez y Martínez Borrego (2024), por la Revolución verde, el rendimiento de algodón incrementó 53 por ciento y el rendimiento de trigo incrementó 58 por ciento en promedio en Sonora en los décadas 1950-1960.²⁴⁹ En comparación, debido a la implementación de agricultura de invernaderos (de varios niveles de tecnología “activa”)²⁵⁰ ya se tiene un rendimiento de jitomate a nivel nacional de 200 por ciento comparado con la producción a cielo abierto.²⁵¹ Como resaltó una entrevista con un productor del estudio de caso de la presente investigación, con las amenazas del cambio climático, la producción de jitomate en invernaderos de alta tecnología juega un papel más importante cada año en comparación con la producción a cielo abierto.²⁵² Un exportador de jitomates mexicanos, cuya empresa está en el proceso de convertir más superficie de siembra desde cielo abierto a agricultura protegida, expresó:

En los últimos años ha habido muchas razones diferentes por las que... el campo se ha vuelto más difícil. Gran parte son las plagas, aparte del clima. ¿Hace 20 años? Los costos eran el agua y la mano de obra. Y creo que éstos han sido los mayores retos. El clima ha cambiado. No se puede cultivar en las zonas en las que se solía cultivar.²⁵³

En Estados Unidos, los huracanes, sequías, humo de incendios forestales, y heladas limitaban las cosechas a cielo abierto, llevando a la dependencia de producto mexicano y de productores con ambiente controlado que protegieran sus cultivos de las condiciones climáticas. En parte por estas razones, la superficie de cielo abierto de producción de jitomates se ha reducido en un 31 por ciento entre 1999 y 2015; y productores entrevistados por la agencia de comercio exterior de Estados Unidos (el “U.S. International Trade Commission”) reportaron que no percibían nuevos actores entrando al sector ni anticipaban ver esta tendencia.²⁵⁴ Aunque hacen falta datos fijos, se estima que hacia 2005, hasta 37 por ciento del mercado de jitomates frescos de venta en Estados Unidos

²⁴⁸ ProducePay, “Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact”.

²⁴⁹ Hernández Pérez y Martínez Borrego, *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*, 59.

²⁵⁰ Este término refiere a invernaderos con un nivel de automatización en sus sistemas internos.

²⁵¹ ProducePay, “Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact”.

²⁵² Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

²⁵³ Entrevista 7. Entrevista con productor, teléfono, 28 noviembre de 2022 (La traducción es mía).

²⁵⁴ “Fresh Tomatoes from Mexico” (Washington, D.C.: U.S. International Trade Commission, 2019).

provenía de “invernaderos” (incluyendo a tecnología de niveles más bajos).²⁵⁵ Según un representante de una cadena de supermercados, para 2022, las hortalizas frescas de “ambiente controlado” (el nivel de tecnología más alto) sólo representaban 1 por ciento del mercado de venta en Estados Unidos. No obstante, la tecnificación se está acelerando. Una portavoz de la industria de producción estimó que los productos de “ambiente controlado” pueden llegar a representar hasta 35 por ciento del mercado para el año 2030.²⁵⁶ Ningún actor entrevistado por este estudio veía un futuro próximo en que se frenaría la velocidad de crecimiento de la tecnificación. Racionalizaban todos que, aunque la demanda de jitomates puede llegar a un límite de crecimiento—al cual, según ellos, aún no se ha llegado—, la presión ecologista le asegura un futuro de crecimiento a la industria, en la medida en que se sustituye la producción a cielo abierto por invernaderos de alta tecnología.

Como firmante del TLCAN y después del T-MEC, México tiene muchas asimetrías productivas y económicas con respecto a Canadá y Estados Unidos. De acuerdo con Martínez Borrego (2008), en 1992, con la firma del TLCAN, México contaba con menos de la mitad de la tierra agrícola que tenía Estados Unidos; además, es difícil cultivar en monocultivo con uso de maquinaria avanzada como tractores debido a su terreno montañoso.²⁵⁷ Pero en cuanto a la producción de jitomates, especialmente en agricultura protegida—la cual incluye a la malla sombra y los macro túneles—y sobre todo en invernaderos, México está muy bien posicionado. A pesar de los retos de la extensión limitada y el terreno montañoso, la geografía de México tiene ventajas que ayudan en la producción de agricultura protegida. La producción agrícola en invernaderos de alta tecnología requiere climas con noches frías y hasta diez veces menos terreno para producir la misma cantidad de producto que la agricultura a cielo abierto.²⁵⁸ Entonces, en el centro de México, con sus regiones montañosas, la densidad espacial de este tipo de producción ofrece la solución al

²⁵⁵ Roberta Cook y Linda Calvin, “Greenhouse Tomatoes Change the Dynamics of the North American Fresh Tomato Industry”, Economic Research Report (Washington, D.C.: United States Department of Agriculture Economic Research Service, abril de 2005), https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45465/15309_err2_1_.pdf?v=0.

²⁵⁶ Walter Robb et al., “Growth of CEA: What’s Real and What’s Hype? (Part 1 – Producer Perspective)” (Conference Round Table, Organic Produce Summit, Monterrey, California, el 15 de septiembre de 2021), <https://www.youtube.com/watch?v=VBvG6AUCCuA>; Irene Lobardo, “Tomatoes: Greenhouse-Grown Grows”, *Produce Blue Book* (blog), 2021, <https://www.producebluebook.com/2021/12/13/tomatoes-greenhouse-grown-grows/>.

²⁵⁷ Martínez Borrego, “México”, 201.

²⁵⁸ “21st Century Food Systems: Controlled Environment Agriculture’s Role in Protecting Domestic Food Supply Chains and Infrastructure” (Washington, D.C., el 29 de julio de 2021), <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-117hhr47136/pdf/CHRG-117hhr47136.pdf>.

problema de extensiones limitadas de terreno y los climas de noches frías proveen condiciones perfectas para la producción.²⁵⁹

En particular, debido a su latitud, el centro de México tiene una ventaja importante debido a la cantidad de horas de luz solar. Los jitomates requieren días largos para producirse en una cantidad suficiente, y por eso en los países del norte los jitomates de cielo abierto tienen temporadas restringidas.²⁶⁰ La Fotografía 3 muestra la construcción de un nuevo invernadero de alta tecnología en Leamington, Ontario, el centro de producción en invernaderos de alta tecnología en Canadá en noviembre; afuera hay nieve en el suelo.²⁶¹ Para los productores de agricultura de ambiente controlado en Canadá y Estados Unidos, uno de los gastos más significativos es la energía eléctrica para utilizar luz artificial y extender el tiempo de crecimiento por la noche especialmente en el invierno, cuando de por sí ya hay una alta demanda en el uso de electricidad para el calentamiento de los hogares.²⁶² Un reporte energético identificó al uso de energía eléctrica de invernaderos en Canadá como uno de los impulsores más importantes de la nueva construcción de conductos de petróleo en el país.²⁶³ Para sus necesidades, un productor construyó su propia planta energética; otro productor estuvo diez años en la lista de espera para que la red eléctrica les diera sus permisos de las cantidades de luz que necesitaban para instalar nueva extensión.²⁶⁴ En este sentido, México puede aprovechar su posición geográfica en una latitud con suficiente luz para no utilizar iluminación eléctrica y con un clima adecuado para no usar niveles altos de calefacción. Gracias a estas condiciones, los productores mexicanos se ahorran estos gastos de energía y dinero. Por estas razones geográficas, varias empresas de producción están construyendo invernaderos de alta tecnología en la región del centro de México, aunque están más lejos de la frontera para exportar, contrario a la tendencia histórica de producción a gran escala de jitomates comerciales en las regiones norteñas como Sonora y Sinaloa.²⁶⁵

²⁵⁹ Entrevista 1. Entrevista con comercializador, teléfono, 13 septiembre de 2022.

²⁶⁰ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

²⁶¹ Entrevista 42. Entrevista con productor, presencial, noviembre de 2021.

²⁶² Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022.

²⁶³ “Report of Findings: Greenhouse Energy Profile Study” (Ontario, Canada: Posterity Group, 2019). Nuevos ductos de petróleo amenazan la soberanía indígena de la tierra y aumentan el nivel de quema de combustibles fósiles, contribuyendo al cambio climático.

²⁶⁴ Entrevista 43. Entrevista con productor, presencial, noviembre de 2021.; Entrevista 42. Entrevista con productor, presencial, noviembre de 2021.

²⁶⁵ Juan Luis Hernández Pérez, “Sistema de innovación agrícola como estrategia de competitividad de los productores sonorenses en el contexto del TLCAN”, *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional* 29, núm. 54 (diciembre de 2019), <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.828>.; Asociación Mexicana

Fotografía 3. Construcción de nuevo invernadero en Leamington, Ontario (Canadá)



Fuente: foto sacada por la autora, 2021.²⁶⁶

México también cuenta con una mano de obra con remuneración más baja que sus socios. De hecho, un gran parte de la mano de obra que trabaja la agricultura de ambiente controlado en Canadá y Estados Unidos es mexicana—hasta el nivel del agrónomo, es decir, niveles de cualificaciones muy altas.²⁶⁷

Más allá que los aspectos que crean beneficios en la producción, México tiene como ventaja comercial su ubicación en cuanto a exportación. Un actor en Agropark expresó que parte del éxito del sector ha sido “la gran ventaja que significa el mercado estratégico que es de Estados Unidos

de Horticultura Protegida, “AMHPAC Horticultura en México 2018”, 2018, <http://amhpac.org/2018/images/PDFoficial/HorticulturaenMexico.pdf>.

²⁶⁶ Entrevista 42. Entrevista con productor, presencial, noviembre de 2021.

²⁶⁷ Karla Angélica Valenzuela Moreno y Aaraón Díaz Mendiburo, “El Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales. Una visión desde la antropología del estado”, *Alteridades* 31, núm. 62 (diciembre de 2021): 159–70, <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcsh/alteridades/2021v31n62/valenzuela>.

y Canadá [sic].” Mencionó que las exigencias del mercado han impulsado cada vez más la producción en alta tecnología:

Estados Unidos, desde hace mucho tiempo, ha ido imponiendo muchas condiciones de comercialización y de inocuidad y eso, a los productores mexicanos, ya sea de baja, de mediana o de alta tecnología, ha provocado que vayamos y caminemos hacia un conocimiento productivo mucho más controlado [sic].²⁶⁸

El ciclo entre la tecnificación y la exportación se reitera a sí mismo, alimentando las posibilidades productivas y comerciales del sector.

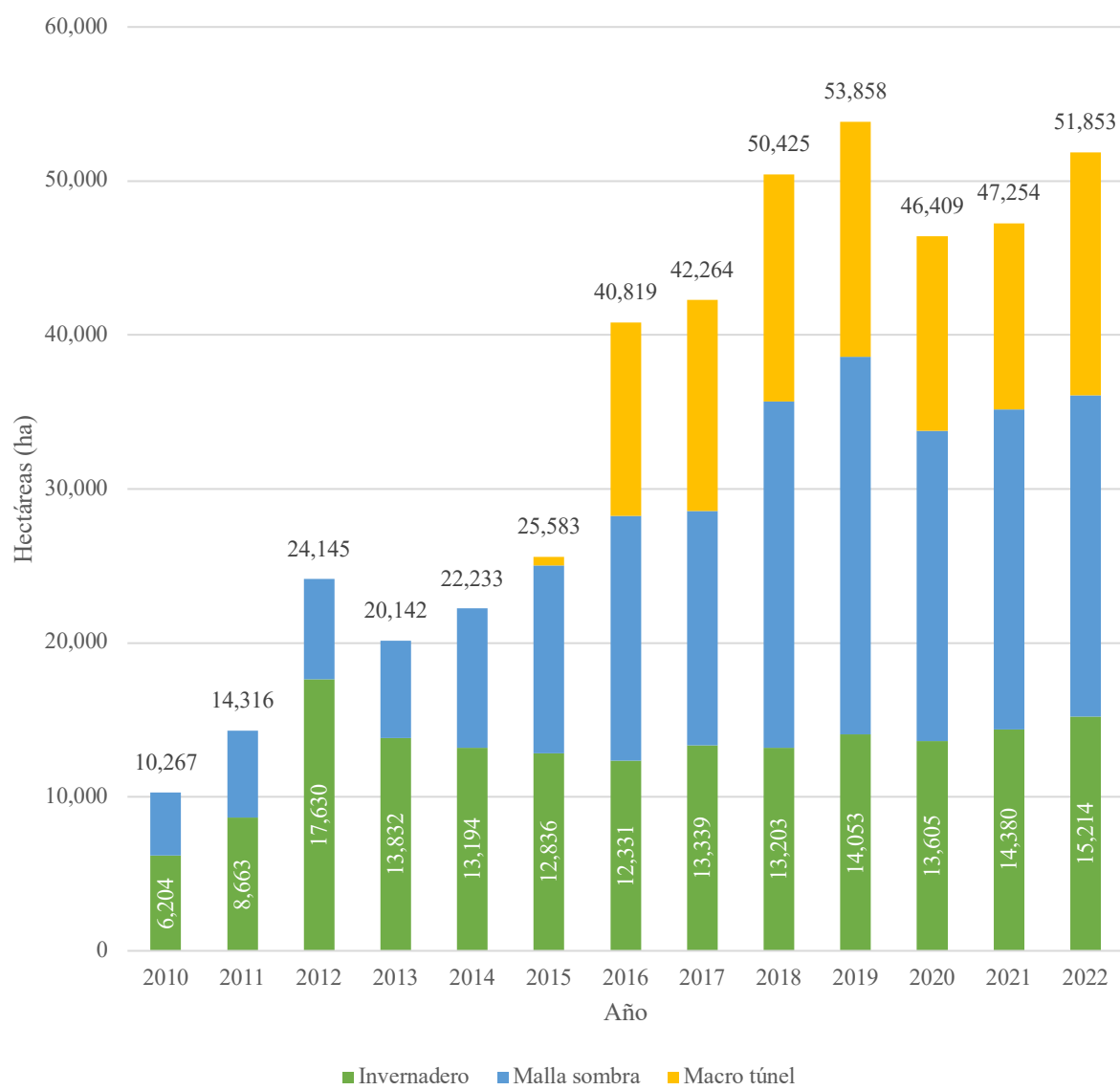
Por las dinámicas descritas anteriormente que fortalecen el sector, México está experimentando un auge de construcción de invernaderos de alta tecnología, en particular dedicados a la producción del jitomate. La Figura 2 muestra el crecimiento en la superficie desde 8,600 hectáreas en 2011 a más de 14,000 hectáreas en 2021, un crecimiento de más de 65 por ciento en una década. En comparación, Estados Unidos sólo contaba con poco menos de 1,045 hectáreas de invernaderos en 2017.²⁶⁹ La Figura 3, la Figura 4, la Figura 5 y la Figura 6 muestran la proporción cada vez mayor que ocupan los invernaderos en la producción de jitomate en comparación con la producción a cielo abierto en México. Por volumen, los invernaderos representan más del 40 por ciento de la producción de 2021, en comparación con 8 por ciento en 2003 y 24 por ciento en 2010. En comparación, en 2003, Canadá ya producía 89 por ciento de sus jitomates en invernaderos.²⁷⁰ Es importante señalar que no es un escenario de una sustitución simple en la producción de jitomates, en la cual los invernaderos reemplazan la producción a cielo abierto. La situación actual es una intensificación y un incremento en la producción en que, mientras la superficie total sembrada de jitomates se ha reducido 9.5 por ciento entre 2010-2022 (Figura 3), el volumen de producción ha aumentado 51.9 por ciento en el mismo periodo (Figura 6).

²⁶⁸ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

²⁶⁹“2017 Census of Agriculture”, Geographic Areas Studies (Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, 2019), 52. Esto representa un incremento de 14.5 por ciento entre 2012 y 2017. Hasta 2022, no hay datos actualizados después de 2021 desde el USDA.

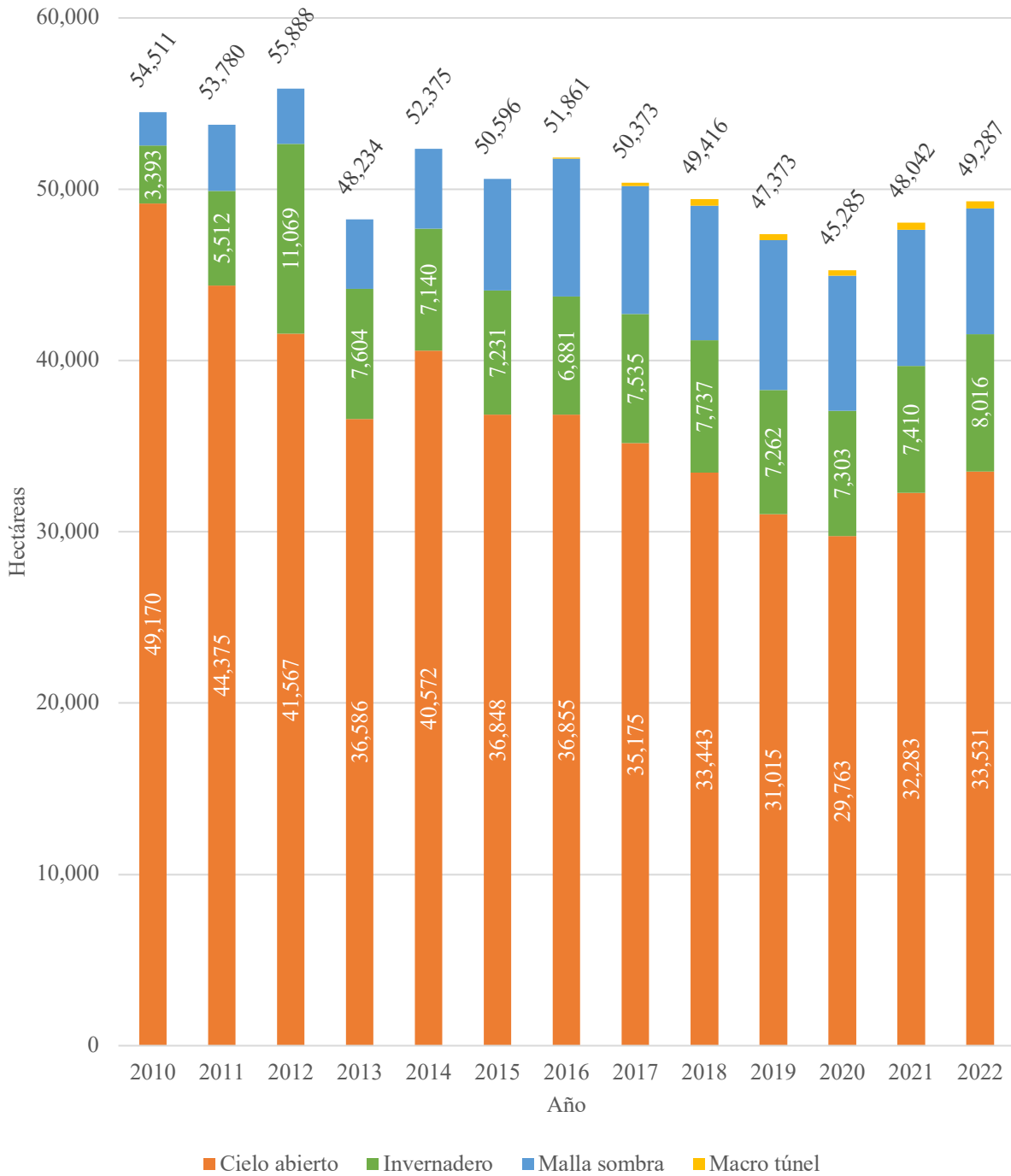
²⁷⁰ Cook y Calvin, “Greenhouse Tomatoes Change the Dynamics of the North American Fresh Tomato Industry”.

Figura 2. Superficie de agricultura protegida sembrada en México 2010-2022



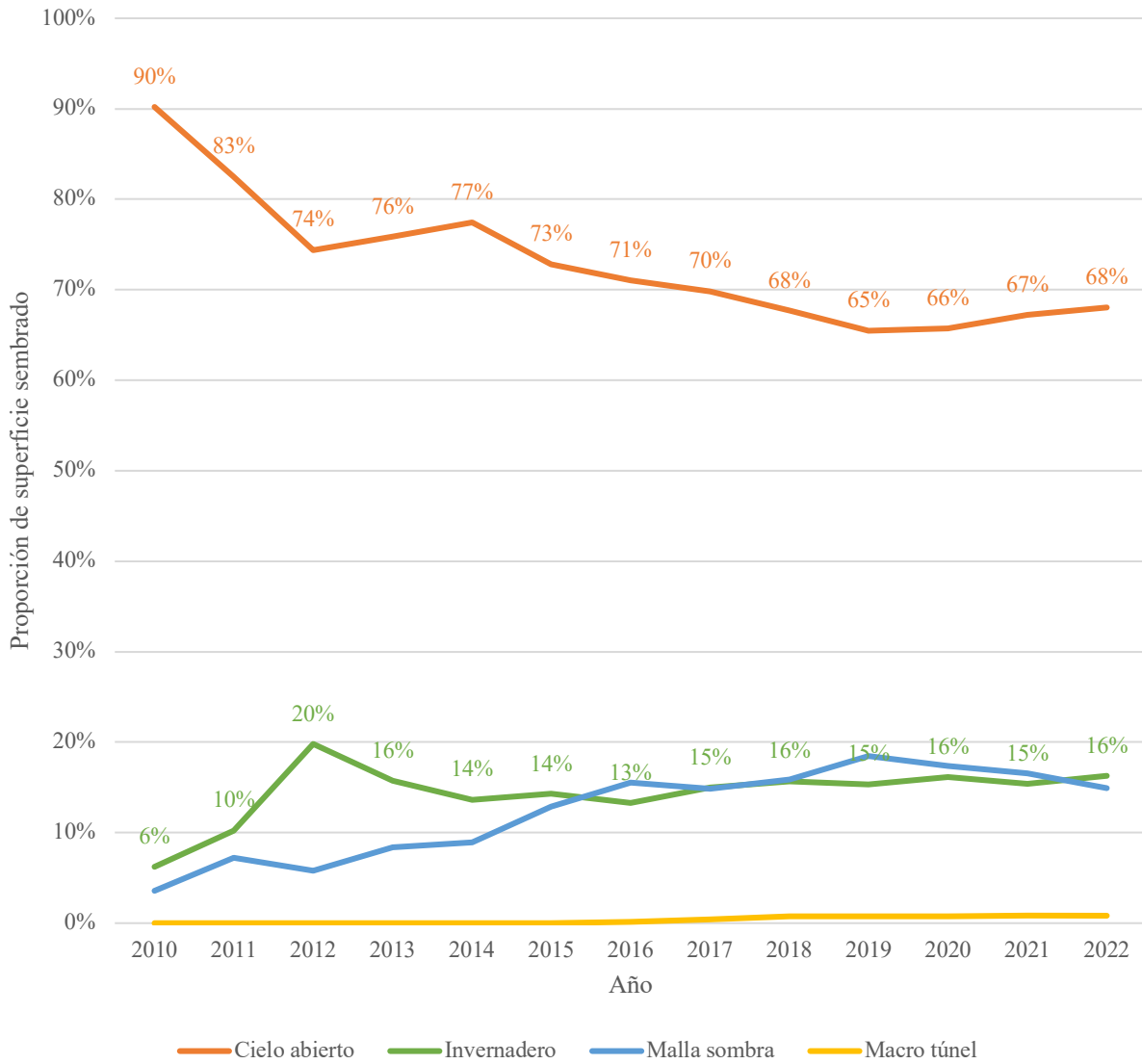
Fuente: elaboración propia con base en datos cortesía de la AMHPAC con datos de SIACON, SIAP, SADER.

Figura 3. Superficie sembrada de jitomate en México según el medio de producción, 2010-2022



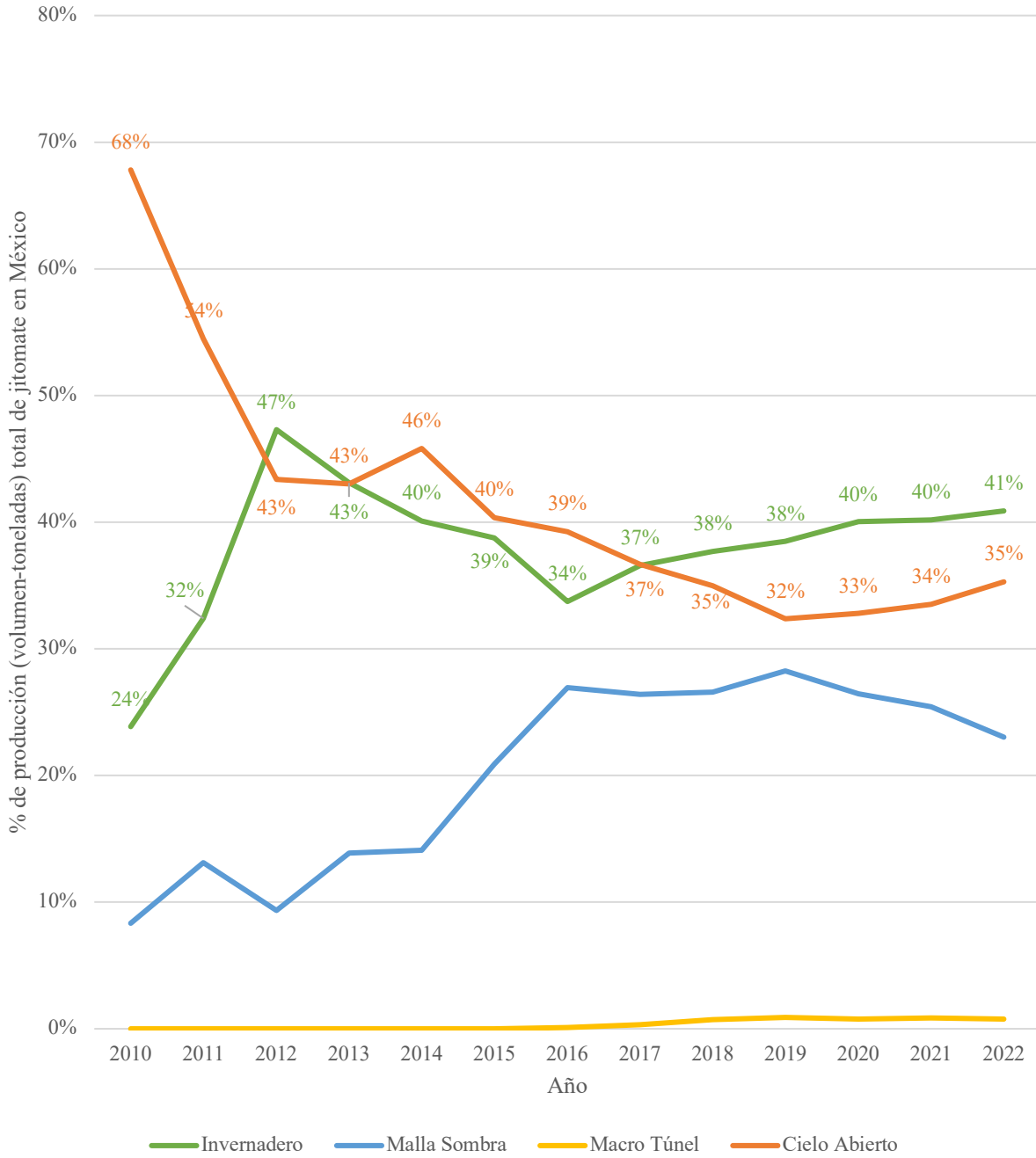
Fuente: elaboración propia con base en datos cortesía de la AMHPAC con datos de SIACON, SIAP, SADER, 2022.

Figura 4. Proporción de superficie sembrada con jitomates por medio de producción, 2010-2022



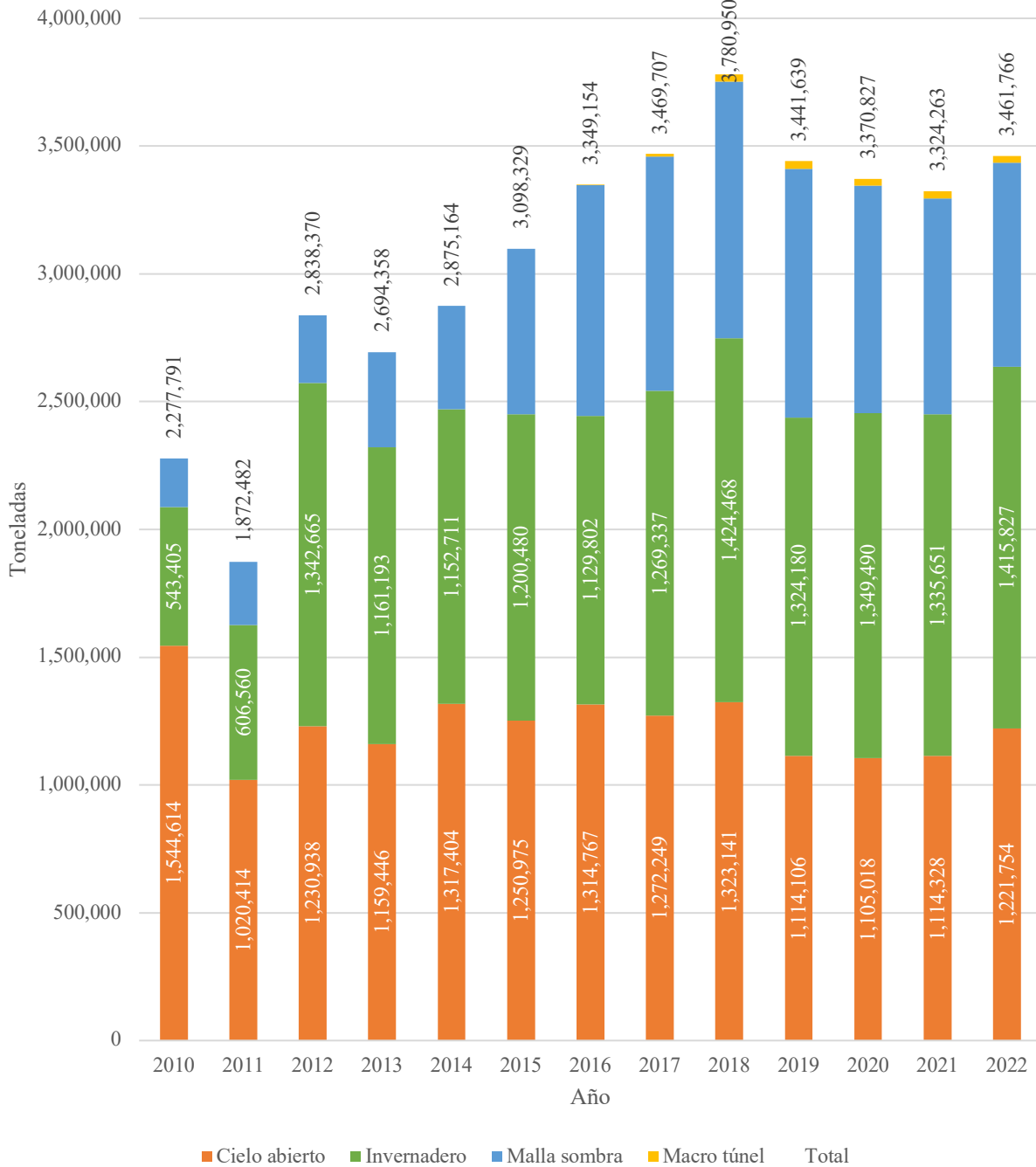
Fuente: elaboración propia con base en datos cortesía de la AMHPAC con datos de SIACON, SIAP, SADER, 2022.

Figura 5. Proporción de producción de jitomates (toneladas) por volumen según el medio de producción, 2010-2022



Fuente: elaboración propia con base en datos cortesía de la AMHPAC con datos de SIACON, SIAP, SADER, 2022.

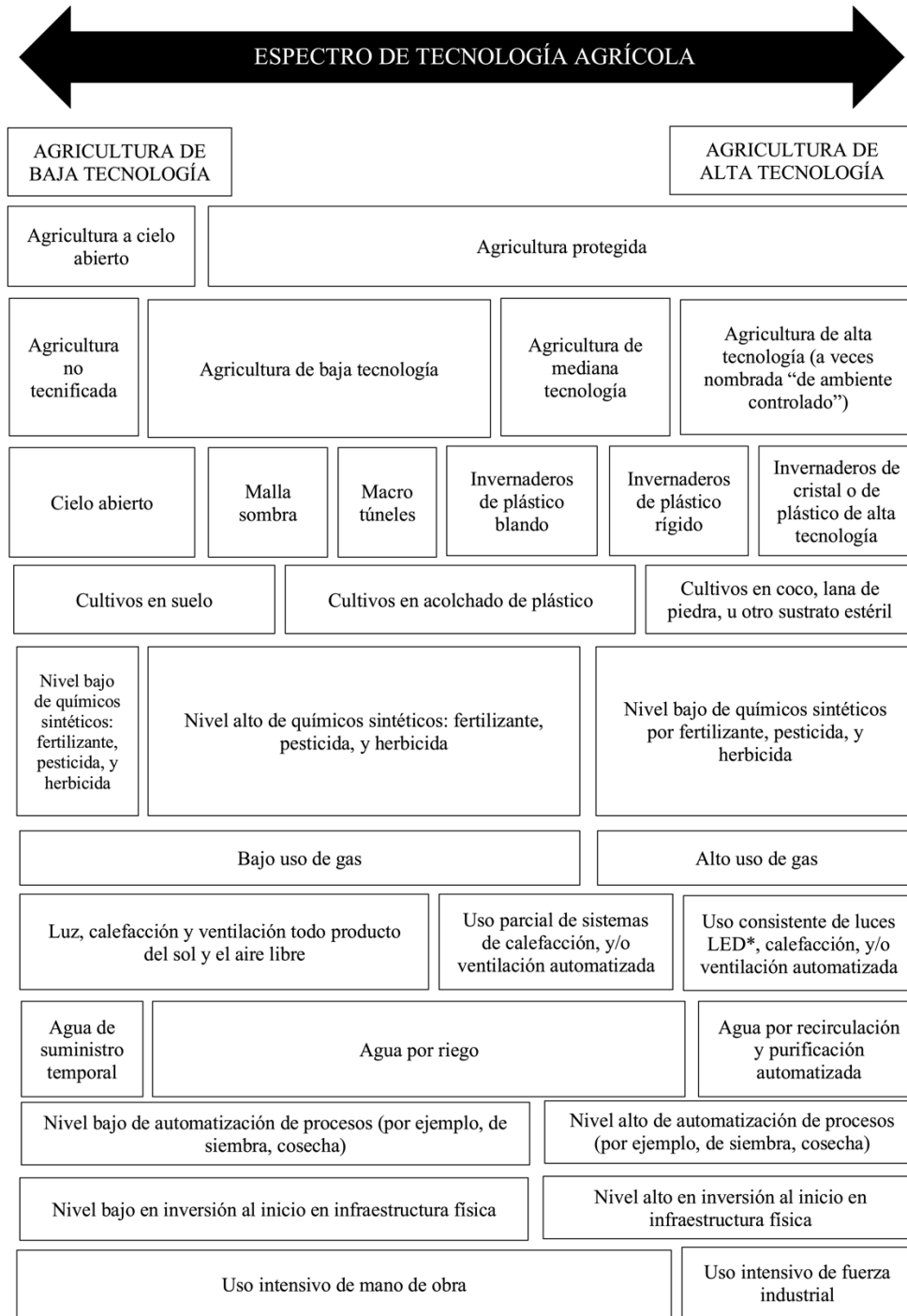
Figura 6. Volumen de producción de jitomate en México por tipo de producción 2010-2022



Fuente: elaboración propia con base en datos cortesía de la AMHPAC con datos de SIACON, SIAP, SADER, 2022.

Los invernaderos, en su implementación en América del Norte, cuentan con una diversidad amplia de tecnología, tanto en su estructura externa como en sus sistemas productivos internos. La Ilustración 2 explica los rasgos técnicos de varios niveles de implementación del paquete tecnológico, con cada empresa adoptando el paquete que más concuerda con sus necesidades.

Ilustración 2. Características de la agricultura con niveles distintos de tecnología



*Uso de luces de LED aplica a producción en Europa, Estados Unidos, y Canadá; México por lo regular no necesita luz artificial por la ubicación geográfica

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas.²⁷¹

²⁷¹ No se representa un alineamiento rígido entre factores de tecnología. Estos patrones son simplificados; pretenden reflejar tendencias generales y asociaciones entre rasgos tecnológicos, que pueden ser muy diversas en casos particulares.

La agricultura de ambiente controlado representa el nivel más alto en la categoría de “agricultura protegida,” que también incluye técnicas de baja y mediana tecnología. La Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A. C. (AMHPAC) define dentro de agricultura protegida a las tres categorías de la siguiente forma:

- **Alta Tecnología:** Tiene un control climático (automatizado), calderas, capacidad para sembrar en hidroponía, plástico y cristal.
- **Mediana Tecnología:** Plástico, con sistemas semiautomatizados (calefacción, ventilación, riego, enfriamiento, etc.)
- **Baja Tecnología:** No tiene automatización, es cubierta de plástico o malla, expensas a los cambios climáticos.²⁷²

La Fotografía 4 muestra un invernadero de baja tecnología en Michoacán; se compara con invernaderos de mediana tecnología (la Fotografía 5) y alta tecnología (la Fotografía 6) en Querétaro.

²⁷² Gerente de Inteligencia Comercial, AMHPAC (Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A. C.), “Correo personal”, abril de 2023.

Fotografía 4. Invernadero de baja tecnología en Michoacán



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.²⁷³

²⁷³ Entrevista 24. Entrevista con productor, presencial, 10 junio de 2023.

Fotografía 5. Invernadero de mediana tecnología en Querétaro



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.²⁷⁴

²⁷⁴ Entrevista 41. Entrevista con productor, presencial, 1 diciembre del 2023.

Fotografía 6. Invernadero de alta tecnología en Querétaro



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.²⁷⁵

México cuenta con representación de todos los niveles de agricultura protegida, con las mayores concentraciones de alta tecnología en relación con mediana y baja en Chihuahua, Querétaro, Colima, Aguascalientes, y Guanajuato. La Tabla 8 muestra la distribución de tecnología por estado según la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C. (AMHPAC). AMHPAC

²⁷⁵ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

es la única asociación de productores en México enfocada explícitamente a la agricultura protegida, y representa a productores orientados a la exportación.²⁷⁶

²⁷⁶ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023; AMHPAC, “Se firmó oficialmente un nuevo Acuerdo de Suspensión”, 2019, <https://www.amhpac.org/es/index.php/en/informacion/comunicados/14-comunicados/315-se-firmo-oficialmente-un-nuevo-acuerdo-de-suspension>; Consejo Agrícola de Baja California, “Acuerdo de suspensión antidumping al tomate mexicano”, 2013, http://www.cabc.org.mx/docs/PreguntasFRECUENTES_Dumping_GUIA%20RAPIDA.pdf. Un productor entrevistado estimó que la membresía de AMHPAC representa a aproximadamente 50 por ciento de los productores de jitomate para exportación provenientes de agricultura protegida en el país. Para exportar jitomates a Estados Unidos, los productores mexicanos deben pertenecer a alguna de las organizaciones que son signatarias del Acuerdo de Suspensión de Jitomates, o firmar directamente como la empresa NatureSweet; por ser miembro de una de las organizaciones, el productor está automáticamente cubierto como participante en el tratado. Entre las cuatro organizaciones que firmaron en 2019 se encuentran: Consejo Agrícola de Baja California (CABC), la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES), Sistema Producto Tomate Nacional (SPTN), Asociación de Productores de Hortalizas del Yaqui-Mayo (APHYM) y AMHPAC. Anteriormente en 2013 incluía a la Unión Agrícola Regional de Productores de Hortalizas de Sonora y la Confederación Nacional de Productores de Hortalizas. Entonces, la membresía a AMHPAC no representa todos los productores de jitomate en la agricultura protegida en México que exportan a Estados Unidos, pero todos los miembros de AMHPAC son productores de agricultura protegida que por lo menos tienen la posibilidad de exportar a Estados Unidos, aunque la membresía también confiere otros beneficios, como apoyo técnico y redes en el gremio.

Tabla 8. Porcentaje de superficie de agricultura protegida según el nivel de tecnología entre miembros de la AMHPAC por estado

Estado	Porcentaje de agricultura protegida de alta tecnología	Porcentaje de agricultura protegida de mediana tecnología	Porcentaje de agricultura protegida de baja tecnología
Aguascalientes	50%	40%	10%
Baja California	0%	0%	100%
Chihuahua	100%	0%	0%
Coahuila	44%	11%	44%
Colima	67%	0%	33%
Durango	50%	0%	50%
Guanajuato	48%	37%	15%
Hidalgo	40%	0%	60%
Jalisco	19%	38%	44%
Estado de México	18%	35%	47%
Michoacán	21%	45%	33%
Morelos	50%	50%	0%
Nayarit	0%	0%	100%
Nuevo León	0%	67%	33%
Oaxaca	0%	0%	100%
Puebla	36%	40%	24%
Querétaro	74%	19%	7%
San Luis Potosí	37%	26%	37%
Sinaloa	14%	14%	71%
Sonora	29%	29%	43%
Tlaxcala	0%	100%	0%
Zacatecas	33%	22%	44%
Total general	38%	32%	31%

Fuente: elaboración propia con datos cortesía de la AMHPAC.²⁷⁷

²⁷⁷ Las distribuciones estatales suman a 100 por ciento con excepción de diferencias en redondeo.

Con la rentabilidad impulsando una escala más grande y el nivel alto de inversión limitando su crecimiento, las operaciones de alta tecnología representadas por la AMHPAC están concentradas en el rango de mediana escala, de 5 a 20 hectáreas, en comparación con las operaciones de niveles de tecnología mediana y baja, que tienen más representación de operaciones pequeñas (menos de 5 hectáreas) y grandes (más de 50 hectáreas). La Tabla 9 muestra la distribución de tamaños de cada nivel de tecnología de miembros de la AMHPAC.

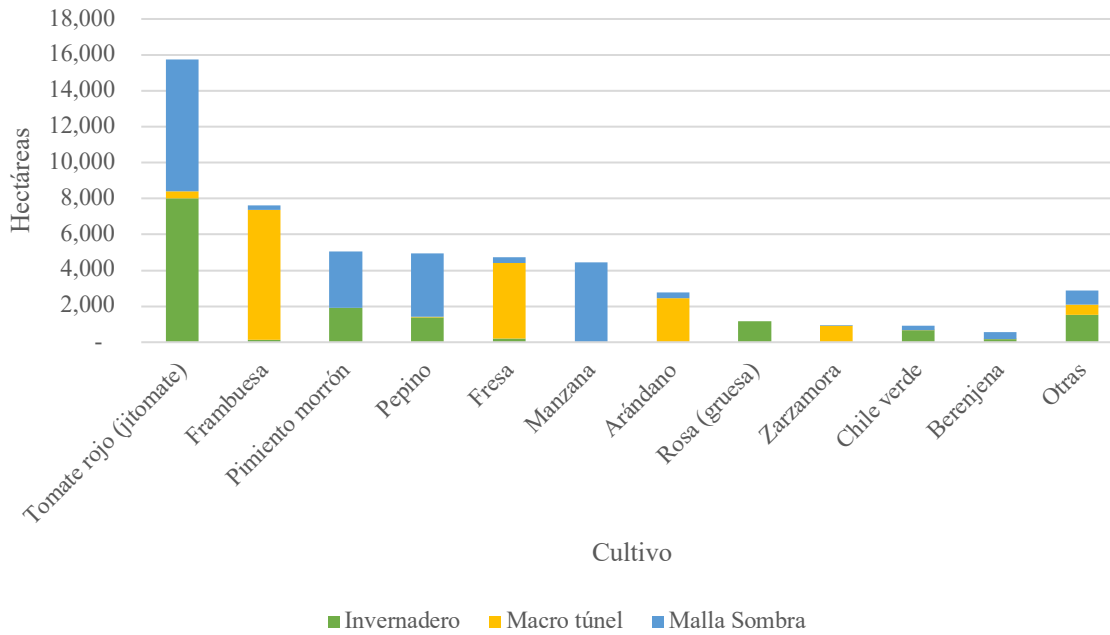
Tabla 9. Porcentaje de miembros de la AMHPAC según el tamaño de operación y el nivel de la tecnología utilizada

Tamaño de operación	Tecnología Alta	Tecnología Mediana	Tecnología Baja	Total
menos de 5 ha	26%	41%	36%	34%
de 5 a 20 ha	46%	33%	30%	37%
de 20 a 50 ha	19%	15%	16%	17%
más de 50 ha	9%	11%	18%	13%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia con datos cortesía de la AMHPAC.

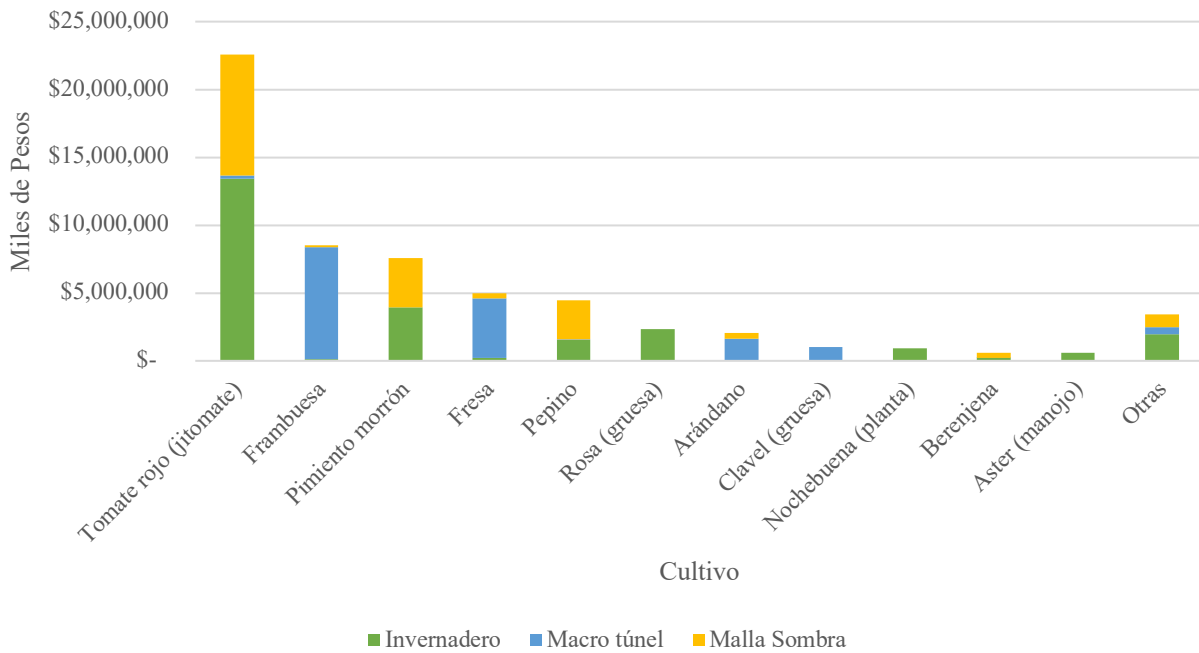
Dentro de la agricultura protegida en general, y aún más en agricultura de invernaderos, los jitomates dominan como cultivo central debido a su rentabilidad. Las siguientes ilustraciones muestran la relación entre el jitomate y los otros cultivos más prominentes en producción de invernaderos, incluyendo a los pepinos y el pimiento. La Figura 7 muestra el superficie sembrada en la agricultura protegida en 2022 en México y la Figura 8 muestra el valor de producción de la agricultura protegida en en 2022 en México. Destaca la presencia de fresa y frambuesa en la agricultura protegida, pero dominada por macro túneles, no invernaderos.

Figura 7. Superficie sembrada en agricultura protegida en México por cultivo y por tipo de tecnología, 2022



Fuente: elaboración propia con base en datos cortesía de la AMHPAC con datos de SIACON, SIAP, SADER, 2022.

Figura 8. Valor de producción en agricultura protegida en México por cultivo y por tipo de tecnología, 2022



Fuente: elaboración propia con base en datos cortesía de la AMHPAC con datos de SIACON, SIAP, SADER, 2022.

Esta tecnología juega un papel cada vez más importante en la producción de jitomates en México, y los jitomates constituyen la principal cosecha en la agricultura protegida en general y la producción de hortalizas en invernaderos en particular.

3.2.1 Transferencia y adaptación de tecnología agrícola: los invernaderos en la producción de hortalizas

La tecnología de invernaderos ha sido promovida como una solución para la sostenibilidad medioambiental y para la transición a un régimen modernizado de producción de hortalizas. Este paquete de tecnología agrícola, como todas las transferencias tecnológicas históricas, ha sido muy dependiente del contexto regional de implementación en cómo se ha integrado en el sector y en el proceso de desarrollo agrícola.

En el contexto de los invernaderos de alta tecnología, esta transferencia ha sido marcada por una relación entre Holanda y América del Norte a partir de la década de 1980. Holanda es pionera en el desarrollo de invernaderos para la producción de hortalizas domésticas y en la exportación de esta tecnología. Una gran parte de la tecnología de construcción de los invernaderos a lo largo de América del Norte proviene de Holanda, incluso la utilización de equipos de trabajo holandeses quienes instalan la tecnología y hacen la construcción inicial.²⁷⁸ En periodos posteriores Holanda ha exportado más hortalizas de invernaderos de alta tecnología directamente a Estados Unidos (sobre todo pimiento morrón, por su durabilidad en el transporte). Actualmente, Holanda se enfoca más en la exportación de información, investigación y desarrollo, tecnología, infraestructura, y personas calificadas. Anteriormente había, según el registro de este estudio, solo una empresa holandesa (Levarht) con su propia producción en México. En 2022, la empresa cayó en bancarrota y vendió su operación mexicana a Cosechos, una productora mexicana ya establecida que antes era proveedor de pimiento morrón a Levarht.²⁷⁹ Aunque ya no tienen producción propia en México, las empresas holandesas juegan un papel importante en la formación de la industria, al punto de coordinar el congreso más importante para la producción agrícola de invernaderos de alta

²⁷⁸ Dan Charles, “How Canada Became A Greenhouse Superpower”, *NPR*, el 16 de junio de 2016, sec. Producers, <https://www.npr.org/sections/thesalt/2016/06/16/473526920/how-canada-became-a-greenhouse-superpower>.

²⁷⁹Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

tecnología en México, “Greentech Americas,” un proyecto del mismo grupo que coordina el congreso holandés “Greentech Amsterdam.”²⁸⁰

Una de las explicaciones del nivel de dominio que juega Holanda en el panorama global de tecnología agrícola es que se enfrenta a la necesidad de alimentar a una población en un clima inhóspito para la agricultura a cielo abierto (aún más para la producción de hortalizas), con niveles muy bajos de luz a lo largo del año. Al mismo tiempo, los productores en Holanda experimentan una presión muy alta del sector público de alcanzar metas ambiciosas de eliminación de externalidades ambientales del sector agrícola, incluyendo el desecho de agua y el uso de electricidad y energía producida por gas natural.²⁸¹ Para alcanzar estas metas, a nivel estatal, académico, y empresarial, las instituciones holandesas priorizan inversión en investigación y desarrollo. Muchas de las productores de hortalizas en Holanda son empresas privadas y familiares, las cuales están menos enfocadas en el nivel de adquisiciones de ganancias inmediatas como lo están las empresas “enlistadas” en el mercado de acciones, según analistas comerciales.²⁸² En términos organizacionales, Holanda muestra una tendencia de densificación de empresas, incluyendo vinculaciones fuertes con universidades y la estrategia de *clusters*²⁸³ para aumentar la cooperación y colaboración entre unidades empresariales.²⁸⁴ Por sus esfuerzos, Holanda tiene el mayor rendimiento de jitomates en el mundo, más de catorce veces el de México, debido al nivel de uso de invernaderos para la producción de hortalizas.²⁸⁵

Aunque Holanda es la punta de lanza en el desarrollo de la tecnología de invernaderos, las vías de producción, difusión de tecnología, movimiento de personal y movimiento de productos

²⁸⁰Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

²⁸¹ Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

²⁸² Ben van Delden y Michael Dean, “Going Dutch: Opportunities for the Australian Agri-food Sector” (AgFunder, 2018), https://research.agfunder.com/2018/AgFunder-KPMG_AgriFood_Going_Dutch_Insights_Report.pdf.

²⁸³ A. L. Gerritsen et al., “Beyond the Blind Spot of Knowledge-Based Territorial Development: The Mission of Metropolitan Food Clusters”, *European Planning Studies* 27, núm. 1 (el 2 de enero de 2019): 1–20, <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1538325>.; Mariana Rangel Padilla, “Industrial Upgrading to Escape the Middle Income Trap at the Subnational Level: The Cases of Nuevo León and Puebla in Mexico” (Asociación Mexicana de Estudios Internacionales, A. C., XXXV Congreso Anual, Huatulco, Oaxaca, el 13 de octubre de 2023).; “Dynamic Efficiencies: Government Establishing a Network of Agro-Industrial Clusters”, Oxford Business Group, el 8 de noviembre de 2015, <https://oxfordbusinessgroup.com/analysis/dynamic-efficiencies-government-establishing-network-agro-industrial-clusters>. De acuerdo con Rangel (2023), este fenómeno de clústeres es un fenómeno que México ha recibido con brazos abiertos en sectores de inversión pública, desde la industria aeronáutica hasta la industria agrícola. Más adelante, en el caso de Agropark Querétaro, exploramos cómo este modelo organizacional se ha adoptado en el caso mexicano.

²⁸⁴ Ben van Delden y Michael Dean, “Going Dutch”.

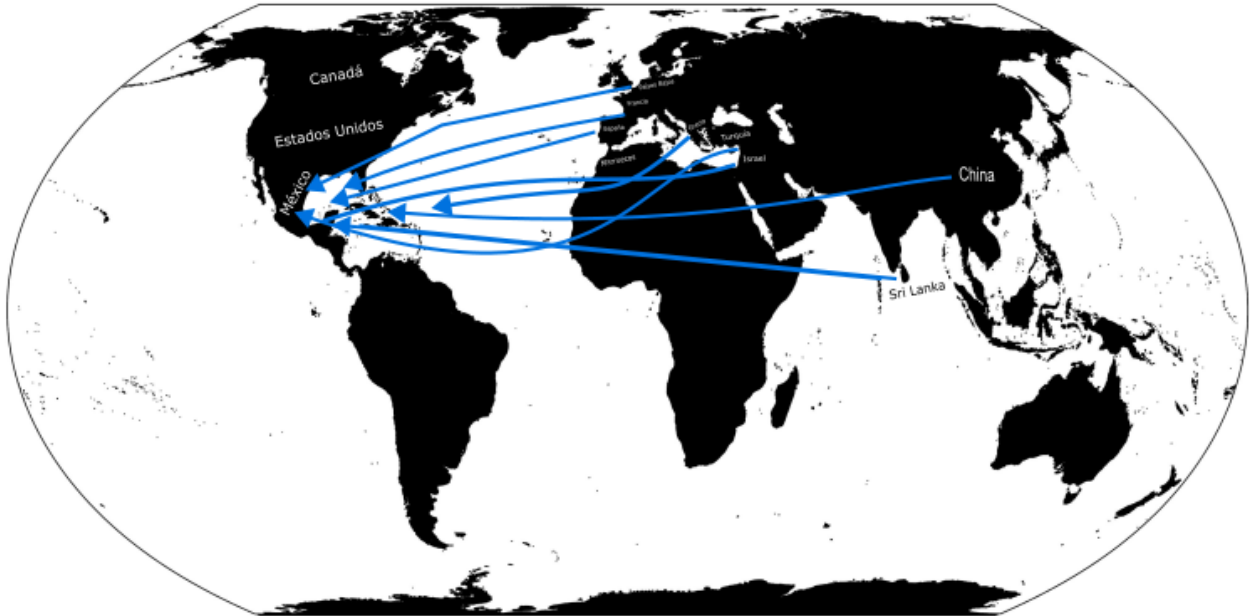
²⁸⁵ ProducePay, “Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact”.

(cosechas de hortalizas) son más complejas. Holanda y, en menor medida, España e Israel, han jugado un papel crítico en el desarrollo, venta y capacitación de la tecnología. Mientras, Canadá, Estados Unidos y México han adaptado los sistemas tecnológicos a sus contextos locales. México ha desempeñado un rol clave en la producción y en la migración de personas calificadas y mano de obra—también calificada, pero en puestos de bajo ingreso—a Canadá y Estados Unidos. Canadá y aún más Estados Unidos han representado los mercados de consumo centrales en América del Norte.²⁸⁶ Las siguientes ilustraciones muestran la difusión de tecnología, capacitación, y productos de producción agrícola en invernaderos de alta tecnología en relación con la industria norteamericana, mostrando el tipo de intercambio de mercancía y tecnología de cada país mencionado en las entrevistas primarias del presente estudio.²⁸⁷ La Ilustración 3 muestra el movimiento en ventas de sistemas e insumos tecnológicos; la Ilustración 4 muestra el movimiento en conocimiento y capacitación; la Ilustración 5 muestra la migración de personas trabajadoras en el sector; la Ilustración 6 muestra la venta de cosechas del sector a sus mercados de consumo.

²⁸⁶Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 28. Entrevista con productor, presencial, 8 enero de 2023; Entrevista 1. Entrevista con comercializador, teléfono, 13 septiembre de 2022; “Capitalizing on Knowledge in International Public-Private Partnerships” (Food & Business Knowledge Platform, Ministry of Economic Affairs, Netherlands, agosto de 2015); Ministerie van Buitenlandse Zaken, “The Netherlands, Your Partner in the Greenhouse Industry”, The Netherlands and You (Ministry of Foreign Affairs, el 29 de mayo de 2020), <https://www.netherlandsandyou.nl/latest-news/weblog/blog-posts/2020/the-netherlands-your-partner-in-the-greenhouse-industry>.

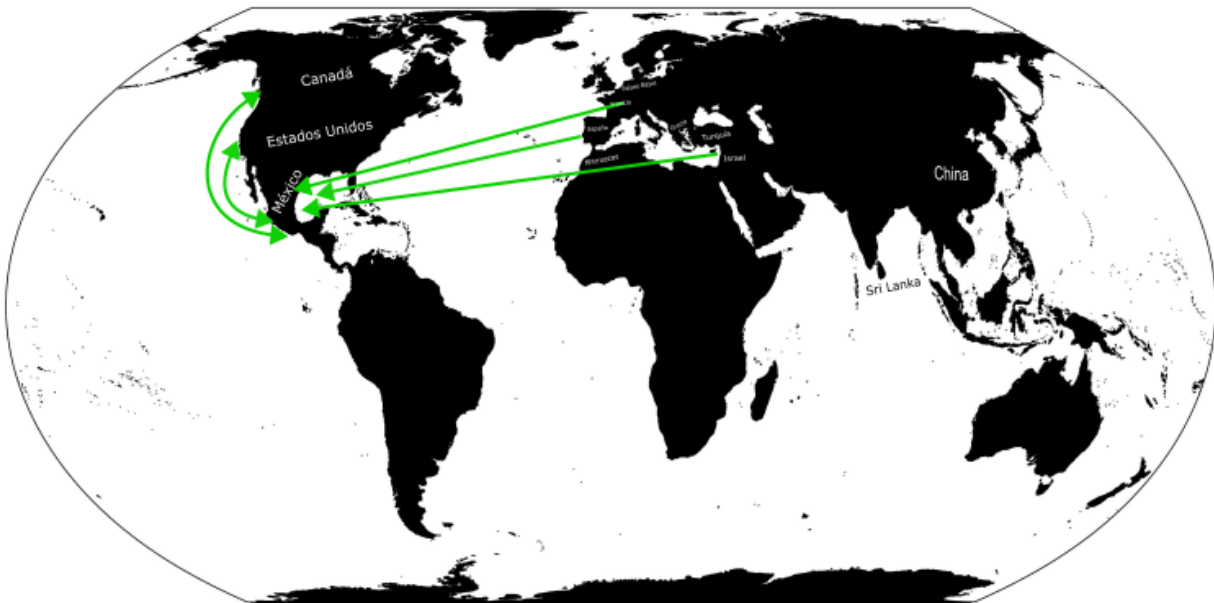
²⁸⁷Gráficas enfocadas en la relación entre México y países extranjeros y no abarca dinámicas de sectores productivos agrícolas en otras regiones mundiales.

Ilustración 3. Venta de sistemas e insumos tecnológicos en el sector de agricultura protegida con relación a la producción mexicana



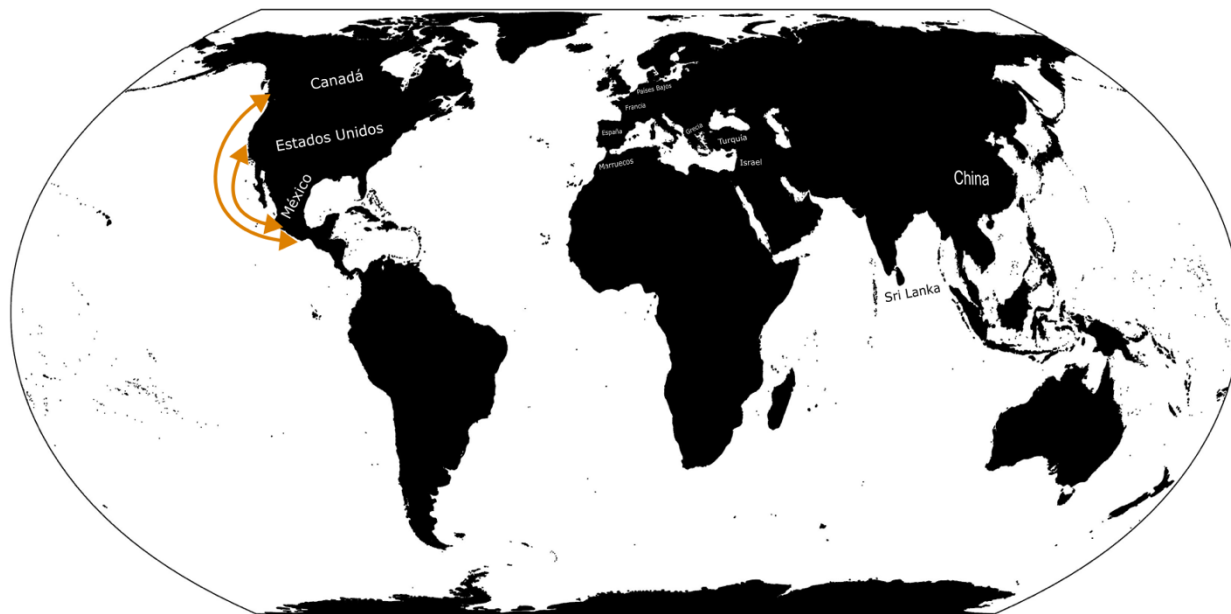
Fuente: Ilustración de elaboración propia con base en entrevistas primarias.

Ilustración 4. Distribución de conocimiento técnico y venta de servicios de capacitación en el sector de agricultura protegida con relación a la producción mexicana



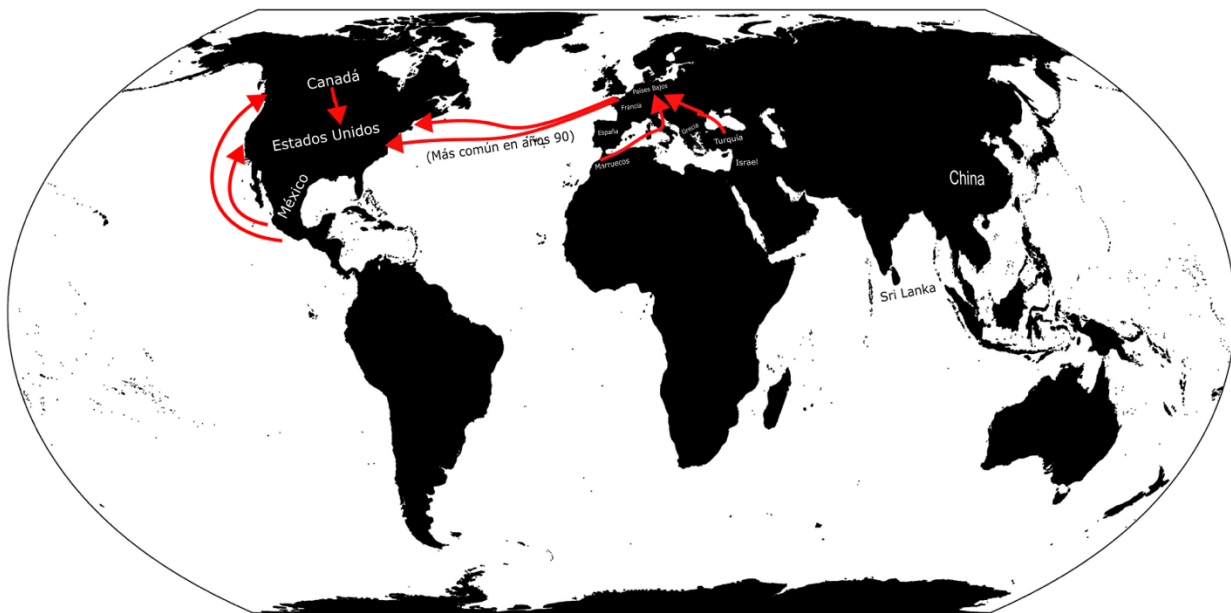
Fuente: Ilustración de elaboración propia con base en entrevistas primarias.

Ilustración 5. Migración de personas capacitadas en agronomía, sistemas tecnológicos agrícolas, y mano de obra en América del Norte con relación al sector de agricultura protegida



Fuente: Ilustración de elaboración propia con base en entrevistas primarias.

Ilustración 6. Venta de cosecha de hortalizas de invernaderos



Fuente: Ilustración de elaboración propia con base en entrevistas primarias.

En el caso del desarrollo de esta industria en México, la modernización de la agricultura en la forma de invernaderos de alta tecnología muestra tendencias complejas en la medida de

dependencia y del proceso de importación y adaptación de la tecnología extranjera. Pérez (1996) señala el peligro de una pasividad tecnológica y de una tendencia a implementar copias de carbón de plantas “optimizadas.”²⁸⁸ Aunque cuentan con un nivel alto de uso de tecnología holandesa, española, e israelí, los agricultores mexicanos han “tropicalizado” (según las palabras de un productor entrevistado) la tecnología al contexto geográfico.²⁸⁹ Por ejemplo, debido a lo frío del clima holandés, los invernaderos de cristal representan una mejor inversión a largo plazo para optimizar el calentamiento del interior. En México, después de una estrategia inicial de invertir en estructuras de cristal, muchos productores comenzaron a usar plástico de alta tecnología que era suficiente para un clima más cálido y que costaba menos de la mitad en su compra e instalación.²⁹⁰ Mientras que el cristal representa la vanguardia de esta transformación agrícola y tiene más durabilidad, los productores encontraban que el costo no estaba justificado en México, porque la insulación del cristal es más de lo que se necesita para la región del Bajío, una región donde el calor durante el día hace necesario cubrir el vidrio con pintura blanca para reflejar el sol y mantener las temperaturas bajas.²⁹¹ La Fotografía 7 muestra uno de los invernaderos de un productor de una empresa agrícola queretana que ha expandido más allá que el parque a otro sitio en Querétaro; es uno de los menos de 1 por ciento de productores en México usando invernaderos de alta tecnología con vidrio, según un representante de AMHPAC.²⁹²

²⁸⁸ Pérez, “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones”, 359.

²⁸⁹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

²⁹⁰ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

²⁹¹ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

²⁹² Gerente de Inteligencia Comercial, AMHPAC (Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A. C.), Correo personal, abril de 2023.

Fotografía 7. Extensión de invernadero de cristal en un productor de una empresa queretana



Fuente: fotografía tomada por la autora, febrero de 2023.²⁹³

El director de una empresa queretana comentó que el costo en los años 2000 de un invernadero de vidrio alcanzaba los \$2.5 millones de dólares por hectárea. Dijo: “Ahora nuestra inversión ha bajado. ¿Por qué ha bajado? Porque hemos tropicalizado el concepto. Ya no compramos lo que los holandeses nos decían, sino lo que nosotros necesitamos.”²⁹⁴ Esta adaptación tecnológica representa un ejemplo de las complejidades de importar un régimen tecnológico a un contexto geopolítico distinto.

3.2.2 Las características laborales y ambientales: beneficios y retos

Una parte de la justificación de uso de invernaderos de alta tecnología es su eficiencia en cuanto a la productividad de la mano de obra. La agricultura de ambiente controlado puede utilizar una cantidad menor de trabajadores por hectárea y obtener mayor rendimiento. Según algunos estudios de caso, en Holanda, los productores de jitomate en la agricultura de ambiente controlado

²⁹³ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

²⁹⁴ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

ocupan en promedio de 3.5 a 8 trabajadores de tiempo completo por hectárea. En Agropark, como caso de los exportadores agrícolas del centro de México, se emplean 8 trabajadores por hectárea en promedio; en algunas empresas la cifra se reduce hasta 5 trabajadores por hectárea. Estas cifras contrastan con 21-30 trabajadores por hectárea cosechando jitomates a cielo abierto en México y en Estados Unidos,²⁹⁵ aunque existen cifras tan bajas como 2-3 trabajadores por hectárea de jitomate en Baja California en 1994.²⁹⁶ Sin embargo, cabe señalar que, según las cifras nacionales, la forma de agricultura protegida que depende de la menor cantidad de trabajadores por hectárea es la agricultura de baja tecnología, incluyendo malla sobras y macro túneles. La Tabla 10 muestra las cifras de empleados por superficie en México por miembros de la AMHPAC. Es notable que la producción de alta tecnología emplea también una proporción mucho mayor de empleados fijos, con solo 25 por ciento del personal total representado por empleados temporales, en comparación con 66 por ciento y 77 por ciento en la agricultura protegida de mediana y baja tecnología respectivamente.²⁹⁷

²⁹⁵ Zhengfei Guan, Feng Wu, y Steven Sargent, “Labor Requirements and Costs for Harvesting Tomatoes”, *University of Florida Extension*, FE1026, 2017, <https://journals.flvc.org/edis/article/download/105008/118643>; Lawrence Pratt y Juan Manuel Ortega, “Protected Agriculture in Mexico: Building the Methodology for the First Certified Agricultural Green Bond” (Inter-American Development Bank, 2019); P. Ravensbergen et al., “Feasibility Study of a Controlled Environment Agriculture Ecosystem in Kentucky” (Wageningen: Wageningen Economic Research, 2022), <https://doi.org/10.18174/576301>.

²⁹⁶ Rosalba Torres Franco, “Comportamiento de las exportaciones de jitomate de México a Estados Unidos de 1990-2000” (Licenciatura, Saltillo, México, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 2002), 9, <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4683/T13179%20%20Torres%20%20Franco,%20Rosalba%20%20%20TESIS.pdf?sequence=1>.

²⁹⁷ Henry Steemler y Eva-Marie Meemkin, “Greenhouse farming and employment: Evidence from Ecuador”, *Food Policy* 117 (2023), <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2023.102443>. Steemler y Meemkin (2023) documentan la asociación en el uso de invernaderos en Ecuador con un empleo mayor de mano de obra permanente, un empleo menor de mano de obra informal, un empleo mayor de mano de obra femenina y un empleo menor de mano de obra familiar.

Tabla 10. Mano de obra en la agricultura protegida en México entre los miembros de la AMHPAC, 2022

Tecnología empleada	Superficie protegida total (ha)	Número de empleados fijos	Número de empleados temporales	Número total de empleados	Total de empleados por hectárea de superficie protegida	Empleados fijos por hectárea de superficie protegida	Empleados temporales por hectárea de superficie protegida	Proporción de empleados fijos, como porcentaje del total	Proporción de empleados temporales, como porcentaje del total
Alta	2,626	24,911	8,175	33,086	12.6	9.5	3.1	75%	25%
Mediana	2,313	8,211	16,225	24,436	10.6	3.5	7.0	34%	66%
Baja	4,497	6,246	21,482	27,728	6.2	1.4	4.8	23%	77%
Total general	9,435	39,368	45,882	85,250	9	4.2	4.9	46%	54%

Fuente: elaboración propia con datos cortesía de AMHPAC, octubre de 2023.

Además de la evidencia de beneficios laborales como la permanencia de empleo, la tecnología misma de los invernaderos en algunos sentidos compromete la seguridad de los trabajadores. Se ha visto en la agricultura industrial del campo una gran pérdida de seguridad para los trabajadores. El alto nivel de peligro y la poca paga han sido demostrados en una gran cantidad de investigaciones independientes de migración, pero las amenazas a los derechos más básicos continúan, incluso bajo regímenes “sostenibles” como la producción orgánica corporativa.²⁹⁸ Hay algunas ventajas que ofrece esta tecnología, incluyendo un menor peligro de sufrir lesiones en la espalda baja (las plantas normalmente crecen en canales arriba del suelo; la elevación alivia la demanda de estar trabajando al nivel del piso), menor uso de herbicidas y pesticidas peligrosos, y trabajo más consistente durante el año. La muestra un invernadero de una empresa queretana utilizando invernaderos de mediana tecnología; se ve en la Fotografía 8 el método de producción de jitomates a nivel elevado. Hay evidencia de que, en niveles más altos de tecnología de invernaderos, hay menores riesgos en cuanto a los agroquímicos en comparación con invernaderos de baja tecnología o de producción a cielo abierto.²⁹⁹ Estos beneficios representan condiciones importantes para asegurar trabajos más seguros y saludables a largo plazo—si están realizados en contextos pro-laborales en otros aspectos.

²⁹⁸ Seth Holmes, *Fresh Fruit, Broken Bodies: Migrant Farmworkers in the United States* (Univ of California Press, 2013). Julie Guthman, *Agrarian Dreams: The Paradox of Organic Farming in California*, 2a ed. (Berkeley, California: UC Press, 2004).

²⁹⁹ L. D. Ortega Martínez et al., “Nivel tecnológico de invernadero y riesgo para la salud de los jornaleros”, *Nova scientia* 9, núm. 18 (2017): 21–42, <https://doi.org/10.21640/ns.v9i18.730>.

Fotografía 8. Plantas de jitomates en invernadero en Querétaro



Fuente: Fotografía tomada por la autora noviembre de 2023.³⁰⁰

Sin embargo, hay ejemplos de cómo el régimen particular de las empresas de invernaderos de alta tecnología introduce nuevas amenazas laborales, más que en otros sectores u otras partes

³⁰⁰ Entrevista 41. Entrevista con productor, presencial, 1 diciembre del 2023.

de la industria agrícola. Aunque esta industria muestra características típicas de otros sectores agrícolas como largas jornadas y altas temperaturas en el área de trabajo, la diferencia más evidente aquí es que, en comparación con la agricultura a cielo abierto, la automatización permite un nivel de vigilancia nunca antes visto. Celebrando el “espíritu empresarial” que los dueños traían de sus vocaciones industriales anteriores, un informante nos contó de un sistema de manejo de empleados que incluía pulseras que registraban los movimientos de cada trabajador. Entre las funciones de estas pulseras estaba la medición de la productividad de los trabajadores a nivel de segundos e incluso una función en la cual, si un empleado pasaba más de 1.5 minutos en el baño, la puerta se abriría automáticamente. “Son como esclavos,” el entrevistado comentó. Aunque en muchas maneras este tipo de producción parece como trabajo de una fábrica, los trabajadores lo reconocen como trabajo agrícola—difícil y estigmatizado—y prefieren trabajar en la industria automotriz, aún por una paga más baja.³⁰¹ Entonces, aunque la tecnología podría proveer beneficios laborales, la implementación en una lógica extractivista no necesariamente significa que, en el balance, este tipo de trabajo beneficiará los trabajadores.

A nivel ambiental, la tecnología presenta promesas importantes en el desarrollo de una agricultura más sostenible en la producción de hortalizas. En un panorama de escasez global de agua, la tecnología agrícola tiene el beneficio supuesto de requerir cantidades de agua hasta 10 veces menores que la necesaria para que la agricultura de cielo abierto pueda producir la misma cantidad de hortalizas a través de tecnología de filtración, recirculación, y monitoreo automatizado de riego.³⁰² Sin embargo, la intensidad de volumen de producción por unidad de superficie resulta en una extracción mayor de agua cuando medida por m² de producción.³⁰³ La investigación disponible sobre el uso de agua en invernaderos en México se basa en modelos; todavía no se han hecho estudios independientes que analicen a los invernaderos en producción activa y su impacto sobre los sistemas hídricos de las regiones donde se localizan.³⁰⁴ Sumando a los riesgos a los recursos hídricos, como se mencionó anteriormente, el uso de energía eléctrica por parte de los invernaderos en Canadá y Estados Unidos es uno de los impulsores más grandes de la nueva construcción de conductos de petróleo que amenazan la soberanía indígena de la tierra y aumentan

³⁰¹ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

³⁰² Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022; “21st Century Food Systems: Controlled Environment Agriculture’s Role in Protecting Domestic Food Supply Chains and Infrastructure”.

³⁰³ Anne Elings, Bas Speetjes, y Nieves García Victoria, “Greenhouse Designs for Mexico. Aguascalientes, Querétaro and Sinaloa” (Wageningen: Ministerie van Economische Zaken, 2014).

³⁰⁴ Dexter Cohen et al., “Considerations Regarding Water Use in Protected Agriculture in Mexico”.

el nivel de quema de combustibles fósiles, contribuyendo al cambio climático.³⁰⁵ Hace falta un análisis sistemático del ciclo de vida que incorpora el contexto socioeconómico de la industria, incluyendo el costo ambiental de transporte, y también una comparación con otras alternativas además de la producción industrial a cielo abierto (por ejemplo, con producción agroecológica). La implementación de esta tecnología en el contexto social integral está ausente en el discurso público independiente; esto permitiría analizar desde una perspectiva política cómo utilizar las ventajas sin repetir los peligros de la producción a cielo abierto.

La realidad de México presenta retos para alcanzar esta eficiencia planteada del uso de agua. En particular, la permeación del virus rugoso, un virus que destruye la cosecha de jitomates, y que hace que los productores no estén recirculando suficientemente el agua utilizada porque esta recirculación podría contribuir a la propagación del virus. El director de una agroempresa queretana mencionó que, aunque la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (la FAO por sus siglas en inglés) proyecta un consumo de siete litros de agua por metro cuadrado, en México, hasta doce litros es “racional” en temporadas normales. Sin embargo, con la llegada del virus rugoso, esos estándares “se han quebrado totalmente.”³⁰⁶ Aunque el virus rugoso está presente en la producción a cielo abierto, el encierro de los invernaderos y la alta densidad de producción hacen que, si el virus ingresa en la producción, el daño sea mucho mayor.³⁰⁷ La Fotografía 9 muestra un sistema de tratamiento de agua y en la Fotografía 10 se puede ver un tanque de almacenamiento de agua en una agroempresa queretana. Estos retos en el uso del agua son un ejemplo de cómo la transferencia del paquete tecnológico depende del contexto regional en su impacto real.

³⁰⁵ “Report of Findings: Greenhouse Energy Profile Study”.

³⁰⁶ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

³⁰⁷ Entrevista 7. Entrevista con productor, teléfono, 28 noviembre de 2022.

Fotografía 9. Sistema de tratamiento del agua, Agropark



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.³⁰⁸

³⁰⁸ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

Fotografía 10. Tanque de almacenamiento de agua, Agropark



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.³⁰⁹

Estas aportaciones a la sostenibilidad, tanto medioambiental como laboral, representan beneficios reales de esta tecnología agrícola, pero con complejidades que hacen cuestionar los dimensiones que limitan este mismo compromiso a la sostenibilidad mediambiental y laboral. Más adelante, se problematizan las realidades de la aplicación de esta tecnología en el contexto regional del estudio.

³⁰⁹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

3.2.3 Financiamiento y consolidación empresarial en el sector de invernaderos de alta tecnología en América del Norte

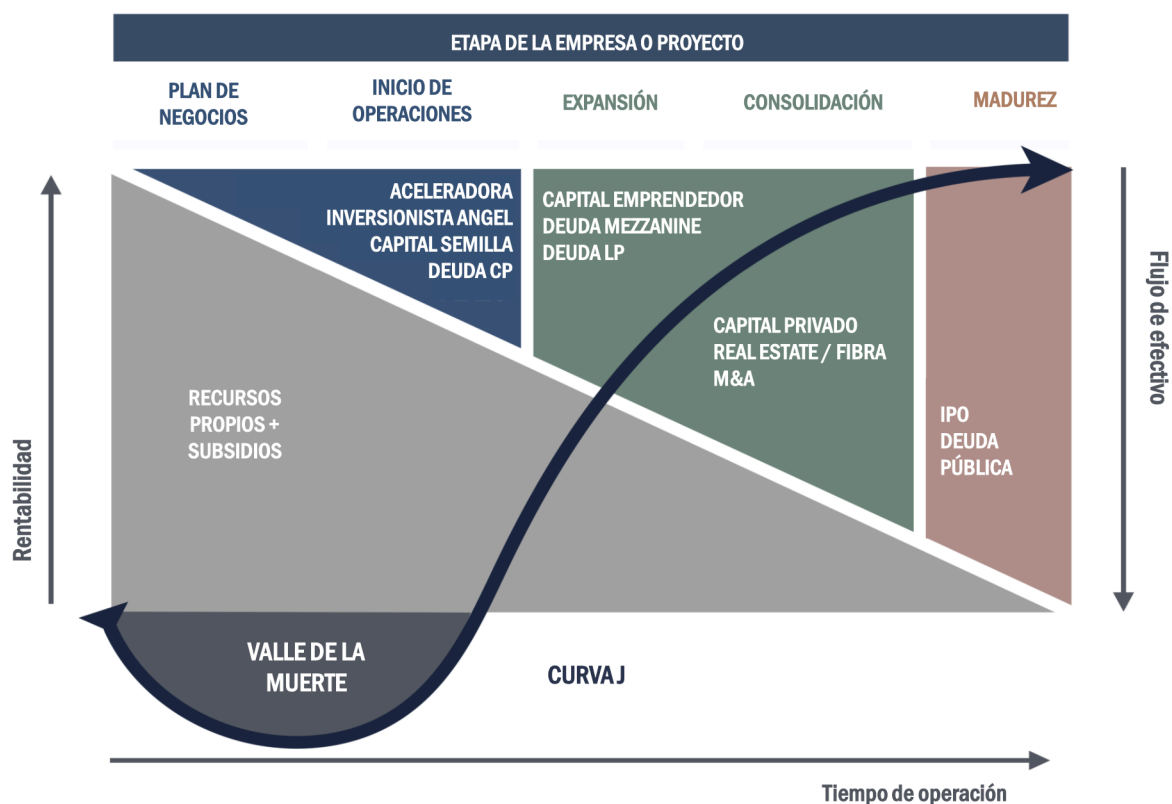
En el caso de los invernaderos, a nivel de producción, la inversión tiene un rol muy importante debido al alto costo de la infraestructura tecnológica. Históricamente, México ha enfrentado un círculo vicioso en los agronegocios en el que el campo se enfrentó a un financiamiento insuficiente, entonces el país experimentó con un mercado financiero rural subdesarrollado. Luego siguió un sector agrícola poco atractivo para capitales privados, resultando otra vez en financiamiento insuficiente.³¹⁰ La construcción de un invernadero de ambiente controlado puede costar entre \$1 y 3 millones de dólares por hectárea.³¹¹ Por la eficiencia de escala, las inversiones son grandes; una empresa de consultoría financiera entrevistada sólo considera oportunidades de mínimo \$10 millones de dólares.³¹² Este modo de siembra de jitomates es muy intensivo en capital desde su construcción, y después, por los niveles de mecanización, automatización, y digitalización que están cada vez más presentes en este estilo de producción. Por eso, las empresas necesitan acceso a grandes cantidades de capital para entrar a este mercado. La Ilustración 7 muestra una curva de capital necesario a lo largo de la madurez de un productor agrícola usando invernaderos de alta tecnología, y la mezcla ideal de actores financieros desde el punto de vista de un gerente de un fondo de inversión privado interesado en invertir en el sector agrícola mexicano. Es notoria la etapa del “valle de la muerte” en que una empresa debe sostener pérdidas iniciales sin poder alcanzar la rentabilidad; cada empresa necesita tener financiamiento suficiente para aguantar este periodo y salir adelante.

³¹⁰ Saul Baez, “Casos de Éxito de Clusters en Invernaderos en LATAM” (Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 21 de marzo de 2023).

³¹¹Entrevista 1. Entrevista con comercializador, teléfono, 13 septiembre de 2022; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

³¹²Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023.

Ilustración 7. Financiamiento proyectado a lo largo del desarrollo de una empresa de producción agrícola de invernaderos



Fuente: tomado de presentación en Greentech Américas por Vázquez Lamont, 2023.³¹³

McMichael (2014) resalta que, a nivel global, la “intensificación sostenible” de la agricultura está cada vez más financiada por los agronegocios.³¹⁴ En Canadá, los agronegocios tienen una inversión mayor a la necesaria, la cual les permite expandirse rápidamente. Un ejecutivo de aprovisionamiento de Mastronardi, una empresa canadiense que es el exportador principal de jitomates de México, dijo:

Sabes, no estamos limitados por dinero para nada. Hay muchos grupos de inversión, es un espacio atractivo ahora, hay mucho interés. Ciertamente, es reciente, desde hace unos ocho años o algo así.³¹⁵

Pero los agronegocios más grandes en el continente, los canadienses, no están financiando proyectos directamente en México. Aunque entran en contratos con productores mexicanos, un

³¹³ Andrés Vázquez Lamont, “Financiamiento alternativo en agronegocios” (Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 22 de marzo de 2023).

³¹⁴ McMichael, “Rethinking Land Grab Ontology”, 25 (La traducción es mía).

³¹⁵ Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022 (La traducción es mía).

representante de Mucci Farms, una empresa canadiense que también importa jitomates mexicanos a Canadá y a Estados Unidos, afirmó que considera demasiado “caótico” al mercado mexicano como para instalar su propia operación en México.³¹⁶ Mastronardi, aunque cuenta con más de 2000 hectáreas bajo contrato en México, tampoco tiene alguna inversión directa en su propia infraestructura de producción en el territorio ni en tecnología mexicana, aunque colaboran en manera muy cercana con productores grandes para apoyar a su crecimiento.³¹⁷ Un actor financiero explicó que un factor crítico es la percepción y realidad de la habilidad de ejecutar contratos financieros en México en comparación con Estados Unidos y Canadá; aunque podría ser muy rentable, los inversionistas no tienen la confianza en los mecanismos gubernamentales para respaldar sus inversiones.³¹⁸

Entonces en México, con la negativa de las empresas multinacionales en invertir directamente en la producción, la escasez histórica de la inversión privada en el sector agrícola y el declive del papel del estado en el crédito rural, los productores han buscado financiamiento por donde puedan. Las empresas buscan fondos de inversión en cada etapa, desde la adquisición de terreno, la construcción inicial, la inversión en niveles más altos de automatización, hasta la expansión de terrenos utilizados. Los fondos privados—en particular, equidad privada, fondos de impacto y fondos extranjeros de inversión—quieren invertir en proyectos con 3-5 años de experiencia mínima, así que el financiamiento disponible para tomar los primeros riesgos está dominado por capital individual, empresarial, y en situaciones particulares, por agencias públicas. Las tasas de interés pueden llegar arriba del 20 por ciento, con plazos de pago de entre 3 y 15 años.³¹⁹ Un representante del sector explicó: “Le doy un dato: del 100 por ciento de las inversiones que se hacen en la industria, 80 por ciento son privadas, nos metemos la mano a la bolsa o se contrata en crédito.”³²⁰ Aunque el Estado participaba en proyectos agroparques, el sector cuenta con inversiones privadas de actores diversos—no solo bancos privados—, presentando novedades en comparación con el sector de agricultura a cielo abierto. La Ilustración 8 muestra el esquema de inversión disponible con mayor prevalencia en cada etapa.

³¹⁶ Entrevista 1. Entrevista con comercializador, teléfono, 13 septiembre de 2022.

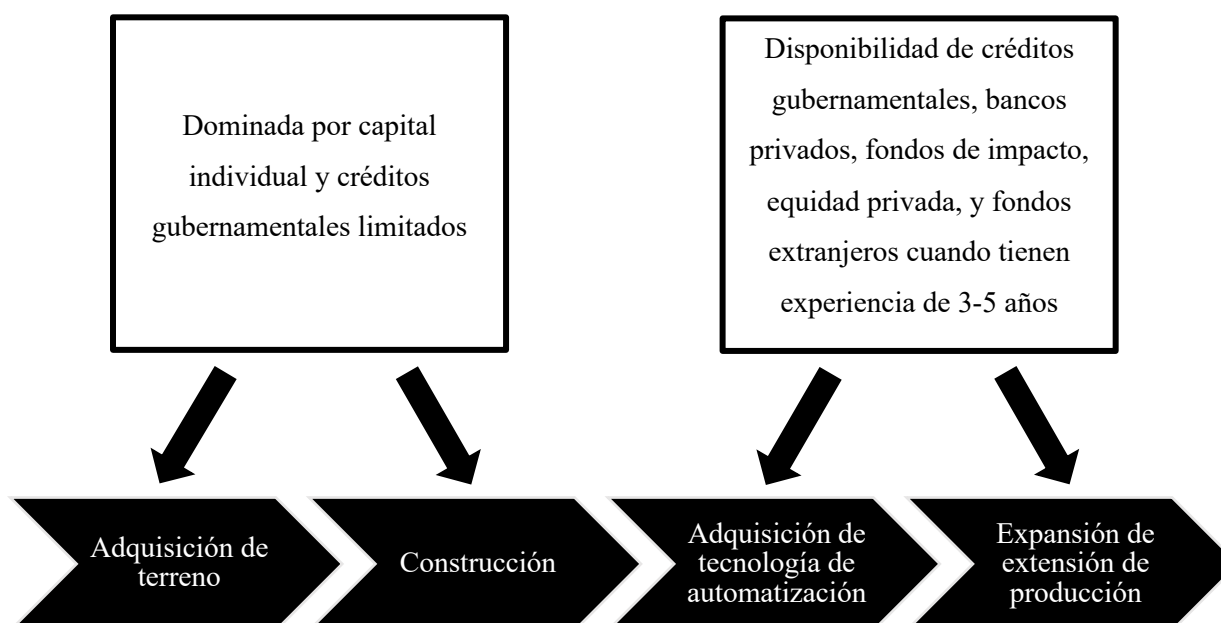
³¹⁷ Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 marzo de 2023.

³¹⁸ Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023.

³¹⁹ Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023. Javier Delgado, “Presentación de Seminis Capital” (Ciudad de México, 2023); Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

³²⁰ Entrevista 3. Entrevista con actor contextual del sector, presencial, 21 marzo de 2023.

Ilustración 8. Tipos de capital disponible en distintos puntos de la inversión



Fuente: elaboración propia con base en entrevista con una consultoría financiera mexicana.³²¹

La implementación de tecnología y la formalización corporativa que va de la mano convierten a la producción agrícola en un sector cada vez más atractivo para la inversión privada. La agroindustria a cielo abierto, aun a escala industrial, representa demasiado riesgo y volatilidad para este sector financiero. Por otra parte, según una entrevista con un actor de una consultoría financiera mexicana, se percibe a la agricultura tecnificada como un sector con cierto nivel de certeza y con una demanda creciente, lo cual otorga a los inversionistas la confianza de entrar en este sector, así como en sectores industriales y tecnológicos como el sector manufacturero.³²² Un productor dijo que su negocio es una “fábrica de jitomates,” no una granja.³²³ El factor más importante en asegurar el éxito de un proyecto de invernaderos de alta tecnología, según un exfuncionario experto en financiamiento para agroparques, es la mentalidad de un empresario, más que la experiencia en este modo de producción agrícola.³²⁴

Con la entrada de nuevo capital que canaliza los ahorros para la jubilación gestionados por los fondos de inversión hacia la economía mexicana a partir de la privatización de la década de 1990 y aún más con la entrada de fondos de capital de riesgo en los años 2010, hay nuevos actores

³²¹ Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023.

³²² Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023.

³²³ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

³²⁴ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

financieros que están buscando oportunidades de inversión.³²⁵ Entre 2010 y 2021, el capital privado comprometido en México acumulado subió desde \$18.7 mil millones de dólares a \$63.8 mil millones de dólares, un incremento de más de 240 por ciento.³²⁶ En 2019, 47 por ciento del capital extranjero estaba invertido en el sector manufacturero, aunque el sector solo representaba 17.2 por ciento del PIB; esta lógica de producción industrial resulta muy atractiva a los inversionistas de alto nivel.³²⁷ Esta disponibilidad de capital está cada vez más presente en el sector agrícola a lo largo de América del Norte. La Fotografía 11 muestra la entrada a la bolsa de valores canadiense de Agrinam, una “SPAC” (*Special Purpose Aquisition Company o Compañía con Propósito Especial de Adquisición*) agrícola mexicana. Agrinam es la primera SPAC agrícola mexicana, y representa un hito que marca la entrada de nuevos instrumentos financieros en el sector.

³²⁵ Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023.

³²⁶ Deloitte y Asociación Mexicana de Capital Privado, A.C., “Crédito privado en México” (Deloitte, 2022): 24, https://amexcap.com/wp-content/uploads/2023/03/Credito-Privado_AMEXCAP_Deloitte_2022.pdf.

³²⁷ Monica Pascua, Fernando Acevedo y Aline Aragón, “Private Equity in Mexico 2019” (Ciudad de México: Amexcap, 2019): 18, <https://amexcap.com/wp-content/uploads/2021/03/Mexico-PE-Overview-2019.pdf>; “Sector manufacturero: participación en PIB México 2021”, Statista, consultado el 28 de abril de 2023, <https://es.statista.com/estadisticas/596877/participacion-del-sector-manufacturero-en-pib-mexico/>.

Fotografía 11. Agrinam, la primer SPAC agrícola en México, entrando a la bolsa de valores de Canadá



Fuente: Fotografía de Bloomberg Línea, tomada por Mark Blinch, 2022.³²⁸

El panorama mexicano de inversión en agricultura de alta tecnología es más limitado y menos especulativo en comparación con lo que se observa en Estados Unidos o Canadá, pero en México se observa la entrada paulatina de las mismas redes de actores que manejan el panorama financiero de invernaderos en los países vecinos del norte. Esta entrada de nuevos actores va de la mano con la entrada de nuevas prácticas y productos financieros. Por ejemplo, un actor del sector contó de la introducción de un fondo de aseguramiento por parte de una organización comercial. Él comentaba:

Hace poco... dos, tres años, constituíamos un fondo de aseguramiento. Es el único fondo de aseguramiento especializado en horticultura protegida que hay en el país y nos costó... nadie nos regaló nada.³²⁹

³²⁸ Yanin, Alfaro. “Maquia Capital lanza su tercer SPAC mexicano en Canadá y apuesta por agricultura”. Bloomberg Línea, el 28 de junio de 2022. <https://www.bloomberglinea.com/2022/06/20/maquia-capital-lanza-su-tercer-spac-mexicano-en-canada-y-apuesta-por-agricultura/>. Aquí se presenta la imagen editada para proteger la privacidad de menores de edad que aparecen en la fotografía.

³²⁹ Entrevista 3. Entrevista con actor contextual del sector, presencial, 21 marzo de 2023.

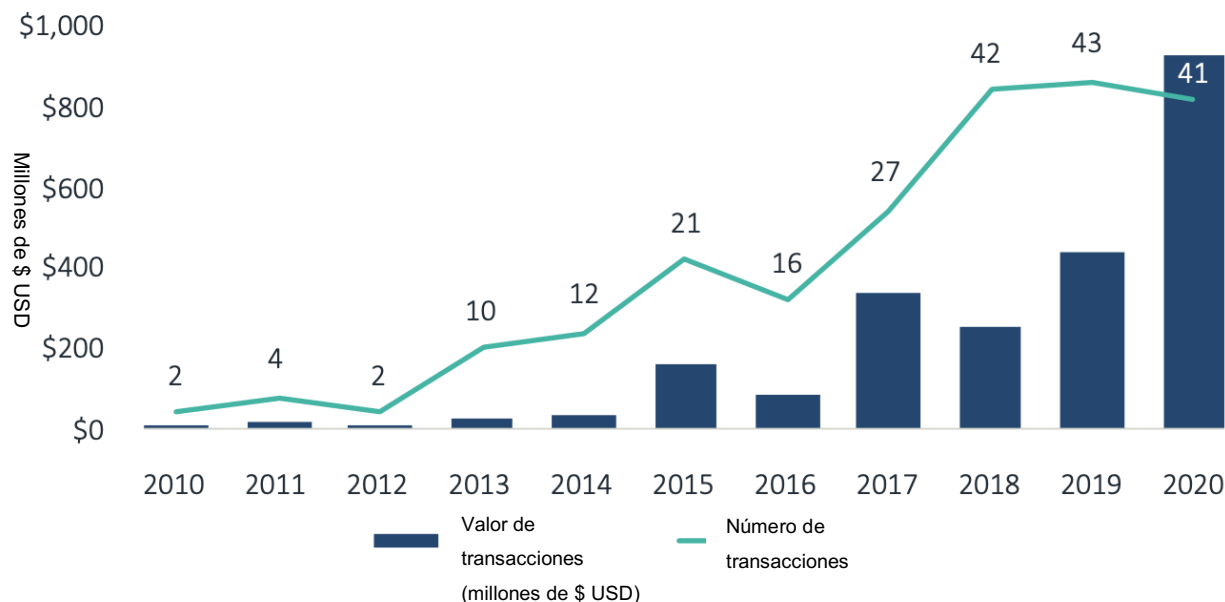
El actor enfatiza que antes, había más apoyos públicos para aseguramiento rural; ya cuentan con instrumentos financieros principalmente del sector privado.³³⁰

Apenas hay evidencia de la entrada de la especulación como tal en la industria mexicana de invernaderos de alta tecnología. Pero ya se puede percibir la amenaza de una burbuja y el colapso de este mercado, con consecuencias en la cadena de suministro a lo largo del continente. Aunque muchas de las empresas de invernaderos en América del Norte son de titularidad privada (con algunas excepciones), y por ello no cuentan con accionistas de oferta pública para exigir dividendos o recompras de acciones, es cada vez mayor el papel del capital de riesgo, en particular en Estados Unidos. En cuanto al capital de riesgo en la forma de “venture capital,” el auge es dramático, con un valor de inversión de \$112.6 mil millones de dólares en el 2019, con probabilidades de llegar a un valor de \$131.2 mil millones de dólares para el 2025 según estimados por PitchBook, una organización analista del sector financiero.³³¹ La Figura 9 muestra el crecimiento de la actividad de capital de riesgo en la agricultura de ambiente controlado en Estados Unidos desde el 2010, con un declive entre 2019 y 2020.

³³⁰ Entrevista 3. Entrevista con actor contextual del sector, presencial, 21 marzo de 2023.

³³¹ Título y etiquetas de traducción propia. Estos datos incluyen los subsectores de agricultura de ambiente controlado de productores agrícolas, productores de sistemas de cultivo, y productores de componentes técnicas. “Cultivating Opportunities in Indoor Farming”, PitchBook Q1 2021 Analyst Note (Pitch Book, el 22 de enero de 2021),9.

Figura 9. Actividad de capital de riesgo en la agricultura de ambiente controlado en Estados Unidos por año



Fuente: tomado de PitchBook, 2021.³³²

Aunque hacen falta cifras agregadas de inversión en la industria mexicana, hay evidencia de que la producción en invernadero y la construcción de nuevos invernaderos están en auge, como se describió en el apartado 3.2.3. Este auge tan rápido está respaldado por grandes cantidades de inversión. Según cálculos conservadores, con un cálculo de \$1 millón de dólares por hectárea—una cifra baja dentro de los rangos dados por informantes en este estudio—, esta escala de auge señala al menos \$5,500 millones de dólares de inversión en una década, un promedio de \$550 millones de dólares al año.³³³ El valor de la producción de la agricultura de invernaderos en México en el 2021 alcanzó los \$22.6 mil millones de pesos, o \$1,100 millones de dólares.³³⁴ Para esta estimación aproximada y conservadora, el promedio de inversión al año en el sector de los invernaderos alcanzó la mitad del valor del mercado este año.

³³² “Cultivating Opportunities in Indoor Farming”, PitchBook Q1 2021 Analyst Note (Pitch Book, el 22 de enero de 2021), 9 (La traducción del título y etiquetas es mía). Estos datos incluyen los subsectores de agricultura de ambiente controlado de productores agrícolas, productores de sistemas de cultivo, y productores de componentes técnicas.

³³³ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

³³⁴ “AMHPAC Informa: Situación de la agricultura protegida en México”; Calculado con un tipo de cambio de \$20.27 pesos por dólar en promedio por 2021: “La moneda mexicana recuperó 1.42 ppd durante las últimas 5 semanas”, Secretaría de la Economía México, diciembre de 2021, <http://www.gob.mx/shcp%7Cgacetaeconomica/articulos/la-moneda-mexicana-recupero-1-42-ppd-durante-las-ultimas-5-semanas>.

En este apogeo, hay indicios preliminares de una consolidación empresarial y de la inestabilidad de una burbuja de inversión. El panorama en América del Norte ha proporcionado tres ejemplos recientes de inestabilidad. El primer ejemplo es el de la empresa App Harvest en Kentucky, Estados Unidos. App Harvest se fundó como una SPAC para recaudar dinero en una “IPO” (“*initial public offering*” u oferta pública inicial). Como la primera empresa de agricultura de invernaderos en hacer una IPO, recaudaron más de \$475 millones de dólares, incluyendo entre los inversionistas a Fidelity Investments y a la celebridad Martha Stewart.³³⁵ Utilizaron el dinero para construir una extensión enorme (24 hectáreas en producción el primer año con 5 granjas más en construcción) y para contratar a un equipo grande de más de 500 empleados.³³⁶ App Harvest se comprometió a dar trabajo digno (los trabajos empezaron con un sueldo de \$13 dólares por hora, 80 por ciento más alto que el salario mínimo estatal) en una zona rural posminera con un ingreso promedio de menos del 40 por ciento del promedio nacional. El gobernador del estado proclamó que este proyecto establecería a Kentucky como “la capital de la tecnología agrícola en Estados Unidos.”³³⁷ Sin embargo, muchos inversionistas vieron el proyecto y dudaron de tan ambicioso plan.³³⁸ El primer año, App Harvest sostuvo pérdidas de más de \$123 millones de dólares, y con solo \$100 millones restantes desde la oferta inicial, no tenían mucho tiempo para aguantar hasta alcanzar una mejor rentabilidad. Así que sus acciones, que alcanzaron un máximo de \$35 dólares, en 2022 cayeron a \$2 dólares.³³⁹ A finales de 2022, App Harvest se vendió a Mastronardi, su socio exclusivo de comercialización (y la empresa de invernaderos más grande en América del Norte), por \$127 millones de dólares en un trato de venta con arrendamiento posterior (“*sale-leaseback*”) a una tasa de arrendamiento de 7.5 por ciento por 10 años.³⁴⁰ Aunque no se puede generalizar el significado de este fracaso en la industria más allá de esta empresa, la historia señala que el

³³⁵ Jack Ellis, “AppHarvest Completes SPAC Merger to Go Public at \$1bn+ Valuation”, *Ag Funder News*, el 2 de febrero de 2021, sec. AgTech, <https://agfundernews.com/appharvest-completes-reverse-merger-to-go-public-at-1bn-valuation>.

³³⁶ “AppHarvest Completes SPAC Merger to Go Public at \$1bn+ Valuation”, AFN, el 2 de febrero de 2021, <https://agfundernews.com/appharvest-completes-reverse-merger-to-go-public-at-1bn-valuation>.

³³⁷ Twilight Greenaway, “What Will the Rise of Giant Indoor Farms Mean for Appalachian Kentucky?”, *Civil Eats*, el 6 de abril de 2022, <https://civileats.com/2022/04/06/what-will-the-rise-of-giant-indoor-farms-mean-for-appalachian-kentucky/> (La traducción es mía).

³³⁸ Entrevista 45. Entrevista con inversionista, teléfono, 18 de octubre de 2022.

³³⁹ Entrevista 44. Entrevista con inversionista, correo electrónico, 20 septiembre de 2022.

³⁴⁰ “AppHarvest Completes Deal with Mastronardi Berea LLC for \$127 Million Sale-Leaseback of Berea, Ky., Farm and Opens Richmond, Ky., 60-Acre High-Tech Indoor Farm Achieving Goal to Quadruple Number of Operating Farms in 2022”, AppHarvest, consultado el 9 de abril de 2023, <https://investors.appharvest.com/news-releases/news-release-details/appharvest-completes-deal-mastronardi-berea-llc-127-million-sale/>.

entusiasmo por parte de los inversionistas, por lo menos en este caso, superó los fundamentos del negocio y mostró un ejemplo pequeño de lo que podría pasar si una burbuja más amplia se formara.

El segundo ejemplo de reciente inestabilidad viene de Canadá con la quiebra en enero de 2023 de Lakeside de Leamington, Ontario, presentada al público como consecuencia de las presiones por el incremento de costos durante la pandemia. Después de 70 años de operación, Lakeside se declaró en bancarrota con más de \$180 millones de dólares canadienses de deuda.³⁴¹ Según la valuación pública, la prensa especuló que no había manera de que los activos bajo liquidación incluyeran a los invernaderos propios, los cuales deberían tener un valor mucho más alto de lo que estaba enlistado, reforzando la idea de que como infraestructura, los invernaderos representan una clase de valor al que se debe dar un tratamiento específico.³⁴² Vendieron sus activos, como los acopios y flete de camiones, a Pure Flavor, una empresa de invernaderos con base en Georgia, USA y Leamington, Ontario, Canadá que tiene como accionista mayor al sindicato de maestros de Quebec. Un entrevistado en la industria especuló que Pure Flavor también había sido sobreapalancado con la compra por el sindicato de profesores de Quebec y la expansión dramática que tuvieron con la inversión en dichos activos de Lakeside. Comentó que, en su opinión, otras empresas como Naturefresh (también de Leamington, Ontario) estaban llegando al punto de vender. Dijo: “Creo que todos están vendiendo a financieros grandes para obtener la lana y tomar un asiento atrás... la tercera generación no quiere trabajar tanto.”³⁴³ Otro entrevistado especuló que Naturefresh no iba a venderse, ya que sólo necesitaban un crédito de \$300 millones de dólares para seguir operando—que no es poco y, además, hasta el momento no han logrado asegurar el crédito necesario.³⁴⁴ Tampoco se puede usar este dato para pronosticar el futuro de la industria o determinar que estamos viendo la caída verdadera de una burbuja, pero da señales blandas que podrían indicar una inestabilidad más profunda de lo que es evidente en este momento.

El tercer ejemplo es el de FreshMex en México (que forma parte de Agropark Querétaro como se describe más adelante). La única empresa holandesa de producción agrícola de invernaderos de alta tecnología en México, FreshMex era propiedad de la matriz Levarht, una empresa holandesa

³⁴¹ Trevor Wilhelm, “Leamington’s Lakeside Produce Files for Bankruptcy, Owes \$188 Million”, *Windsor Star*, enero de 2023, sec. Local News, <https://windsorstar.com/news/local-news/leamingtons-lakeside-produce-files-for-bankruptcy-owes-188-million>. Andrea Di Pastena, “Fresh Produce Chain Hit by Lakeside Produce’s Bankruptcy”, *Hortidaily*, el 26 de enero de 2023, <https://www.hortidaily.com/article/9498081/fresh-produce-chain-hit-by-lakeside-produce-s-bankruptcy/>.

³⁴² Di Pastena, “Fresh Produce Chain Hit by Lakeside Produce’s Bankruptcy”.

³⁴³ Entrevista 43. Entrevista con productor, presencial, noviembre de 2021 (La traducción es mía).

³⁴⁴ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

de marketing de hortalizas. Se estableció el proyecto mexicano en 2006, y se logró la sostenibilidad económica en el mercado. Para 2022, la empresa matriz holandesa se encontraba en quiebra por razones, según un ejecutivo previo de FreshMex, de gestión interna y falta de visión a largo plazo—incluyendo su desinterés en la expansión de la producción en México.³⁴⁵ En la quiebra, la empresa fue forzada a liquidar todos sus intereses internacionales, incluyendo las que tenía en Ruanda, Nueva Zelanda y México.³⁴⁶ En el caso de México, se vendió FreshMex a Cosechos, un comercializador y productor agrícola de invernaderos de alta tecnología de Hidalgo que buscaba expandir su producción.³⁴⁷ Este ejemplo tampoco es representativo, ni una señal de una inestabilidad generalizada, pero da una muestra de lo que ocurriría de manera más generalizada en la caída de una burbuja.

Estos tres ejemplos de inestabilidad muestran el mecanismo de la consolidación. El anterior presidente de la AMHPAC (y un anterior ejecutivo de un productor) caracterizó a este proceso como una etapa de formación de una industria más “eficiente.”³⁴⁸ En cada ejemplo, la infraestructura del negocio no podía sostenerse en su apalancamiento financiero, y terminó como un recurso para empresas más grandes que querían expandir su papel en el mercado. El caso de Naturefresh y el interés que tiene la tercera generación de apartarse de la industria muestran a la sucesión de negocios entre generaciones como un momento de presión en la vida de un negocio. Estos casos ilustran una realidad en la que, sin alternativas—como un derecho a convertirse en una cooperativa de trabajadores—y en momentos de presión—ya sean las disrupciones macroeconómicas como la del COVID-19, procesos internos de la empresa, o presiones de accionistas—, la inestabilidad y el control de la financierización se traducen en una mayor consolidación de la industria.

En estos procesos de quiebra y consolidación los que pierden más son los productores de acopio y los trabajadores. Lakeside era una empresa de comercialización más allá de su propia producción, y muchas de las cuentas en cifras rojas eran de productores de invernaderos más

³⁴⁵ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

³⁴⁶ “Feed the Future Rwanda Kungahara Wagura Amasoko”, FY 2022 Quarter Three Performance Report, Feed the Future: The U.S. Government’s Global Hunger and Food Security Initiative (U.S. Agency for International Development), consultado el 7 de mayo de 2023, https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00ZNBC.pdf; “Hortinvest busca socios para proyectos de cereza de alta tecnología en Nueva Zelanda”, *PortalFruticola.com* (blog), el 27 de noviembre de 2018, <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/11/27/hortinvest-busca-socios-para-proyectos-de-cereza-de-alta-tecnologia-en-nueva-zelanda/>.

³⁴⁷ Entrevista 14. Entrevista con productor, presencial, 23 marzo de 2023.

³⁴⁸ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

pequeños. Estas deudas no estaban garantizadas por la ley canadiense. Organizaciones como Ontario Greenhouse Vegetable Growers (una asociación de negocios) están propugnando un fondo de fideicomiso público para proteger a los granjeros en caso de bancarrota de compradores.³⁴⁹ En apoyo a esta propuesta política, argumentan que los productores tienen todo el riesgo y si los compradores quiebran, son los productores los que pierden.³⁵⁰ Los trabajadores tampoco tienen protección y, en el caso de Lakeside, cientos de trabajadores perdieron sus trabajos. Los que se encuentran en una situación más precaria son los trabajadores migrantes, quienes tienen un estatus legal que depende de un empleo fijo con una empresa dada. En este caso, los grupos de apoyo para migrantes están solicitando al gobierno federal canadiense que intervenga y apoye a los trabajadores afectados por la quiebra.³⁵¹ En ambos rasgos, se muestra la manera en que, en momentos de fracaso del mercado de cubrir los pagos de deudas a productores y el apoyo a trabajadores desempleados, el gobierno se queda con los costos externalizados.

En la agricultura protegida nacional, los productores mexicanos dependen bastante de la comercialización por parte de terceros, y en particular de comercializadoras situadas en Canadá. La Tabla 11 y la Figura 10 muestran que, en total, 68 por ciento de los productores de agricultura protegida dependen completamente de la comercialización por terceros; la mayor dependencia ocurre en los productores de mediana escala (10-50 hectáreas), pues el 75 por ciento de ellos comercializan por medio de terceros.

³⁴⁹ Wilhelm, “Leamington’s Lakeside Produce Files for Bankruptcy, Owes \$188 Million”.

³⁵⁰ Travis Fortnum, “Leamington Greenhouse Future Unclear as Lakeside Produce Files for Bankruptcy”, CTV News Windsor, el 27 de enero de 2023, <https://windsor.ctvnews.ca/leamington-greenhouse-future-unclear-as-lakeside-produce-files-for-bankruptcy-1.6249819>.

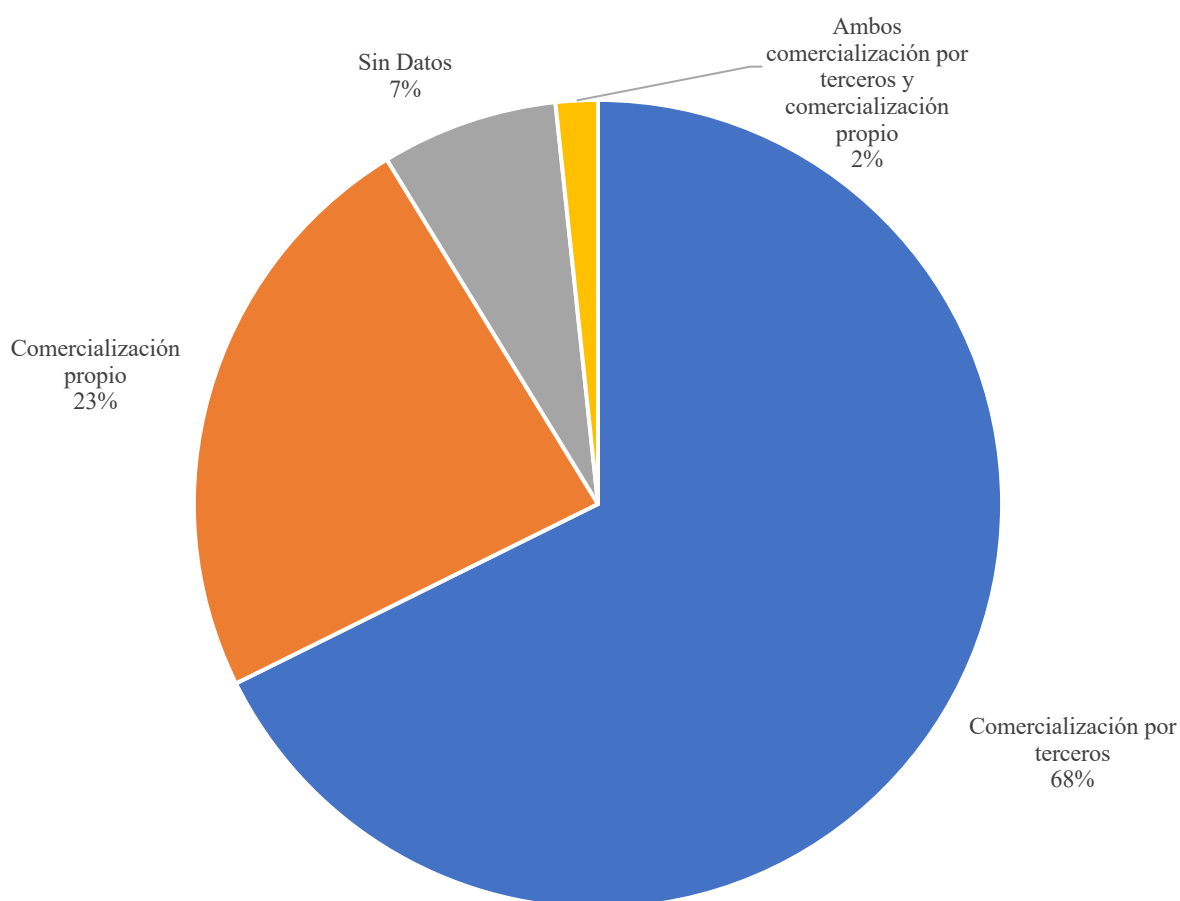
³⁵¹ Kevin Philipupillai, “‘None of It Is Good’: Bankruptcy of Major Ontario Agricultural Employer Will Leave Migrant Workers Stranded If Feds Don’t Step in, Says Advocate”, *The Hill Times* (blog), el 8 de febrero de 2023, <https://www.hilltimes.com/story/2023/02/08/none-of-it-is-good-bankruptcy-of-major-ontario-agricultural-employer-will-leave-migrant-workers-stranded-if-feds-dont-step-in-says-advocate/377600/>.

Tabla 11. Tipos de comercialización usados por miembros de AMHPAC, 2022

Tamaño de productor	Tipo de comercializador	Respuestas	Proporción de categoría de producción
Grande (más de 50 ha)	Terceros	24	57%
	Propio	12	29%
	Sin Datos	5	12%
	Ambos	1	2%
	Total	42	100%
Mediano (10 a 50 ha)	Terceros	69	75%
	Propio	14	15%
	Sin Datos	9	10%
	Total	92	100%
Pequeño (0 a 10 ha)	Terceros	108	66%
	Propio	44	27%
	Sin Datos	7	4%
	Ambos	4	2%
	Total	163	100%
Total	Terceros	201	68%
	Propio	70	24%
	Sin Datos	21	7%
	Ambos	5	2%
	Total	297	100%

Fuente: elaboración propia con datos cortesía de la AMHPAC, octubre de 2023.

Figura 10. Medios de comercialización de miembros de AMHPAC en 2022



Fuente: elaboración propia con datos cortesía de la AMHPAC, octubre de 2023.

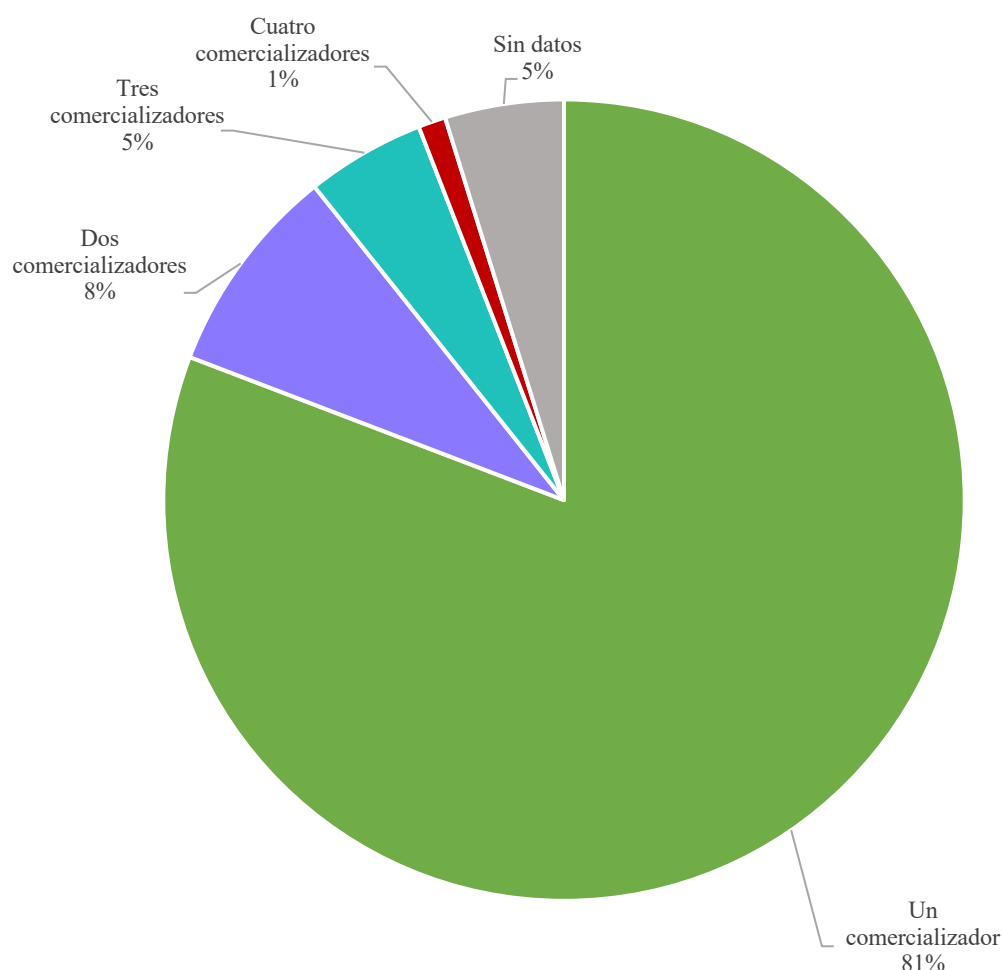
Aún más, los productores de agricultura protegida en general usan sólo una comercializadora; esto los deja muy vulnerables, ya que la comercializadora establece los precios. La Tabla 12 y la Figura 11 muestran cuántos comercializadores utilizan los productores de agricultura protegida que son miembros de la AMHPAC. El 74 por ciento de los productores se asocian sólo con un comercializador, y esta dependencia es más alta entre los productores de mediana escala (10-50 hectáreas), pues el 82 por ciento de los productores de este tamaño se valen sólo de un comercializador. Como se explora más adelante, las comercializadoras también ejercen presión de otras formas (además de fijar los precios por kilo), pues tienen el poder de rechazar producto durante la entrega, exigir nuevas formas de empaque, y negociar las variedades de jitomate que se producen.

Tabla 12. Número de comercializadoras usado por miembros de la AMHPAC, 2022

<i>Tamaño de productor</i>	<i>Número de comercializadores usados</i>	<i>Respuestas</i>	<i>Porcentaje total de categoría de tamaño</i>
Grande (más de 50 ha)	1	30	71%
	2	4	10%
	3	4	10%
	Sin datos	4	10%
	Total	42	100%
Mediano (10 a 50 ha)	1	75	82%
	2	8	9%
	3	3	3%
	Sin datos	6	7%
	Total	92	100%
Pequeño (0 a 10 ha)	1	114	70%
	2	11	7%
	3	6	4%
	4	3	2%
	Sin datos	3	2%
	Total	163	100%
Total	1	219	74%
	2	23	8%
	3	13	4%
	4	3	1%
	Sin datos	13	4%
	Total	297	100%

Fuente: elaboración propia con datos cortesía de la AMHPAC, octubre de 2023.

Figura 11. Número de comercializadores usados por miembros de la AMHPAC, 2022



Fuente: Ilustración de elaboración propia con datos cortesía de la AMHPAC, octubre de 2023.

En lugar de observarse una consolidación en la producción, la consolidación se da al nivel de la comercialización e importación/exportación. En 2019, el importador más grande de jitomates mexicanos a Estados Unidos era Mastronardi International Ltd. (con la marca Sunset), con más de siete veces la cantidad del próximo actor, Ns Brands Ltd. (con la marca Naturesweet).³⁵² Mastronardi construyó el primer invernadero de alta tecnología en América del Norte en Leamington, Ontario, Canadá y es la empresa más grande de producción agrícola de ambiente controlado en América del Norte, con producción propia en Estados Unidos y Canadá. Mastronardi es un líder global en producción, ventas, financiamiento, investigación y desarrollo.³⁵³ En Estados

³⁵² ProducePay, "Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact".

³⁵³ Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022.

Unidos, Mastronardi ha enfrentado demandas por violaciones a la salud y paga de los trabajadores, además de violaciones de promesas medioambientales.³⁵⁴ En 2002, se estableció en las cortes estadounidenses que Mastronardi (junto con cuatro otras empresas Canadienses) participó en *dumping* sistemático con márgenes de 0.52 por ciento de ganancia (entonces vendiendo por debajo del costo de producción y participando en las “guerras de precio” que, de acuerdo con Reardon, caracterizan a la consolidación en el sector del supermercado).³⁵⁵ De acuerdo con Kay (2016), la concentración de la producción agrícola en otros sectores está asociada con la precarización del trabajo, el acaparamiento de la tierra y otros peligros del campo.³⁵⁶ Se plantea que, con la implementación del uso de invernaderos de alta tecnología, existe el riesgo de entrar en la lógica de la consolidación que ya se ha incrustado en otros sectores agroalimentarios.

³⁵⁴ Lori Valigra, “Backyard Farms Sold to Canada’s Mastronardi Produce”, *Mainebiz*, el 9 de junio de 2017, <https://www.mainebiz.biz/article/backyard-farms-sold-to-canadas-mastronardi-produce>.; Farmworker Justice, “Michigan Farmworkers Sue Mastronardi Produce for Pesticide Exposure and Wage Theft”, 2022, <https://www.farmworkerjustice.org/news-article/michigan-farmworkers-sue-mastronardi-produce-for-pesticide-exposure-and-wage-theft/>.; Taylor Abbott, “Madison tomato grower repeatedly violated federal laws with hiring practices, report found”, *Central Maine*, el 23 de octubre de 2021, sec. Business, <https://www.centralmaine.com/2021/10/23/madison-tomato-grower-repeatedly-violated-federal-laws-with-hiring-practices-report-found/>.; Don Reid, “Former Mastronardi Employees File Lawsuit over Health and Wage Issues”, *Coldwater Daily Reporter*, el 3 de junio de 2022, <https://www.thedailyreporter.com/story/news/2022/06/03/mastronardi-sued-over-wage-and-health-issues/7491875001/>.

³⁵⁵ Roberta Cook y Linda Calvin, “Greenhouse Tomatoes Change the Dynamics of the North American Fresh Tomato Industry”, Economic Research Report (Washington, D.C.: United States Department of Agriculture Economic Research Service, abril de 2005), https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45465/15309_err2_1_.pdf?v=0; Thomas Reardon y Rose Hopkins, “The Supermarket Revolution in Developing Countries: Policies to Address Emerging Tensions Among Supermarkets, Suppliers and Traditional Retailers”, *The European Journal of Development Research* 18, núm. 4 (el 1 de diciembre de 2006): 522–45, <https://doi.org/10.1080/09578810601070613>.

³⁵⁶ Kay, “La transformación neoliberal del mundo rural”.

Capítulo 4. El Caso de Agropark, Querétaro

Agropark, Querétaro, representa un caso único en el auge de los invernaderos de alta tecnología en México. Este capítulo dará cuenta del contexto regional de Colón, Querétaro, y la historia del proyecto de Agropark. A partir del contexto del proyecto, se analizarán los datos emergentes de las entrevistas primarias realizadas por este estudio y se examinarán los temas que surgieron, en particular en lo referente a tecnificación, comercialización, y financiamiento. Agropark representa la punta de lanza en México con respecto a su organización como parque industrial y su nivel de tecnificación productiva de invernaderos. Aunque no representa a la industria mexicana en una manera generalizable, este caso es un ejemplo relevante de las dinámicas del sector agrícola norteamericano, en el que diversos actores tienen la intención de impulsar un nuevo desarrollo para México por medio de esta tecnología agrícola. Como un caso “no-típico,” Agropark muestra indicadores que podrían servir como señales de tendencias futuras en el sector jitomatero de invernadero en el país. Al mismo tiempo, esta tecnología de invernaderos de alta tecnología es una modalidad productiva ya más establecida en Canadá, Holanda y España; el caso de Agropark ilustra las particularidades en la implementación de esta tecnología agrícola en Querétaro, en un contexto nacional y regional distinto a los lugares de origen de la tecnología.

4.1 Querétaro como región: actividades económicas y cuestiones socioambientales recientes

No es arbitrario que un proyecto de la escala y complejidad de Agropark se ubique en Colón, Querétaro. En entrevistas a actores de Agropark, las respuestas a la pregunta “¿Por qué Querétaro?” coincidieron, señalando la importancia de los factores clave de: clima, seguridad, apoyo del gobierno estatal (con respaldo del gobierno federal) y acceso a vías de transporte para exportación.³⁵⁷ Querétaro es un líder industrial en el Bajío, reconocido por su rápido desarrollo comercial en las últimas tres décadas, con implicaciones complejas para la región.

De acuerdo con Serna Jiménez (2010), el estado de Querétaro conserva una geografía heterogénea, distinguiéndose por su gran riqueza natural; está conformado por cuatro regiones: Los Valles, El Sur, la Sierra Gorda y Ezequiel Montes-Cadereyta. La zona de Los Valles ha

³⁵⁷ Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

funcionado históricamente como un “motor económico” debido a que tiene tierras de alta calidad para cultivo, así como disponibilidad de agua.³⁵⁸ Agropark está ubicado en el municipio de Colón, en dicha región.

A lo largo del siglo XX, el estado de Querétaro experimentó dos procesos críticos: la urbanización y la industrialización. Estos procesos se han complementado entre sí, pues de acuerdo con Serna Jiménez (2010), el modelo urbano industrial causó que la población rural migrara hacia la periferia de las ciudades, y la densificación fomentó una expansión de la zona urbana.³⁵⁹ Específicamente en el caso de Querétaro, estas tendencias empezaron paulatinamente en 1940 y se aceleraron a partir de la década de los 1980.³⁶⁰

Este proceso ha generado cambios profundos en las dinámicas económicas, sociales e incluso políticas del lugar. Así, pues, hubo una tendencia a la disminución del sector primario: en 1960, el 70 por ciento de la producción estatal era del sector primario, para el año 1980 éste representó únicamente el 37 por ciento de la economía estatal, y en el año 2000 se redujo a sólo 9 por ciento. Dichos cambios tuvieron su inicio a partir de la apertura comercial, pues la producción agrícola que de inicio estaba dominada por el cultivo de maíz se transformó en otro tipo de actividades como la ganadería, la fruticultura y la horticultura.

A principios del siglo XX, Querétaro se caracterizaba por el predominio de las haciendas y el control de los caciques. No obstante, a partir de los años 40, a nivel nacional en México, comenzó el interés por el capital transnacional, aún en un marco económico proteccionista de producción primaria. Después, en la década de 1950, hubo mayor producción de granos para el abastecimiento del estado y, en este contexto, se inició una fuerte inversión dedicada a la infraestructura bajo el liderazgo del gobernador Octavio Mondragón en el sexenio de 1949 a 1955. Mondragón contribuyó a impulsar el desarrollo de la industria lechera para aumentar las oportunidades de la rentabilidad de minifundistas y ejidatarios aún en el marco de prácticas primarias. En 1967, el estado construyó la carretera San Juan del Río-Xilitla, conectando la Sierra y los Valles. Este proyecto de infraestructura fue de suma importancia para el comercio y las comunicaciones, ya que hizo posibles los corredores industriales que llegaron posteriormente. De este modo, en 1970

³⁵⁸ Alfonso Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, *Estudios demográficos y urbanos* 25, núm. 2 (agosto de 2010): 317–61: 318, 329, <https://doi.org/10.24201/edu.v25i2.1353>.

³⁵⁹ Alfonso Serna Jiménez, “Industria y territorio rural: la constitución de un corredor agropecuario e industrial en el estado de Querétaro”, *Región y sociedad* 22, núm. 48 (agosto de 2010): 77–111: 79, 88.

³⁶⁰ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, Borrador de 2015.

se comenzó a observar un auge en la industria lechera y, con estas, la sobreexplotación del agua—algo que sigue siendo una amenaza central a la sostenibilidad de actividades productivas en la región y una causa de conflicto social hasta el día de hoy.³⁶¹

Sin embargo, la economía mexicana de la década de 1980 sufrió una desventaja en el sector primario, de la cual Querétaro nunca se recuperó. También hubo una fuerte caída en las actividades ganaderas en la década de 1990 debido a la desprotección del sector después de la firma del TLCAN en 1994.³⁶²

Ante esta situación, la supuesta solución en el siglo XXI fue invertir en dos sectores para el desarrollo según actores buscando crecimiento económico: el sector turismo (en particular, el turismo verde) y la producción industrial.³⁶³ Así pues, Bernal, Querétaro (a 12 km de Colón) fue nombrado “Pueblo Mágico” en 2006 por la Secretaría de Turismo, aumentando el reconocimiento de esta base económica para la región.³⁶⁴ En paralelo al sector turístico, el estado aumentó la producción de vino, marcando a la región como un destino cultural para conocer las rutas de sus viñedos.³⁶⁵ En su vocación industrial de la misma época, se enfocó en un modelo de “corredores industriales,” aprovechando el potencial de Querétaro debido a sus políticas públicas estatales, su proximidad a la Ciudad de México, y su posición geográfica ante los corredores de transporte hacia el norte del país y a Estados Unidos. El gobernador elegido en 2021, Mauricio Kuri González del Partido Acción Nacional (PAN), hizo una *TEDTalk*³⁶⁶ durante su campaña con el título “La empresa, la única manera de bajar la pobreza [sic].”³⁶⁷ Según lo enunciado por Kuri González, Querétaro era “víctima de nuestro propio éxito” en tanto que se había sobre desarrollado debido a su buena relación con las empresas en el estado.³⁶⁸ Por ello, la lógica industrial en Querétaro tomó

³⁶¹ Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, 325-329.

³⁶² Alfonso Serna Jiménez, *Campo, ciudad, y región en Querétaro, 1960-2000* (Ciudad de México: Plaza y Valdés, 2009).

³⁶³ Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, 356-357.

³⁶⁴ “Pueblos Mágicos de México”, Secretaría de Turismo, consultado el 5 de abril de 2023, <https://www.gob.mx/sectur/articulos/pueblos-magicos-206528>.

³⁶⁵ Liam Greenwell, “Querétaro Is Mexico’s Next Big Wine Region”, *Vintner Project* (blog), el 4 de marzo de 2022, <https://vintnerproject.com/wine/queretaro-is-mexicos-next-big-wine-region/>.

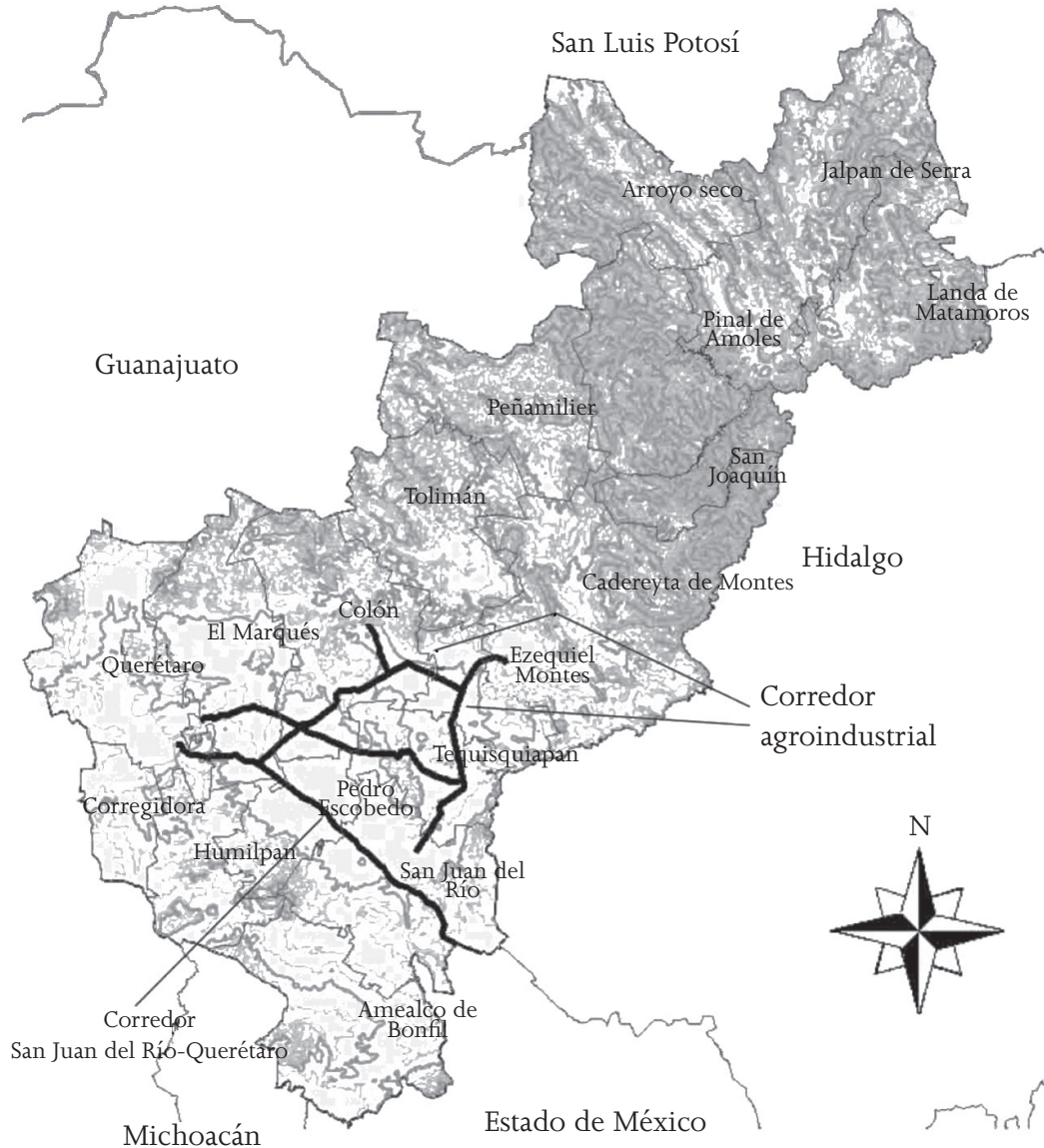
³⁶⁶ Una presentación en una red internacional de líderes de pensamiento.

³⁶⁷ Mauricio Kuri González, “La empresa, la única manera de bajar la pobreza”, https://www.ted.com/talks/mauricio_kuri_gonzalez_la_empresa_la_unica_manera_de_bajar_la_pobreza.

³⁶⁸ “México debería tomar de ejemplo a Querétaro: Mauricio Kuri”, *El Heraldo de México*, el 12 de abril de 2021, <https://heraldodemexico.com.mx/nacional/2021/4/12/mexico-deberia-tomar-de-ejemplo-queretaro-mauricio-kuri-283027.html>.

la forma de clústeres y corredores industriales. Estos corredores consisten tanto en industria pesada como en producción agroindustrial como se muestra en el mapa de la Ilustración 9.

Ilustración 9. Corredores industriales del estado de Querétaro



Fuente: elaboración de Carlos Alberto Núñez Ortiz con el sistema IRIS del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI. Citada por Serna Jiménez (2010).³⁶⁹

Los sectores industriales más dominantes que se han formado a lo largo de los corredores de Querétaro son el sector automotriz, el aeroespacial y el agroindustrial.³⁷⁰ Aunado a ello, el número

³⁶⁹ Serna Jiménez, “Industria y territorio rural”, 89.

³⁷⁰ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”.

de unidades manufactureras se incrementó de manera exponencial en el periodo de 1988 a 2004 en aproximadamente un 200 por ciento, ya que hubo un aumento de 1,397 a 4,157 unidades de manufactura.³⁷¹

Con respecto a la agroindustria, un ejemplo relevante es el caso de Colón, en donde se ubica Agropark, con la industria avícola. Entre 1988 y 2004, el número de cabezas de aves se incrementó de 487,000 a 29 millones, con un valor de producción de \$5,000 millones de pesos mexicanos en 2004. A partir de 1980, las empresas de comercialización de Pilgrim's Pride y Bachoco empezaron un proceso de integración vertical, aprovechando la presencia de productores con infraestructura ya establecida para integrarse en cadenas de valor a través de las cuales lograron eliminar a gran parte de la competencia de pequeños comercios dedicados a lo mismo, y con ello, se posicionaron como monopolios de distribución sin tener que invertir en infraestructura riesgosa y costosa.³⁷² De acuerdo con Serna Jiménez, la “primera fragmentación del territorio queretano tiene que ver con la implementación del modelo industrializador urbano en la agricultura y ganadería capitalistas.”³⁷³ Entre 2015 y 2021, Querétaro recibió un total de \$10,000 millones de pesos en inversión de capitales para la agroindustria; esto representó más de 10 por ciento de los proyectos a través de sectores que recibió el estado en este periodo y 9 por ciento de nuevos trabajos generados.³⁷⁴ Así pues, este capítulo habla del caso de Agropark, una empresa que aprovecha esta lógica y modelo de corredores industriales y clústeres de producción.

Agropark representa la aplicación del modelo de la industria tecnificada y concentrada a la horticultura, en particular tras la implementación de invernaderos de alta tecnología para producir pimiento, pepino y jitomate para su exportación a Estados Unidos. Querétaro no es un productor histórico de jitomates; la agricultura campesina está basada en el maíz, frijol y trigo; la capacitación para utilizar invernaderos para producción de jitomates es un esfuerzo reciente que involucra a diversos productores en la región, desde microempresas hasta un proyecto de la escala de Agropark.³⁷⁵

³⁷¹ Serna Jiménez, “Industria y territorio rural”, 93.

³⁷² Serna Jiménez, “Industria y territorio rural”, 102-103.

³⁷³ Serna Jiménez, “Industria y territorio rural”, 19.

³⁷⁴ Viviana Estrellana, “Querétaro, octavo lugar nacional en agricultura protegida”, *El Economista*, el 13 de marzo de 2022, <https://www.economista.com.mx/estados/Queretaro-octavo-lugar-nacional-en-agricultura-protegida-20220314-0133.html>.

³⁷⁵ “Crece producción de Jitomate en Querétaro”, Gobierno de México, el 25 de septiembre de 2017, <http://www.gob.mx/agricultura/queretaro/articulos/crece-produccion-de-jitomate-en-queretaro?idiom=es>.

En 2020, Querétaro produjo un poco más de 135,000 toneladas de jitomate. En comparación, Sinaloa produjo 684,000 toneladas, casi seis veces el volumen de Querétaro. Sinaloa, con mucha más producción a cielo abierto, tuvo un promedio de 66 toneladas por hectárea, mientras Querétaro, con el nivel de producción de invernadero mucho más alto, tuvo un rendimiento casi seis veces mayor, con 366 toneladas por hectárea.³⁷⁶ Estas cifras de producción representan un crecimiento del 25 por ciento en el volumen de producción en Querétaro en comparación con el año pasado. Al mismo tiempo, la producción de Sinaloa se redujo 10.5 por ciento.³⁷⁷

El crecimiento del papel de Querétaro en el terreno de la producción de jitomate en México debido al incremento en el uso de invernaderos es notable en cantidad y velocidad. La coyuntura de factores contextuales de Querétaro y del municipio de Colón que hizo posibles otros corredores industriales también está relacionada con el proyecto de Agropark.

No todos los residentes del estado se han beneficiado de este desarrollo industrial. Serna Jiménez, investigador de la historia territorial de Querétaro, describe los efectos de la lógica industrial en términos sociales:

El modelo industrial, como concreción del sistema capitalista de producción basado en la desigualdad, ha seguido ese patrón en la organización del espacio. Ha fomentado la creación y concentración de condiciones materiales para la reproducción del sistema económico y además ha excluido de esas ventajas a la mayor parte del territorio...³⁷⁸

Con este desarrollo, es posible cuestionar: ¿desarrollo de quién y para quién? Y, ¿a qué costo? El patrón territorial de urbanización e industrialización ha impulsado problemas sociales como el desplazamiento y la migración, la escasez de agua, y las condiciones de empleo precario.

A partir de 1980, Querétaro experimentó un proceso de urbanización que conllevó un auge inmobiliario. Además del impulso de la industria, la población de la ciudad de Santiago de Querétaro incrementó a partir de 1985 con el cambio de residencia de familias de la Ciudad de México tras los sismos ocurridos ese año. Con este fenómeno migratorio direccionado al centro de la zona urbana de Querétaro, la presión inmobiliaria empujó a las familias más pobres a “periferias expandidas.”³⁷⁹ Este movimiento fue nombrado por grupos comunitarios como “el tsunami

³⁷⁶ ProducePay, “Regiones productoras de tomate en México”, *Impulsando al Productor, de la Siembra a la Venta* (blog), el 3 de junio de 2022, <https://es.producepay.com/produccion-de-tomate-en-mexico-principales-regiones/>.

³⁷⁷ SIAP, “Panorama Agroalimentario 2021” (Ciudad de México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2021), https://nube.siap.gob.mx/panorama_siap/pag/2021/Panorama-Agroalimentario-2021.

³⁷⁸ Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, 322.

³⁷⁹ Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, 320.

inmobiliario,” el cual provocó una crisis de vivienda en zonas urbanas y rurales.³⁸⁰ Los jornaleros en los corredores se enfrentaron a la incapacidad de adquirir vivienda, con escasez de créditos accesibles y pocas posibilidades de poder rentar en un espacio saturado.³⁸¹

El uso de tierra en turno puso presión en las zonas boscosas para convertirlas en agrícolas, aumentando la sobreexplotación del agua y empeorando la retención de dicho recurso en el suelo de la región.³⁸² De acuerdo con Serna Jiménez, respecto a la inversión en zonas urbanas, en particular la inversión inmobiliaria,

se concretó la promoción de los cultivos forrajeros a costa de los granos de consumo humano... con la finalidad de abastecer de alimentos a los centros urbanos que tenían un crecimiento acelerado.³⁸³

Esta presión es aún más evidente en los sectores industriales y agrarios orientados a la exportación.

Colón, el municipio en donde está situada Agropark, ha experimentado un proceso particularmente fuerte de conversión a corredor industrial. Después de la construcción de la carretera que conecta a Colón con la Carretera México-Querétaro, el lugar fue considerado como un “corredor” crítico del país con potencial productivo.³⁸⁴ Colón experimentó tasas de crecimiento de población altas, alcanzando el 2.42 por ciento anual entre los años 2000 y 2010. En este sentido, entre 1990 y 2010 la población incrementó 57 por ciento, con proyecciones de aumento de 23 por ciento más para el año 2030. Aunque cuenta con desarrollo económico, los residentes reportaron una mala percepción de los servicios públicos. Las demandas sociales más prevalentes hechas por personas de Colón entrevistadas en un análisis sobre la expansión de Agropark estaban dirigidas a temas como la exigencia de mejores calles, más seguridad y mejores servicios de salud.³⁸⁵

En Colón, como en otros municipios en la región de Los Valles, el panorama de empleo es precario y las condiciones económicas de los productores ejidales son limitadas, ofreciendo pocas opciones para los residentes. Según una encuesta que investigó las posibilidades de desarrollar la Fase II de Agropark, de 170 jefes de hogar de Colón, el 8.8 por ciento trabajaban en la agricultura, en comparación con un 26.5 por ciento que se desarrollaban en el comercio, 24.7 por ciento en construcción, y 7.6 por ciento en la industria. Más del 50 por ciento contaba con un nivel educativo

³⁸⁰ Bajo Tierra Museo del Agua, “Tsunami Inmobiliario” (Querétaro: Bajo Tierra Museo del Agua, 2021), <https://bajotierra.com.mx/bt/wp-content/uploads/2021/11/Tsunami-3-pagina.pdf>.

³⁸¹ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, 28-29; 44-49.

³⁸² Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, 356.

³⁸³ Serna Jiménez, *Campo, ciudad, y región en Querétaro, 1960-2000*, 18.

³⁸⁴ Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, 352-355.

³⁸⁵ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, 33-36.

de primaria o menos y describían un panorama de ingresos bajos, rotación alta, y largos tiempos de transporte.³⁸⁶ Los salarios de los jornaleros en Agropark en 2015 eran de entre \$500 y \$600 pesos mexicanos por semana, ligeramente por encima del salario mínimo federal en ese año, que era de \$70.10 pesos diarios (\$420.60 semanal por una semana de seis días laborales).³⁸⁷ Los investigadores de la encuesta comentaron:

Los salarios bajos por largas jornadas en los invernaderos agrícolas y la rotación de personal fue una queja constante entre los entrevistados. No obstante, los encuestados también expresaron buena disposición y conocimientos sobre el trabajo en los agronegocios y otras inversiones privadas en el sector [sic].³⁸⁸

También hubo una tendencia de abandono del campo en general (que coincide con tendencias nacionales), debido a que no hubo una mejora suficiente en las condiciones económicas para justificar que las personas mantuvieran sus ejidos.³⁸⁹ Un conflicto socioambiental que tiene presencia consistente en el estado es la escasez de agua. Aunque fuentes entrevistadas por este estudio enunciaron que Colón, lugar donde está situado Agropark, cuenta con abundante agua, el estado de Querétaro en general presenta cada año mayor incidencia de sequía, y esto incluye a Colón (véase el Anexo 6 para cifras de sequía).³⁹⁰

A pesar de la aclaración por parte de los productores en Agropark de que es una región rica en agua y que no están sobrepasando la capacidad de agua, hay evidencia de sequía y sobreexplotación en la región.³⁹¹ Agropark se ubica en la cuenca del río San Juan, en la cual, según Hernández Pérez et al. (2022), existen 974 pozos para usos de agricultura, industria, y ocupaciones urbanas. Debido a la sobreexplotación, el acuífero se ha reducido en un promedio de 0.9m anual desde 1985.³⁹² La sobreexplotación del acuífero podría resultar en una recarga de aguas más

³⁸⁶ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, 34.

³⁸⁷ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, 49; Comisión Nacional de los Salarios, “Un sólo Salario Mínimo general de \$70.10 pesos diario para todo el país a partir de 1 de octubre del 2015”, gob.mx, consultado el 8 de abril de 2023, <http://www.gob.mx/conasami/es/articulos/un-solo-salario-minimo-general-de-70-10-pesos-diario-para-todo-el-pais-a-partir-de-1-de-octubre-del-2015?idiom=es>.

³⁸⁸ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, 37.

³⁸⁹ Serna Jiménez, “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”, 353-356.

³⁹⁰ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

³⁹¹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

³⁹² Eliseo Hernández-Pérez et al., “Geochemical and Isotopic Multi-Tracing ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^2\text{H}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\Delta^{14}\text{C}$) of Groundwater Flow Dynamics and Mixing Patterns in the Volcanoclastic Aquifer of the Semiarid San Juan Del Río Basin in Central Mexico”, *Hydrogeology Journal* 30, núm. 7 (el 1 de noviembre de 2022): 2073–95: 2076-2077, <https://doi.org/10.1007/s10040-022-02536-y>.

pesadas con minerales debido a la composición geológica de la cuenca.³⁹³ Esta tendencia implicaría agua de calidad más baja y costos más altos para procesarlo para uso sano humano y agrícola. En una reunión de campesinos de Ajuchitlán, la comunidad en que se ubica Agropark, se hizo un recorrido y mapeo comunitario en que reportaban los pozos que ya tenían niveles más bajos que en generaciones pasadas, y los pozos que ya se habían secado.³⁹⁴ No hay evidencia de que Agropark esté causando esta escasez de agua, pero está utilizando agua en una cuenca que se encuentra en una situación de desabasto.

Diversos grupos civiles han protestado en oposición a la escasez de agua debido al acaparamiento del recurso hídrico y la privatización del proceso de concesiones a nivel estatal. En febrero 2023, Metztitlán, Querétaro fue la sede de la Asamblea Nacional por el Agua y la Vida, una junta de más de 500 personas y 125 colectivos nacionales e internacionales que inició en 2022 en Puebla con la toma de la planta de Bonafont para defender el derecho al acceso al agua frente al acaparamiento para la venta de agua potable.³⁹⁵ En octubre de 2023, residentes de Ajuchitlán, la comunidad de Colón en que se ubica Agropark, se sumaron a la marcha hacia la comunidad de Maconí en la Sierra de Querétaro, para protestar por el desabasto de agua por suministrar a la ciudad de Querétaro (Fotografía 12), con una convocatoria proclamando “también luchamos por nuestro derecho al agua.”

³⁹³ Eliseo Hernández Pérez, “Modelo hidrogeológico multidisciplinario de la cuenca de San Juan del Río, Querétaro, México” (Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2022).

³⁹⁴ Entrevista 30. Entrevista con trabajador, teléfono, 11 septiembre de 2023.

³⁹⁵ *Conferencia de prensa: Resolutivos de la 2a. Asamblea nacional por el agua y la vida* (Otomíes en resistencia y rebeldía, 2023), https://www.facebook.com/watch/live/?extid=WA-UNK-UNK-UNK-AN_GK0T-GK1C&mibextid=1YhcI9R&ref=watch_permalink&v=3332092800379106.

Fotografía 12. Residentes de Ajuchitlán marchan a Maconí en protesta por el desabasto de agua



Fuente: El grupo comunitario “Ajuchitlán luchando por el agua,” 21 octubre de 2023.

En 2022, grupos civiles protestaron contra la “Ley de Aguas,” promovida por la administración del gobernador de Querétaro, Mauricio Kuri González, para “estandarizar” el proceso de concesiones de agua. Antes de aprobar esta ley, el proceso era descentralizado; había 22 concesiones privadas, la mayoría a nivel municipal. Muchas de estas concesiones se otorgaban a empresas que tenían socios o familiares de socios de empresas inmobiliarias.³⁹⁶ Aunque el gobernador insistió en que la intención de la ley no era acelerar el proceso de privatización, la ley se promulgó por un proceso acelerado que no dio pie a abordar las demandas de los movimientos sociales.³⁹⁷ En un comentario sobre la ley, Teresa Valdovinos Ortega, investigadora del

³⁹⁶ Bajo Tierra Museo del Agua, “Acaparamiento de lo público: Manejo del agua potable en la ciudad de Querétaro” (Querétaro: Bajo Tierra Museo del Agua, 2021), 9.

³⁹⁷ Bajo Tierra Museo del Agua, “Monitoreo local del Acuerdo de Escazú para la garantía del derecho al agua en Querétaro” (Querétaro: Bajo Tierra Museo del Agua, 2023), https://drive.google.com/file/d/1gSEtWdKfw6rxGwpeDcLmB-04MBw38TEF/view?usp=share_link&usp=embed_facebook.

CONAHCYT, dijo, “las iniciativas de ley aquí presentadas parecen más una hoja de ruta para operacionalizar y fortalecer la gestión privada del agua, más que una Ley de Aguas, la cual debe ser transparente e integral.”³⁹⁸

Aunque históricamente Los Valles era un lugar con abasto de agua fiable—con un acueducto que servía para abastecer la ciudad de Querétaro, la capital—el estado de Querétaro se enfrentó a las limitaciones de sus cuerpos acuíferos. Esta condición tuvo consecuencias para la producción agrícola y para el uso de agua en las viviendas. Aunque el uso eficiente de agua cuenta como una justificación central para el uso de agricultura protegida, es necesario colocar la siguiente cuestión sobre el análisis: ¿es eficiente en comparación a qué?³⁹⁹ Puede ser que el uso sea eficiente para la producción de jitomate en comparación con el proceso a cielo abierto, pero Querétaro no contaba con una industria de producción de hortalizas por medio de este método. El tema es de relevancia a la cuestión de soberanía agroalimentaria y hídrica, ya que este uso de agua, eficiente o no, está destinado a consumidores extranjeros, que están demandando el uso de agua ya limitada, en efecto, para consumo internacional.⁴⁰⁰

4.2. El proyecto de Agropark, Querétaro: historia y características

Agropark se fundó en Colón, Querétaro en 2006 con el lema “*high tech greenhouse cluster*” (“grupo de invernaderos de alta tecnología”). La empresa describe su meta como la “modernización del campo mexicano, optimizando recursos y generando beneficios sociales” para la zona. El plan era construir un proyecto inmobiliario en un terreno de 805 hectáreas con invernaderos, empaquetadoras, carreteras, viviendas para los trabajadores, y otra infraestructura que pertenecería a la actividad de producción intensiva de hortalizas y flores. Estos productos eran explícitamente para exportación a Estados Unidos y Canadá.⁴⁰¹ La Fotografía 13 y Fotografía 14

³⁹⁸ Enrique Zamudio, “La aprobación de la ‘Ley de Aguas’ genera controversia en Querétaro”, *Expansión Política*, el 29 de mayo de 2022, sec. Estados, <https://politica.expansion.mx/estados/2022/05/29/aprobacion-de-ley-de-aguas-genera-controversia-en-queretaro>.

³⁹⁹ Cecilia Conde, “Agricultura protegida, solución ante sequías”, *Diario de Querétaro*, el 22 de marzo de 2023, sec. Finanzas, <https://www.diariodequeretaro.com.mx/finanzas/agricultura-protegida-solucion-ante-sequias-9798667.html>. Para una abordaje más amplio sobre el uso del agua en el sector de la agricultura protegida, véase a: Eliza Dexter Cohen et al., “Considerations Regarding Water Use in Protected Agriculture in Mexico” (28th ICABR Conference: Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability of the Bioeconomy, Ravello, Italy: International Consortium on Applied Bioeconomy Research, 2024).

⁴⁰⁰ Conversación personal con Andrea Jacqueline Álvarez Sánchez, presencial, el 20 de marzo de 2023.

⁴⁰¹ “Agropark”, Agropark, 2023, <https://agropark.com.mx/?lang=en>. Javier Delgado, “Presentación de Seminis Capital” (Ciudad de México, 2023).

muestran imágenes aéreas comparando el lote en 2003 (antes de la construcción) y 2014 (cuando todos los lotes en la Fase I habían sido vendidos).

Fotografía 13. Agropark. Fotografía aérea 2003



Fuente: fotografía cortesía de Javier Delgado.⁴⁰²

Fotografía 14. Agropark. Fotografía aérea 2014



Fuente: fotografía cortesía de Javier Delgado.⁴⁰³

⁴⁰² Delgado, “Presentación de Seminis Capital”.

⁴⁰³ Delgado, “Presentación de Seminis Capital”.

La fundación de Agropark estuvo financiada por el sector privado en vinculación con el sector público vía el Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR). El terreno pertenecía a FOCIR, y se lo vendió por aproximadamente \$64 millones de pesos dentro de los \$75 millones de pesos de capital de semilla para costos de desarrollo al principio del parque, o \$9.31 pesos por metro cuadrado.⁴⁰⁴ Aunque no asignaron un precio de la contribución al inicio, el terreno vendido frente al aeropuerto de Colón, a 30 kilómetros, estaba valuado en \$114.36 pesos por metro cuadrado, o \$1,143,600 pesos por hectárea en 2007 con uso de suelo de “conservación y protección especial.”⁴⁰⁵ Aplicando este valor al terreno de Agropark, el costo se calcula en más de \$920 millones de pesos por las 805 hectáreas. En 2018, Agropark vendía terrenos a \$13.50 dólares por metro cuadrado, o \$260 pesos en el tipo de cambio de ese entonces, representando una plusvalía de más de 2600 por ciento.⁴⁰⁶

Los titulares de la empresa Incubadora Agroindustrial Activa, una organización que se formó por el motivo de consolidar este proyecto, desempeñaron un papel destacado en la promoción de las inversiones y en la consolidación del grupo empresarial para fortalecer el proyecto. Entre 2006 y 2009, se realizó una inversión de más de \$250 millones de pesos mexicanos para desarrollar los fraccionamientos y la infraestructura comunal del parque donde se instalaron las empresas productoras, cifra que no incluye la infraestructura de los invernaderos.⁴⁰⁷ Alrededor de \$120 millones de pesos eran de capital semilla por parte de FOCIR.⁴⁰⁸ Esta inversión privada vino principalmente de capital mexicano, pero también incluía capital extranjero, incluyendo capital de

⁴⁰⁴ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁴⁰⁵ Enrique Méndez y Roberto Garduño, “La Jornada: Roberto Loyola, involucrado en cambio de uso de suelo que generó ganancias millonarias”, *La Jornada*, el 6 de mayo de 2015, sec. Política. Esta estimación es muy conservadora. En particular, esta referencia se basó en un terreno al cual se le cambió el uso de suelo de “conservación y protección especial” a “detonador de manufactura y logística.” El mismo terreno en frente del aeropuerto aumentó su valor a 2,500 pesos por metro cuadrado dentro de su nuevo régimen. Si argumentamos que el uso de Agropark es de “uso de manufacturera y logística”, el valor sería \$250 millones de pesos por hectárea o más de \$20 mil millones de pesos por las 805 hectáreas.

⁴⁰⁶ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023; Sistema de Información Económica y Banco de México, “Serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar”, consultado el 22 de octubre de 2023, <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadro&iCuadro=CF373&locale=es>.

⁴⁰⁷ Fernando Borórquez, “Vanguardista parque industrial Agropark en Querétaro”, *Hortalizas*, el 7 de abril de 2022, <https://www.hortalizas.com/miscelaneos/vanguardista-parque-industrial-agropark-en-queretaro/>.

⁴⁰⁸ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

inversionistas de Israel, Holanda y Estados Unidos.⁴⁰⁹ Todos los socios fundadores están involucrados hasta la fecha en 2023.⁴¹⁰

Agropark representa un “parque agroindustrial” que existe dentro de un corredor industrial.⁴¹¹ Agropark sigue una tradición productiva de parques agroindustriales que ha sido aplicada en muchas partes del mundo y en sectores diversos. En particular, más allá del modelo del parque industrial en el contexto mexicano, Agropark toma como otros referentes a *Greenport Velo* en Holanda⁴¹² y los *kibbutzim* (*kibbutz*, en singular) en Israel.⁴¹³ *Greenport Velo* es un parque de agrologística en Limburgo, Holanda, que cuenta con más de 600 hectáreas de invernaderos que sirven como centros de producción, logística e investigación y desarrollo.⁴¹⁴ El modelo de *kibbutzim* refiere a una estructura de comunidades israelíes que se organizaron de manera comunal desde el principio del proyecto nacionalista de Israel en el siglo XX, y se dedicaban principalmente a la agricultura. Netafim, la empresa protagonista de la construcción de los primeros invernaderos en Agropark y que se especializa en sistemas de riego, nació en un *kibbutz* en el sur de Israel, en

⁴⁰⁹ Viviana Estrellana, “Alistan 150 hectáreas de agricultura protegida en Querétaro”, *El Economista*, el 21 de junio de 2021, <https://www.economista.com.mx/estados/Alistan-150-hectareas-de-agricultura-prottegida-en-Queretaro-20210721-0121.html>.

⁴¹⁰ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴¹¹ Claudia Marcela Jerez Morales, “Los parques agroindustriales como instrumento para el impulso de las pequeñas y medianas agroindustrias mexicanas” (Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2023); Javier Delgado, Ciudad-región y transporte en el México Central: un largo camino de rupturas y continuidades (Plaza y Valdes, 1998). Citada en Serna Jiménez, “Industria y territorio rural: la constitución de un corredor agropecuario e industrial en el estado de Querétaro.”; Luis Inostroza Fernández y Augusto Bolívar Espinoza, “Corredores bioceánicos: territorios, políticas y estrategias de integración subregional”, *Análisis Económico* XIX, núm. 41 (2004): 153–74. citada por Serna Jiménez, “Industria y territorio rural”. Para un planteamiento más extenso sobre los parques industriales en el sector agroindustrial mexicano, véase a Jerez Morales (2023). Los corredores industriales, siendo el parque industrial un componente de éstos, ha tenido un peso en el desarrollo y el globalización. Por ejemplo, Delgado (1998) define un corredor industrial como una “cuarta fase” del desarrollo, siguiendo a la ciudad preindustrial (primera fase), la periferia masiva por consecuencia de un centro urbano (segunda fase), y la metrópolis con áreas intermedias fuera del centro y con suburbanización (tercera fase). A su vez, menciona que esta “cuarta fase” de corredores industriales “podría expresar los territorios... de las corporaciones transnacionales.” Por su parte, Inostroza y Bolívar (2004) exponen que muchas veces los corredores industriales pueden llevarse a cabo debido a intereses distintos, y en ocasiones contradictorios, pero con fines que coinciden; por ejemplo, colaboraciones entre empresas transnacionales (con el interés de expansión), regiones y subregiones (con el interés de impulsar desarrollo moderno), u organizaciones nacionales o locales (con el fin de fomentar desarrollo frente a la globalización).

⁴¹² Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; A. L. Gerritsen et al., “Beyond the Blind Spot of Knowledge-Based Territorial Development: The Mission of Metropolitan Food Clusters”, *European Planning Studies* 27, núm. 1 (el 2 de enero de 2019): 1–20, <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1538325>.; Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023. En particular, Holanda ha desarrollado el modelo de parques industriales de producción agrícola, incluyendo los de producción de hortalizas, bajo el acompañamiento e investigación de la Universidad de Wageningen. Desde esta experiencia, han “exportado” el modelo de organización productiva a México, India, y otros países.

⁴¹³ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴¹⁴ Javier Delgado, “Presentación de Seminis Capital” (Ciudad de México, 2023).

una región desértica, en la década de 1960, y ahora tiene presencia en 110 países.⁴¹⁵ A partir de estas raíces, tiene una visión de expansión operacional y organización social, de la que se habla más adelante en el texto.

Agropark está ubicado en el municipio de Colón por razones geográficas y políticas. En cuestión de geografía, Colón cuenta con condiciones casi ideales para fomentar una producción de alta tecnología: escasa humedad, temperaturas nocturnas bajas (no sobrepasan los 15° centígrados), y más de 300 días de sol al año. Aunque la región es semidesértica, hasta ahora los pozos y la concesión de agua que tiene el proyecto han abastecido eficazmente el agua necesaria para este nivel de producción.⁴¹⁶ Agropark tiene 4 pozos de 200-250 metros de profundidad en la parte ya desarrollada al sur de la carretera (Fase I).⁴¹⁷ Agropark no paga el uso de agua por volumen anual, sino que disfruta del estatus “agricultor,” pagando el bombeo y el uso de energía eléctrica para sacar el agua.⁴¹⁸ Agropark tiene concesionados 3,800,000 metros cúbicos al año.⁴¹⁹ Mientras el sector agrícola no paga por volumen de extracción, el sector comercial paga en promedio al nivel nacional \$188.23 MXN/m³ y el sector industrial paga \$265.52 MXN/m³; en Querétaro el sector comercial paga \$243.33 MXN/m³ y el sector industrial paga \$329.82 MXN/m³ para su uso.⁴²⁰ Si Agropark tuviera que pagar las tarifas de otros sectores en el estado, su volumen de agua concesionado actualmente representaría más de \$924.6 millones MXN anual a la tarifa comercial y \$1.25 mil millones MXN anual a la tarifa industrial.

Debido a su ubicación en un corredor logística, Colón ofrece acceso a los mercados canadiense y estadounidense por medio de la carretera Querétaro-México en conexión con Laredo, Texas. La elección del sitio fue sostenida por un estudio de factibilidad por parte de la Universidad Ben Gurion del Negev debido a una conexión entre uno de los socios fundadores de Agropark y

⁴¹⁵ Shyam Chandra y Damien Koh, “Netafim/Kibbutz Hatzerim”, *Northwestern University Center for Water Research* (blog), el 20 de septiembre de 2022, <https://water.northwestern.edu/2022/09/20/get-israel-topic-6-netafim-kibbutz-hatzerim/>; “Netafim”, 2023, <https://www.netafim.com/>.

⁴¹⁶ “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, Borrador de 2015.

⁴¹⁷ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023. Esta cantidad sólo se abastece por la Fase I, lo ya construido; para la Fase II, todavía pendiente, el parque va a tener que buscar concesiones de más uso de agua.

⁴¹⁸ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴¹⁹ Comisión Nacional del Agua, “Registro Público de Derechos de Agua”, el 31 de diciembre de 2023, <https://app.conagua.gob.mx/consultarepda.aspx>.

⁴²⁰ Instituto Mexicano Para La Competitividad, A.C., “El costo del agua en México: Un análisis de tarifas y de sus impactos para la sociedad” (Ciudad de México: Instituto Mexicano Para La Competitividad, A.C., Agosto de 2023), https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2023/08/Investigacion_Costo-real-del-agua-en-Mexico_31082023.pdf.

la universidad, que ayudó en el proceso de descartar otros sitios considerados en Tlaxcala, Tepeji del Río, y otros sitios de cuales los socios fundadores de Agropark eran dueños anteriormente.⁴²¹

Hoy en día cuenta con 180 hectáreas productivas (de invernaderos, empaques, y oficinas), y producen más de 150,000 toneladas de productos—más de 60 por ciento de los cuales son jitomates.⁴²² Tres empresas en el parque cuentan con invernaderos de cristal mientras que las demás utilizan plástico de alta tecnología. Varios invernaderos usan inyecciones de CO₂ para aumentar el nivel de productividad de las plantas—con base en estudios técnicos de la Universidad de Wageningen—, y todos usan sustrato de coco para producir en un régimen hidropónico.⁴²³ Su infraestructura productiva representa la punta de lanza en el país para producción de jitomates en invernaderos.

4.2.1 Colaboración con el gobierno: Agropark y FOCIR

El modelo de los parques agroindustriales de agricultura protegida forma parte de una visión mundial del desarrollo rural en el marco de la alianza público-privada.⁴²⁴ La conversión del terreno de Agropark fue una colaboración entre el grupo de empresarios que entró al proyecto con el Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR), un fondo dependiente de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, del Gobierno de México, en la administración de presidente Fox (2000-2006) y presidente Calderón (2006-2012). A través del FOCIR se buscaba fomentar los apoyos crediticios al sector rural. El FOCIR participó en tres aspectos claves para el establecimiento del proyecto de Agropark: dar capital semilla de inversión, facilitar la transferencia del terreno de propiedad federal a propiedad privada y brindar respaldo político al proyecto.

Debido a una falta de inversión en proyectos percibidos como de alto riesgo por parte de bancos privados, la meta que se propone el FOCIR es respaldar a los proyectos rurales para llenar este vacío. El director del programa de entonces entró en 2002, cuando el Fondo tenía más de \$6 mil millones de pesos en cartera vencida. Al enfrentarse con las críticas de grupos neoliberales, quienes reprobaron el hecho de que se hubiera permitido esta negligencia del sistema nacional de

⁴²¹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴²² Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁴²³ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴²⁴ “Capitalizing on Knowledge in International Public-Private Partnerships” (Food & Business Knowledge Platform, Ministry of Economic Affairs, Netherlands, agosto de 2015).

crédito, el funcionario trató de formar un nuevo futuro para la agencia, pero cuando buscaba proyectos de agronegocios para presentarlos a bancos privados, los bancos rechazaban las propuestas por el riesgo que representaban. Posteriormente, en la búsqueda de una nueva estrategia, el FOCIR formó los Fideicomisos de Capital Privado (FICAPS) para dar paso a este tipo de financiamiento dentro de la agroindustria, contando con un comité técnico asesor, que en un principio se llamaría Consejo Nacional Agropecuario, y así vincular al sector con el gobierno central.⁴²⁵ En el diseño de los FICAPS, incluyendo al que fue destinado al proyecto de Agropark, se insistía que los empresarios privados llevaran la mayoría de las acciones (y del riesgo). Por otro lado, el FOCIR se mantenía en un límite de inversión del 35 por ciento dentro de los proyectos y su intervención sería mínima, siendo “nada más una voz y una opinión,” en palabras del funcionario.⁴²⁶ La colaboración entre Activa y el FOCIR fue diseñada para formar un FICAP y “poder llevar las sociedades a la bolsa mexicana, con una sociedad anónima más moderna.”⁴²⁷

Más allá del *seed capital* (“capital semilla”) del FICAP, el FOCIR colaboraba en la transferencia de terrenos del sector público para destinarlos al desarrollo privado. Antes de la construcción del proyecto, el terreno pertenecía al Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN), que usaba la propiedad para producir maíz de forraje, alfalfa y para cría de ganado.⁴²⁸ En la solicitud de proyectos, se estableció que el uso del terreno se destinara a “agricultura intensiva.” Con base en el modelo de un parque industrial agrícola, FOCIR buscaba grupos que cumplieran con dos criterios: conocimientos en el desarrollo de parques industriales y conocimientos en la construcción de invernaderos.⁴²⁹ Seis grupos participaron en la solicitud: tres de Querétaro, uno de Guanajuato, uno de San Luis Potosí y dos de la Ciudad de México. Aunque no tenían antecedentes en el sector, Grupo Activa, de la Ciudad de México, ganó la licitación al ganarse la confianza del FOCIR, en parte porque ofrecieron el mejor precio por el terreno y en parte porque el FOCIR consideró que “entendían muy bien el concepto de desarrollo en la parte de agronegocios.”⁴³⁰ El FOCIR facilitaba el concurso, la venta del terreno y la entrega física. Como

⁴²⁵ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁴²⁶ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023. Un actor de Agropark luego tomaría esta acción minoritaria como una señal de que no estaba obligado a permitir que FOCIR tuviera un papel en las decisiones de Agropark; dijo “legalmente no tienes ninguna incidencia sobre mí,” alegando que la participación del gobierno en el proyecto representaba “un dolor de cabeza.”

⁴²⁷ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁴²⁸ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; Entrevista 30. Entrevista con trabajador, teléfono, 11 septiembre de 2023.

⁴²⁹ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁴³⁰ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, correo electrónico, 21 de septiembre de 2023.

hecho anecdótico, durante el periodo de transición, cuando los campesinos de la zona se enteraron de que las tierras ya no pertenecían al gobierno federal, ocuparon el terreno y, a consecuencia de eso, el FOCIR llamó a la Secretaría de la Defensa Nacional para que mandara blindados militares a fin de defender el terreno, el cual ya estaba en manos de la iniciativa privada.⁴³¹ El FOCIR cuidó todos los aspectos del establecimiento y transición de este terreno.

Más allá del terreno físico, la presencia del FOCIR dio respaldo político al proyecto. El FOCIR ayudó a los productores a resolver los trámites a nivel municipal, estatal y federal; a las empresas inversionistas les dio confianza al brindar seguimiento y protección por parte del gobierno.⁴³² Particularmente, la presencia del FOCIR hizo más cómoda la primera compra de un terreno por parte de una empresa extranjera, Levarht, que estableció FreshMex en Agropark, también con capital semilla del FOCIR.⁴³³

Todos los actores entrevistados comentaron que sin la participación del FOCIR en estos tres sentidos (financiamiento, facilitación de la adquisición del terreno y respaldo político), el proyecto de Agropark no habría sido posible. Más allá del proyecto propio, Agropark ha servido como un modelo de crecimiento y desarrollo mexicano, y formaba el antecedente para un proyecto nacional de agroparques durante el sexenio del presidente Enrique Peña Nieto.⁴³⁴ La administración de Peña Nieto propuso la expansión del modelo de agroparques como una colaboración entre intereses privados y públicos, con el compromiso político de respaldar a empresas más grandes como modelo de desarrollo.⁴³⁵ Aunque este plan no logró establecer nuevos agroparques en otras

⁴³¹ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁴³² Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴³³ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁴³⁴ Natuur en Voedselkwaliteit Ministerie van Landbouw, “Factsheet - Development of Agroparks and Agrologistics in Mexico - Nieuwsbericht - Agroberichten Buitenland”, nieuwsbericht (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, el 5 de diciembre de 2016), [https://www.agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2017/12/05/factsheet---development-of-agroparks-and-agrologistics-in-mexico.](https://www.agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2017/12/05/factsheet---development-of-agroparks-and-agrologistics-in-mexico;); Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023; Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022. Las siguientes etapas en Aguascalientes, Chiapas, Veracruz y Nayarit habrían sido diseñadas en colaboración con la universidad holandesa Wageningen UR. Aunque ninguna logró empezar la construcción—según algunos analistas, debido a la falta de coordinación local y al retiro del apoyo federal—, México está considerando más oportunidades de parques agrologísticos—incluyendo de acopio, procesamiento y transporte—en el desarrollo del corredor del Istmo de Tehuantepec. Un actor en Agropark indicó que los otros parques agroindustriales en México no lograron establecerse debido a falta de inversión de personas individuales; por dependencia de inversión gubernamental, los actores no tenían suficiente pertenencia para asegurar que seguían en el desempeño del proyecto.

⁴³⁵ José Luis Hernández Suárez, “La política de invernaderos en Zacatecas” (X Congreso Latinoamericano de Ciencia Política, Asociación Latinoamericana de Ciencias Políticas (ALA Asociación Mexicana de Ciencias

regiones en México, el hecho de basarse en el modelo del Agropark de Querétaro es evidencia de su alcance en proponer un modelo que el Estado percibía como una fuerza del desarrollo rural positivo.

4.2.2 La visión social de Agropark

Desde el inicio del proyecto, los fundadores se plantearon que su visión social no sólo fuese productiva o económica, sino que también incluyera al desarrollo social sustentable.⁴³⁶ El proyecto inicial surgió entre empresarios del sector textil y de construcción industrial que provenían de la comunidad judía de la Ciudad de México, quienes tenían la esperanza de crear oportunidades financieras dentro de sus propias comunidades. De acuerdo con Li (2004), muchas comunidades étnicas migrantes han encontrado una vocación en sectores comerciales específicos en diversas regiones del mundo debido a la tendencia de que el “apego ético” forma “capital social” que ayuda a acceder a la inversión y a la ayuda mutua en el sector.⁴³⁷ En la Ciudad de México, los comerciantes judíos—y también los libaneses—han tenido una presencia histórica en la venta de mayoreo en el centro de la ciudad, en la Merced.⁴³⁸ En particular, los comerciantes judíos se han concentrado en el sector de la construcción industrial (con el ejemplo de Cemex) y en el sector textil (por ejemplo, con Grupo Zaga).⁴³⁹ Después de la apertura del mercado textil en la primera década de los años 2000, la competencia de China apretó al mercado textil en México; al mismo tiempo, la recesión durante esos años disminuyó la construcción industrial.⁴⁴⁰ Por esta razón, los empresarios líderes en la comunidad buscaban nuevas fuentes de inversión y fomento económico.⁴⁴¹ Un cofundador de Agropark comentó que la motivación para empezar el proyecto

Políticas (AMECIP); el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), 2019), <https://alacip.org/cong19/490-hernandez-19.pdf>.

⁴³⁶ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁴³⁷ Li, “Social Capital and Economic Outcomes for Immigrants and Ethnic Minorities” (La traducción es mía).

⁴³⁸ Diana Alejandra Silva Londoño, “Comercio ambulante en el Centro Histórico de la ciudad de México (1990-2007)”, *Revista mexicana de sociología* 72, núm. 2 (junio de 2010): 195–224: 202. Estos comerciantes de ascendencia libanesa y de la comunidad judía han enfrentado una resistencia xenofóbica aún décadas después de su migración inicial. Tan recientemente como 1989, había movilizaciones protestando represión de comerciantes ambulantes en que señalaban a los comerciantes en la Merced con el enunciado: “no permitiremos que extranjeros desplacen a los mexicanos.”

⁴³⁹ “El sueño de Zaga”, *Expansión Política*, diciembre de 2006, sec. Revista,

<https://expansion.mx/expansion/reportajes/2006/12/13/el-sueno-de-zaga>; Enlace Judío México, “Miembros de la comunidad judía en lista de los ‘300 líderes más influyentes de México’”, *Enlace Judío* (blog), el 28 de julio de 2021, <https://www.enlacejudio.com/2021/07/28/miembros-de-la-comunidad-judia-en-lista-los-300-lideres-mas-influyentes-de-mexico/>.

⁴⁴⁰ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁴⁴¹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

de Agropark surgió del papel que los empresarios desempeñaban en las organizaciones de la comunidad judía mexicana; ellos buscaban construir ayudas para su propia comunidad. La idea de Agropark era “generar empresarios nuevos en el sector” para la comunidad.⁴⁴² Al respecto, uno de los cofundadores relató:

¿Cómo evitar el empobrecimiento de cierta parte de la economía social?...La democracia ha fallado con la gente pobre...porque cuidamos mucho el capital y poco a lo social. Entonces en este concepto de lo que yo manejé originalmente, cuidabas a los dos.⁴⁴³

La visión social consistía en dos elementos claves: uno, la cooperación entre productores dentro del condominio y dos, la propuesta de tener *incubados* para facilitar la entrada de productores con poco capital de inversión. Esta visión, según uno de los cofundadores del proyecto, se basaba en la historia de los *kibbutzim* en Israel. Los fundadores tenían vínculos sociales e institucionales con Israel, e incluso uno de los fundadores hizo su tesis de maestría comparando el sistema ejidal en México con el sistema del *kibbutz* en Israel; dos sistemas distintos de manejo comunal de recursos y procesos productivos agrícolas.⁴⁴⁴ Según esta visión, los productores cooperarían para generar sinergia entre ellos, como la capacidad de tratar agua en conjunto, la comercialización colaborativa y el manejo de recursos humanos y mano de obra entre los productores.⁴⁴⁵

En relación con el sistema de incubados, un fundador lo describió como “un espacio seguro para que jóvenes empresarios pudieran empezar con negocios.”⁴⁴⁶ El proyecto comenzó con una visión social de incorporación de productores pequeños en la forma de “incubados.” Bajo este modelo, intentaron crear oportunidades en las que la barrera de entrada fuese lo suficientemente baja, para que actores de poco capital pudieran entrar al proyecto. Agropark reservó terrenos de 2.5 hectáreas en los que la administración central invertiría 90 por ciento del capital y el productor invertiría, al inicio, sólo un 10 por ciento.⁴⁴⁷ El concepto era juntar capitalización, espacio y asistencia técnica de parte de los actores de Agropark que ya tenían más formación en la producción, para apoyar a “los que tenían un poco de dinero y... querían trabajar.” Agropark contrató a Netafim para la construcción de cuatro invernaderos dentro de los cuales se pudieran

⁴⁴² Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁴⁴³ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴⁴⁴ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴⁴⁵ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁴⁴⁶ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁴⁴⁷ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

instalar los productores.⁴⁴⁸ A grandes rasgos, la visión era un desarrollo económico accesible para que miembros de la comunidad entraran en una nueva rama de negocios.

4.2.3 Red de actores industriales en la formación de Agropark

En la década 1990, la mayoría de los invernaderos que se construían en México eran de mediana tecnología, instalados por agricultores que producían a cielo abierto, y que buscaban aumentar su calidad y reducir los riesgos climáticos. Un comprador de una cadena de supermercados en Estados Unidos dijo: “todos eran del sector de hortalizas. Todos tenían una formación en agricultura. Eran las únicas personas con quienes hacía negocios.”⁴⁴⁹ En 2013, un estudio con Metropolitan Food Clusters (con relación al plan nacional de instalar agroparques en otros sitios en México) analizó las dudas de los productores, cuando pensaban en la opción de instalar invernaderos de alta tecnología. Productores de La Huerta, una empresa de hortalizas de gran escala, con base operativa en Aguascalientes, identificaron algunos riesgos de instalar invernaderos de alta tecnología, como: falta de capital, altos costos, el poco acceso a inversión para la mayoría de los productores, el alto riesgo financiero aún para productores grandes, la inestabilidad en los precios del mercado, el riesgo de no contar con un mercado de comercialización, la falta de organizaciones de productores, el alto consumo de energía y la dependencia de combustibles fósiles para calefacción, la dependencia de bienes importados como insumos, la poca diversidad de variedades y la falta de conocimiento y adaptación de la tecnología.⁴⁵⁰ Otras empresas de gran escala en la producción de jitomates para exportación, como Del Campo (fundada en 1954 y con base en Culiacán, Sinaloa)⁴⁵¹ y NatureSweet (fundada en 1990 y con sede en San Antonio, Texas con producción en diversas regiones de México), también se han enfocado en invernaderos de mediana tecnología a lo largo de las regiones productoras de México.⁴⁵²

⁴⁴⁸ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴⁴⁹ Entrevista 23. Entrevista con comprador de mercancía, teléfono, 6 junio 2023 (La traducción es mía).

⁴⁵⁰ Anne Elings et al., “A Greenhouse Design for Mexico” (Wageningen: Ministerie van Economische Zaken; Wageningen UR, 2013), 36-39.

⁴⁵¹ El fundador de Del Campo es Juan Ley Fong, de Hong Kong, quien migró a Mazatlán en 1910 y encontró trabajo en el sector agrícola trabajando en el rancho de Alvaro Obregón, quien sería el presidente en el periodo 1920-24.

⁴⁵² “Historic Mexican Industry Connection Can Be Traced to Hong Kong Stowaway”, The Produce News, 2017, <https://theproducenews.com/historic-mexican-industry-connection-can-be-traced-hong-kong-stowaway>; Jose Alvarez, Forest Reinhardt, y Natalie Kindred, “NatureSweet” (Harvard Business School, 2018).; Entrevista 23. Entrevista con comprador de mercancía, teléfono, 6 junio 2023; Entrevista 7. Entrevista con productor, teléfono, 28 noviembre de 2022.

En comparación con agricultores que producen en gran escala a cielo abierto y que invierten en invernaderos, los fundadores de Agropark, cuyo proyecto difiere a nivel tecnológico, no son agricultores que invierten en tecnologías innovadoras, sino más bien empresarios de otros sectores que invirtieron en una diversificación de sus portafolios de negocios. El proyecto de Agropark representa la entrada de un nuevo perfil de actores al sector de la producción del jitomate. La mayoría de los fundadores venían de la industria textil y de la industria de la construcción industrial, entre otras. Al respecto, un fundador comentó: “Nadie, nadie tenía experiencia.”⁴⁵³ Como dijo un productor en referencia a su padre, quien entró al inicio del proyecto:

A mí me decía desde doce... años, un tomate...yo no tenía idea de que me hablabas... Somos niños de ciudad, jungla de concreto... Te hablan de la leche, dices, ‘la leche es en máquina, ¿no? ¿vacas? ¿Cuáles son vacas? No, ¿de qué me hablas?’⁴⁵⁴

Parte de la explicación del porqué este proyecto atrajo a actores de industrias alejadas del campo, es que el establecimiento de Agropark se trató de una inversión significativa. Los actores vieron el proyecto como una “decisión empresarial, nada más... aceptaban abiertamente que no conocían. Les decíamos: ¿qué hay? O, consulten o busquen al experto y que nos diga,” según un exfuncionario de FOCIR quien participaba en el proyecto.⁴⁵⁵ Para ellos como empresarios, esta oportunidad representaba una diversificación de capital en una economía que estaba enfrentando retos en los sectores (sobre todo el textil y el de construcción) en los que se habían enfocado hasta entonces.⁴⁵⁶ Un agente de una comercializadora extranjera comentaba respecto a la orientación del empresario en el sector:

Veo un mayor porcentaje de éxito en la parte ‘hombres de negocios’ que entran a la industria del invernadero, que en la del agricultor que entra a la industria del invernadero. Esto es mucho de presupuesto, que les hablaba, es mucho de certificaciones, es mucho de tener a la gente adecuada en el puesto adecuado para las condiciones adecuadas, que el agricultor no se ve tanto, ¿no?⁴⁵⁷

Al principio, muchos de los inversionistas pensaban que podían manejar los negocios pasivamente, contratando personal para gestionar las operaciones y las ventas, mientras los dueños seguían en otros negocios, sobre todo en la Ciudad de México. Un productor narraba su entrada al sector de la siguiente manera:

⁴⁵³ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴⁵⁴ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁴⁵⁵ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁴⁵⁶ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁴⁵⁷ Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 marzo de 2023.

Tú me estás diciendo que el cliente me compra todo el jitomate que yo produzca y me está diciendo que venían unas personas de Israel... a decirme que tengo una computadora que controla todo. Bueno, me tiro en la hamaca en mi casa en [la Ciudad de] México, y recibo dólares, yo voy a nadar en una alberca de dólares. Mucha gente aquí compró invernaderos para como de rentas, o sea como si compras una propiedad.⁴⁵⁸

Tiempo después, se dieron cuenta que las operaciones necesitaban atención más directa y ajustaron sus operaciones para estar presentes en el negocio de manera fija—aunque la mayoría siguen viviendo en la Ciudad de México y van varios días a la semana.⁴⁵⁹ Ahora lo describen como un trabajo de “24/7” para asegurar la productividad de la operación. A medida que avanzaba el proyecto de Agropark, los propietarios se centraron más en las operaciones diarias de los invernaderos y, para muchos, estas inversiones se convirtieron en su negocio principal.⁴⁶⁰

El único contraejemplo de la tendencia de empresarios no agrícolas dentro de Agropark, es la compra de FreshMex (que fue creada por la empresa matriz Levarht, de Holanda, especializada en la distribución de productos frescos y que fue la primera empresa en establecerse dentro del proyecto) por Cosechos, una empresa agrícola que produce pimientos en Hidalgo en invernaderos de mediana tecnología.⁴⁶¹ Más adelante, se analiza cómo es que la predominancia de una orientación industrial determinó las decisiones operativas de los productores.

4.2.4 La construcción de Agropark

La superficie de Agropark se ha desarrollado en dos etapas, una que está completa y otra que, hasta la fecha, solo tiene un terreno vendido. La Fase 1 consiste en una superficie de 300 hectáreas, de las cuales 180 están destinadas a la producción en invernadero y el resto a las obras de urbanización y servicios, como oficinas, caminos, red energética y sistemas de riego.

La Ilustración 10 muestra el plan maestro desarrollado por Activa, el desarrollador. La responsabilidad del desarrollador era perforar pozos, proveer gas natural, construir redes y suministrar el servicio de energía eléctrica, y construir y mantener los canales de recolección, el

⁴⁵⁸ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁴⁵⁹ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁴⁶⁰ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁴⁶¹ Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023. Cosechos empezó con capital de la familia Trejo, quienes anteriormente habían establecido un negocio de cría de pollos para la empresa Pilgrim's; anteriormente emprendió su primer negocio de la línea transportista de Estrella Blanca

tratamiento de agua y la red de riego.⁴⁶² Principalmente, la disponibilidad de gas natural⁴⁶³ ha sido clave en la viabilidad del sitio; tanto así que empresas dentro de Agropark, decidiendo sobre futuras expansiones, han rechazado terrenos que no tienen acceso a este recurso.⁴⁶⁴ La infraestructura actual se compone de más de 2.2 km de calles internas, 2.5 km de red eléctrica, 3.1 km de tuberías hidráulicas, y dos pozos perforados. El director de Agropark estima que la inversión inicial para la construcción de la Fase 1, en 2007 fue de alrededor de \$250 millones de dólares.⁴⁶⁵

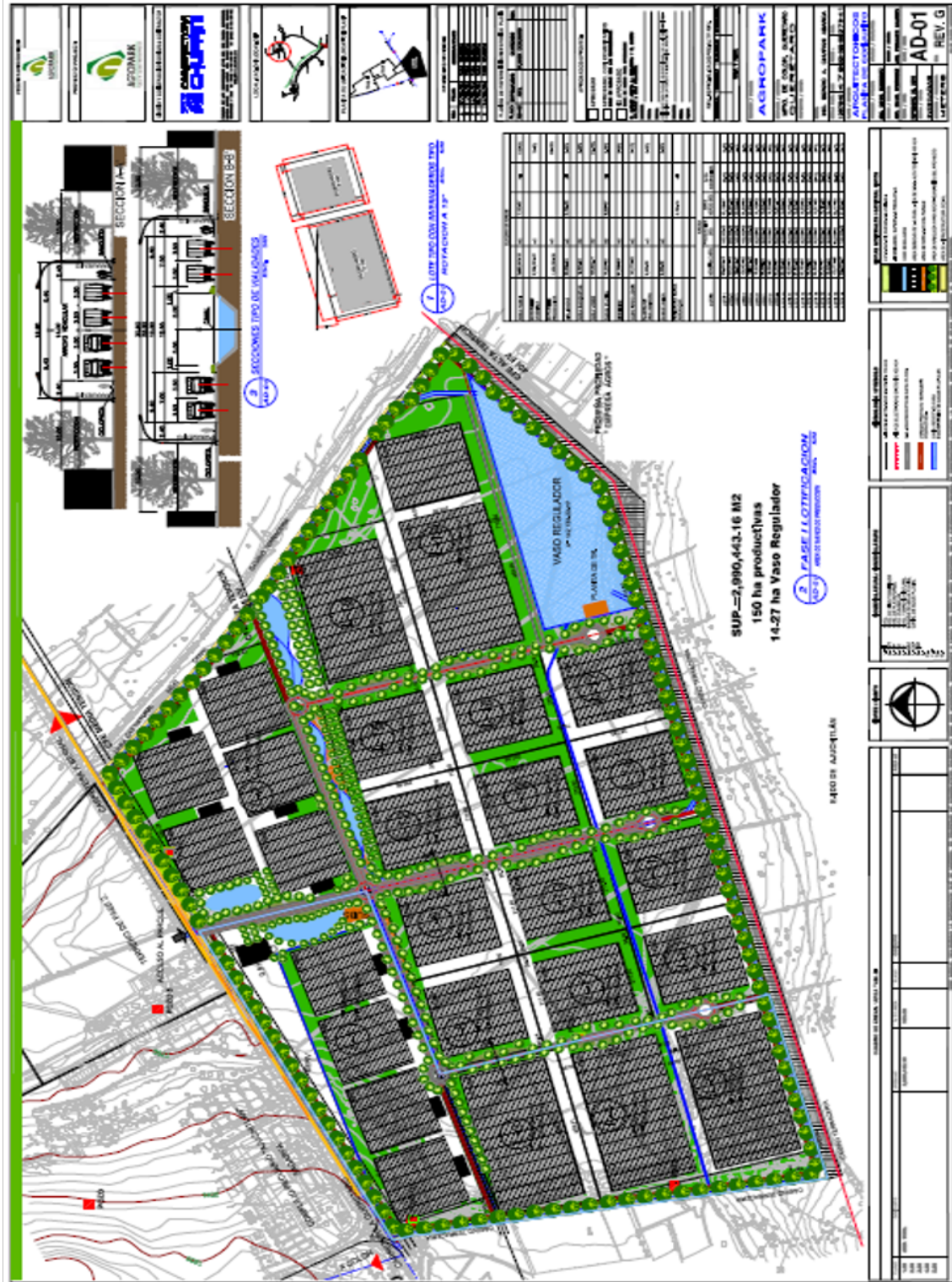
⁴⁶² Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁴⁶³ Francisco Ortiz Arango et al., “Los efectos de las reformas del mercado de gas natural en México sobre sus precios, ventas y comercio exterior”, *Contaduría y administración* 66, núm. 3 (septiembre de 2021), <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.2841>, 29. La liberalización del suministro de gas natural, con las reformas de 1995 y de 2013 que impulsaban la apertura de actores privados en el sistema energético, ha facilitado la disponibilidad del gas natural, pero también ha aumentado el nivel de dependencia de importación del gas *shale* de Estados Unidos a México

⁴⁶⁴ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁴⁶⁵ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

Ilustración 10. Mapa de Agropark. Etapa 1.



El modelo original en la convocatoria del Estado buscaba promover terrenos para que empresas individuales construyeran invernaderos de alta tecnología. Ofrecía a inversionistas potenciales la oportunidad de invertir en nueva infraestructura agrícola dentro del fraccionamiento, con los servicios básicos ya establecidos. Actores de Agropark comentaban que, con una producción de menos de 20 hectáreas, valía la pena invertir en fraccionamientos de Agropark; pero con proyectos de mayor extensión se justificaría construir un sitio con infraestructura aparte.⁴⁶⁷

4.2.5 La estructura organizacional de Agropark

Agropark estaba concebido con la estructura de un condominio, “como un fraccionamiento de casas,” con servicios proporcionados por una administración central y proyectos particulares para fomentar la colaboración entre productores del parque.⁴⁶⁸ La Ilustración 11 muestra la concepción original de la administración del condominio. Al inicio, se proyectaba generar 3,000 empleos directos.⁴⁶⁹ Actualmente, en 2023, no se ha construido una comercializadora en común ni un centro de transferencia de tecnología y capacitación.⁴⁷⁰ A lo largo del proyecto, se han vendido lotes a empresas que buscan establecerse en el parque. La forma organizativa actual es el régimen de condominio, constituido por todas las empresas propietarias dentro de Agropark. Activa, el desarrollador, funciona como una inmobiliaria agrícola, y los productores están invitados a comprar terrenos dentro del fraccionamiento para construir invernaderos. Aunque un productor comentaba que el precio de los terrenos al inicio era una disuasión, el cálculo prometía que el beneficio de infraestructura y servicios de Agropark darían valor a la compra de un terreno dentro del fraccionamiento.⁴⁷¹ Los servicios en común de las organizaciones de Activa y de la administradora consisten en el mantenimiento de los recursos en común. El consejo de los

⁴⁶⁷ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁴⁶⁸ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

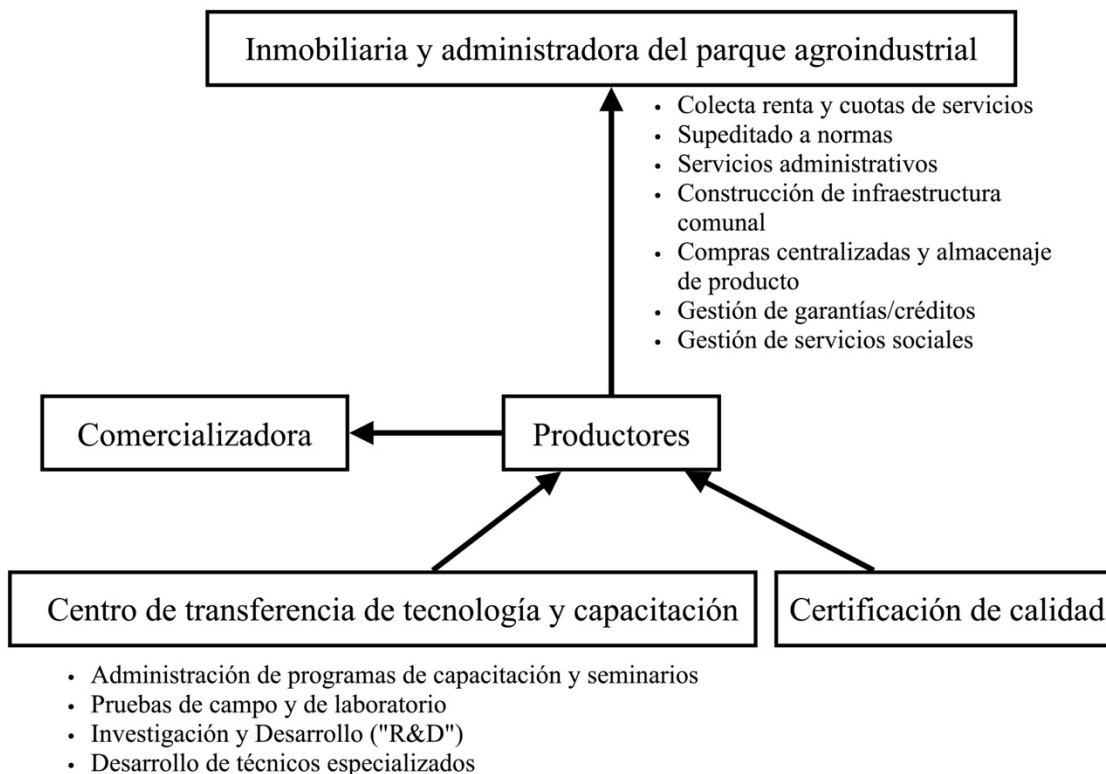
⁴⁶⁹ Delgado, “Presentación de Seminis Capital”.

⁴⁷⁰ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023. Aunque FOCIR esperaba promover un centro de transferencia de tecnología dentro de Agropark, en la misma época el productor Félix Tarrats, al otro lado de la carretera del Agropark, proponía la idea de establecer una universidad que contara con entrenamiento acerca de agricultura protegida; hoy en día este proyecto es el Centro de Investigación Koppert Rappel (CEICKOR), de la cual FOCIR es socio.

⁴⁷¹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

productores dirige la administración central, bajo la figura de una Asociación de Invernaderos, aunque algunos productores son más participativos en el consejo que otros.⁴⁷²

Ilustración 11. Estructura operativa original de Agropark



Fuente: Ilustración adaptada de gráfico proporcionado por Javier Delgado.⁴⁷³

La primera empresa que se estableció en Agropark fue FreshMex, de la matriz holandesa Levarht, una distribuidora de hortalizas, siendo esta instalación su primer sitio de producción directa. En 2023, los condóminos se administraban por un desarrollador inmobiliario y una organización administrativa; ocupando los condominios están 10 empresas de producción de hortalizas en invernaderos de alta tecnología y una empresa de servicios; todas éstas, empresas de origen mexicano.⁴⁷⁴ FreshMex dejó de ser una empresa extranjera en el 2023, fecha en la que se vendió a Cosechos, un productor de agricultura protegida de Hidalgo, México.⁴⁷⁵ Otros ocupantes del polígono son Hydrofoods, Finka, Prime Harvest, Solar Garden, Veggie Prime, High Tech

⁴⁷² Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.; Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁴⁷³ Delgado, "Presentación de Seminis Capital".

⁴⁷⁴ Delgado, "Presentación de Seminis Capital".

⁴⁷⁵ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

Group, ISER (operado por High Tech Group), Geopónica, Natural Food Planet y Sunny Fields. Una empresa de composta sirve a los productores para recolectar los desechos orgánicos y venderlos como composta a productores agrícolas externos (no se ocupa dentro del parque porque los productores de Agropark siembran sobre sustrato artificial y no utilizan suelo ni composta).⁴⁷⁶

Hay una separación marcada entre la administración del condominio, concebida al estilo de un fraccionamiento inmobiliario, y la operación diaria de los productores agrícolas. Un representante de la administración operativa de Agropark comentó: “Los que construyen hoteles no necesariamente son hoteleros,” señalando que los inversionistas en el desarrollador no sabían de producción operacional agrícola ni administración de negocios agrícolas.⁴⁷⁷ A veces el modelo del condominio ha resultado en una tensión entre el interés de Agropark por vender terreno y el interés de los productores por mejorar y utilizar la operación.⁴⁷⁸ Por ejemplo, varias de las empresas (Hydrofoods, Finka, High Tech Group y Prime Harvest) tienen socios que pertenecen, de igual forma, al productor y al desarrollador Activa. Cuando una empresa condómina de Agropark desea expandirse, tiene dos opciones: comprar terrenos en la nueva etapa de Agropark, o comprar en otro sitio; la primera opción beneficiaría a accionistas de Activa, pero la segunda es más económica. Distintos productores han tomado una u otra decisión, y por razones propias. Por ejemplo, han mencionado que algunos beneficios de quedarse son la cercanía con la producción inicial y la seguridad y el acceso a infraestructura y servicios; y algunas razones para establecerse en otros sitios son el costo del terreno, la disponibilidad de extensión y distanciarse de la concentración de plantas, lo que representa un riesgo de plagas. Sin embargo, dicen que tienen que, conscientemente, ocupar roles distintos en momentos distintos, para separar sus intereses de cada formación.⁴⁷⁹

4.2.6 La lógica productiva industrial y dinámicas laborales en Agropark

El hecho de que todos vinieron de, en las palabras de un productor, “otros rumbos” no agrícolas, trajo una lógica productiva distinta a la de la agricultura tradicional.⁴⁸⁰ Bajo esta lógica

⁴⁷⁶ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴⁷⁷ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁴⁷⁸ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴⁷⁹ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023. Entrevista 33. Entrevista con productor, teléfono, 8 octubre de 2023.

⁴⁸⁰ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

industrial de otros sectores (como la textil y la de construcción industrial), los productores no se perciben a sí mismos como “agricultores,” sino como gestores de “fábricas de jitomates” o empresarios. Un productor comentó que esta perspectiva viene de su formación como empresario; al respecto comenta:

Quando uno viene de otra industria, ve cosas diferentes... Tengo que tratar de controlar, como en la industria, tener la menor cantidad de variables posibles para poder tener una mejor producción... una producción más uniforme.⁴⁸¹

La Fotografía 15 muestra la planta de empaque de una empresa en Agropark, la cual tiene como gerente a un ingeniero de producción automotriz; la Fotografía 16 muestra una máquina clasificadora de calidad en dicha planta.⁴⁸² Esta lógica ha impulsado dos enfoques marcados: uno es la inversión y la actualización en tecnología productiva, y la otra es una regularización de sistemas laborales de una manera industrial.

Fotografía 15. Planta de empaque de un productor de Agropark



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.⁴⁸³

⁴⁸¹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴⁸² Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁴⁸³ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

Fotografía 16. Máquina clasificadora en la planta de empaque en un productor de Agropark



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.⁴⁸⁴

Esta regularización ha tenido efectos positivos y negativos en las condiciones laborales de los trabajadores de los invernaderos. Sobre todo, se ha vuelto un sistema productivo que está más dirigido por principios industriales que por principios campesinos. Esto ha afectado el formato de

⁴⁸⁴ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

empleo, el movimiento de trabajadores entre el sector industrial y el sector agrícola, la organización de labores y las condiciones de trabajo.

En concreto, los trabajadores de Agropark trabajan de manera formal, con seguridad social y sueldos arriba del sueldo mínimo nacional,⁴⁸⁵ condición que no es igual en invernaderos de mediana tecnología dentro del mismo municipio, y menos aún en producción a cielo abierto.⁴⁸⁶ Otro beneficio de este régimen es que la mayoría de los puestos son de tiempo completo durante todo el año, similar a una maquila.⁴⁸⁷ Los trabajadores de Agropark forman parte de la Confederación de Trabajadores de México (CTM), el sindicato con mayor representación en el país. Sin embargo, un representante administrativo de Agropark lo calificó como: un “sindicato rábano: rojos por fuera y blancos por dentro,” y otro productor se refirió al mismo como: “muy agradable,” indicando una percepción de debilidad del sindicato.⁴⁸⁸

Por su lógica laboral industrial, Agropark enfrenta gran competencia directa con la producción industrial de la zona (por ejemplo, con el sector automotriz) en cuanto a la disputa por a mano de obra, una dinámica que no existía cuando se formó el proyecto.⁴⁸⁹ En Colón, de los años 2000 a la actualidad, ha habido un auge de producción industrial no agrícola, incluyendo la construcción del aeropuerto y el clúster de industria aeronáutica entre 2002 y 2004, al igual que con proyectos de producción automotriz, una tendencia que empezó en la misma época que Agropark, aumentando la dificultad a la hora de contratar a empleados nuevos en la zona.⁴⁹⁰ Antes del auge industrial en la zona, mucha de la competencia que Agropark enfrentaba era con la industria de la construcción, que pagaba mejor, pero con mucho menos estabilidad y sin seguro médico; con la expansión del corredor industrial con trabajos fijos, los invernaderos de Agropark han desarrollado similitudes

⁴⁸⁵Entrevista 34. Entrevista con productor, 29 noviembre de 2023.; “Agronegocios.” Los trabajadores en Agropark comenzaron con sueldos “indexados” pero por arriba del sueldo mínimo. A lo largo de los años, los aumentos del salario mínimo nacional se han colocado cerca de los costos de mano de obra de Agropark, haciendo que los sueldos hoy en día ya representan un monto similar al salario mínimo nacional.

⁴⁸⁶ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023; Entrevista 30. Entrevista con trabajador, teléfono, 11 septiembre de 2023.

⁴⁸⁷ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴⁸⁸ María del Pilar Martínez, “CTM tiene 36% de trabajadores afiliados con un contrato colectivo de trabajo legitimado”, *El Economista*, el 19 de noviembre de 2023, sec. Empresas, <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/CTM-tiene-36-de-trabajadores-afiliados-con-un-contrato-colectivo-de-trabajo-legitimado-20231119-0010.html>; Confederación de Trabajadores de México, “Confederación de Trabajadores de México”, *CTM* (blog), consultado el 18 de diciembre de 2023, <https://ctmoficial.org/>; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁴⁸⁹ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁴⁹⁰ “Aeropuerto Internacional Querétaro”.

con el sector industrial en cuanto a la oferta de trabajo en la región.⁴⁹¹ De hecho, las empresas contratan directamente del sector automotriz, en una variedad de puestos incluyendo administración, diseño de sistemas y mano de obra. Un productor dijo que un empleado puede venir: “de automotriz u otro [sector], no importa, esto es muy igual, al final es un proceso.”⁴⁹²

La competencia no solo tiene que ver con decisiones económicas: según los productores de Agropark, se paga mejor el trabajo en invernaderos que en las fábricas. Ser obrero en una fábrica es físicamente menos demandante (por ejemplo, el calor en los invernaderos ha sido descrito como difícil de sobrellevar), y tiene menos estigma social que cualquiera de las labores agrícolas: cosecha, siembra y cuidado de la planta. Un administrador dijo: “nuestros estudiantes ya no quieren estudiar esto... tiene que ver un poco con estatus, con tabúes.”⁴⁹³ Sin embargo, a pesar de estar trabajando en la agricultura, ni los dueños ni los trabajadores se ven a sí mismos como campesinos ni como agricultores. Un cofundador describe que la gente que venía a trabajar a Agropark de una formación campesina, veía la lógica laboral como “estorbosa,” debido a la repetitividad de labores en un sistema de división de trabajo.⁴⁹⁴

La lógica industrial ha organizado las labores de una manera que se asemeja más a un proceso industrializado. En ambos modelos, los productores en Agropark se enfocan mucho en la medición y optimización, con sistemas de monitoreo y análisis digital de métricas de productividad. Los trabajadores reciben bonos por encima de su sueldo cuando alcanzan metas de productividad, a manera de incentivar la optimización del trabajo.⁴⁹⁵ Un cofundador describe este proceso de la siguiente manera:

Hay gente que lo único que va a hacer las ocho horas de su trabajo, los 365 días del año, es quitar unas cuantas hojas de la planta que crece a seis metros de altura... Otro

⁴⁹¹ Entrevista 30. Entrevista con trabajador, teléfono, 11 septiembre de 2023.; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁴⁹² Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁴⁹³ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁴⁹⁴ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023. Por eso, el cofundador afirmó que “Entonces, son este tipo de condiciones que tienes que manejarlas desde el punto de vista sociológico en la gente que está ahí adentro.”

⁴⁹⁵ Olivia Doggett, “Designing For Sustainable and Equitable Agricultural Labor and Technologies”, en *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI '23: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Hamburg Germany: ACM, 2023), 1–5, <https://doi.org/10.1145/3544549.3577040>; Olivia Doggett, “Emerging Agritechnologies for Migrant Farm Workers in Canada: Assessing Labour Impacts and Expert Knowledges Lost in Transnational Translation” (Conference Presentation, 4S/ESOCITE 2nd Joint Meeting, Cholula, México, Wednesday, December 7); Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

que lo único que va a hacer toda su vida es ver cuántos moscos se pegaron en una placa amarilla para saber si hay una infestación hoy...⁴⁹⁶

Los trabajadores se encargan de éstas y de otras labores, como bajar plantas o monitorear la polinización de las abejas.⁴⁹⁷

Esta lógica de división laboral en otros países, como en Holanda, está contribuyendo a un proceso de automatización que apenas está ingresando en México; por ejemplo, ahora se están implementando procesos de detección de plagas mediante cámaras conectadas a sistemas automatizados y al uso limitado de carros eléctricos. Sin embargo, la automatización de trabajos como la cosecha todavía se ve lejos en México, debido al bajo costo de la mano de obra en relación con el costo de la tecnología.⁴⁹⁸

Aunque la producción de alta tecnología requiere menos personas por tonelada producida (véanse las cifras en la Tabla 10), la intensidad de la producción implica una fuerza laboral significativa en una zona rural. Aún con la sistematización y la automatización de la producción, este sector tiene una alta demanda de mano de obra. Los productores en Agropark dicen que la habilidad de contratar y entrenar a trabajadores nuevos representa la barrera operativa marcada (aparte del financiamiento) ante una futura expansión.⁴⁹⁹ Un productor estimó que se necesitan aproximadamente tres meses de entrenamiento para alcanzar las metas productivas adecuadas, por lo que la rotación de mano de obra representa un costo significativo.⁵⁰⁰ Más de la mitad de los trabajadores en Agropark son mujeres; los dueños dicen que Agropark representa una oportunidad laboral para las mujeres⁵⁰¹ que antes trabajaban en labores domésticas.⁵⁰² Según informes brindados por este estudio, en Agropark no se emplean personas migrantes ni trabajadores informales.⁵⁰³ Por la falta de mano de obra en las comunidades circundantes, todos los productores de Agropark (y también otros productores de mucho menor escala en la región) pagan por el

⁴⁹⁶ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴⁹⁷ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁴⁹⁸ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023; “Agronegocios”.

⁴⁹⁹ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023; Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 de marzo del 2023.

⁵⁰⁰ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁵⁰¹ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023. Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023. Algunas empresas han incorporado consideraciones particulares para las trabajadoras que también son madres, teniendo dentro de las instalaciones, por ejemplo, un espacio específico para lactancia. Los fundadores cuentan que querían la instalación de una guardería del IMSS en el proyecto, para cuidar a los hijos de los trabajadores, pero no lograron impulsarlo.

⁵⁰² Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁰³ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

transporte de los trabajadores que vienen desde regiones lejanas, con trayectorias de hasta dos horas de ida y dos horas de vuelta diarias. Un productor también reportó estar pagando “bonos de referencia” para aquellos empleados que traen personas recomendadas a trabajar, con aumentos sobre el bono si la persona que recomendaron se queda más de tres meses.⁵⁰⁴ Por parte de algunos productores, existe la práctica de alquilar viviendas cercanas para evitar el traslado, pero ha sido poco utilizado debido a que, culturalmente, los trabajadores están muy apegados a la familia, según los productores.⁵⁰⁵

Hay una amplia variedad de percepciones en cuanto a la rotación de mano de obra en todos los niveles, desde las labores culturales hasta los agrónomos. Un productor contaba que

En Agropark no hay rotación... Es maravilloso porque si te rota una persona, contratas otra y la otra persona ya trabajó en [otra empresa en Agropark] ... ya tenemos papás, hijos y no dudo que en un tiempo tengamos nietos... [sic].⁵⁰⁶

Sin embargo, otro productor decía que, debido al alto nivel de oferta de trabajo en la zona, no existe una cultura de quedarse a largo plazo en los puestos de trabajo.⁵⁰⁷ Una inversionista extranjera comentó que la rotación ha sido un reto marcado, con una rotación anual, dentro de una empresa en Agropark, de más del 100 por ciento (en promedio los trabajadores se quedan menos de un año), y un promedio de permanencia de cuatro a ocho semanas antes de irse. Ella comenta que esto puede ser un estándar en la zona, pero es muy alto en comparación con la producción en invernaderos de alta tecnología en Canadá, Estados Unidos y Holanda. La inversionista también tiene inversiones en Estados Unidos en donde, dice no enfrentarse a ese nivel de rotación de mano de obra.⁵⁰⁸ Además de labores de cultivo⁵⁰⁹ con las plantas, a nivel agrónomo también se enfrenta una escasez y rotación de expertos. La mayoría de *growers* (gerentes de producción agrícola) en América del Norte están entrenados en México, ya sea a través de la práctica misma en los procesos de producción o en universidades agrícolas como la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, la Universidad Autónoma de Chapingo o el Tecnológico de Monterrey. Después de adquirir experiencia en México, muchos emigran a Canadá o a Estados Unidos. Tiempo después de

⁵⁰⁴ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.; Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.; Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵⁰⁵ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵⁰⁶ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵⁰⁷ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁰⁸ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023.

⁵⁰⁹ Las labores de cultivo se refieren a todo el trabajo que se realiza en contacto directo con la planta, desde la siembra, cuidado de plantas hasta la cosecha.

iniciadas las operaciones en el clúster, entre los productores de Agropark se introdujo una multa de medio millón de pesos por contratar a un agrónomo que estuviera trabajando en otra empresa, buscando así desincentivar el “robo” de talentos.⁵¹⁰

A grandes rasgos, en el caso de Agropark los procesos laborales se han organizado dentro de un modelo industrial, marcado por la formalización del empleo y la sistematización de labores a manera de aumentar la eficiencia y monitorear la producción. Esto ha impulsado condiciones positivas (como la representación de un sindicato, la inscripción dentro del seguro social), y negativas (como el nivel de vigilancia) hacia los trabajadores. Principalmente, los productores de Agropark se enfrentan al reto de contratar, entrenar y retener empleados de manera eficiente, debido a la alta demanda de mano de obra, las condiciones de trabajo difíciles y la competencia con otros sectores industriales.

4.2.7 Expansiones y cambios desde el modelo inicial de Agropark

El proyecto de Agropark se ha transformado desde su modelo inicial, cuando comenzó en 2007. Entre los cambios se encuentran la desintegración del modelo de incubados, el cese de comercialización coordinada, la expansión de varios productores y empresas hacia terrenos fuera de Agropark y el abandono de varias visiones con más integración social.

El primer cambio en la visión fue dejar el proyecto de incubados, diseñado para facilitar la entrada de productores con poco capital a la industria. Algunos actores de Agropark dieron varias razones por las cuales no se logró concretar este aspecto del proyecto. Primero, la inversión inicial todavía resultaba inalcanzable para muchos productores incipientes; en varios casos, se formaron grupos de socios para juntar la inversión inicial de \$200,000 dólares, que para muchos representaban todos sus ahorros (y que resulta inasequible para la mayoría de las personas en México). Sin embargo, de acuerdo con un productor, aún con el capital se enfrentaron a muchos retos que nunca superaron. Cuando empezaban, 2.5 hectáreas no producían suficiente volumen para mandar camiones y tampoco existía la coordinación para comercializar en conjunto. Además, había una variación en el compromiso personal y varios de los participantes no acudían inmediatamente a guiar el proyecto. Había problemas de gobernanza; en un inicio, la propuesta era que todos los productores en el incubado iban a tener voto dentro de la administración, pero

⁵¹⁰ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

luego hubo cambios en la administración central de Agropark para mandar instrucciones centralizadas a los incubados. Al final, Finka, el productor más grande en Agropark, compró los invernaderos de los incubados y los incorporó a su producción.⁵¹¹

El segundo cambio fue dejar de coordinar la comercialización entre productores. Anteriormente, el objetivo era tener una comercializadora central para que el parque trabajara de manera directa con el mercado.⁵¹² Pero ni siquiera se logró concretar la comercialización coordinada a un tercero en conjunto entre los productores. Un productor describe esto como un momento en el que “se perdió esa gran oportunidad” de llegar al mercado “como ellos mismos” en vez de trabajar por separado, lo cual “le conviene a un distribuidor” para mantener su poder por encima de los productores pequeños y mantener a éstos divididos entre sí.⁵¹³ Hubo un momento en el que algunos productores particulares coordinaban la venta en conjunto a un tercero; dejaron de hacerlo cuando percibieron que se volvían competencia entre sí, debido a un incremento gradual en el suministro del sector, que generaba gradualmente una mayor saturación en el mercado.⁵¹⁴ Aunque todavía hay algunos productores que hablan de la posibilidad de hacer un sello de Agropark, para vender las “segundas” (producto que no alcanza la calidad demandada para la exportación) al mercado nacional, esto no se ha concretado.⁵¹⁵

El tercer cambio han sido las diversas expansiones de empresas productoras, pertenecientes a Agropark, fuera de dicho clúster. La visión inicial era que los productores que se establecieran en la Fase I del parque tuvieran espacio para expandirse en la Fase II, ubicada al otro lado de la carretera, que hasta la fecha no ha sido desarrollada con infraestructura comunal como caminos o sistemas de riego. Un administrador de Agropark dice que no se ha desarrollado la Fase II porque “el clima de negocio en el país está más difícil hoy en día, que en los años 2000.”⁵¹⁶ Ahora los aumentos en el costo de mano de obra, los costos de los materiales, el costo de energía y las tasas de interés, han reducido el apetito de “riesgo” entre la comunidad de inversionistas.⁵¹⁷ Todavía no se ha podido recuperar toda la inversión en el condominio y, por eso, a pesar de que ya se han repartido dividendos a los 41 inversionistas iniciales, todos siguen en el proyecto como accionistas

⁵¹¹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵¹² Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁵¹³ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁵¹⁴ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵¹⁵ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵¹⁶ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁵¹⁷ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

del proyecto, aunque han vendido acciones entre ellos cuando alguien necesita retirar capital, pero estas ventas sólo se han debido a necesidades externas de los accionistas, no a cambios en el valor de las acciones. No han podido vender sus acciones a nuevos socios externos porque “no hay quien las compre.”⁵¹⁸

A pesar de que las empresas tienen que expandirse (pues “son un negocio de volumen” en las palabras de un productor), se ha buscado expansión en otros sitios. Sólo una empresa ha elegido crecer dentro de las instalaciones de Agropark; las demás han salido a otros sitios por razones como la localización de terrenos más económicos, la meta de evitar el riesgo de plagas al estar dentro de una producción concentrada en un parque y la oportunidad de obtener más independencia al ya no pertenecer a un condominio.⁵¹⁹ El crecimiento ha sido medido; los productores comentaban que el crecimiento acelerado es riesgoso, sobre todo por el reto de contratar y entrenar mano de obra a la misma velocidad. Un productor estima que un crecimiento anual de entre el 15 por ciento y el 20 por ciento es el límite factible.⁵²⁰ Aunque tienen planes de crecimiento de docenas de hectáreas (una empresa cuenta con un plan de crecimiento de hasta 140 hectáreas), las expansiones, tanto dentro como fuera de Agropark, han puesto en pausa la construcción en estos años, debido a los altos costos de los materiales, la alza en las tasas de interés y la incertidumbre en el mercado de venta.⁵²¹

El cambio más sustancial fue que dejaron de lado partes de la visión de integración social con las que empezaron el proyecto, más allá del aspecto de los incubados. Un fundador comentaba al respecto:

Desde el punto de sector público debe de haber, por ejemplo, en un parque como estos, si vas, los once mil campesinos que tenemos allá deben incluir universidades, debe de incluir escuelas, debe de incluir lugares para cuidar a los niños de las mamás, debe de incluir capacitación de adultos, debe de incluir transporte público y debe formar parte del paquete. Porque si no formas parte del paquete estás dejando otra vez atrás. Con nosotros, lo dejamos afuera.⁵²²

Aunque empezó con la visión de construir un nuevo modelo de producción agrícola, que tuviera una lógica con mayor sostenibilidad social, muchos de estos aspectos no se lograron.

⁵¹⁸ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

⁵¹⁹ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023; Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵²⁰ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵²¹ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵²² Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

En general, los cambios reflejaron los retos de coordinar eficientemente a los productores. Un productor dijo, a modo de broma, que no se debería llamar “Agropark” sino “*Egopark*.”⁵²³ Otro productor dijo: “Todos somos más fregones que el vecino, todos sabemos mejor que el vecino, todos hacemos las cosas mejor que el vecino. Por eso lo de esta prueba para ver cómo jugamos en equipo [sic].”⁵²⁴ Un productor opinó al respecto: “Uno de los problemas que yo creo fundamentales en el establecer el Agropark fue simplemente que las reglas del juego fueron escritas dos años después de que nosotros empezamos [sic].”⁵²⁵ Metropolitan Food Clusters (MFC), una organización de analistas independientes de clústeres agroalimentarios comentaba que una diferencia entre Agropark y otros clústeres agroalimentarios, por ejemplo en Holanda, es que había una redundancia de producción, poniendo a los productores en competencia entre sí, en vez de tener funciones distintas y poder generar sinergia entre empresas, por ejemplo, en funciones de producción energética, producción de productos de origen animal y procesamiento de desechos.⁵²⁶ Un productor reflexionaba al respecto:

Es impresionante lo que es [Agropark], y también es impresionante lo que pudo haber sido. Imagínate que hubiéramos tenido una planta de tratamiento de agua centralizada para que todos tengamos agua bien, que todos reciclemos el agua obligatoriamente, a lo cual no lo hacen, apenas lo hacen ahorita porque el costo del fertilizante ya subió. Imagínate que tengas una oficina centralizada de recursos humanos donde contratas a tus trabajadores, donde los mandas como en Holanda. ‘Hoy a mí me faltan’. ‘Hoy tres a mí me sobran...’. ‘Llévate los míos hoy, mañana me [los] regreses’. Entonces tienes una plantilla especializada en mantenimiento, una plantilla especializada en cosecha... muchas especializaciones. Podrías tener un sistema de transporte para el parque completamente independiente.⁵²⁷

Debido a preferencias particulares, no se logró coordinar la compra de insumos en conjunto, con el fin de manejar mejor la economía de escala en el poder adquisitivo. La inclinación individual por diferentes marcas, calidades, etc., en los insumos fue la razón por la que no se pusieron de acuerdo.⁵²⁸ Por ende, a la fecha, el proyecto continúa siendo una inmobiliaria de condominios de producción agrícola sin una coordinación articulada entre los actores del parque.

⁵²³ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁵²⁴ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵²⁵ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁵²⁶ Entrevista 37. Entrevista con actores contextuales, videollamada, 27 noviembre de 2023.

⁵²⁷ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁵²⁸ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

4.3 La comercialización de productos en Agropark

Los productores de Agropark participan en un mercado de venta marcado por dos rasgos claves: a) un mercado orientado, casi exclusivamente, hacia la exportación a grandes cadenas de supermercados en Estados Unidos; y b) un mercado de comercialización manejado por terceros, que es acaparado por empresas extranjeras. Los productores reflexionaron sobre los retos de trabajar en este mercado de ventas, desde el inicio y a partir de los cambios más recientes en el mercado.

Los productores de invernaderos de alta tecnología describen que vender al mercado nacional mexicano es “prácticamente imposible para las inversiones que traemos nosotros [sic].”⁵²⁹ Con una inversión tan alta en tecnología, buscan contratos consistentes que les dan la seguridad de poder cumplir con los pagos de la infraestructura. De todos los entrevistados en la región, sólo un productor (lo cual no forma parte de Agropark) vendía en el mercado nacional, utilizando invernaderos de mediana tecnología para producir jitomates de la variedad bola; 15 por ciento de su cosecha la vendía en la Central de Abastos de Querétaro mientras que el 85 por ciento restante lo exportaba a Estados Unidos. Este productor describe esta estrategia como una medida de protección ante la caída de precios en el mercado estadounidense, pero dijo que el 85 por ciento del tiempo el mercado era mejor en Estados Unidos, aun con el tipo de cambio en 2023.⁵³⁰ La brecha también tiene que ver con la variedad de jitomate cultivada. Algunos productores explican que en México no hay mercado para las variedades “*boutique*” de especialidad, como los jitomates *grape* y aún menos para especialidades más delicadas como jitomate *cherry* en la vid (Fotografía 17) o de marcas registradas como el Campari.⁵³¹ Sin las ganancias de estas variedades no se pueden pagar las inversiones en la tecnología.

⁵²⁹ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵³⁰ Entrevista 36. Entrevista con productores, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵³¹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

Fotografía 17. Variedad de jitomate cherry en la vid producido en una empresa de Agropark



Fuente: fotografía tomada por la autora, 2023.⁵³²

La mayoría de las ventas de los productores de Agropark están bajo la forma de contratos de largo plazo, de un año o más, con comercializadores extranjeros, conocida como agricultura por contrato. En la mayoría de los casos, el contrato incluye una proporción—normalmente la gran mayoría—del producto vendido a un precio acordado al inicio del contrato, con un porcentaje menor al precio variable del mercado. Por ejemplo, un productor reportaba ventas del 80 por ciento al 85 por ciento en precio fijo. Estos contratos indican cantidades específicas en las ventas a granel y empacadas, con especificaciones de empaques—por ejemplo, diseño, materiales, peso y número de piezas—decididos por las grandes cadenas de supermercados.⁵³³ Los productores reciben especificaciones y hasta materiales de empaque de los comercializadores, para hacer

⁵³² Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁵³³ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

presentaciones específicas con marcas de venta del comercializador y/o del supermercado, teniendo un precio más alto por productos empacados.⁵³⁴

Este formato de compra, por contratos fijos a plazos de un año, inició con el auge de producción de jitomates en invernaderos canadienses en la década de 1990. Antes, los compradores de jitomates que negociaban con productores a cielo abierto tenían negociaciones año a año, pero la estrategia era informal; un comprador a nivel del supermercado comentó que intentaban conseguir suministros de calidad y “sólo fijar los precios para vender el producto. No haríamos precios contractuales.”⁵³⁵ Las cadenas empezaron a utilizar contratos fijos con Mastronardi en la década de 1990, porque necesitaban asegurar un volumen suficiente para promocionar variedades especiales que no podían comprar en el mercado abierto, de la misma forma en que podían comprar variedades generalizadas como bola y saladette a una amplia gama de productores a cielo abierto.⁵³⁶ Un comprador del mercado “Stop & Shop,” que en ese entonces controlaba más de un tercio del mercado de ventas de los supermercados en el noroeste de Estados Unidos,⁵³⁷ dijo sobre la compra de jitomates de Mastronardi:

Siempre necesitas tener producto disponible. No quieres que se acabe.... Paul Mastronardi⁵³⁸ nos hizo una oferta que no pudimos rechazar... nos prometió un cierto número de *tráileres* [de jitomates de invernadero de alta tecnología]. Para hacer ofertas agresivas necesitábamos *tráileres* enteros. Si ofertamos a 99 centavos, necesitábamos entre 10 y 12 *tráileres* de jitomates en una semana.⁵³⁹

Por el lado de los productores, estos contratos son más importantes a partir de la presión de pagar el financiamiento de la inversión tan alta en invernaderos y sistemas tecnológicos de producción. Un productor dijo:

Yo tengo que garantizar mi inversión y prefiero un contrato *bullet* [de balas].. le llaman, que [es cuando] la mitad... es por un porcentaje, es contratado a precio fijo y la otra, me voy a la oferta.⁵⁴⁰

⁵³⁴ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵³⁵ Entrevista 23. Entrevista con comprador de mercancía, teléfono, 6 junio 2023 (La traducción es mía).

⁵³⁶ Entrevista 23. Entrevista con comprador de mercancía, teléfono, 6 junio 2023.

⁵³⁷ “Ahold Delhaize”, 2023. <https://www.aholddelhaize.com/>. Stop & Shop empezó como un negocio familiar en el noreste de Estados Unidos; hoy en día forma parte de la matriz holandesa “Ahold Delhaize”, que también es dueña de las marcas Food Lion, Giant, Hannaford, Peapod en Estados Unidos, y otras marcas en Holanda, Bélgica, el centro y sur de Europa e Indonesia.

⁵³⁸ El dueño de la empresa Mastronardi.

⁵³⁹ Entrevista 23. Entrevista con comprador de mercancía, teléfono, 6 junio 2023 (La traducción es mía).

⁵⁴⁰ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

El director de Agropark comentó que el único escenario en el que una empresa se podría manejar sin contratos fijos sería si pudiera tener inversión propia. Habló de un productor que tenía dinero de su propia cuenta para establecerse sin socios ni apalancamiento financiero, y que tenía ventaja al aguantar el riesgo de venta en el mercado semanal de oferta y demanda. Esta condición es muy difícil de alcanzar, puesto que esa cantidad de dinero es tan alta que sólo actores con gran riqueza independiente podrían entrar sin forma alguna de financiamiento.⁵⁴¹

De entre los productores entrevistados, todos comercializan a través de terceros con la excepción de Cosechos, que comercializa directamente bajo su marca “Produce Nation.” Cosechos compró FreshMex, que en su momento también comercializaba directamente⁵⁴² a través de su matriz holandesa, Levarht.⁵⁴³ Aunque Cosechos—que recién empezó con su marca de venta en 2022—reporta no enfrentar barreras de entrada, todas las demás empresas entrevistadas comentaban que no consideran tener la capacidad de comercializar de manera directa. Sobre esta decisión de comercializar a través de terceros, un productor en Agropark dijo:

Una vez hicimos el intento, nos dimos cuenta de que era muy complejo y decidimos enfocarnos en producir lo mejor posible, lo más eficiente, lo más económico... Sabiendo que nuestros clientes ganan un spread de dinero, lo normal. Mientras todos hagamos dinero y a todos nos vaya medianamente bien, decidimos cerrar los ojos y mejor seguir en nuestro carril.⁵⁴⁴

El productor se refería a los obstáculos de comercialización directa, por ejemplo: contar con suficiente volumen, capacidad de ofrecer un amplio espectro de cultivos—incluyendo pepinos, pimientos, jitomates y berenjena en varias presentaciones y variedades—para funcionar como una “one-stop-shop,” la necesidad de encargarse de las devoluciones de entregas al punto de almacén del supermercado, y las logísticas de transporte dentro de Estados Unidos. En particular, los comercializadores usualmente piden la entrega a bodegas de su propiedad en la frontera con Texas o Arizona, con unos ejemplos en que las comercializadoras se encargan del transporte del sitio de producción.⁵⁴⁵ De entre los productores entrevistados en Agropark, sólo uno trabaja con una comercializadora, mientras que la mayoría trabaja con 2 a 4 comercializadoras para gestionar el riesgo y no “tener todos los huevos en la misma canasta,” esto a pesar de que las comercializadoras

⁵⁴¹ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial, 20 marzo del 2023.

⁵⁴² Véase a la Figura 10, la Figura 11 y la Tabla 12 para cifras más generales de las tendencias de comercialización en el sector.

⁵⁴³ Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵⁴⁴ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵⁴⁵ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

suelen pedir exclusividad.⁵⁴⁶ Los productores comentaron que no sólo eligen la distribución a partir del precio, sino que también por factores como: qué tipo de variedades pide la comercializadora,⁵⁴⁷ el compromiso de compra de producto a lo largo de todo el año,⁵⁴⁸ que cuenten con una buena reputación de pagos puntuales y que sean fiables.⁵⁴⁹

El mercado de venta a Estados Unidos refleja un alto grado de coordinación entre producción y consumo, a partir de empresas consolidadas en el ámbito de venta al consumidor, y distribución entre productores y supermercados. El mercado, en cuanto al consumo, muestra un alto nivel de control de cadenas de supermercados, una fuerza emergente con alto nivel de consolidación, descrito por Reardon como una “revolución de supermercados.”⁵⁵⁰ A partir de esta consolidación, los comercializadores coordinan contratos grandes con los supermercados y asumen la tarea de juntar el suministro de parte de los productores. Con cadenas tan consolidadas, los comercializadores buscan ser una “one-stop-shop” para los supermercados.⁵⁵¹ A pesar de las posibles ventajas, los productores de Agropark no comercializan en conjunto (como se menciona anteriormente). Sin embargo, aunque venden por separado a distintos comercializadores, muchos de los productores están vendiendo al mismo supermercado; la cadena compra jitomates de varios comercializadoras que cuentan con suministro de Agropark y, entonces, supermercados como

⁵⁴⁶Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023; Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵⁴⁷ Algunas variedades presentan un mayor rendimiento por metro cuadrado y por hora trabajada, por lo que se obtienen ganancias variables, teniendo un jitomate uva que necesita el doble de personal por metro cuadrado, en comparación con un “Tomato- on- the- Vine” (jitomate en la vid), o “TOV” (“Agronegocios”).

⁵⁴⁸ En los meses de julio y octubre hay mucha producción de jitomate en Estados Unidos y Canadá; sin un compromiso de compra establecido durante el año, los productores mexicanos se arriesgan al no tener un punto de venta en la exportación (Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023).

⁵⁴⁹ Usualmente, los pagos pueden tardar de 90 hasta 120 días de retraso por contrato. Un productor de pimienta dijo que tenía, al momento, sólo con una comercializadora retrasos de más de \$3 millones USD por pago, aunque reporta que nunca ha tenido problemas con recuperar el pago. La confianza y la reputación de la comercializadora respaldan esta decisión y, si algo pasa, los riesgos para los productores son altos por el volumen de flujo de efectivo que manejan por periodos extendidos (Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023).

⁵⁵⁰ Thomas Reardon y Rose Hopkins, “The Supermarket Revolution in Developing Countries: Policies to Address Emerging Tensions Among Supermarkets, Suppliers and Traditional Retailers”, *The European Journal of Development Research* 18, núm. 4 (el 1 de diciembre de 2006): 522–45,

<https://doi.org/10.1080/09578810601070613>; Thomas Reardon, C. Peter Timmer, y Bart Minten, “Supermarket Revolution in Asia and Emerging Development Strategies to Include Small Farmers”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, núm. 31 (el 31 de julio de 2012): 12332–37, <https://doi.org/10.1073/pnas.1003160108>; Julio A. Berdegué et al., “Las tiendas de autoservicio y sus efectos sobre las cadenas de comercialización y los pequeños y medianos productores: el caso del sistema productivo guayaba de Michoacán” (Michigan State University, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Michoacán y Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, 2006), https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/13590504609.pdf.

⁵⁵¹ Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 marzo de 2023.

Walmart, Costco, Safeway y Loblaws mandan inspectores directamente a Agropark para verificar que cumplan con las exigencias de instalaciones, como inocuidad, calidad y trato de personal.⁵⁵²

El nivel de control y coordinación por parte de las comercializadoras se muestra en diversos factores durante el proceso de producción. Un productor dijo que, “parte del éxito” de su empresa era que trabajaban como “esclavos de los clientes.”⁵⁵³ Por ejemplo, los comercializadores piden que siembren variedades específicas, exigen presentaciones de empaques específicas (que requiere una máquina de empacamiento especial), definen a los proveedores de materiales de empaques preaprobados (como cajas, *clamshells*, etiquetas, etc., con un rango de precios aceptables por dichos materiales) y desarrollan semillas patentadas⁵⁵⁴ en colaboración con empresas de biotecnología.⁵⁵⁵ La Fotografía 18 muestra cajas de Mastronardi (con su marca “Sunset,” que significa atardecer) dentro de las instalaciones de un productor en Agropark; el productor empaca directamente con los materiales de la marca para su envío. Las comercializadoras también mandan asistencia técnica directa a los productores para enfrentar los retos específicos que se presenten en la producción.⁵⁵⁶

⁵⁵² Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵⁵³ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵⁵⁴ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022 (La traducción es mía). En los últimos años, a partir de la epidemia del virus rugoso, los productores están más dispuestos a usar semillas patentadas desarrolladas para resistir al virus. En particular, Mastronardi (con la marca “Sunset”) es líder en la comercialización de variedades con marcas registradas, por ejemplo: su producto Campari, de los años 90; que, según Mastronardi, es la primera variedad de jitomate con una marca registrada. Mastronardi no desarrolla semillas directamente, sino que contrata a empresas como Enzyme, Bayer-Monsanto, Degroot y Syngenta. Un representante dijo que prueban más de 500 variedades anualmente, con una relación privilegiada con las empresas de semillas: “Hemos tenido mucho éxito con productos propios y lanzando especialidades al mercado. Así que somos el primer lugar al que acuden, eso nos da un poco de ventaja.”

⁵⁵⁵ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁵⁵⁶ Entrevista 29. Entrevista con cofundador, presencial, 12 septiembre del 2023. Uno de los fundadores de Agropark contó una anécdota en la que una colega peleó con el head grower el día antes de trasplantar las plantas y el grower renunció. Dijo: “Entonces, le dijimos, ‘Bróker, ¡Help!’ y nos mandó dos growers y ese mismo día teníamos dos growers ayudándonos a plantar. Nosotros nunca habíamos plantado nada.”

Fotografía 18. Cajas de Mastronardi en Agropark



Fuente: fotografía tomada por la autora, enero de 2023.⁵⁵⁷

Sobre todo, los comercializadores-productores son quienes manejan la información del mercado por tener contacto directo con los compradores a nivel de supermercados.⁵⁵⁸ Un representante de FreshMex, que comercializaba de manera directa a través de su matriz holandesa, comentó:

La ventaja más grande que ... tenía FreshMex era que estaba operando directamente la comercializadora y vimos directamente cómo se movió el mercado. Sí, muchos le venden a una comercializadora y no les da toda la información... siempre creen que la comercializadora está ganando mucho dinero. Entonces cada año cambian de comercializadora. Y yo nunca tuve el derecho de cambiar ni la posibilidad de cambiar, pero sí tenía yo acceso completo al mercado ... Es información ...muy valiosa y es saber que te están tratando bien ... Muchos otros batallaron que un día le vendía de [una comercializadora] y el otro a... otro... Y siempre se sentían robados. Y en muchos casos, sí están siendo robados.⁵⁵⁹

Por su rol intermediario entre productor y comprador, y la comunicación que sostiene con ambas partes, las comercializadoras manejan el mercado a partir de su control de información.

⁵⁵⁷ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁵⁸ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵⁵⁹ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

4.3.1 Mastronardi y la concentración de la distribución canadiense

Mastronardi es el importador más grande de jitomates de México a Estados Unidos, habiendo comprado más de 62.7 millones de kilos de jitomates entre los años 2015 y 2020; la siguiente empresa más grande de importación, NatureSweet, con su propia producción en México, importaba poco más de 19 millones de kilos en el mismo periodo.⁵⁶⁰ La presencia de Mastronardi, que opera desde Leamington, Ontario, no es una anomalía en el mercado; en Agropark casi todos los comercializadores son empresas canadienses. Estas empresas también producen su propia mercancía en Canadá y en Estados Unidos. Un productor comentaba, “La industria es muy chiquita... Los jugadores son casi siempre los mismos.”⁵⁶¹ En Agropark, todos los productores entrevistados venden, variablemente, a las empresas Mucci, Village Farms, Pure Flavor, NatureSweet, Nature Fresh, Mastronardi, BC Hothouse, Westmoreland y Windset; todas son canadienses a excepción de NatureSweet, que es estadounidense.⁵⁶²

Mastronardi representa una fuerza única en el crecimiento del sector en México. La empresa, de origen canadiense, actualmente está en su cuarta generación de operaciones y gestión. En la década de 1950, el entonces líder importaba ingeniería para invernaderos de alta tecnología de Holanda a Ontario, Canadá, para extender la temporada de producción de jitomates en una zona de baja temperatura y poca luz solar. En la década 1970, trabajaba con *brokers* ubicados en Nogales, Arizona—algunos de origen mexicano—para invertir en producción de jitomates de invernaderos en México. Ahora cuentan con producción directa en Estados Unidos⁵⁶³ y Canadá; según un representante de la empresa, producen entre 15 por ciento y 20 por ciento del producto canadiense que venden (del 80 por ciento al 85 por ciento del producto canadiense se compra a otros productores de ese país); producen aproximadamente el 90 por ciento del producto que venden en Estados Unidos, y en México no producen directamente, sino que manejan todo su producto a través de contratos.⁵⁶⁴

Un representante de Mastronardi calificaba la colaboración con Paul Mastronardi, el CEO, que además es un personaje muy influyente dentro del sector, como una “historia de éxito” por

⁵⁶⁰ ProducePay, “Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact”.

⁵⁶¹ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁵⁶² Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁵⁶³ Esta producción está en Nueva York, Colorado, Ohio, Michigan, Maine, Utah y Kentucky.

⁵⁶⁴ Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022.

“apoyar a los productores,” haciéndolos “parte de la familia.” Describe así su proceso de crecimiento:

Los productores que empezaron conmigo con 5 hectáreas, que tienen 120; productores que tienen conmigo, empezaron con 16 hectáreas, hoy en día tienen 240. Ha sido un crecimiento ... muy interesante..., no sabes si va a ser ese el nuevo gran éxito ... Algo que hemos podido hacer es poder transmitir y que entiendan a través de esas convenciones, esas historias de éxito de los agricultores... Que un nuevo agricultor pudiera ser la próxima historia de éxito ... La energía que tiene la familia, empujado por Paul, es impresionante... Cuando piensas que ya, hasta aquí vamos a llegar, queremos más, necesitamos más, necesitamos más... Nosotros tenemos una convención anual ... Paul... les da un mensaje a los agricultores de que hacia a dónde vamos, cuál es el siguiente paso, cuál es el siguiente Campari. Y nos pone un número, ¿cuánto fue la cantidad que compramos fuera de nuestra base de los agricultores? Entonces, esa es como nuestra meta para el siguiente año, tratar de cubrirla, pero, año con año me ganan, no los puedo alcanzar, no los puedo alcanzar [sic].⁵⁶⁵

La escala de Mastronardi y la exigencia de volumen marcan su ambición por dominar el mercado de la comercialización de jitomates. Un productor contaba:

Mastronardi es el único... comercializador que, si yo hoy le digo: ‘¿qué crees?, voy a empezar a construir otras 20 hectáreas. ¿Me puedes llevar más?’. [Me van a decir:] ‘Todo quiero.’ ¿Los demás?... ‘Yo puedo dos, yo puedo tres, yo puedo cinco, pero... [Mastronardi, diría] ‘Oye, ¿no hay manera... que sea 20 más, o... 40?’ Porque ellos, su plan de crecimiento es de 300 a 400 hectáreas más de producto cada año [sic].⁵⁶⁶

La escala de exportación de México que maneja Mastronardi es una historia de crecimiento rápido. En 2010, Mastronardi manejaba contratos cubriendo 180 hectáreas de producción con 3 empleados fijos en México; para 2023, manejan más de 2000 hectáreas bajo contrato, con 85 empleados fijos en el país.⁵⁶⁷ Este rápido crecimiento en el sector ha cambiado dramáticamente las condiciones del mercado en este periodo.

4.3.2 Cambios en el mercado entre 2007 y 2023

En 2007, cuando se fundó Agropark, los productores relatan que, en ese entonces, no percibían una competencia entre ellos. Un productor comenta que, hace una década, Mastronardi buscaba productores para alcanzar los volúmenes que necesitaban para suministrar sus contratos con supermercados en Estados Unidos. Ahora, los productores buscan a Mastronardi y el balance

⁵⁶⁵ Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 marzo de 2023.

⁵⁶⁶ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁶⁷ Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 marzo de 2023.

de poder se ha invertido en una relación más tradicional de cliente-proveedor. Antes del 2007, un productor describe una condición en que: “no me va a dejar de comprar a mí por comprarte a ti.”⁵⁶⁸ Al contrario, los años 2000 representaron un momento más colaborativo en la industria, en la disponibilidad de compartir información de gestión y de producción entre productores. Los productores notaban la exigencia de dar una buena reputación al sector de producción de jitomates en invernaderos de alta tecnología. Si uno producía bien, daba renombre en general y si uno producía mal, generaba el efecto contrario sobre el sector y sobre Agropark.⁵⁶⁹ Varios actores entrevistados de Agropark expresaron este entusiasmo en el mercado. El director de Agropark comenta al respecto: “Aquí, los invernaderos no son competencia porque hay tanta demanda de producto.”⁵⁷⁰ Otro productor dijo: “el mercado siempre está. Estados Unidos compra todo. Entonces, eso genera mucha estabilidad.”⁵⁷¹ Un segundo productor dijo: “Todavía creo que [el mercado] no [es] saturable... Todavía hay una gran oportunidad.”⁵⁷² La confianza en la demanda está basada en la idea del crecimiento poblacional. Un experto en el sector comenta:

Somos 7.5 mil millones de habitantes... en el mundo, para el 2050 van a ser ya casi 9.5... La gente vamos a seguir comiendo y vamos a seguir demandando alimento. Entonces, estamos en una industria que por simple y solamente por ese motivo no va a parar. Dos, volvemos al mercado más grandote del mundo. Ahorita en Estados Unidos, el caso del tomate es muy emblemático. Nosotros ya, de cada tomate que se come en Estados Unidos, de cada dos tomates que se comen, alrededor de uno y medio es tomate mexicano. Entonces, eso va a continuar, esa demanda va a continuar.⁵⁷³

Este optimismo impulsó un crecimiento rápido en cuanto a la inversión y la producción en México a lo largo de los años 2000 y 2010.

Sin embargo, actualmente el mercado se enfrenta a nuevas condiciones, en las que los productores ya se perciben como competencia entre sí y han visto una reducción en el margen de ganancias. Este cambio es debido que la oferta se ha expandido dramáticamente ya que los años de 2020 a 2022 trajeron nuevos e inesperados retos a los productores de jitomates. En primer lugar, la oferta aumentó tanto que la idea de la “demanda infinita” ya no parece viable. En las palabras de un productor:

⁵⁶⁸ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁶⁹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁷⁰ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁵⁷¹ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁵⁷² Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁵⁷³ Entrevista 3. Entrevista con actor contextual del sector, presencial, 21 marzo de 2023.

Más hectáreas, más producto, menos precio... Sí, nos hemos comido el mercado de Canadá, ...nos hemos comido el mercado de Holanda. Sin embargo, si seguimos con esta tasa de crecimiento, va a llegar un momento que vamos a tener más oferta que el crecimiento de la demanda.⁵⁷⁴

Comenta que el negocio ya está cambiando de una industria que tiene “utilidades... mucho menos atractivas,” a convertirse en “un negocio muy conservador, y ahí es que sí que no es conveniente, con retornes sutiles, con retornos de inversión conservadores debido a los riesgos que tiene.”⁵⁷⁵

Al mismo tiempo que crecía la saturación de oferta en el mercado, vinieron otros cambios inesperados desde la macroeconomía. En 2023, un productor describía las condiciones de ese entonces como una situación “imposible.” Relató que ha llegado una “tormenta perfecta,” con costos más altos de los insumos a partir de la pandemia de COVID-19 (fertilizantes, fibra de coco, semillas, materiales de empaque), el auge del virus rugoso que “nos vino a dar en la torre” al reducir el rendimiento del jitomate entre un 30 por ciento y un 40 por ciento y, por último, el tipo de cambio entre pesos mexicanos y dólares, pues en 2023 el precio de venta en dólares (que se había fijado en contratos del año anterior) suponía un poder adquisitivo un 25 por ciento inferior, en un sector en el que el margen de beneficio usual es inferior al 20 por ciento.⁵⁷⁶ A pesar de los aumentos en los costos de producción, el precio de venta no ha subido. Un productor dice que, por el poder de los supermercados en el mercado, estos manejan contratos que mantienen el mismo precio que hace dieciséis años.⁵⁷⁷ Un productor estimaba un promedio de entre el 12 por ciento y 13 por ciento de aumento en los precios de insumos, entre los años 2020 y 2023, pero un declive del 6 por ciento en el precio de venta. Los insumos particulares muestran saltos mucho más dramáticos, por ejemplo, en el caso de calzo, un fertilizante producido en Ucrania que aumentó su precio de \$350 dólares por tonelada a \$1,350, un incremento de 285 por ciento.⁵⁷⁸ Otro productor estimó que sus costos de mano de obra habían subido 300 por ciento en los últimos 5 años, en parte por el incremento en el sueldo mínimo federal y, en parte, porque los insumos han subido en

⁵⁷⁴ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁷⁵ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁵⁷⁶ Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023; “Agronegocios”. Aunque el virus rugoso sólo afecta a productores de jitomate, tiene un efecto indirecto en todos los productores de invernaderos de alta tecnología. A partir del efecto del rugoso, algunos productores de jitomate cambiaron a la producción de pimiento o pepino, esto saturó los mercados de pimiento y pepino, reduciendo los precios de estas tres cosechas principales, producidas en invernaderos de alta tecnología a lo largo de América del Norte.

⁵⁷⁷ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁵⁷⁸ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

promedio un 50 por ciento. Con el tipo de cambio, estimaba que sus ganancias habían bajado 50 por ciento.⁵⁷⁹

La única manera de sobrevivir, según este productor, es aumentar el volumen de producción sin aumentar demasiado el costo de producción.⁵⁸⁰ Esto contribuye a un ciclo de expansión de oferta que corre el riesgo de reducir el precio del mercado aún más, creando un efecto de caminadora, al aumentar el volumen y bajar el precio creando ciclos de deuda y presión de escala, reminiscente de las tendencias impulsadas en el sector de granos a partir de la Revolución verde.⁵⁸¹ Un representante de un comercializador comentaba que, para 2023, ya no ingresaban nuevos productores en el sector mexicano porque “hay muchos factores externos que ya no lo [hacen] ver tan atractivo.”⁵⁸² Un productor comenta que, hoy en día, es “el peor momento” para montar un invernadero nuevo.⁵⁸³ Como se ahonda más en el Capítulo 5, el sector, con Agropark a la vanguardia, se encuentra en un punto de inflexión en el que se definirá cuál es el camino a seguir para buscar la supervivencia de la industria.

4.4 El financiamiento de Agropark

Esta investigación toma como objeto central las formas de financiamiento detrás de la instalación de este tipo de tecnología agrícola, porque la intensidad de capital es un factor distinto en este régimen de producción en comparación con la producción a cielo abierto, o usando mediana o baja tecnología, de los mismos cultivos. El rastreo de las fuentes y formas de financiación hace visibles las redes amplias que se forman en el contexto socioeconómico en el que se implanta esta tecnología agrícola.

La agricultura en invernaderos de alta tecnología está marcada por inversiones de cantidades altas, sobre todo en la fase de construcción y de instalación inicial de los sistemas. El costo de invernaderos de alta tecnología depende, en gran parte, del costo de la superficie del invernadero. La Figura 12 muestra las diferencias en los costos de construcción entre invernaderos de baja, mediana y alta tecnología, de acuerdo con cifras actuales estimadas en 2023, basadas en costos en

⁵⁷⁹ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵⁸⁰ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

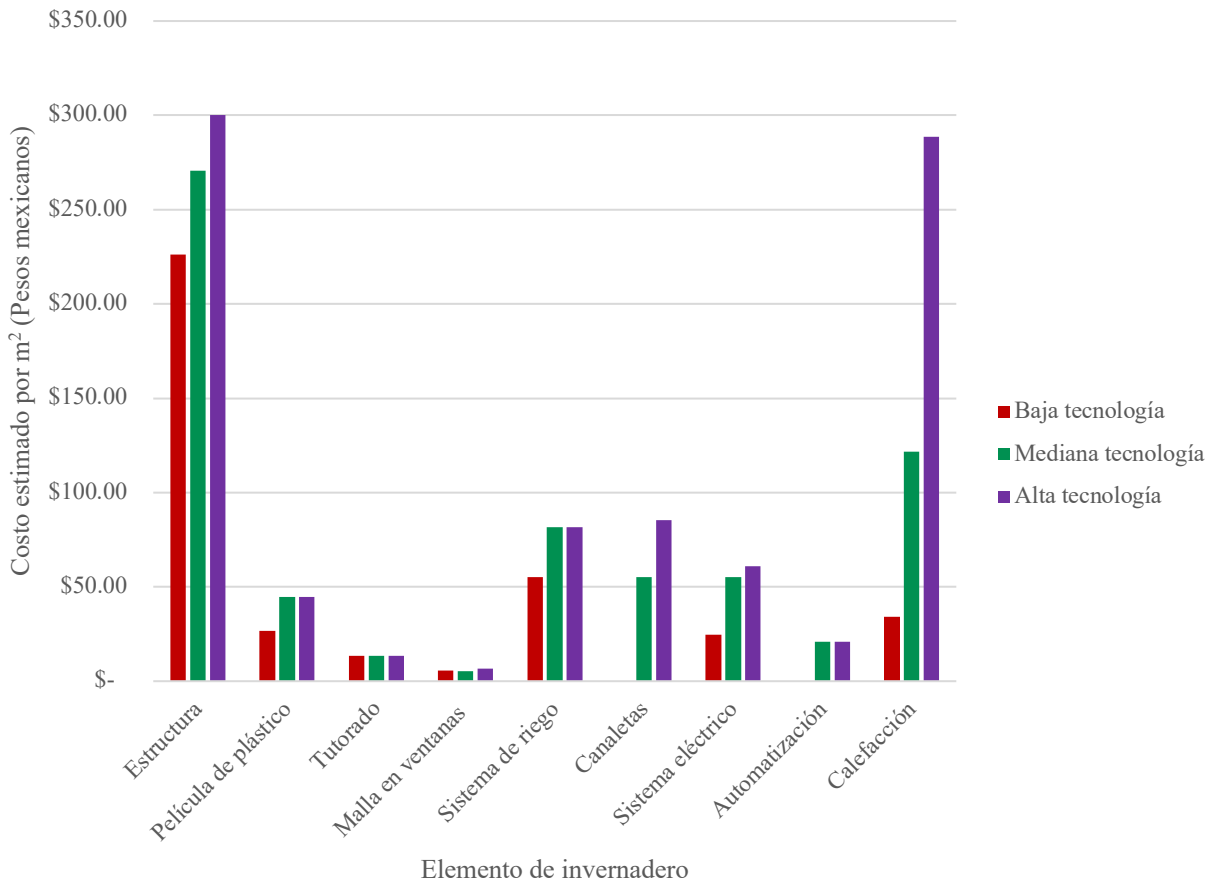
⁵⁸¹ Raj Patel y Eric Holt-Giménez, *Food Rebellions! Crisis and the Hunger for Justice* (Cape Town, Dakar, Nairobi and Oxford: Pambazuka Press, 2009).

⁵⁸² Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 marzo de 2023.

⁵⁸³ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

México. La Figura 13 muestra el costo relativo de cada componente de construcción, incluyendo los materiales y los costos de montaje y obra civil de un invernadero de alta tecnología.

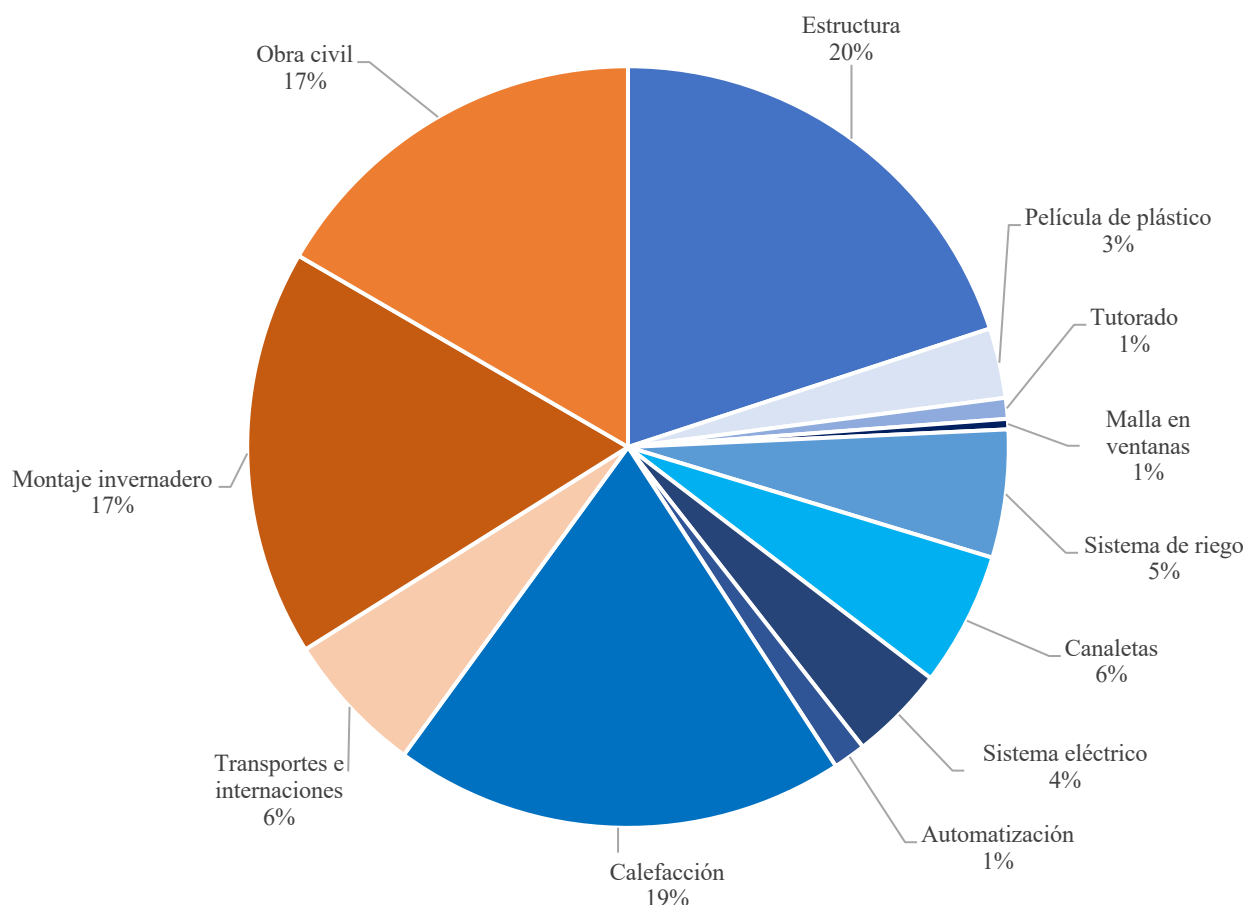
Figura 12. Estimación de la distribución de costos de materiales por m² de construcción (por componente) de invernadero de alta tecnología en el Bajío de México en 2023



Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por CEICKOR, 2023.⁵⁸⁴

⁵⁸⁴ La estructura refiere al marco del invernadero, normalmente de acero (esta estimación muestra para baja tecnología una estructura de 9.6 metros de ancho con ventana fija, para mediana tecnología una estructura de 12.8 metros de ancho con una ventana y para alta tecnología una estructura de 12.8 metros de ancho con doble ventana). Plástico refiere a la película (la superficie) del invernadero (esta estimación muestra para baja tecnología una película de plástico sencillo de monocapa y para mediana y alta tecnología una película de plástico de doble capa). El tutorado refiere a las estructuras internas que ayuda en guiar la planta, normalmente de rafia agrícola. La malla en ventanas refiere al material que cubre las ventanas abiertas para prevenir la entrada de insectos no deseados. El sistema de riego refiere a la tubería, bomba y sistemas de manejo de riego (esta estimación muestra para baja tecnología riego a suelo y para mediana y alta tecnología un sistema de riego hidropónico). Canaletas refiere a la estructura de sustrato de un sistema hidropónico, la cual en México típicamente es plástico o metal con sustrato de fibra de coco (no está mostrado para baja tecnología porque invernaderos de baja tecnología usan suelo y entonces no ocupan canaletas). El sistema eléctrico refiere al sistema de suministro de luz a las instalaciones. Automatización refiere a sistemas de automatizar manejo del invernadero, incluyendo elementos de mezcla de fertilizantes y

Figura 13. Distribución de costos estimados de la construcción (materiales e instalación) en 2023 de un invernadero de alta tecnología en el Bajío de México



Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por CEICKOR, 2023.

En total, el costo por metro cuadrado de construcción incluyendo materiales, montaje, y obras civiles está estimado en 2023 a de \$760 pesos mexicanos para invernaderos de baja tecnología, \$1,200 pesos mexicanos para mediana tecnología y \$1,500 pesos mexicanos para alta tecnología (según una estimación general, dependiendo de las necesidades y del lugar en el que se sitúa cada proyecto). Se estima una viabilidad mínima de 2, 5 y 10 hectáreas respectivamente.⁵⁸⁵ Esto implica un costo inicial de construcción para un proyecto, con un mínimo de extensión viable, de \$15 millones, \$60 millones y \$150 millones de pesos respectivamente. Estas cifras dan un panorama

nutrientes en el agua de riego y control de humedad y calor (esta estimación muestra para baja tecnología un sistema básico y para mediana y alta tecnología un sistema de Priva o Hoogendoorn, dos marcas dominantes en el sector de automatización). Calefacción anti-heladas refiere a sistemas de calefacción para mantener temperaturas internas en el invernadero suficiente para prevenir daño a las plantas.

⁵⁸⁵ “Agronegocios”.

breve de la escala de costos *grosso modo*, de lo que representan este tipo de inversiones y de la comparación entre las tres categorías (baja, mediana y alta tecnología) de agricultura protegida, aparte del terreno.

Estos costos no reflejan el costo inicial cuando Agropark recién empezaba. Aunque en años recientes, el acero y el transporte de superficie de vidrio y de plástico de alta tecnología han subido de precio a partir de la guerra Rusia-Ucrania y de la pandemia de COVID-19, las cifras a las que hacían referencia los actores de Agropark son más altas de lo que indican los números actuales debido a que, en 2007, el uso de tecnología estaba al inicio de su auge mundial, además, Agropark importaba muchos de los materiales y sistemas de Israel y Holanda (los países que más invierten en investigación y en desarrollo de tecnología, tanto en invernaderos como en sistemas internos de riego). Hoy en día hay más manufactura para la construcción de invernaderos con costos de producción más barata de España, Turquía, Francia y hasta México.⁵⁸⁶ En su momento, algunos actores de Agropark calculaban la inversión en la estructura por arriba de los \$2.5 millones de dólares (USD), (\$27.3 millones pesos mexicanos, según el tipo de cambio de 2007) por hectárea en invernaderos de vidrio de alta tecnología, que fue el material elegido en los primeros invernaderos construidos dentro de Agropark. El director actual de Agropark estima que, desde el inicio del proyecto, la inversión ha bajado a \$1.1 millón de dólares americanos por hectárea en 2022, es decir, \$22 millones de pesos mexicanos, según el tipo de cambio de ese mismo año, una reducción de costos del 20 por ciento en pesos corriente, en gran parte por el cambio desde tecnología holandesa hacia tecnología manufacturada en otras regiones y con especificaciones más aterrizadas a las condiciones regionales. El ajuste más marcado es el cambio de material, de vidrio a plástico de alta tecnología, que, aunque no se considera suficiente en lugares con climas mucho más fríos y con menos luz como Holanda o Canadá, sirve para el Bajío, en México, en donde hay menor necesidad de calefacción y más luz solar.

Actualmente, hay un debate acerca de qué nivel de tecnología es el más adecuado para la zona. El Centro Universitario CEICKOR, que se ubica a las afueras de Agropark, tiene 8 hectáreas de producción de jitomate bajo invernaderos de mediana tecnología, ya que este nivel de tecnología es más que suficiente para la zona. El centro universitario considera que un mayor nivel de

⁵⁸⁶ Dexter Cohen, Jerez Morales y de Gortari Rabiela, “Transferencia tecnológica e innovación en empresas agrícolas de invernadero de alta tecnología en Querétaro”; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

tecnología es una inversión excesiva e innecesaria para el clima de la región.⁵⁸⁷ En 2014, un estudio de la Universidad de Wageningen, en Holanda, que analizaba las condiciones regionales en Querétaro, en términos de ganancias recomendaba el uso de vidrio “simple” (no difuso) y un nivel bajo de automatización interna. En comparación, para Sinaloa recomendaban un sistema de baja tecnología debido a las condiciones climáticas.⁵⁸⁸ Hoy en día, la mayoría de los invernaderos de Agropark usan plástico de alta tecnología (condiciones aún no analizadas en el estudio de Elings et al.), y diversos grados de automatización. Para el año 2014, el equipo de Holanda proyectaba los siguientes resultados resumidos en la Tabla 13.

Tabla 13. Indicadores claves de desempeño proyectados para la región en 2014

Indicador clave de desempeño	Valor proyectado en el uso de invernaderos de vidrio simple con recirculación de agua
Rendimiento de jitomates	79.2 kg/m ² anual
Uso de agua	1.53 m ³ /m ² anual
Uso de energía	650 MJ/m ² anual ⁵⁸⁹
Eficiencia en el uso de agua	52 kg de jitomate por m ³ de agua
Eficiencia en el uso de energía	122 kg de jitomate por GJ ⁵⁹⁰
Ingreso neto	\$633 USD/m ² anual
Retorno de inversión (con base en precios del mercado en 2014)	2.1 años

Fuente: elaboración propia basado en datos de Elings et al. 2014.⁵⁹¹

A pesar de estas estimaciones, la realidad ha sido distinta: el director de Agropark estima un retorno de inversión en un plazo de 4 años y, aún menos optimistas, los cálculos de CEICKOR estiman que el retorno de la inversión llegaría en un plazo mínimo de 10 años.⁵⁹²

La intensidad del capital no está limitada a la compra de terrenos y construcción, sino también a la necesidad de flujo de efectivo. En la agricultura, sin importar el tipo y nivel de tecnología que se use, en cada ciclo el productor se enfrenta a altos costos en la siembra, en la preparación del

⁵⁸⁷ Entrevista 25. Entrevista con coordinadora, presencial, 3 julio de 2023.

⁵⁸⁸ Elings, Speetjes y García Victoria, “Greenhouse Designs for Mexico. Aguascalientes, Querétaro and Sinaloa”, 52.

⁵⁸⁹ MJ = MegaJoule

⁵⁹⁰ GJ = GigaJoule

⁵⁹¹ Elings, Speetjes y Victoria, “Greenhouse Designs for Mexico. Aguascalientes, Querétaro and Sinaloa”, 37 (Traducción es mía).

⁵⁹² Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.; “Agronegocios”.

cultivo y en los materiales de empaque, con una demora (en este caso de entre 4 y 8 semanas) antes de la cosecha. Después, espera aproximadamente 5 semanas para recibir el pago por parte de los comercializadores, tiempo que se puede extender a 90 días.⁵⁹³ Por tal razón, las empresas pueden tener una demora de ingresos de hasta cinco meses, después del inicio del ciclo productivo. De ahí que la Universidad CEICKOR recomiende a los productores incipientes que tengan no sólo uno, sino dos años de capital operativo en mano para sostener esta necesidad de flujo de efectivo.⁵⁹⁴

El nivel de inversión está justificado, según los productores, por el rendimiento. El director de Agropark comentó al respecto: es “...un concepto muy básico, mayor inversión, mayor producción.”⁵⁹⁵ Esta inversión demanda producción y expansión para justificar la amortización del terreno y la construcción de los invernaderos.⁵⁹⁶ Este capital representa un nivel de “capital paciente” en comparación con inversiones en la bolsa u otros instrumentos innovadores de financiarización, que tienen un periodo promedio de 20 segundos; mientras que cuatro años (en el escenario optimista) representa un plazo más típico en los mercados de inversión desde antes del auge de financiarización, de acuerdo con Jai Dutta (2018).⁵⁹⁷ Sin embargo, en comparación con otras inversiones en la agricultura, el sector de alta tecnología está atrayendo nuevos grupos de inversionistas. Como decía el director de Agropark: “Una inversión tan grande que retorna en cuatro años, con todos los problemas que podemos tener dentro de la agricultura, verdaderamente es una proeza, ¿no?”⁵⁹⁸

Esta intensidad de capital demanda un panorama de escasez de inversión en el sector rural, como se describió en el Capítulo 2. Entonces, a modo de conclusión podemos decir que algunas de las interrogantes claves son: ¿de dónde viene el capital de inversión? y, ¿por qué están entrando inversionistas en esta parte del sector?

⁵⁹³United States Department of Agriculture Economic Research Service, “Preserving PACA Trust Rights”, Agricultural Marketing Service, 2023, <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/paca/paca-trust>. Esto a pesar de que las empresas estadounidenses normalmente están obligadas a cumplir con “PACA” o el “Perishable Agricultural Commodities Act” (Ley de Bienes Agrícolas Precederos), que impone un límite de 30 días de pago a productores.

⁵⁹⁴ “Agronegocios”.

⁵⁹⁵ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁵⁹⁶ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁵⁹⁷ Sahil Jai Dutta, “Financialisation: A Primer” (Amsterdam: Transnational Institute, 2018), 4.

⁵⁹⁸ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

4.4.1 El ciclo de inversiones del negocio en Agropark

En el estudio de caso de esta tesis se identificaron tres fases distintas del capital en el proyecto de Agropark. El estudio muestra que en el caso de Agropark, la construcción fue dominada por el Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural (FOCIR) y por empresarios individuales. Por otra parte, las expansiones fueron dominadas por bancos privados y por fondos de capital; y la consolidación por quiebra o sucesión fueron dominadas por otras empresas distintas de agricultura de invernaderos de alta tecnología. La Tabla 14 muestra un resumen de testimonios sobre los actores financieros que están llevando a cabo los proyectos de Agropark.

Tabla 14. Actores de financiamiento en Agropark

Fase de proyecto	Grupo de inversionistas	Motivaciones	Tolerancia de riesgo	Tasas de interés	Plazo de la inversión	Nivel de involucramiento en operaciones	Posición en el mercado
Construcción/inicio	Sector público (FOCIR, FIRCO)	Desarrollo rural (juegan un papel crítico en el establecimiento confianza entre inversionistas).	Alta	Bajas	Mediano	Mediano	Fondos disponibles con mandato político (limitado al 35 por ciento del proyecto).
	Empresarios individuales provenientes de otras industrias (textiles, construcción, e inmobiliaria)	Nueva dedicación de industrias saturadas, desarrollo de comunidad empresarial; impulso por alto nivel de certeza.	Mediana	Altas	Largo	Alto	Fondos limitados, expectativas de ganancias respaldadas por redes personales y confianza social.
Capital de trabajo y Expansión (de extensión y de automatización)	Bancos privados	Ganancias pasivas por accionistas; impulso de crecimiento rápido.	Baja	Medianas	Mediano	Bajo	Históricamente, tiene accesibilidad limitada en el sector agrícola; muchos de los préstamos que emiten están respaldados por fondos públicos (por ejemplo, de FIRA).
	Fondos de capital	Ganancias pasivas por accionistas; impulso de crecimiento rápido.	Alta	Altas	Corto	Alto	De mayor parte extranjera, respaldado por fondos institucionales como pensiones; disponibilidad alta de fondos.
Quiebra o sucesión	Otras empresas de producción agrícola de invernaderos	Expansión de posición en mercado de producción.	Mediana	Medianas	Largo	Alto	En Agropark, mediana escala.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas.

Estas fases representan una adaptación simplificada del “ciclo de vida” del financiamiento de negocios. Este ciclo de vida usualmente incluye 5 fases: inicio, expansión, crecimiento alto, crecimiento maduro y declive. En este periodo, las empresas suelen buscar distintas fuentes de financiamiento y, por otro lado, hay una amplia gama de actores financieros que buscan a empresas para invertir en ellas, sin importar la etapa en la que se encuentren.

Durante la fase de inicio del financiamiento, los negocios dependen de *equity* (capital de inversión en la forma de comprar un porcentaje del negocio)⁵⁹⁹ de los dueños/socios y de la deuda con los bancos, restringiendo el acceso al financiamiento externo hasta que pueda consolidarse más. En la fase de expansión, se puede acceder con mayor facilidad a capital externo, como *private equity* (capital inversión)⁶⁰⁰ o *venture capital* (capital de riesgo),⁶⁰¹ a veces convirtiéndose en empresas públicas en la bolsa para atraer nuevas inversiones. En el crecimiento alto y maduro se necesita más capital que pueda traer ingresos y se buscan instrumentos como acciones para recaudar fondos. Durante el declive, las empresas no necesitan capital nuevo para inversión; al contrario, tienen bastantes ingresos para cubrir los gastos y buscan vender o liquidar los activos de la empresa.⁶⁰² Los comportamientos aquí descritos suelen ser habituales durante cada fase del ciclo de vida, pero pueden variar.

Tradicionalmente, el sector agrícola ha sido de poco interés para los actores financieros debido a su alto nivel de riesgo y a su bajo nivel de ganancias. Sin embargo, como se explora en el Capítulo 1 (apartado 1.3), a partir de la década 1980, el sector agrícola de *commodities* tradicionales (como granos, algodón, azúcar y café) se ha convertido en objeto de especulación financiera; las hortalizas han sido excluidas de este mercado por su naturaleza perecedera y por su bajo nivel de tecnificación. No obstante, este estudio rastrea el proceso de financiarización, en caso de que las hortalizas entren a este mercado de especulación financiera a partir de su tecnificación en un régimen de producción en invernaderos de alta tecnología.

⁵⁹⁹ *Equity* es en comparación con deuda, en que la inversión está pagada con relación directa a la inversión, en la forma de un préstamo.

⁶⁰⁰ *Private equity* refiere a cuando inversionistas compran acciones que no están en oferta pública en la bolsa sino por inversión directa privada.

⁶⁰¹ *Venture capital* refiere a inversión de alto riesgo, típicamente en las primeras etapas de la formación y desarrollo de una empresa.

⁶⁰² Damodaran, *Applied Corporate Finance*.

4.4.2 El capital inicial: redes y capital sociales

El capital inicial del proyecto de Agropark vino de redes de empresarios judíos de la Ciudad de México; la construcción de confianza se basó en el capital social de la comunidad. La teoría de capital social describe que, históricamente y en diversos contextos, las comunidades étnicas suelen formar redes de negocios e inversiones, respaldadas por la confianza y por las relaciones dentro de la comunidad. Li (2004) escribe que el “apego étnico” forma “capital social” que construye redes económicas claves. El primer aspecto describe la formación de comunidades empresariales en sectores específicos y ha sido documentado como un fenómeno que puede ser limitante o empoderador. En su descripción del apego étnico como limitante, Li describe “la trampa de movilidad étnica,” en la que las comunidades se quedan en industrias segregadas por falta de acceso a otras alternativas. Mientras tanto, en su descripción de apego étnico como fuerza empoderadora, “el enclave étnico” forma un espacio en el que las comunidades pueden construir prosperidad gracias a sus redes internas.⁶⁰³ El segundo aspecto describe el acceso a crédito financiero a través de la pertenencia a un grupo étnico, respaldado por “capital social.” Al respecto, Bourdieu (1986) escribe:

El capital social es el conjunto de los recursos reales o potenciales vinculados a la posesión de una red duradera, de relaciones más o menos institucionalizadas, de conocimiento y reconocimiento mutuo—o, dicho de otro modo, a la pertenencia a un grupo—que proporciona a cada uno de sus miembros el respaldo de un capital colectivo, una ‘credencial.’⁶⁰⁴

Este capital social se traduce en recursos duros y blandos, a través de lo que Putnam define como “factores sociales organizacionales” de “confianza, normas y redes.”⁶⁰⁵ Mu et al. (2008) articulan que el acceso a capital social forma una ventaja competitiva para empresas a través de recursos, conocimiento y capacidades adquiridas a través de estas redes sociales.⁶⁰⁶ Foley y Edwards (1999) resaltan el papel clave de acceso a recursos; en el marco de Bourdieu, “el acceso

⁶⁰³ Peter S. Li, “Social Capital and Economic Outcomes for Immigrants and Ethnic Minorities”, *Journal of International Migration and Integration / Revue de l'integration et de La Migration Internationale* 5, núm. 2 (2004): 171–90, <https://doi.org/10.1007/s12134-004-1008-8> (La traducción es mía).

⁶⁰⁴ Pierre Bourdieu, “The Forms of Capital”, en *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, ed. J.G. Richardson (Westport, CT: Greenwood Press, 1986), 248–49. Citada en Li, “Social Capital and Economic Outcomes for Immigrants and Ethnic Minorities”; 172 (La traducción es mía).

⁶⁰⁵ Robert Putnam, *Making Democracy Work* (Princeton: Princeton University Press, 1994), Citada en Li, “Social Capital and Economic Outcomes for Immigrants and Ethnic Minorities” (La traducción es mía).

⁶⁰⁶ Jifeng Mu, Gang Peng y Edwin Love, “Interfirm Networks, Social Capital, and Knowledge Flow”, *Journal of Knowledge Management* 12, núm. 4 (el 18 de julio de 2008): 86–100, <https://doi.org/10.1108/13673270810884273>.

diferencial al capital, y no el comportamiento que maximiza la utilidad individual, configura tanto al mundo económico como al social.” En particular, Foley y Edwards enfatizan que, para Bourdieu, estas estructuras que regulan el acceso a capital social no se autorregulan, sino que son producto de la construcción de instituciones.⁶⁰⁷

La creación de Agropark es muestra de la fundación de un negocio a partir de capital social. Un administrador del clúster contó:

Quiero decirte que el 95 por ciento de la gente que está hoy en Agropark es gente que, de alguna manera, se conoce... Hay mucha gente que funciona de alguna manera en redes de amistades, en redes de negocios.⁶⁰⁸

Dentro del parque, fuera de FreshMex (que se vendió a Cosechos), todas las otras empresas tienen origen en la comunidad judía de la Ciudad de México.⁶⁰⁹

Este capital social en la comunidad empresarial judía en México proviene de la cercanía dentro de una población pequeña.⁶¹⁰ La comunidad tiene una identidad colectiva reforzada, en particular, por instituciones como escuelas y sinagogas, que juegan un papel importante en la vida diaria de las familias judías.⁶¹¹ Una investigación reportaba que, en el año 2000, el 91 por ciento de los jóvenes de la comunidad judía en la Ciudad de México asistían a escuelas judías. Entre la comunidad judía de la Ciudad de México existen cuatro comunidades de raíces culturales distintas: la comunidad *Ashkenazi*, que proviene de Europa del Este, la comunidad *Sefardi*, que refiere a judíos que provienen de la península ibérica y del Medio Oriente,⁶¹² la comunidad *Jálabi* con raíces en Alepo, Siria y la comunidad *Shami* de Damasco y Beirut. En 2020, el 82 por ciento de los matrimonios judíos de la Ciudad de México estaba conformado por personas que se habían casado con otro miembro de su propia subcomunidad, el 17 por ciento se casaban con un miembro de otra

⁶⁰⁷ Michael W. Foley y Bob Edwards, “Is It Time to Disinvest in Social Capital?”, *Journal of Public Policy* 19, núm. 2 (1999): 141–73, <https://doi.org/10.1017/S0143814X99000215> (La traducción es mía).

⁶⁰⁸ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022.

⁶⁰⁹ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁶¹⁰ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Panorama de las religiones en México 2010” (México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Secretaría de Gobernación, 2011), https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_religion/religiones_2010.pdf. En 2010, el censo capturado durante el periodo en el que se fundó Agropark registró a 67,476 personas identificadas como judías, es decir, el 0.006 por ciento de la población nacional total. Esta población está concentrada principalmente en el Estado de México, con 21,545 personas; seguido de la Ciudad de México, con 20,357 personas; en conjunto, estas dos entidades federales representan el 62 por ciento de la población judía del país. En Querétaro, el estado en dónde se ubica Agropark, solo se registraron 286 personas judías.

⁶¹¹ Shulamit Goldsmid Brindis, “Judeo-mexicanos: gestación de una identidad”, *Historia y grafía* 35 (2010): 87–118.

⁶¹² En la Ciudad de México, hay una preponderancia particular de judíos con raíces de Turquía.

comunidad judía y sólo el 1 por ciento estaba casado/a con alguien fuera de su religión.⁶¹³ Estas cifras hablan de una comunidad muy conectada entre sí, a nivel de subcomunidades específicas, y a nivel general dentro de la comunidad judía. Este alto nivel de afianzamiento de redes e instituciones religiosas ha construido un fuerte capital social entre la comunidad, que se traduce en el potencial necesario para armar el proyecto de Agropark. Un productor comentó: “La comunidad en México, judía, tiene muy buenos contactos, están relacionados y se suman mucho en apoyo entre ellos, desarrollan cosas como éstas.”⁶¹⁴

Este tipo de financiamiento privado a partir del capital social era necesario porque, particularmente, en el sector agrícola hay una escasez de financiamiento para nuevos proyectos que necesitan capital semilla. El un funcionario anterior de FOCIR involucrado en el caso, comentó que hay muy pocos actores de financiamiento semilla interesados en el sector; decía: “¿Por qué no se meten... en agricultura... o en agronegocios? Porque no los conocen.”⁶¹⁵

Entre los fundadores de Agropark como condominio se incluye a 41 socios, la mayoría de ellos provenientes del sector empresarial de la comunidad judía de la Ciudad de México. Dentro de estos fundadores destacan: Alfredo Achar Tussie, presidente de Comex (una empresa de pintura), Mayer Zaga Galante del Grupo Zaga (un conglomerado de la industria textil), Pedro Dondisch Galenson, de la empresa Itisa (una empresa de construcción industrial), Mauricio Revah Comielles (economista agrícola que en aquel entonces trabajaba en FOCIR, actual director general de GreenV México, un productor de sistemas técnicos de invernaderos), Alfredo Zonana (empresario independiente), Mario Steta Gándara (quien en 2009 fue nombrado vicepresidente de la subdivisión del centro de México de Driscoll’s, la empresa multinacional de producción y distribución de *berries*) y Elias Meckler Klachky, CEO de Heliocol de México (una empresa de energía solar). En los siguientes años se sumaron actores como Samuel Suchowiecky Cohen, CEO de Hilco Global México (una empresa de servicios financieros) y Alfonso Entebi Yedid, CEO de Industrias Tebi (una empresa textil). Al nivel de productores dentro de Agropark, entre los inversionistas se encuentran Nathan Feldman Nisenbaum (hijo de Israel Feldman Punsky, socio

⁶¹³ Deborah Batia Roitman Meschinani, “Identidad colectiva y consenso cultural: El grupo judío en la Ciudad de México a principios del siglo XXI, un estudio de caso” (Tesis del doctorado, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005), <http://repositorio.unam.mx>.

⁶¹⁴ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁶¹⁵ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

del Banco MIFEL y de Grupo Baita, una empresa inmobiliaria). En las siguientes décadas, las nuevas generaciones entrarían en el consejo administrativo siguiendo la línea familiar.⁶¹⁶

Cuando recién comenzaron, los fundadores no planeaban establecer empresas productivas, sino que pretendían funcionar como un desarrollador inmobiliario del condominio para luego vender los lotes a empresas. Con el paso del tiempo, se convencieron de invertir en producción con la finalidad de poner en marcha el proyecto, y muchos establecieron empresas de producción agrícola en invernaderos de alta tecnología en Agropark, con grupos de entre 5 a 25 socios.⁶¹⁷

Fuera de socios individuales, había participación de bancos y del sector público en empresas particulares que se establecieron dentro de Agropark. Sunny Farms recibió \$20 millones de pesos mexicanos de un apoyo gubernamental a fondo perdido entre 2011 y 2013, a pesar de que tenían acceso a otras fuentes de crédito, como bancos privados.⁶¹⁸ FreshMex, la única empresa que no formaba parte de las redes de empresarios judíos usaba financiamiento público de México: un préstamo del FOCIR de \$2 millones de pesos y un crédito del FIRCO de \$15 millones de pesos a

⁶¹⁶ Folio mercantil de Incubadora Agroindustrial Activa, Sociedad Anónima de Capital Variable” (Dirección General del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, el 7 de febrero de 2024), Folio No.: 354563, Administración Pública del Distrito Federal: Consejería Jurídica y de Servicios Legales; “Folio mercantil de Parque Agroindustrial Activa, Sociedad Anónima, Promotora de Inversión de Capital Variable” (Dirección General del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, el 7 de febrero de 2024), Folio No.: 355379, Administración Pública del Distrito Federal: Consejería Jurídica y de Servicios Legales; Israel Pérez, “Anuncia Agropark segunda etapa de expansión en Querétaro”, Revista digital, *Mi Patente* (blog), el 12 de noviembre de 2022, <https://www.mipatente.com/anuncia-agropark-segunda-etapa-de-expansion-en-queretaro/>; Jairo Ibarra, “Pleito entre Achar y abogado refleja modus operandi al límite de negocios globales”, *Axis Negocios*, el 28 de abril de 2022, <https://www.axisnegocios.com/articulo.phtml?id=107425>; Luis Miguel González, “Viene una ola de inversiones israelíes en el campo mexicano”, *El Economista*, el 2 de junio de 2014, sec. Empresas, <https://www.economista.com.mx/empresas/Viene-una-ola-de-inversiones-israelies-en-el-campo-mexicano-20140601-0035.html>; “Mejor clima para la inversión”, *Índice Media*, abril de 2012, <http://www.indicemedia.com.mx/2012/04/mejor-clima-para-la-inversion-ip/>; “El sueño de Zaga”, *Expansión Política*, diciembre de 2006, sec. Revista, <https://expansion.mx/expansion/reportajes/2006/12/13/el-sueno-de-zaga>; “Alfredo Zonana, Presidente de Comité Central '02 - '03”, *Enlace Judío* (blog), el 26 de junio de 2013, <https://www.enlacejudio.com/2013/06/26/alfredo-zonana-presidente-de-comite-central-02-03/>; Fernando Venegas Ramírez, “Invierte Finka 1200 millones”, *Plaza de Armas* (blog), el 12 de agosto de 2022, <https://plazadearmas.com.mx/invierte-finka-1200-millones/>; “El ‘‘cártel’’ inmobiliario de CDMX; sus operadores en el gobierno de Mancera”, *La Silla Rota*, el 19 de febrero de 2018, sec. Especiales, <https://lasillarota.com/especiales-lsr/2018/2/19/el-cartel-inmobiliario-de-cdmx-sus-operadores-en-el-gobierno-de-mancera-152365.html>; Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023. Entre los socios también se encuentran Elias Massri Sasson, Javier Francisco Delgado Mendoza, Moises Mondlak Maya, Aurelio Horacio Islas Marroquín, Murray Tawil Abadi y Boris Braun Brockman.

⁶¹⁷ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

⁶¹⁸ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023.

fondo perdido. También usó un crédito público holandés orientado a países subdesarrollados.⁶¹⁹ En ese entonces, el fondo de crédito público holandés se otorgaba ofreciendo una tasa de interés del 7.8 por ciento; las tasas de interés en los bancos privados de México estaban a 4.5 por ciento, mientras que en bancos privados de Holanda estaban a 2 por ciento, de acuerdo con un productor de Agropark.⁶²⁰

Además, esta fase de inversión inicial con capital semilla estaba respaldada por capital político a través de relaciones individuales. El entonces director del FOCIR organizó una visita a Holanda con representantes de Agropark, coordinada en conjunto con la Embajada del Reino de Países Bajos en México y con el Ministerio de Agricultura de dicho país.⁶²¹ La Embajada del Reino de Países Bajos en México ha estado involucrada en la promoción y el apoyo del proyecto de Agropark, puesto que ven en ello la oportunidad de impulsar la exportación de tecnología holandesa de invernaderos a México, y, de igual forma, buscaban que empresas holandesas se establezcan en territorio mexicano.⁶²² Durante este viaje, un cofundador de Agropark conoció a un representante de Levarht, la primera empresa que se instaló en Agropark. En ese momento, el representante dijo que, si el cofundador podía demostrar que había construcción activa en el sitio, firmaría el contrato para establecer producción al día siguiente. Según los testimonios recabados, el cofundador llamó a sus contactos en México para poner maquinaria pesada en Agropark dentro de un par de horas, y así demostrar que habían empezado la construcción. A la mañana siguiente, un representante de Levarht llegó a Agropark para verificar la construcción. Levarht firmó el contrato para comprar un lote e instalar su propio invernadero bajo del nombre FreshMex.⁶²³

En esta primera fase del desarrollo, el proyecto dependía del capital social entre socios para brindar la confianza necesaria y obtener la inversión requerida para establecer el proyecto. Más adelante, ya con años de haberse constituido y con registros de éxito comercial, vendrían nuevos fondos interesados en las siguientes fases de expansión.

⁶¹⁹ Hacia 2023, Holanda ya había cambiado su política para no considerar a México como “país subdesarrollado” y entonces los créditos públicos para el desarrollo ya no están disponibles para el sector (Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023).

⁶²⁰ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁶²¹ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

⁶²² Entrevista 5. Entrevista con funcionario público, videollamada, 15 marzo de 2023.

⁶²³ Entrevista 29. Entrevista con co-fundador, presencial, 12 septiembre del 2023.

4.4.3 Expansión y crecimiento: el primer fondo extranjero de inversión

Un productor relató que entre 2020 y 2022 llegaron fondos extranjeros de inversión “tocando puertas” a Agropark, así como también a otros proyectos de invernaderos de alta tecnología en México, con el ofrecimiento de comprarles la producción.⁶²⁴ Como se describe más adelante, hasta entonces se había presentado una saturación de fondos de inversión enfocados en la comercialización, específicamente, en la exportación de jitomates producidos en invernaderos de alta tecnología. Un productor dijo que “hoy hay un sinfín de fondos”⁶²⁵ en comparación con los fondos existentes hace 5 años.⁶²⁶ Un exfuncionario de FOCIR contó que, hasta ahora, los fondos han buscado proyectos con mayor madurez en los cuales invertir, y han requerido de más acompañamiento para conocer el sector: “Hay interés de fondos extranjeros de querer entrar aquí. Ahora, obviamente, necesitan la guía del conocimiento de quien maneja más los agronegocios acá en México.”⁶²⁷

En este estudio, se detectó una sola transacción destinada al proceso de producción entre un fondo y un productor en Agropark: la inversión de un fondo de inversión a un productor para financiar su expansión a un nuevo sitio externo en San Antonio, Querétaro, a poco más de 50 kilómetros de distancia de Agropark. Aunque esta transacción es la única que figura en este estudio

⁶²⁴Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023; “Harvard Spins Out Natural Resources Into New Investment Management Firm, Solum Partners”, Global AgInvesting (blog), el 8 de octubre de 2020, <https://www.globalaginvesting.com/harvard-spins-natural-resources-new-investment-management-firm-solum-partners/>; Solum Partners, “Home”, Solum Partners, 2024, <https://solumpartners.com/>. En este caso, uno de los fondos que se acercó (aunque nunca se concretó una compra) fue Solum Partners, un fondo de inversión en la agricultura que empezó como una filial de Harvard Management Co. (el fondo de dotación de Harvard University) de su portafolio de inversiones en recursos naturales con el respaldo de AIG, un fondo estadounidense de seguros. El fondo gestiona más de \$1.9 mil millones de dólares y se enfoca en sostenibilidad y responsabilidad corporativas.

⁶²⁵ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; “Farm Capital Launches \$100M Agro-Industrial RE Fund in Mexico”; Agrofibra, “AgroFibra”; responsAbility, “Impact Investing for a Sustainable World”. Otros fondos en el sector incluyen al Grupo Quo de la familia Kuri (la familia del actual gobernador de Querétaro), Farm Capital (un fondo mexicano REIT of “FIBRA”—Fideicomiso de Inversión en Bienes Raíces—agrícolas, establecido por fondo de equity y private capital, Enture con twocap, un fondo mexicano de gestión de activos multinacionales), Agro Fibra (fondo mexicano enfocado en el sector agroalimentario) y responsAbility (un fondo holandés de “inversión para impactos sustentables”).

⁶²⁶ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023; Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023; “Farm Capital Launches \$100M Agro-Industrial RE Fund in Mexico”; Agrofibra, “AgroFibra”; responsAbility, “Impact Investing for a Sustainable World”. Otros fondos en el sector incluyen al Grupo Quo de la familia Kuri (la familia del actual gobernador de Querétaro), Farm Capital (un fondo mexicano REIT of “FIBRA”—Fideicomiso de Inversión en Bienes Raíces—agrícolas, establecido por fondo de equity y private capital, Enture con twocap, un fondo mexicano de gestión de activos multinacionales), Agro Fibra (fondo mexicano enfocado en el sector agroalimentario) y responsAbility (un fondo holandés de “inversión para impactos sustentables”).

⁶²⁷ Entrevista 18. Entrevista con funcionario público, presencial. 18 abril de 2023.

de caso, se plantea que representa una tendencia emergente en el sector, como consecuencia de la maduración de los negocios que empezaron en los años 2000.

Esta transacción coincide con la caracterización de fondos que buscan operaciones más “consolidadas” con un registro de, por lo menos, entre 3 y 5 años de operaciones con éxito.⁶²⁸ Típicamente, a lo largo de los ciclos de vida de los negocios, a los fondos externos al negocio les interesan los periodos de crecimiento y expansión que ofrezcan mayor utilidad de ganancia en inversión y menor riesgo en la fase *startup*⁶²⁹ (fase principal).⁶³⁰ Ése fue el contexto bajo el cual un fondo de inversión estadounidense se acercó al productor en Agropark en 2017, cuando el productor contaba con 10 hectáreas de producción en Agropark y 10 años de operaciones.⁶³¹ En 2020 se concretó una inversión en conjunto entre el fondo y un grupo empresarial mexicano que hasta entonces no había invertido en proyectos agrícolas.⁶³²

Antes de esta inversión, el productor había usado crédito de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y de bancos privados de segundo piso para capital de trabajo. Pero esta escala de expansión planeada demandaba capital que podía derivar en un nuevo proyecto más ambicioso. El productor proyectaba la construcción de hasta 140 hectáreas de invernaderos con tecnología de punta para aumentar el volumen, la calidad y la eficiencia de su producción. La inversión se concretó en 2020, cuando el fondo invirtió el 49 por ciento del capital y el grupo empresarial invirtió el 51 por ciento restante. El grupo empresarial se quedó con el activo fijo, mientras que el fondo invirtió en forma de *equity*, debido a la facilidad de que un inversionista nacional invierta en propiedad y activos fijos, en comparación con la complejidad legal que existe para que un fondo extranjero pueda asumir este tipo de participación.⁶³³ Para finales de 2023, esta inversión había tenido los siguientes resultados: la construcción de 22 hectáreas de las 140 que fueron planeadas y un crecimiento del 25 por ciento en el rendimiento del nuevo sitio. Esto se debe

⁶²⁸ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁶²⁹ *Startup* refiere a un emprendimiento en etapa de formación inicial. Normalmente se usa para empresas de tecnología buscando inversión para probar un modelo que luego escala a nivel más alto de desempeño.

⁶³⁰ Damodaran, *Applied Corporate Finance*.

⁶³¹ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁶³² Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial, 20 marzo del 2023; AgTech América, “Finka y Equilibrium anuncian proyecto de asociación y expansión”, AgTech América, agosto de 2020, <https://agtechamerica.com/finka-y-equilibrium-anuncian-proyecto-de-asociacion-y-expansion/>. El 2022, salió el fundador de la empresa productora y co-fundador de Agropark, dejando el control de la empresa a las nuevas inversionistas.

⁶³³ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.; Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 junio de 2023.

al tipo de plástico usado para la superficie del invernadero en las nuevas instalaciones fuera de Agropark, que cuenta con una mejor difusión de luz gracias a su alta tecnología. Además, en sus operaciones cuentan con procesos automatizados e inteligencia artificial.⁶³⁴

El fondo de inversión es un grupo estadounidense establecido en 2007, como inversionista en “activos reales, orientados a la sustentabilidad.”⁶³⁵ Tienen dos áreas activas de inversión, una en infraestructura de transición de carbono y la otra en alimentos producidos en ambientes controlados, que incluye a la producción en invernaderos de alta tecnología y a las proteínas alternativas. Anteriormente, este fondo de inversión generó un proyecto que busca invertir en terrenos agrícolas; actualmente continúa operando de manera independiente. En 2007, empezó invirtiendo en construcción verde (certificado por “LEED”)⁶³⁶ e inmediatamente se enfrentó a la crisis económica de 2008, que frenó varios proyectos de construcción. A partir de esta crisis, se diversificó en otras ramas en las que actualmente se enfocan, como la agricultura controlada. El fondo se creó después de que su fundador viajara a Holanda y viera numerosos proyectos de agricultura sostenible, entre ellos, los invernaderos de alta tecnología.

El fondo empezó su primer programa de inversión en alimentos de ambiente controlado, con \$330 millones de dólares; posteriormente, el segundo programa de ese mismo tipo manejó capital de cerca de cuarenta inversionistas, con un monto total invertido de \$1.02 mil millones de dólares. Su base de inversión se enfoca en inversionistas institucionales, incluyendo a fondos soberanos de inversión, fondos de pensiones, empresas de seguros y fondos de dotación de universidades (*endowments*), con la mayoría del capital proveniente de Canadá y Estados Unidos, pero también contando con la participación de otros inversionistas internacionales. En comparación con modelos anteriores de “fondos de inversión de impacto,” que priorizaron su impacto ambiental, social, político, etc., un representante de un fondo de inversión enfocado en la agricultura protegida en América del Norte relató la estrategia del fondo de la siguiente manera:

Siempre ha sido ideal idear estrategias de inversión que resulten atractivas para los inversionistas institucionales y que generen rendimientos de mercado. Y que no necesariamente tienes que liderar, o incluso centrarte en absoluto, en el lado del impacto... [sino que] el impacto fluye naturalmente de lo que es la tesis...⁶³⁷

⁶³⁴ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁶³⁵ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 de junio de 2023 (La traducción es mía).

⁶³⁶ LEED, que significa “Leadership in Energy and Environmental Design” (Liderazgo en Diseño Ambiental y de Energía) es una certificación para construcción eficiente en su uso de recursos ambientales, administrado por el U.S. Green Building Council U.S. Green Building Council, “LEED rating system”.

⁶³⁷ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 de junio de 2023 (La traducción es mía).

Describe que la principal oferta a los inversionistas es diversificar sus portafolios, ofreciendo un nuevo tipo de activo en el mercado:

Creo que, desde el punto de vista de una inversionista institucional, lo que más importa es la diversificación. Y creo que lo que [se ofrece aquí]...es tan particular, que no tienen a nadie más haciendo eso exactamente. Así que podrían tener, en sus activos reales, dentro de la cartera de recursos naturales, podrían tener madera y agricultura, ¿verdad? En agricultura podría poseer la tierra...Así que son dueños de la tierra en su cartera de capital privado, tal vez son dueños de las empresas que participan en el sector de la alimentación, las empresas agroindustriales, y luego tienen inversiones inmobiliarias donde son dueños de bienes raíces comerciales o tal vez son dueños de un centro de datos o son dueños de todo tipo de bienes raíces.⁶³⁸

El fondo entra en el mercado de producción agrícola como si fuera “una inversionista inmobiliaria,” como un inversionista desvinculado de la operación de la empresa. La empresa tiene cuatro modelos de inversión: a) ofrecer financiamiento para nuevas construcciones de invernaderos, b) ofrecer financiamiento para comprar o hipotecar un invernadero existente, c) comprar un invernadero con el mismo fondo y concretar un acuerdo de *sale/leaseback*⁶³⁹ y, d) salir de un proyecto de inversión mediante la construcción de una FIBRA (*REIT*),⁶⁴⁰ en la que venden acciones en un fideicomiso con un portafolio de inmobiliaria agrícola. Dijo un representante: “No somos agricultores. No tenemos la experiencia. No somos un operador. Somos una inversionista en activos reales... Proveemos el financiamiento para el invernadero.”⁶⁴¹ A través de su inversión, su meta es impulsar el crecimiento para devolver ganancias de más de 10 por ciento a sus inversionistas. Su rango de consideración es proyectos de inversión de entre \$20 y 100 millones de dólares. Se posicionan con mayor riesgo en comparación con la “inmobiliaria comercial de clase

⁶³⁸ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 de junio de 2023 (La traducción es mía).

⁶³⁹ Greg Johnson, “AppHarvest Faces Eviction from Kentucky Greenhouse”, *Produce Blue Book*, el 14 de julio de 2023, sec. General News, <https://www.producebluebook.com/2023/07/14/appharvest-faces-eviction-from-kentucky-greenhouse/>. Un *sale/leaseback* refiere a un acuerdo en el cual un financiero compra el activo del productor (en este caso, el terreno y el invernadero) y luego renta las instalaciones al productor. Para el productor, ofrece la posibilidad de usar el terreno como colateral para solicitar inversión, pero pierde control del activo; para el inversionista, ofrece la posibilidad de invertir con bajo nivel de riesgo por el hecho de controlar el terreno. Un ejemplo de este tipo de esta forma de financiamiento es AppHarvest en Kentucky, Estados Unidos. En este caso, Mastronardi compró las instalaciones y luego sacó AppHarvest, el productor original, bajo de la alegación de que violó los términos del arrendamiento

⁶⁴⁰ Una FIBRA (Fideicomiso de Inversión en Bienes Raíces, o un *REIT* o *Real Estate Investment Trust* en inglés) refiere a un fideicomiso para inversión en terrenos, propiedad comercial y inmobiliarios diseñado para repartir dividendos a los inversionistas. Ofrece una oportunidad para inversionistas invertir en bienes raíces a través de un instrumento más líquido en vez de invertir en bienes raíces directamente, lo cual tiene un bajo nivel de liquidez debido a la naturaleza de compra/venta de propiedades.

⁶⁴¹ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 de junio de 2023 (La traducción es mía).

A,” porque lo que están haciendo no es tan usual, al dar un rendimiento financiero más alto que un fondo tradicional inmobiliario.⁶⁴²

Este productor representa la primera inversión de este fondo extranjero en México (actualmente están en un proceso activo para concretar una segunda inversión), por su parte, ven en México un alto potencial de producción agrícola por los bajos costos de la mano de obra. Al respecto se comenta:

Hay una razón por la que Mastronardi obtiene la mayor parte de sus tomates en México, porque cuesta menos producir allí... Como proveedor de capital para la industria de invernaderos, vemos las ventajas de estar en México y vemos por qué los productores mexicanos están ahí y por qué son competitivos... en gran medida basado en los costos. Pero... están produciendo y necesitan capital para los invernaderos... Como proveedor de capital para invernaderos, eso es algo que no podemos ni queremos ignorar. Así que eso es lo que nos atrae... estas empresas existen aquí. Siguen produciendo aquí. Y si es allí donde están ubicadas, entonces es allí donde queremos llevar nuestro capital.⁶⁴³

Se posicionan como una opción para los productores que no pueden acceder al crédito suficiente por medio de bancos privados para invertir en “*CapEx*” (gastos de capital) de tal escala, con la finalidad de construir invernaderos de alta tecnología, sobre todo si se trata de actores financieros que no conocen el sector; identifican a AgroFibra como el único otro actor similar con presencia en México.⁶⁴⁴

Con su inversión en el productor, el fondo tiene como meta usar tecnología de punta para maximizar la calidad y la producción, y así llegar a ser líder en la oferta a comercializadoras. Ellos identifican tres maneras para hacer crecer las ganancias del productor en su desarrollo: a) expandir la superficie de producción con la construcción de más invernaderos, b) mejorar la tecnología y las operaciones para aumentar los márgenes de rendimiento y ganancia y c) llegar a ser un agregador/comprador de otros productores para crear su escala y poder de negociación con comercializadoras en el mercado estadounidense. Últimamente, buscan adquirir otros proyectos

⁶⁴²Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023 (La traducción es mía). El representante reconocía que, en condiciones actuales, el mercado inmobiliario no representa un mercado de bajo riesgo, como lo fue a principios del siglo XXI. Comentó que: “Hay riesgos que no existen en el mercado inmobiliario comercial del centro de San Francisco, pero el inmobiliario comercial del centro de San Francisco actualmente está adoleciendo.”

⁶⁴³ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 de junio de 2023 (La traducción es mía).

⁶⁴⁴ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 de junio de 2023 (La traducción es mía).

en México para establecer una FIBRA como instrumento de salida, con el que el fondo pueda obtener ganancias.⁶⁴⁵

Los productores se muestran precavidos ante la entrada de fondos en el sector, pero reconocen que atraen capital que, en el panorama actual, no se puede conseguir de otras fuentes. Algunas de las razones por las cuales se muestran reticentes son: son desconocedores del sector, la necesidad de controlar sus operaciones, la exigencia de crecimiento a una tasa insostenible y el riesgo de desbalancear el sector para los pequeños productores. Un productor comentó:

Estaba muy en contra de trabajar con fondos, porque los fondos muchas veces no entienden el negocio... Entonces, ellos nomás ven numeritos y si no sale, te cortan. Y si salen, vas bien... El banco, no tenían problema, pero con un fondo tenían miedo... Los fondos tienen dinero. Lo que yo creo es que muchos invernaderos tienen miedo de los fondos. Tienen miedo de perder el control. Cuando hablé con [el fondo extranjero]... [estábamos] dispuestos a... poner 10 hectáreas. Lo que ellos quieren es poner 10 cada año. Sí, ellos no, *they are not happy* [no están felices] con sólo un crecimiento cada tres años... No, ellos quieren cada año poner más... es su negocio. Mover su dinero... El dinero parado no les gusta... Si [el productor] logra crecer cada año, sus 10 hectáreas que adquiere [el fondo extranjero], y sigue vendiendo bien y económicamente no se pone en venta con Eurofresh y con los demás, entonces, se logró. Pero se logró en educar al fondo a la agricultura protegida.⁶⁴⁶

Otro productor coincidió con el temor de la exigencia de crecimiento. Al respecto, comentó:

Tienen un mandato de los fondos de mucho crecimiento y el fondo no ve los detalles que yo veo. Ellos dicen, mira, tenemos que crecer a tanto ritmo anual ... *No matter what* [pase lo que pase].⁶⁴⁷

Pero relató que fuera de un fondo no veía mucha posibilidad de expansión a una tasa rápida ni de salida en el momento de sucesión. Sobre la exigencia de expansión, un representante del productor dijo:

La única forma de ser competitivos es incrementar los rendimientos ...Puede haber algunas que hoy se califican como poco éticas, como genes modificados o uso exagerado de agroquímicos. O, hacerlo bien pero que implica mayor disciplina, mayor tecnología y con gente más capacitada... Para que se alcance eso se va a tener que utilizar fondos... como [el fondo extranjero y] los otros fondos que ya están en operación que de alguna manera van a poner... en desequilibrio la industria porque hay proyectos ...pequeños... Que este incremento en los insumos, en el costo de la mano de obra, etcétera, etcétera, que el rendimiento no da para pagar los costos y que, hoy en día, ...la industria está pasando un momento muy difícil. Ahorita es muy común ver muchos invernaderos pequeños abandonados. Eso habla que la industria ha entrado

⁶⁴⁵ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, 6 de junio de 2023 (La traducción es mía).

⁶⁴⁶ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁶⁴⁷ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

en una crisis. Y el problema es que tu cliente [Estados Unidos], el que paga mejor, tiene una amenaza de recesión. Entonces, ese bache, la tecnología lo va a tratar de cubrir, pero la inversión es muy grande. ¿Quiénes pueden llegar a ese nivel de inversión? Y eso es algo que ya hoy está en discusión. ¿Hasta dónde va a pegar que estos fondos se apropien de la tecnología?⁶⁴⁸

Después del proceso de crecimiento y aguante, durante los periodos de disminución de ganancias, otro productor dijo sobre la posibilidad de abandonar el sector:

Yo...sí,...sería interesante. Lo pensé hace dos años que había muchos fondos tocando puertas, y si vuelve a haber la posibilidad y compran el 100 por ciento, a lo mejor, un *cash out* [venta completa] puede estar bien y ya me voy a dormir tranquilo a México.⁶⁴⁹

Para una industria que ha experimentado un auge propiciado por condiciones macro, presentadas a lo largo de esta investigación, los puntos de vulnerabilidad—entre ellos, periodos de saturación del mercado, cambios en los tratados internacionales, ciclos de sucesión y quiebra—sucederán en momentos simultáneos a lo largo de toda la industria, haciendo más probable la entrada y participación de fondos financieros en las próximas décadas.

4.4.4 Procesos de quiebra y sucesión: evidencias del sector

Dado el panorama de los últimos años, el director de Agropark reconoce la posibilidad de vender la producción y salir con ganancias. Al respecto, dijo:

Yo escuché eso de que lo que ellos pretendían era posicionar el negocio y después venderlo...La realidad es que, por lo menos aquí en Agropark [fuera de FreshMex] ninguno ha vendido.⁶⁵⁰

Otros productores en México ya están vendiendo directamente a fondos; siendo hasta ahora la venta de NatureSweet (una empresa estadounidense con más de 450 hectáreas de producción en México) al fondo Blue Road Capital, en 2023, la de mayor magnitud.⁶⁵¹ En este periodo de declive, si no hay un plan de sucesión dentro de un negocio, ya sea con una nueva generación de liderazgo, de familiares de los dueños actuales, otros socios, empleados con capacidad de liderazgo u otro tipo de plan de sucesión, se abren dos grietas en el sector: de consolidación horizontal o vertical, o la entrada de fondos de capital que buscan comprar negocios en periodos de transición.

⁶⁴⁸ Entrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023.

⁶⁴⁹ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁶⁵⁰ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁶⁵¹ Binyamin Ali, “Blue Road Capital Acquires NatureSweet”, content, *Agri Investor* (blog), el 20 de septiembre de 2023, <https://www.agriinvestor.com/blue-road-capital-acquires-naturesweet/>.

Hasta ahora ha habido dos procesos de quiebra/sucesión dentro de Agropark: uno fue la venta de FreshMex a Cosechos y la otra, la venta en trámite de un productor a otro dentro de Agropark. En ambos casos, el comprador era otro actor en el sector, con fondos propios de los negocios (en el segundo caso se suma un crédito de un banco privado respaldado por FIRA).⁶⁵² Según los entrevistados, la venta de FreshMex tenía que ver con problemas financieros en la matriz holandesa Levarht, y no con problemas en la producción en México ni con el posicionamiento de la empresa para que pudiera salir con ganancias al vender.⁶⁵³ Cosechos era un proveedor de pimientos para FreshMex, ubicado en Tecozautla, Hidalgo. Durante esas fechas, Cosechos estaba buscando una oportunidad de crecimiento y cuando FreshMex decidió vender sus operaciones, Cosechos hizo una oferta de compra. Según el productor, Levarht vendió a Cosechos porque “ya existía ese compromiso, cariño que ya había, incluso una amistad entre el dueño de Cosechos y los dueños de Levarht,” esto a pesar de que tenían una mejor oferta por parte de una comercializadora canadiense.⁶⁵⁴ La segunda venta de un productor a otro dentro de Agropark vino de problemas operativos⁶⁵⁵ y pérdidas financieras de una compañía productora, que obligaron a los dueños a vender y salir del negocio.⁶⁵⁶

En este caso, la etapa de declive de empresas dentro de Agropark, surge de la tendencia de consolidación horizontal dentro del sector: los productores agrícolas con invernaderos de mediana tecnología—por ejemplo, Cosechos—y alta tecnología—en el caso del productor dentro de Agropark—están comprándose entre sí. El proceso de transición al que se está enfrentando la industria viene también de las tendencias de consolidación vertical—comercializadoras comprando a productores, como se ofrecía en el caso de FreshMex pero que no se aceptó—, y la entrada de fondos—tendencia que no aceptaba el otro productor que describió la experiencia de fondos “tocando puertas.” En todo caso, quince años después de que comenzó en México el auge de la producción de jitomates en invernaderos de alta tecnología, el sector está enfrentando un momento de transición y transformación, con un futuro incierto.

⁶⁵²Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.; Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁶⁵³ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁶⁵⁴ Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁶⁵⁵ Aunque no se sabe de qué naturaleza eran los problemas operacionales/financieros, el productor que se enfrentaba a la quiebra era la única empresa entrevistada que vendía a solo un comercializador. Aparte, vendían a Mastronardi, el más grande en el mercado de exportación de jitomates de México a Estados Unidos (Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023).

⁶⁵⁶ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

Capítulo 5. La financiarización y la consolidación corporativa en el sector de jitomates de invernaderos de alta tecnología en América del Norte

Este estudio de caso pretende mostrar cómo se ha dado la transición en el subsector de jitomates de invernaderos de alta tecnología en América del Norte, la cual ha conllevado una promesa de numerosos beneficios, pero también una diversidad de desafíos. El presente estudio propone que actualmente, la manera en la que se están implementando las cadenas de suministro en esta industria en América del Norte está mostrando que esta tecnología agrícola se enfrenta a condiciones que hacen que su sustentabilidad sea imposible no sólo a nivel medioambiental, sino también en sus propios aspectos operativos. Este capítulo presenta un análisis de la financiarización de la industria de jitomates de invernaderos de alta tecnología a partir de los hallazgos específicos del estudio de caso y de datos generales del sector en la región de América del Norte. Profundiza en particular la tendencia de la consolidación corporativa como atributo importante la financiarización.

5.1 La financiarización de la agricultura mexicana en el sector jitomatero de invernaderos de alta tecnología

El proceso de financiarización se ha manifestado en un amplio rango de sectores, desde el sector inmobiliario (Wijburg, 2021), el farmacéutico (Lazonick, 2013) y cada vez más en la agricultura (Clapp e Isakson, 2018).⁶⁵⁷ Sin embargo, con la extensión histórica del dominio del capital financiero, hasta hace poco los productos frescos (frutas y verduras) no habían entrado en esta lógica en su propia producción—aunque otros aspectos de esta industria se han integrado indirectamente, como su venta en los supermercados corporativos, la especulación de tierras y los aumentos en los precios de la gasolina. En la literatura sobre impactos de especulación en *commodities* alimentarios, el análisis más común abarca los mercados del trigo, maíz, soya, café, cocoa, ganado, cerdos y azúcar.⁶⁵⁸ Las frutas y verduras no se consideran *commodities* en esta rama de investigación, ya que todavía no tienen futuros ni derivados en la bolsa.

⁶⁵⁷ Gertjan Wijburg, “The De-Financialization of Housing: Towards a Research Agenda”, *Housing Studies* 36, núm. 8 (el 14 de septiembre de 2021): 1276–93, <https://doi.org/10.1080/02673037.2020.1762847>; Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*.

⁶⁵⁸ Marco Haase, Yvonne Seiler Zimmermann, y Heinz Zimmermann, “The Impact of Speculation on Commodity Futures Markets – A Review of the Findings of 100 Empirical Studies”, *Journal of Commodity Markets* 3, núm. 1 (septiembre de 2016): 1–15, <https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2016.07.006>.

En la mayoría de los estudios se plantea que los sujetos de especulación son *commodities* en el sentido de que son escasos (Lynn 1991), que se pueden revender (Inoua y Smith 2022) y en la facilidad de almacenar los bienes (Byun 2017). De acuerdo con Byun, este último rasgo es relevante en este proceso histórico de especulación porque impacta en la escasez real y percibida, ya que se puede demorar su venta, con el fin de manipular y especular con los cambios de los precios en el mercado.⁶⁵⁹ Las frutas y verduras podrían ser consideradas como escasas, pero no cumplen con los otros criterios porque son bienes perecederos. Sin embargo, hay algunas empresas selectas muy poderosas en la bolsa, como Calavo, distribuidor de aguacates, y, hasta 2015, Chiquita Brands, distribuidor de plátanos, anteriormente United Fruit Company.⁶⁶⁰ La Tabla 15 muestra una comparación en rasgos generales de granos como ejemplos de *commodities* tradicionales y frutas y verduras como sector.

⁶⁵⁹ Michael Lynn, “Scarcity Effects on Value: A Quantitative Review of the Commodity Theory Literature”, *Psychology & Marketing* 8, núm. 1 (marzo de 1991): 43–57, <https://doi.org/10.1002/mar.4220080105>; Sabiou M. Inoua y Vernon L. Smith, “Perishable Goods versus Re-Tradable Assets: A Theoretical Reappraisal of a Fundamental Dichotomy”, en *Handbook of Experimental Finance*, ed. Sascha Füllbrunn y Ernan Haruvy (Edward Elgar Publishing, 2022), 162–71, <https://doi.org/10.4337/9781800372337.00022>; Sung Je Byun, “Speculation in Commodity Futures Markets, Inventories and the Price of Crude Oil”, *The Energy Journal* 38, núm. 01 (el 1 de septiembre de 2017), <https://doi.org/10.5547/01956574.38.5.sbyu>.

⁶⁶⁰ S&P Global Market Intelligence, “S&P Global: Capital IQ” (New York, New York, 2023), https://www.capitaliq.spglobal.com/web/login?ignoreIDMContext=1#.

Tabla 15. Comparación entre granos como ejemplo de *commodities* tradicionales y las frutas y verduras

Característica	Granos como caso de <i>commodities</i> tradicionales	Frutas y verduras
Bienes perecederos	No	Sí
Dependencia de mano de obra	Baja	Alta
Nivel de mecanización/tecnificación	Alta	Baja
Sujeto de riesgo temporal/climático	Sí	Sí
Patrón de exportación entre México y EE. UU.	Estados Unidos exporta a México	México exporta a Estados Unidos
Nivel de concentración	Muy alto (oligopólico)—en el sector de producción, con aún mayor nivel en el sector de comercialización	Mediano (en fase de aumento)—incrementando en el sector de producción, más presente en el sector de comercialización
Nivel de inflación 2019-2022 (nominal)	60 por ciento (cereales); 51 por ciento (total de <i>commodities</i> de alimentos tradicionales) ⁶⁶¹	13 por ciento (Estados Unidos, mercados urbanos), 30 por ciento (plátanos mundiales) ⁶⁶²
Presencia de derivados en la bolsa de valores	Sí	No
Potencial de futuros en el mercado privado	Sí	Sí
Presencia de fondos especulativos	Alto (desde los años 1990)	En sus primeras etapas
Empresas icónicas en la bolsa	Archer-Daniels-Midland (ADM)	Calavo (Aguacates), Chiquita Brands (plátanos) ⁶⁶³
Empresas privadas clave	Cargill (trigo, maíz)	Driscoll's (fresas/berries), Mastronardi (jitomates)

Fuente: elaboración propia.

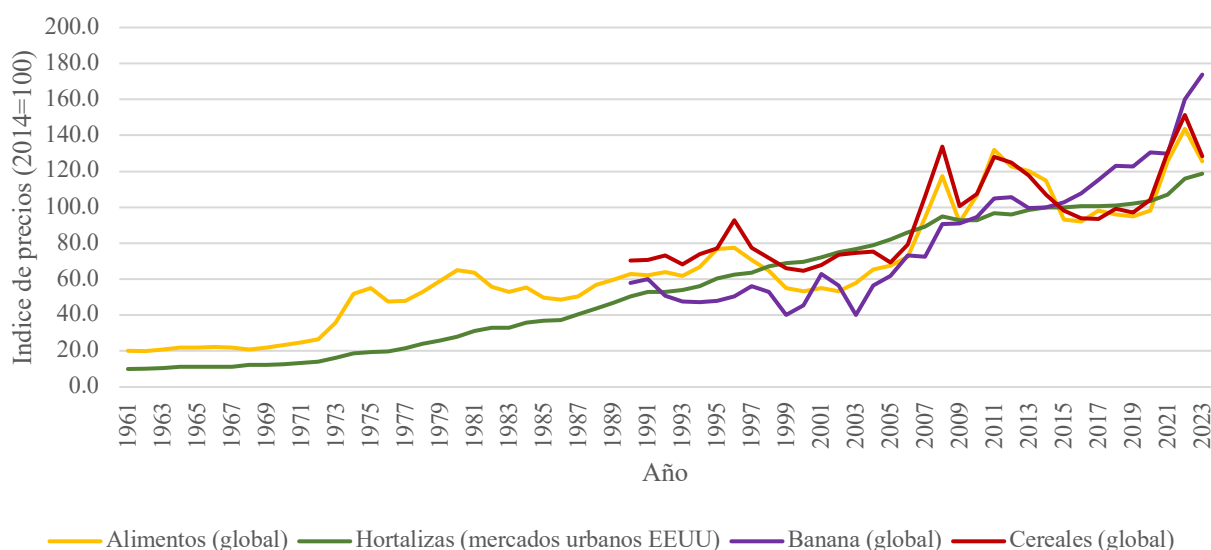
⁶⁶¹ Food and Agriculture Organization, “FAO Food Price Index”, consultado el 24 de octubre de 2023, <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>; St. Louis Fed, “Federal Reserve Economic Data” (FRED, septiembre de 2023), <https://fred.stlouisfed.org/>.

⁶⁶² St. Louis Fed, “Federal Reserve Economic Data”.

⁶⁶³ Jen Wilson, “It’s Official: Chiquita Goes Private as Acquisition Closes”, Charlotte Business Journal, el 7 de enero de 2015, <https://www.bizjournals.com/charlotte/blog/morning-edition/2015/01/its-official-chiquita-goes-private-as-acquisition.html>. Chiquita Brands salió de la bolsa en 2015 con la venta a un afiliado de los grupos brasileños de producción de jugo, Grupo Cutrale y Grupo Safra.

En esta tabla comparando granos como *commodities* tradicionales con frutas y verduras, se señala que, históricamente, las hortalizas no han mostrado el nivel de consolidación ni la volatilidad de precios que se presenta en otros alimentos. Los plátanos son la excepción a este patrón, siendo históricamente la industria más consolidada en el mercado de hortalizas, con un auge desde inicios del siglo XX.⁶⁶⁴ Esta consolidación viene en parte de la innovación e inversión masiva en barcos refrigerados por parte de la entonces llamada United Fruit Company.⁶⁶⁵ Más adelante, se expone que este auge en la inversión tecnológica también contribuye al aumento de la consolidación corporativa en el actual sector jitomatero norteamericano. De acuerdo con estas diferencias en la composición del sector, la Figura 14 muestra las tendencias en precios de consumo de varios alimentos. Es evidente que los alimentos en general y los cereales en particular presentan una tendencia a la alta volatilidad, mientras que los plátanos muestran una volatilidad más moderada y las hortalizas tienen estabilidad constante en sus precios, aún en momentos de crisis económicas mundiales.

Figura 14. Cambios en los precios de alimentos (nominales, \$ USD)



Fuente: elaboración propia con datos del FAO y el St. Louis Fed.⁶⁶⁶

⁶⁶⁴ Friedland y Goodman, “A Research Agenda: The Globalization of the Fresh Fruit and Vegetable System”.

⁶⁶⁵ Marcelo Bucheli, “Enforcing Business Contracts in South America: The United Fruit Company and Colombian Banana Planters in the Twentieth Century”, *Business History Review* 78, núm. 2 (2004): 181–212, <https://doi.org/10.2307/25096865>.

⁶⁶⁶ Food and Agriculture Organization, “FAO Food Price Index”, consultado el 24 de octubre de 2023, <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>; St. Louis Fed, “Federal Reserve Economic Data” (FRED, septiembre de 2023), <https://fred.stlouisfed.org/>.

Se plantea que, a partir de la implementación de regímenes altamente tecnificados, la industria del jitomate está entrando en mercados de especulación de *commodities* de una manera paradójica: aunque no cumplen con las características tradicionales de *commodities*, hay evidencia de que se están comportando como mercados especulativos tradicionales. La Ilustración 12 muestra la interacción entre factores claves que vinculan en particular el comportamiento de la consolidación corporativa con procesos de financiarización en el subsector jitomatero de América del Norte. Esta ilustración articula los mecanismos de la financiarización y la consolidación corporativa en los procesos históricos, e ilustra los paralelismos entre este sector jitomatero de alta tecnología y los procesos que se dieron en otros sectores agrícolas y no agrícolas.

Para mapear en detalle el fenómeno macro de la financiarización en este estudio de caso, se analizaron las redes de actores financieros involucrados actualmente a partir de trabajo empírico del caso. Fichtner et al. (2017) ha demostrado que los inversionistas, aunque sean minoritarios, ejercen “poder escondido” sobre empresas de otras maneras, además de su voto: por medio de conversaciones directas con los líderes de las empresas y por la manera en que los ejecutivos pueden internalizar las metas de los inversionistas sin una exigencia directa.⁶⁶⁷ Con este marco teórico en lo cual los inversionistas pueden ejercer influencia desde un rango de posiciones financieras, se construyó una red de actores que en este caso no distingue entre inversionistas mayoritarios (con una mayoría de acciones), minoritarios (con una minoría de acciones), limitados (sin voto en el consejo de la empresa) y ordinarios (con voto en el consejo de la empresa).

Primero, se hizo una revisión de datos de Capital IQ, la base de datos financieros del S&P 500.⁶⁶⁸ En el análisis de los datos de Capital IQ se buscó a las empresas norteamericanas que exportaban la mayor cantidad de jitomates (de todos los niveles tecnológicos, incluyendo a los productores a cielo abierto). También se sumaron las empresas que fueron mencionadas durante las entrevistas del estudio de caso. Se construyó una lista de 15 empresas de producción y comercialización; a partir de esta lista, se buscaron todos los fondos invertidos directamente a través de adquisición, de acciones minoritarias o de préstamos. Como resultado, se encontraron un total de 16 fondos (incluyendo a empresas de otros sectores, por ejemplo, Cox Communications tiene acciones en Mucci Farms, un comercializadora y productora canadiense). De cada uno de los 16 fondos, se buscaron a todos los inversionistas (en forma de co-inversionistas e inversionistas limitados), identificando así a los inversionistas indirectos en el sector. La gran mayoría de las empresas (con la excepción de Village Farms) son privadas y no están en la bolsa de valores, por lo tanto, no están obligados por el Securities and Exchange Commission de Estados Unidos⁶⁶⁹ a registrar sus inversiones. Por esta razón, no se presentan los datos como una base exhaustiva, sino como un primer planteamiento de las tendencias generales en las que se han incrementado las adquisiciones e inversiones en empresas productoras.

⁶⁶⁷ Jan Fichtner, Eelke M. Heemskerk, y Javier Garcia-Bernardo, “Hidden Power of the Big Three? Passive Index Funds, Re-Concentration of Corporate Ownership, and New Financial Risk”, *Business and Politics* 19, núm. 2 (junio de 2017): 298–326: 298, <https://doi.org/10.1017/bap.2017.6> (La traducción es mía).

⁶⁶⁸ S&P Global Market Intelligence, “S&P Global: Capital IQ” (New York, New York, 2023), <https://www.capitaliq.spglobal.com/web/login?ignoreIDMContext=1#/>.

⁶⁶⁹ La Securities and Exchange Comisión (SEC por sus siglas) es la agencia estadounidense que regula mercados, en particular, información registrada de empresas en la bolsa de valores, además de fusiones y adquisiciones.

Esta red de inversionistas indirectos, es decir, actores que invierten en fondos que a su vez invierten en producción, incluye a 199 fondos de pensiones, ubicados en 37 estados de Estados Unidos, así como en Canadá, Corea y el Reino Unido. También se incluye a 69 universidades, todas ubicadas en Estados Unidos, el Reino Unido e Israel. Cabe señalar que muchos actores tienen más de un vínculo dentro de la red, esto significa que están invirtiendo en la producción con más de un instrumento de inversión, por ejemplo, en coinversiones e inversiones limitadas. La Tabla 16 muestra la distribución del número de inversiones en la red: 77 inversionistas tienen más de 2 vínculos. La Tabla 17 muestra a los inversionistas externos al sector de producción de jitomates (i.e. excluyendo a los productores/comercializadores) con 4 o más vínculos de inversiones en la red.

Tabla 16. Número de inversiones de los actores en la red financiera de jitomates de alta tecnología en América del Norte

Número de vínculos entre inversionistas (directa e indirectamente) ⁶⁷⁰	Número de actores con dicho número de inversiones
1	3341
2	274
3	45
4	16
5	7
6	5
7	1
8	1
9	2

Fuente: elaboración propia con base en los datos de S&P Capital.

⁶⁷⁰ El número de vínculos refiere a vínculos únicos; por ejemplo, si un fondo está invertido como co-inversionista y también como inversionista limitado, esto sólo se cuenta como un vínculo. La lista adquisiciones e inversiones que se incluye en la Tabla 16 se presenta a detalle en el Anexo 7.

Tabla 17. Inversionistas externos al sector jitomatero con 4 o más vínculos de inversión en la red de inversiones

Inversionista	Número de vinculo en la red de inversiones
GE	8
CDIB Capital	7
BancBoston	6
Caisse de dépôt et placement du Québec	6
Goldman Sachs	6
Intel Capital Corporation	6
Kleiner Perkins Caufield & Byers, LLC	6
BlackRock	5
Citigroup	5
DB Capital Venture Partners	5
HarbourVest	5
INVESCO	5
J.P. Morgan	5
Morgan Stanley	5
3i Group plc	4
Access Technology Partners	4
AT&T	4
Bank of America	4
BMO	4
Comcast	4
Credit Suisse Private Equity, LLC	4
Deutsche Bank	4
Fidelity	4
General Motors	4
Lexington Partners L.P.	4
Merrill Lynch	4
Temasek	4
UBS	4
Verizon	4

Fuente: elaboración propia con base en los datos de S&P Capital.

Además de su importancia por la cantidad de inversiones, hay varios actores que son relevantes por su papel en los mercados financieros y/o alimentarios. La Ilustración 13 muestra a inversionistas seleccionados que tienen un papel importante o representativo y están relacionados

con el estudio de caso. Por ejemplo, la *Ford Foundation* fue un motor importante que impulsó la revolución verde en México; ahora está invirtiendo de manera indirecta en la producción.⁶⁷¹ BlackRock, un banco de inversiones con más de \$175 mil millones de dólares (USD) en activos, está invirtiendo indirectamente en Mastronardi, a través de Temasek, y directamente en *Village Farms*, un competidor de Mastronardi que es uno de los pocos productores dentro del sector en la bolsa. Cabe señalar que estos enlaces no son sorprendentes: BlackRock es el fondo de gestión de activos más grande del mundo con más de \$9.4 billones de dólares (USD) en activos. Si fuera un país, sería la tercera economía más grande del mundo, después de Estados Unidos y China.⁶⁷² Temasek, aunque es más pequeño, es el fondo de riqueza soberana más grande del mundo con \$380 mil millones de dólares (USD) en su portafolio.⁶⁷³ Es decir, no resulta extraño que, por decir, todos los caminos lleven a BlackRock, y, en menor medida, a Temasek. Lo que es claro es que, en este caso, la inversión en Mastronardi por parte de Temasek tiene un peso estratégico. En la revisión de su estrategia para el año 2023, Mastronardi es una de las solas 43 inversiones que Temasek nombra explícitamente (dentro de sus miles de otras inversiones), siendo evidente que, en ese mismo año, incrementaron su nivel de inversión en esa empresa.⁶⁷⁴ Como explican Fichtner et al., las relaciones entre estos actores financieros que tienen un importante papel histórico, económico y geopolítico y las empresas en que invierten, llevan a relaciones diversas con influencias explícitas y no explícitas.⁶⁷⁵ Una manera concreta es la participación directa de ejecutivos inversionistas en el consejo directivo de las empresas; por ejemplo, Howard I. Hoffen, *chairman* y CEO de Metalmark, el primer fondo financiero que invirtió en Mastronardi, tiene un puesto en el consejo directivo de Mastronardi.⁶⁷⁶

⁶⁷¹ John H. Perkins, *Geopolitics and the Green Revolution: Wheat, Genes, and the Cold War* (Oxford University Press, 1997).

⁶⁷² “BlackRock: Assets under Management 2023”, Statista, consultado el 2 de noviembre de 2023, <https://www.statista.com/statistics/891292/assets-under-management-blackrock/>.

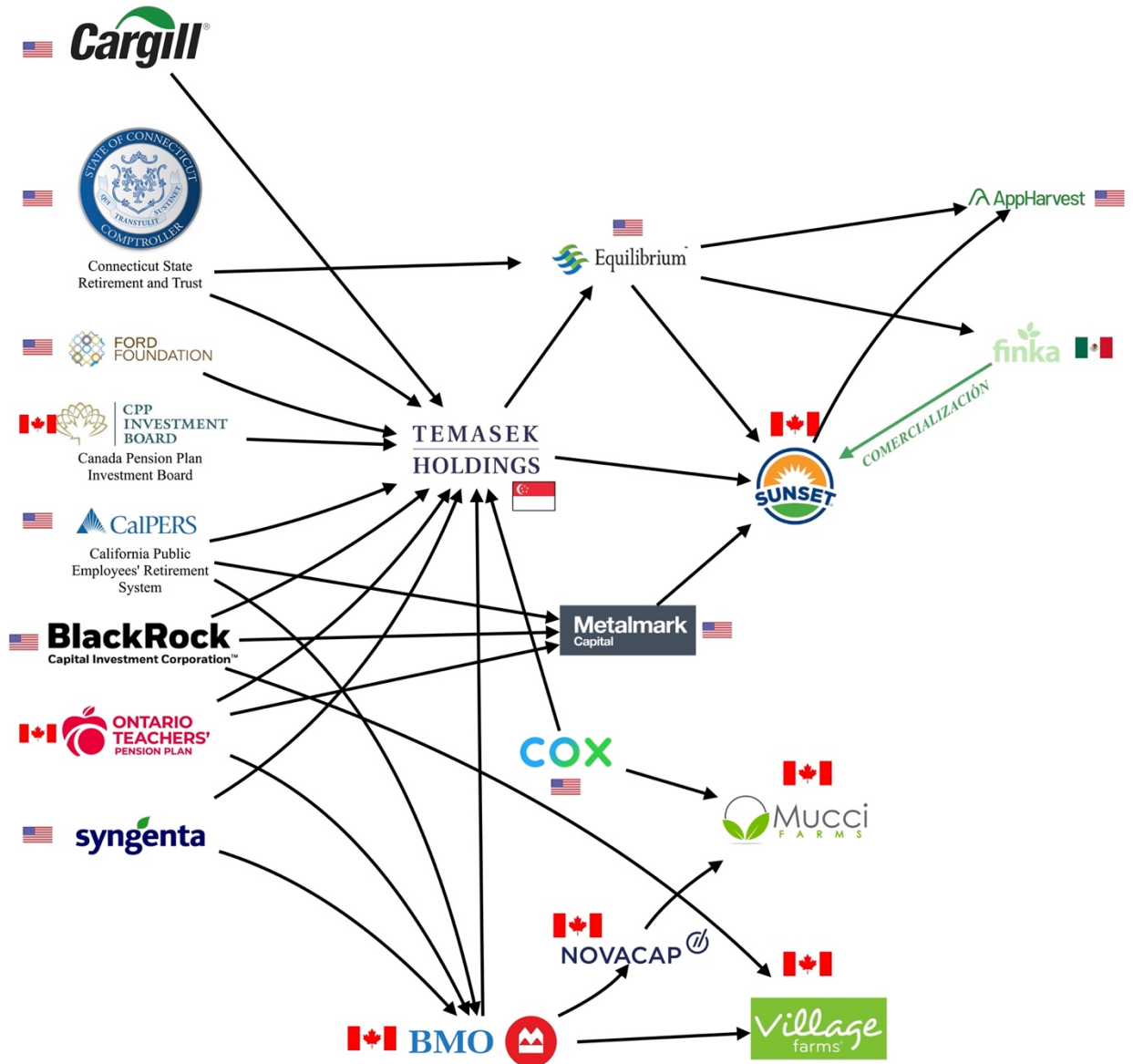
⁶⁷³ “Our Portfolio”, Temasek Corporate Website English, consultado el 2 de noviembre de 2023, <https://www.temasek.com.sg/content/temasek-corporate/en/our-investments/our-portfolio>.

⁶⁷⁴ Temasek, “Temasek Review 2023: Our Compass in a Complex World”, Temasek Corporate Website English, el 11 de julio de 2023, <https://www.temasek.com.sg/content/temasek-corporate/en/news-and-resources/news-room/news/2023/temasek-review-2023-our-compass-in-a-complex-world>.

⁶⁷⁵ Fichtner, Heemskerk y Garcia-Bernardo, “Hidden Power of the Big Three?”

⁶⁷⁶ “Metalmark Capital”, consultado el 30 de agosto de 2023, <https://www.metalmarkcapital.com/who-we-are/>.

Ilustración 13. Red de inversionistas seleccionados, relacionados con productores de jitomates de alta tecnología en América del Norte



Fuente: elaboración propia con base en datos de Capital IQ.

A partir de este mapeo de las redes de actores financiarizados en el sector identificados en el estudio de caso, se analizaron las maneras en que la financiarización se manifiesta en la evidencia empírica recuperada en este estudio de caso. Bajo el espíritu de *si parece un pato, nada como un pato, y grazna como un pato, entonces es un pato*, a continuación, se analiza la presencia selectiva de evidencias de financiarización, con sustento en la literatura y en la evidencia empírica presentada anteriormente en esta tesis. Se seleccionaron estas evidencias a partir de literatura de diversas raíces teóricas: marxistas, poskeynesianas y estructuralistas. Estos síntomas de

financiarización se presentan en distintos niveles: en el estado, en los mercados, en empresas no financieras, en actores financieros y al nivel de hogar, en situaciones que afectan al ciudadano y al trabajador. Aquí se prueba la presencia de financiarización mediante una tabla que explica los signos y luego describe cómo se manifiestan en el caso de Agropark. Este análisis utilizó las siguientes categorías: inversión/financiamiento, operaciones al nivel organizacional, mercados y consumo, cadenas de valor y producción y, por último, ámbitos laborales e impactos regionales. No se incluyen factores macroeconómicos, como la política fiscal y monetaria que impacta a la financiarización indirectamente, ya que este estudio no se diseñó para detectar estos fenómenos.

Primero, se muestran evidencias de financiarización desde la perspectiva de financiamiento/inversión directa en las empresas. La Tabla 18 explora estas tendencias generales y su presencia en el caso.

Tabla 18. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso desde la perspectiva de financiamiento/inversión

Evidencia general	Autores que sustentan la tendencia	Presencia	Evidencia en el caso
La desregulación de la especulación en mercados de <i>commodities</i> (incluidos alimentos) en los años 1980, bajo la presión de bancos de fondos de inversión como Goldman Sachs y Deutsche Bank.	Clapp e Isakson (2018), Lapavitsas (2016), Clapp y Stephens (2020) ⁶⁷⁷	Ambiguo/ contradictorio	La desregulación sobre la inversión especulativa ha contribuido al fenómeno de "minería" financiera en que los fondos buscan nuevos sujetos de especulación, en este caso empresas de producción de jitomates y su infraestructura productiva (especulando en los invernaderos como acción inmobiliaria). Sin embargo, como jitomates no tienen <i>futuros</i> como tal, no estaban regulados antes en una manera directa; es decir, no han experimentado una desregulación de especulación porque antes no formaba un mercado especulativo. No obstante, el estudio registra restricciones por parte de un fondo en su inversión de capital de fondos de riqueza soberana

⁶⁷⁷ Clapp e Isakson, "Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System"; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*; Clapp y Stephens, "Financialising Nature"; Lapavitsas, "Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría".

			porque estos fondos están regulados en una manera que prohíbe la especulación en mercados de alimentos ⁶⁷⁸ ; este registro representa evidencia en contra de la tendencia de la desregulación de especulación.
Disminución de impuestos de ingreso personal de alto nivel en Estados Unidos, generando incentivos para aumentar el nivel de la compensación personal a ejecutivos corporativos y la concentración de la riqueza personal para invertir en nuevos tipos de fondos privados.	Lazonick (2013) ⁶⁷⁹	Presente	Los fondos invertidos representan una tendencia en auge debido a nuevos tipos de riqueza (fondos de inversión privada) y nuevas formas de servicios privatizados que antes eran públicos (en particular, pensiones, seguros, dotaciones universitarias y fondos de riqueza soberanía).
Los bancos centrales se convierten en " <i>lender of last resort</i> ," o prestador de última estancia.	Bonizzi et al. (2023) ⁶⁸⁰	Presente	Los préstamos bancarios tradicionales en Agropark provienen de respaldo por parte de FIRA, no solo la participación independiente de los bancos privados. ⁶⁸¹
El aumento en especulación e inversión de mercados agrícolas, incluyendo <i>commodities</i> , inmobiliaria, tecnología, ciencias de datos e infraestructura agrícola.	Clapp e Isakson (2018), Clapp y Stephens (2020) ⁶⁸²	Presente	Entrada de fondos en construcción y renta de invernaderos de alta tecnología, así como la producción de jitomates bajo de dicha tecnología.
Maximización del valor para accionistas como meta, por encima de metas productivas. ⁶⁸³	Lazonick y O'Sullivan (2000), Guillén (2015) ⁶⁸⁴	No se sabe/no está claro	No se conocen las tasas de ganancias para accionistas. Al contrario, en Agropark no han retirado sus inversiones iniciales. El fondo financiero que ha invertido en Agropark y los fondos en el sector tienen el perfil de estar operando bajo esta lógica, pero no hay un registro

⁶⁷⁸ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023.

⁶⁷⁹ Lazonick, "The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained".

⁶⁸⁰ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, "Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination".

⁶⁸¹ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁶⁸² Clapp e Isakson, "Risky Returns"; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*; Clapp y Stephens, "Financialising Nature".

⁶⁸³ Toporowski, "El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización". Toporowsky nota que esto no pasa igual en China ni en Europa, donde las tasas de ganancia son mucho más moderadas y por lo tanto no es un rasgo inevitable de la financiarización.

⁶⁸⁴ Lazonick y O'Sullivan, "Maximizing Shareholder Value: A New Ideology for Corporate Governance"; Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

			directo de esta investigación. Hasta ahora, hay evidencia de que siguen invirtiendo en capacidad productiva (extensión de invernaderos) y tecnología de eficiencia (por ejemplo, maquinaria de cosecha, recirculación del agua) a partir del incremento en los precios de fertilizantes por la guerra Rusia-Ucrania.
Transición de financiamiento de empresas a través de actores del mercado en vez de bancos tradicionales.	Powell (2018), Villavicencio y Meireles (2019) ⁶⁸⁵	Presente	Aunque la mayoría del financiamiento en Agropark proviene del estado, bancos privados e inversionistas de capital privado, este estudio documenta la entrada de capital de fondos del mercado por primera vez en el caso. El estudio también muestra el interés por parte de los fondos de profundizar su involucramiento en el sector en el futuro. Además, muestra la presencia de los fondos en financiar la fase de la cadena de valor de la comercialización, especialmente empresas extranjeras.
Capital “golondrina” (a principios de los años 2000, los inversionistas extranjeros retiran sus dividendos de los mercados mexicanos).	Levy Orlik (2013). ⁶⁸⁶	No presente	Todavía no hay una salida de capital en este sector evidenciada en este estudio, pero podría representar un riesgo en el futuro.
Caída en la demanda de crédito a lo largo del siglo XXI. Proveedores como fuente más grande de crédito para empresas.	Levy Orlik (2013). ⁶⁸⁷	No presente	Parece que el crédito sigue siendo muy demandado por las empresas de todas las escalas en el sector, debido a los altos costos de expansión. No había registro de empresas dependiendo en proveedores para brindar crédito, como tienen acceso a crédito por fuentes tradicionales y financierizados.

⁶⁸⁵ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

⁶⁸⁶ Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”.

⁶⁸⁷ Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”.

<p>La proliferación de inversionistas desconectados del proceso de producción y de las industrias y sectores (por ejemplo, los fondos de pensiones y los <i>endowments</i> de universidades).⁶⁸⁸</p>	<p>Clapp e Isakson (2018), Suescún Barón (2022), Bonizzi et al. (2023), Guillén (2015).⁶⁸⁹</p>	<p>Presente</p>	<p>A nivel de inversionistas privados e inversionistas-operadores, provienen de sectores lejanos (industriales). A nivel de inversionistas financieros, están presentes todos los ejemplos centrales como bancos de inversión, empresas de seguros, pensiones, fondos propios de fundaciones y universidades (véase a la Ilustración 13). Este estudio documentó comentarios sobre la brecha en entendimiento operacional entre los actores financieros y los gestores de las empresas.</p>
<p>En países de economías periféricas, hay un declive en la tasa de crecimiento debido a la falta de inversión/altos niveles de interés; en países centrales, hay bajas tasas de interés que impulsan el crecimiento económico.</p>	<p>Guizzo et al. (2018), Powell (2018).⁶⁹⁰</p>	<p>Presente</p>	<p>FreshMex, la empresa de Agropark que estableció la matriz holandesa, tenía acceso a crédito holandés a tasas mucho más bajas que el crédito bancario mexicano; los productores mexicanos tenían que tolerar tasas de interés mucho más altos.⁶⁹¹</p>
<p>En países de economías periféricas, las empresas no financieras están obligadas a endeudarse en los mercados extranjeros porque los tipos de interés del mercado nacional son demasiado altos. Esto conduce a una dependencia excesiva en el mercado mundial y a un alto nivel de vulnerabilidad ante las</p>	<p>Bortz y Kaltenbrunner (2018).⁶⁹²</p>	<p>Presente en instancias limitadas</p>	<p>Aunque los tipos de interés nacionales son más altos que los de los mercados extranjeros, hasta ahora, solo dos empresas en Agropark han utilizado deuda con el extranjero para buscar inversión.</p>

⁶⁸⁸ Estos inversionistas institucionales no son expertos en el contenido de las empresas en las que invierten y sus clientes son participantes pasivos en las estructuras de inversión. Esta estructura se incrementó debido al vacío de participación estatal en Estados Unidos; por ejemplo, los fondos mutuos para financiar jubilación y costos médicos tuvieron un auge debido al decrecimiento del apoyo estatal a estas funciones sociales. El interés y valoración por parte de inversionistas institucionales se convierten en el barómetro de comportamiento para empresas no financieras.

⁶⁸⁹ Clapp e Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”; Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia”; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

⁶⁹⁰ Guizzo et al., “Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

⁶⁹¹ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁶⁹² Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”.

perturbaciones monetarias mundiales.			
“Minería” de nuevos mercados de especulación.	Storm (2018). ⁶⁹³	Presente	Entrada de fondos en la construcción de invernaderos y en las empresas productivas de jitomates.
En países de economías subdesarrolladas, los inversionistas buscan mayor rendimiento para compensar lo que se percibe como un riesgo más alto.	Bonizzi et al. (2023). ⁶⁹⁴	Presente	Este sector se enfrenta a un doble cargo en la percepción de riesgo: de su posición en la cadena de valor global como país subdesarrollado y de su posición en el sector agrícola como productor primario. Varios actores comentaban en el nivel de exigencia de crecimiento por parte de los fondos. ⁶⁹⁵
“Profundización” de la financiarización en sistemas agroalimentarios y su revelación en la crisis alimentaria en 2008.	Suescún Barón (2022). ⁶⁹⁶	Presente	Entrada de fondos nacionales y extranjeros al sector de invernaderos cuando antes no tenían presencia en esta industria. También la proliferación de fondos financierizados nacionales y extranjeros específicamente enfocados en agricultura, en particular agricultura protegida.
Innovaciones en productos y tecnologías financieras que extraen más rentas, en lugar de promover bienestar fomentando la recaudación de fondos ⁶⁹⁷ .	Stiglitz (1993), Clapp e Isakson (2018), Clapp y Stephens (2020), Powell (2018). ⁶⁹⁸	Presente	Tres innovaciones en particular están documentadas en este estudio: 1) la construcción del instrumento de la FICAP, por parte de FOCIR; 2) el fondo financiero que invirtió en Agropark plantea que un fideicomiso inmobiliario (REIT por sus siglas en inglés) es una posibilidad como estrategia de salida y 3) el uso del SPAC (<i>Special Purpose Acquisition</i>

⁶⁹³ Storm, “Financialization and Economic Development: A Debate on the Social Efficiency of Modern Finance”.

⁶⁹⁴ Bonizzi, Kaltenbrunner, y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”.

⁶⁹⁵ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023; Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023; Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023; Entrevista 38. Entrevista con actor financiero, videollamada, 3 febrero de 2024.

⁶⁹⁶ Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria”.

⁶⁹⁷ Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”. Toporowsky argumenta que un incremento en el flujo y en las transacciones es endógeno de modernización del sistema bancario y no significa ganancias más altas en sí; sólo un incremento en la “rotación” de capital.

⁶⁹⁸ Stiglitz, “The Role of the State in Financial Markets”; Clapp e Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”; Clapp y Stephens, “Financialising Nature”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

			<i>Company</i> , o Compañía de Adquisición de Propósito Especial) en el caso de AppHarvest en Estados Unidos.
Interés de fondos de inversión en la agricultura (y el sector primario), en parte, debido a la narrativa de la sostenibilidad; usan estas inversiones para cumplir con una campaña de legitimización por medida de mostrar su involucramiento en recursos naturales.	Clapp y Stephens (2022). ⁶⁹⁹	Presente	La narrativa de CEA es uno de producción sostenible, respaldado por instituciones internacionales (por ejemplo, el BID y la FAO). Actores financieros han usado inversión en CEA para justificar su posición abordando a la sostenibilidad, notando que ven CEA como un contraste a la agroindustria tradicional. ⁷⁰⁰
Crédito altamente <i>colateralizado</i> .	Bonizzi (2023), Minsky (2010). ⁷⁰¹	No se sabe	La evidencia no indica los términos de crédito de los proyectos, pero debido al valor de inversión enfocado en la construcción de la infraestructura dura de los invernaderos, es probable que el crédito esté altamente <i>colateralizado</i> con estos activos fijos.
Transición de préstamos en el modelo de “originar para sostener” y “originar para distribuir”.	Bonizzi (2023). ⁷⁰²	Presente	Al nivel de actores financieros, un inversionista cuenta que su meta de salida es a los 10 años; con el propósito de vender su <i>equity</i> en vez de solo recuperar el préstamo con interés.

Fuente: elaboración propia.

Desde la perspectiva operacional al nivel de la organización empresarial, también hay evidencia de los reflejos de financiarización dentro del caso. La Tabla 19 muestra estas evidencias según las observaciones desde el estudio de caso.

⁶⁹⁹ Clapp y Stephens, “Financialising Nature”.

⁷⁰⁰ Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023; Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023; Entrevista 21. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 16 mayo del 2023; Entrevista 38. Entrevista con actor financiero, videollamada, 3 febrero de 2024.

⁷⁰¹ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Minsky, “La hipótesis de la inestabilidad financiera”.

⁷⁰² Bonizzi, Kaltenbrunner, y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”.

Tabla 19. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso desde la perspectiva operacional al nivel de las organizaciones empresariales

Evidencia general	Autores que sustentan la tendencia	Presencia	Evidencia en el caso
En países con economías subdesarrolladas, hay presión por implementar "instituciones basadas en el mercado" para atraer inversión (por ejemplo, regímenes de tasas de interés flotantes, liberalización de cuentas de capital, acumulación de reservas, y gobernanza de propiedad anglosajona).	Bonizzi et al. (2023). ⁷⁰³	Presente	Agropark representa un ejemplo de privatización de terrenos estatales para justificar la inversión inicial. La falta de instituciones de tenencia de terreno ha impedido que, en el caso de un productor, fondos inviertan más (el fondo de inversión no puede tener acciones mayoritarias ni activos fijos por ser inversionista extranjera. Por eso retienen el 49 por ciento de las acciones con un grupo de inversionistas empresarios mexicanos). ⁷⁰⁴
La disminución dramática de impuestos de ingreso personal de alto nivel en Estados Unidos, lo cual generó incentivos para aumentar la compensación personal a ejecutivos corporativos y la concentración de la riqueza personal para invertir en nuevos tipos de fondos privados.	Lazonick (2013). ⁷⁰⁵	No se sabe	Este estudio no mostró los ingresos al nivel de ejecutivo debido a que la mayoría de las empresas en el estudio son privadas y, por ende, no divulgan los salarios. Sin embargo, esta tendencia macro alimenta los fondos institucionales que están invirtiendo en el productor en Agropark a través del fondo de inversión estadounidense.
Racionalización de producción (una relación lejana entre la producción y "las élites financieras", quienes adquirieron "una importancia dominante" en las decisiones operacionales) que impuso una racionalidad que ha transformado la tierra y la comida en elementos puramente abstractos.	Suescún Barón (2022). ⁷⁰⁶	Presente	La estandarización de prácticas productivas y organizacionales, desde el cumplimiento con las especificaciones de calidad y tamaño regidas por las cadenas largas de valor y la exigencia de los supermercados, hasta la vigilancia de la mano de obra, además de la mecanización y automatización de producción, representan cambios operacionales críticos.

⁷⁰³ Bonizzi, Kaltenbrunner, y Powell, "Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination".

⁷⁰⁴ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023.

⁷⁰⁵ Lazonick, "The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained".

⁷⁰⁶ Suescún Barón, "Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia".

Aumento del nivel de compensación a ejecutivos en acciones, en lugar de salarios, incentivando a los líderes empresariales a centrarse en manipular el precio de las acciones a través de recompras, en lugar de enfocarse en la producción y rentabilidad de las empresas.	Lazonick (2013), Guillén (2015). ⁷⁰⁷	No se sabe	No se sabe si los ejecutivos en este sector se pagan con acciones. No hay registro de recompra de acciones.
Desinversión en producción vía desinversión en investigación y desarrollo, tecnología, capacitación, salarios y retención de empleados de valor o infraestructura. Los gastos de recompras sustituyeron la reinversión en estas capacidades productivas de la empresa, disminuyendo inversiones en estas funciones corporativas a largo plazo.	Lazonick (2013). ⁷⁰⁸	No presente	Al contrario, todavía vemos mucha inversión en la tecnología e infraestructura. En inversión en salarios hay una mayor inversión en mano de obra, en comparación con la producción a cielo abierto (debido a que los trabajos son formales y, por lo tanto, cumplen con el salario mínimo y los beneficios). ⁷⁰⁹
“Estancamiento” de sectores productivos debido a la búsqueda por parte de inversionistas para la rentabilidad a corto plazo	Villavicencio y Meireles (2019). ⁷¹⁰	Ambiguo	En el caso de un productor, la exigencia para la rentabilidad a corto plazo inicialmente tomó forma de una exigencia de crecimiento rápido de producción (más rápido que los productores creían posible); cuando empezaron a cambiar las condiciones del mercado, la exigencia cambió a una pausa en expansión de la producción debido a incertidumbre en el mercado.

⁷⁰⁷ Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

⁷⁰⁸ Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”.

⁷⁰⁹ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023. Aunque en el caso del fondo financiero que invirtió en un productor en Agropark, están poniendo en pausa la expansión de construcción que anteriormente estaba planeada, las empresas sin inversión de fondos externos también están en pausa; parece que tiene más que ver con condiciones del mercado (que indirectamente están afectadas por la financiarización) que con un motivo intrínseco del actor financiero.

⁷¹⁰ Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

Concentración de capital de inversión en la compra de insumos de alta tecnología, las operaciones de producción a gran escala, los alimentos procesados y en las cadenas de comida rápida. Todos estos cambios sucedieron con el fin de aumentar el nivel de control y disminuir el riesgo de los procesos naturales de la tierra, que antes hacían que los actores de capital privado se mostraran reticentes a entrar en este mercado.	Clapp e Isakson (2018). ⁷¹¹	Presente	La inversión se va a infraestructura y tecnificación para controlar variables climáticas y el impacto por la falta de mano de obra y/o por errores humanos.
Incremento en la industrialización de procesos productivos (Guillén llama esta tendencia gestión tras una "tecnestructura," Powell refiere a "la teoría de los procesos laborales").	Levy Orlik (2013), Guillén (2015), Powell (2018). ⁷¹²	Presente	El enfoque en la disminución de mano de obra favoreciendo la automatización, el enfoque en procesos industriales ⁷¹³ en términos operacionales y del producto (por ejemplo, consistencia en una fruta que se puede empacar fácilmente en <i>clamshells</i>).
Incremento de actividades financieras e incremento en la proporción de ingresos financieros, en comparación con los ingresos productivos en empresas no financieras (sin una verdadera necesidad de crédito).	Levy Orlik (2013), Kaltenbrunner & Paineira (2017). ⁷¹⁴	No se sabe	Este estudio no registró actividades financieras en las empresas productivas; al contrario, parece que todavía se necesita crédito para empresas de todos los tamaños, debido a los altos costos de expansión.
La producción puede minimizar su pago de impuestos al mover ganancias a lugares con tasas menores de impuestos.	Bonizzi et al. (2023). ⁷¹⁵	No se sabe	Este registro no muestra evidencia de movimiento de cuentas bancarias o producción por razones de impuestos.
Declive en las tasas de ganancias.	Lapavitsas (2016). ⁷¹⁶	Presente	Este estudio no abordó un registro de nivel de ganancia de las empresas al nivel de contaduría. Sin embargo, actores reportan que, debido a los factores de crisis

⁷¹¹ Clapp e Isakson, "Risky Returns".

⁷¹² Levy Orlik, "El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México"; Guillén, *La crisis global en su laberinto*, 216; Powell, "Towards a Marxist theory of financialized capitalism", 11 (La traducción es mía).

⁷¹³ Enrevista 9. Entrevista con productor, presencial, 1 marzo de 2023. Por ejemplo, un productor en Agropark comentó "Si reclutamos... qué venga de automotriz u otro, no importa, esto es muy igual, al final es un proceso."

⁷¹⁴ Levy Orlik, "El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México"; Kaltenbrunner y Paineira, "Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience".

⁷¹⁵ Bonizzi, Kaltenbrunner, y Powell, "Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination".

⁷¹⁶ Lapavitsas, "Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría".

			en el sector, las tasas de ganancias han disminuido a partir de 2019.
Participación de empresas no financieras en mercados de carbono y de mercados financieros para gestionar el riesgo climático (por ejemplo, derivados de clima).	Clapp y Stephens (2020). ⁷¹⁷	No presente	Este estudio no registró ninguna participación en mercados financieros relacionados al clima.
Gobernanza corporativa que modifica las metas de las empresas no financieras (por ejemplo, reglas y normas empresariales).	Guillén (2015). ⁷¹⁸	Presente	Aunque el estudio no abordó un registro detallado de las formas de gobernanza corporativas a nivel empresarial, las dos intervenciones más claras fueron la salida del CEO-fundador de un productor de Agropark por impulso de los inversionistas, y la observación general de que las metas iniciales de coordinación de Agropark no se cumplieron a largo plazo, lo cual indica que se priorizan los intereses de los inversionistas por encima de las metas productivas. Un entrevistado comentó que la falta de gobernanza corporativa es un elemento que limita la inversión por parte de bancos y fondos financieros en el sector jitomatero a cielo abierto. ⁷¹⁹
Especulación hasta niveles de apalancamiento inestable que ocasionan crisis (“apalancamiento ponzi”).	Minsky (2010). ⁷²⁰	No se sabe	Este estudio documentó que las cantidades de inversión son muy altas, pero no se sabe el nivel de apalancamiento de las empresas.
En países con economías subdesarrolladas, las empresas no financieras experimentan un acaparamiento de activos masivos en efectivo por parte de corporaciones no financieras.	Bortz y Kaltenbrunner (2018). ⁷²¹	No se sabe	Se desconoce la tendencia de reservas en efectivo por parte de las empresas en el caso de estudio.
“Marketization” de trabajos o la reducción de trabajos de largo plazo, que requieren entrenamiento con recursos empresariales, y en su	Lazonick (2013). ⁷²²	Presente	Tendencia hacia la automatización de labores manuales; asimilación de puestos con labores industriales, por

⁷¹⁷ Clapp y Stephens, “Financialising Nature”.

⁷¹⁸ Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

⁷¹⁹ Entrevista 19. Entrevista con actor de consultoría financiera, presencial. 26 abril del 2023.

⁷²⁰ Minsky, “La hipótesis de la inestabilidad financiera”.

⁷²¹ Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”.

⁷²² Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”.

lugar, hay un incremento en el uso de fuerza laboral más joven con menos inversión en entrenamiento y menor retención, teniendo como resultado la precarización del mercado laboral en Estados Unidos.			ejemplo, del sector automotriz. Este estudio documentó niveles altos de rotación de empleados.
--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

En una visión más amplia, también se identifican señales de financiarización en la cadena de valor y los mercados de consumo. La Tabla 20 muestra las evidencias de la financiarización a esta escala y su presencia en el estudio de caso.

Tabla 20. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en la cadena de valor y mercados de consumo

Evidencia general	Autores que sustentan la tendencia	Presencia	Evidencia en el caso
La dominación del dólar estadounidense como moneda de comercio mundial, estableciendo una demanda de dólares que impulsaba la necesidad de cada país por tener una economía exportadora y que posicionaba a Estados Unidos como el mercado más deseable para exportación (por la habilidad de ganar dólares en el comercio). ⁷²³	D’Arista (2018), Bonizzi et al. (2023). ⁷²⁴	Presente	Cadena de exportación completamente dolarizada; muy condicionada por el tipo de cambio.
Tendencias hacia oligopolio, consolidación corporativa tras fusiones y adquisiciones.	Levy Orlik (2013), Guillén (2015), Lapavitsas (2016). ⁷²⁵	Presente	El nivel de consolidación es cada vez más evidente y presente en muchas etapas a lo largo de la cadena de suministro.

⁷²³ Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”. Levy Orlik nota que la financiarización es beneficiosa por permitir la integración en cadenas globales de valor, pero contraproducente en términos de dependencia tecnológica/financiera.

⁷²⁴ D’Arista, *All Fall Down*; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”.

⁷²⁵ Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”.

<p>La globalización u <i>offshoring</i> de la producción por parte de empresas estadounidenses como medida para recortar gastos domésticos y costos de producción. En este sentido, las empresas multinacionales empezaron a tomar la ventaja de exportar a Estados Unidos por medio de una estrategia de producción de bienes en países con estatus monetario subordinado mientras extraen rentas y ganancias para sus empleados de gestión corporativa e inversionistas estadounidenses.</p>	<p>Lazonick (2013), Bonizzi et al. (2023), Powell (2018), Clapp e Isakson (2018).⁷²⁶</p>	<p>Presente</p>	<p>Aunque un propósito de la sostenibilidad de invernaderos de alta tecnología es la posibilidad de producir cerca del mercado de consumo (con cadenas cortas de valor), aún en condiciones climáticas adversas, la realidad económica impulsa que, en la cadena de valor de jitomates de invernaderos de alta tecnología, la mayoría del consumo en el mercado estadounidense se produce en México. Esta tendencia solo ha crecido a partir de la década 1990, a pesar de los esfuerzos de productores estadounidenses de implementar políticas proteccionistas para prevenir su reemplazamiento.</p>
<p>La transferencia de valor a países de economías avanzadas significa menos realización de ganancia y menos PIB (a través de exportación por parte de países periféricos).</p>	<p>Bonizzi et al. (2023), Lapavitsas (2016), Powell (2018).⁷²⁷</p>	<p>Presente</p>	<p>El valor de los jitomates está concentrado en la comercialización (mayormente por empresas canadienses) y los supermercados en Estados Unidos, limitando la contribución económica al país de producción (México).</p>
<p>La concentración de activos y poder del mercado en “empresas líderes” en cadenas globales de valor construye una barrera de entrada para nuevas y/o pequeñas empresas.</p>	<p>Powell (2018).⁷²⁸</p>	<p>Presente</p>	<p>La consolidación corporativa en el sector de comercialización impulsa la dificultad de entrada tanto por otras comercializadoras (que no tienen el poder del mercado) y luego de productores (que necesitan llegar a la escala de las grandes comercializadoras para acceder al mercado).</p>

Fuente: elaboración propia.

La escala de los mercados macro presenta más evidencia de las tendencias de la financiarización global de la agricultura y cómo tocan a los actores en el caso aquí estudiado. La Tabla 21 muestra estas tendencias en relación con los mercados macro.

⁷²⁶ Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”; Bonizzi, Kaltenbrunner, y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*.

⁷²⁷ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

⁷²⁸ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

Tabla 21. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en mercados macro

Evidencia general	Autores que sustentan la tendencia	Presencia	Evidencia en el caso
La tendencia en países no dolarizados de un alto nivel de volatilidad en tipos de cambio.	Kaltenbrunner & Paineira (2017), Villavicencio y Meireles (2019). ⁷²⁹	Presente (reciente)	El peso mexicano se ha mantenido relativamente estable con relación al dólar hasta 2023; a partir de 2023, el incremento rápido del valor del peso constituye uno de los retos más presentes para los productores entrevistados.
Volatilidad de precios de insumos debido a la especulación.	Clapp y Stephens (2020). ⁷³⁰	Presente	A partir de la guerra Rusia-Ucrania, los insumos, incluyendo fertilizante y petróleo (y entonces el costo de flete) han aumentado dramáticamente, presionando a actores en el sector.
Ciclo vicioso de inflación y mayor especulación.	Clapp e Isakson (2018). ⁷³¹	No presente	No se ve una inflación de jitomates por encima de la inflación global. De hecho, se muestran tendencias de inflación menores que las tasas de otros alimentos. Sin embargo, esto podría ser un efecto de la consolidación corporativa y un posible “guerra de precios” que sirve como un método en que empresas grandes ponen presión en el mercado para dañar a empresas más pequeñas. ⁷³² Si es el caso, podría resultar en inflación en el futuro en un mercado más consolidado.
Incremento en plusvalía/ganancias excedentes debido a más alto nivel de explotación laboral y “markups” al nivel del consumo.	Guillén (2015), Powell (2018). ⁷³³	No presente	Aunque el estudio no abordó un registro del nivel de ganancia de las empresas, en general, los entrevistados reportan que, debido a los factores de crisis en el sector, las tasas de ganancias han disminuido a partir de 2019. El jitomate fresco vio una desinflación del precio de venta al nivel de consumo en 2022, indicando que todavía no llega este patrón al sector. Sin embargo, el crecimiento del control oligopólico de la comercialización representa una amenaza de “markups” y aumento de ganancias excedentes en el futuro.

Fuente: elaboración propia.

⁷²⁹ Kaltenbrunner y Paineira, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

⁷³⁰ Clapp y Stephens, “Financialising Nature”.

⁷³¹ Clapp e Isakson, “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”.

⁷³² Thomas Reardon y Rose Hopkins, “The Supermarket Revolution in Developing Countries: Policies to Address Emerging Tensions Among Supermarkets, Suppliers and Traditional Retailers”, *The European Journal of Development Research* 18, núm. 4 (el 1 de diciembre de 2006): 522–45, <https://doi.org/10.1080/09578810601070613>.

⁷³³ Guillén, *La crisis global en su laberinto*; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

Mirando hacia la política pública que específicamente toca al sector, la Tabla 22 muestra las tendencias del contexto de tratados comerciales internacionales y políticas públicas domésticas relevantes para este sector.

Tabla 22. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en mercados macro

Evidencia general	Autores que sustentan la tendencia	Presencia	Evidencia en el caso
Declive del papel del Estado en cuanto a regulación financiera, laboral, ambiental y de negocios internacionales (bajo la lógica de libre comercio y neoliberalización).	Storm (2018). ⁷³⁴	Ambiguo	El contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte disminuye las regulaciones laborales y ambientales en general. En las instancias en las que las regulaciones permanecen fuertes, Mastronardi ha violado leyes laborales y ambientales. ⁷³⁵ Sin embargo, en lo que respecta a facilitar los flujos financieros, el Estado mexicano ha sido importante. El Acuerdo de Suspensión es ambiguo en cuanto a la integración del Estado, ya que es una política proteccionista, contraria a la lógica del libre comercio.
En países de economías periféricas, hay opciones limitadas en las políticas públicas de regulación debido a necesidad de pagar deuda externa.	Guizzo et al. (2018), Powell (2018). ⁷³⁶	Presente	El apoyo estatal para el campo (por ejemplo, el programa que impulsó la única cooperativa de invernaderos que este estudio ha registrado en México, y programas de crédito público rural y campesino) ha experimentado recortes dramáticos bajo la política de austeridad de la administración del presidente López Obrador. ⁷³⁷

Fuente: elaboración propia.

⁷³⁴ Storm, “Financialization and Economic Development: A Debate on the Social Efficiency of Modern Finance”.

⁷³⁵ Lori Valigra, “Backyard Farms Sold to Canada’s Mastronardi Produce”, *Mainebiz*, el 9 de junio de 2017, <https://www.mainebiz.biz/article/backyard-farms-sold-to-canadas-mastronardi-produce>.; Farmworker Justice, “Michigan Farmworkers Sue Mastronardi Produce for Pesticide Exposure and Wage Theft”, 2022, <https://www.farmworkerjustice.org/news-article/michigan-farmworkers-sue-mastronardi-produce-for-pesticide-exposure-and-wage-theft/>.; Taylor Abbott, “Madison tomato grower repeatedly violated federal laws with hiring practices, report found”, *Central Maine*, el 23 de octubre de 2021, sec. Business, <https://www.centralmaine.com/2021/10/23/madison-tomato-grower-repeatedly-violated-federal-laws-with-hiring-practices-report-found/>.; Don Reid, “Former Mastronardi Employees File Lawsuit over Health and Wage Issues”, *Coldwater Daily Reporter*, el 3 de junio de 2022, <https://www.thedailyreporter.com/story/news/2022/06/03/mastronardi-sued-over-wage-and-health-issues/7491875001/>.

⁷³⁶ Guizzo et al., “Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

⁷³⁷ José Luis Clavellina Miller, “Austeridad, debilidad institucional y presupuesto: Comparativo 2018 vs 2024” (Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A. C., 2023), <https://ciep.mx/wp-content/uploads/2023/11/Austeridad-debilidad-institucional-y-presupuesto.-Comparativo-2018-vs-2024..pdf>. Entre 2018 y 2024, el presupuesto de SAGARPA disminuyó por 23.3 por ciento en términos reales.

Finalmente, analizando los impactos sociales, la Tabla 23 muestra evidencia de la financiarización en el estudio de caso con relación a las condiciones laborales e impactos regionales.

Tabla 23. Evidencias de la financiarización en el estudio de caso en condiciones laborales e impactos regionales

Evidencia general	Autores que sustentan la tendencia	Presencia	Evidencia en el caso
Creación de fondos de pensiones para trabajadores para colocar excedentes de tesorería en los mercados de dinero.	Guillén (2015). ⁷³⁸	No presente	Este estudio no registra la formación de fondos de pensiones al nivel de trabajador en México.
Disminución del crecimiento de los sueldos.	Lazonick (2013), Bortz y Kaltenbrunner (2018), Lapavitsas (2016), Villavicencio y Meireles (2019). ⁷³⁹	Presente	En Agropark, la formalización de los trabajos representaba una inversión en salarios más altos en comparación con el sueldo del jornalero a cielo abierto que suele ser informal. Sin embargo, al inicio del proyecto, los entrevistados comparten que los sueldos estaban significativamente por encima del pago mínimo nacional; pero con los aumentos en el salario mínimo de los últimos años, las empresas no han elevado los sueldos proporcionalmente, dejando que ahora los sueldos sean similares al salario mínimo nacional; lo que representa una disminución en sueldos reales relativamente al mercado laboral.
Ataque al poder laboral/sindicatos.	Powell (2018). ⁷⁴⁰	Ambiguo	Aunque los trabajadores en Agropark tienen representación sindical, el comentario de un director anterior era que este sindicato no hace esfuerzos para reformar condiciones laborales. ⁷⁴¹

⁷³⁸ Guillén, *La crisis global en su laberinto*.

⁷³⁹ Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”; Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización”.

⁷⁴⁰ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”.

⁷⁴¹ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

Mayor endeudamiento de los hogares a través de una ampliación de acceso de crédito, por ejemplo, crédito hipotecario y crédito de consumo. ⁷⁴² Hogares son cada vez más dependientes de la participación de finanzas en sus actividades de reproducción social.	Hein (2011), Wolff (2007), Bonizzi et al. (2023), Kaltenbrunner & Paineira (2017), Lapavitsas (2016), Powell (2018), Villavicencio y Meireles (2019). ⁷⁴³	No se sabe	Este estudio no registró la situación económica a nivel del hogar de los dueños ni de los trabajadores.
Acaparamiento global de la tierra agrícola, que, como en los mercados de vivienda, “gentrificó” la tierra agrícola (la carga elevada de deuda de productores pequeños a la sombra de políticas de ajuste estructural aumentó la presión para que vendieran sus tierras a precios devaluados).	Clapp e Isakson (2018). ⁷⁴⁴	No se sabe	Por su naturaleza de producción intensiva, no presenta un auge de acaparamiento significativo del área a nivel nacional (aunque a nivel regional tal vez sí hay este efecto). Más bien, se está acaparando el agua, y se está contribuyendo, en el caso de Querétaro, a una gentrificación generalizada por el incremento de actividades industriales (pero no particularmente agrícolas).
Se impiden procesos democráticos y se resta poder a movimientos sociales que demandan cambios debido a la opacidad y centralización de control que acompañan a la lógica de financiarización.	Clapp e Isakson (2018). ⁷⁴⁵	No se sabe	Este estudio no registró intentos de resistencia en esta industria en México. Se podría argumentar que la ausencia demuestra una falta de procesos democráticos, pero aún no hay claridad.

⁷⁴² Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”.

Toporowsky crítica este criterio, argumentando que eso es endógeno de las familias y no es obligado.

⁷⁴³ E Hein, “Financialization, Re-Distribution, and the Financial and Economic Crisis: A Kaleckian Perspective”, en *Stabilising an Unequal Economy Public Debt, Financial Regulation, and Income Distribution*, ed. T Niechoj et al. (Marbug: Metropolis, 2011), <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000793935139840>; Edward N. Wolff, “Recent Trends in Household Wealth in the United States: Rising Debt and the Middle-Class Squeeze”, en *Working Paper No. 502* (N. Y. Annandale-on-Hudson: The Levy Economics Institute of Bard College, 2007),

<http://www.ssrn.com/abstract=991901>, citados en Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”.); Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Kaltenbrunner y Paineira, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”; Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”.

⁷⁴⁴ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

⁷⁴⁵ Clapp e Isakson, “Risky Returns”.

Empeoramiento del desempleo	Villavicencio y Meireles (2019). ⁷⁴⁶	No presente	No hay evidencia de desempleo en el sector agrícola debido a la financiarización. ⁷⁴⁷ En México para 2017, la tasa de desempleo rural de personas mayores de 15 años era 3.34 por ciento para hombres y 3.65 por ciento para mujeres; ⁷⁴⁸ para 2022 esta tasa bajó a 1.7 por ciento en promedio. ⁷⁴⁹
-----------------------------	---	-------------	---

Fuente: elaboración propia.

Estas evidencias muestran que la financiarización tiene señales diversas, algunas que se manifiestan en este estudio de manera clara, mientras otras no son claras, desde la evidencia empírica, o no están presentes por el momento. Este resultado resalta la necesidad en el estudio de la financiarización de una investigación empírica enfocada en sectores y regiones particulares; la tendencia es bastante heterogénea y se debe entender a sus mecanismos en detalle al nivel de caso para tener claros los procesos que se están desarrollando en diversas economías.

5.2. La consolidación corporativa detectada en el sector jitomatero de invernaderos de alta tecnología: características y retos

Varios entrevistados dicen observar signos de consolidación corporativa en la industria de invernaderos de alta tecnología de América del Norte, lo cual forma un aspecto clave de la financiarización. Para probar esta percepción, se recopilaron datos de instancias gubernamentales sobre fusiones y adquisiciones en el sector. Este registro compila casos que se presentaron directamente en las entrevistas, datos de Capital IQ (la base de datos financieros del S&P 500), una revisión en motores de búsqueda y publicaciones periódicas de la industria, como *Produce Blue Book*, *Hortidaily* y *Greenhouse Grower*.⁷⁵⁰ Esta recopilación de datos incluye resultados de

⁷⁴⁶ Villavicencio y Meireles, “Discusión teórica sobre la financiarización”.

⁷⁴⁷ Este comentario no aborda las dinámicas de emigración que definen muchos de los flujos laborales en el sector. Aunque muchos de los trabajadores rurales que se quedan en México tienen trabajo, de acuerdo con las estadísticas nacionales, las poblaciones que han migrado lo han hecho por falta de oportunidades económicas y entonces representan una interpretación alternativa de la situación de empleo rural; estos migrantes forman la mayoría de la mano de obra en invernaderos de alta tecnología que producen hortalizas en Estados Unidos y Canadá.

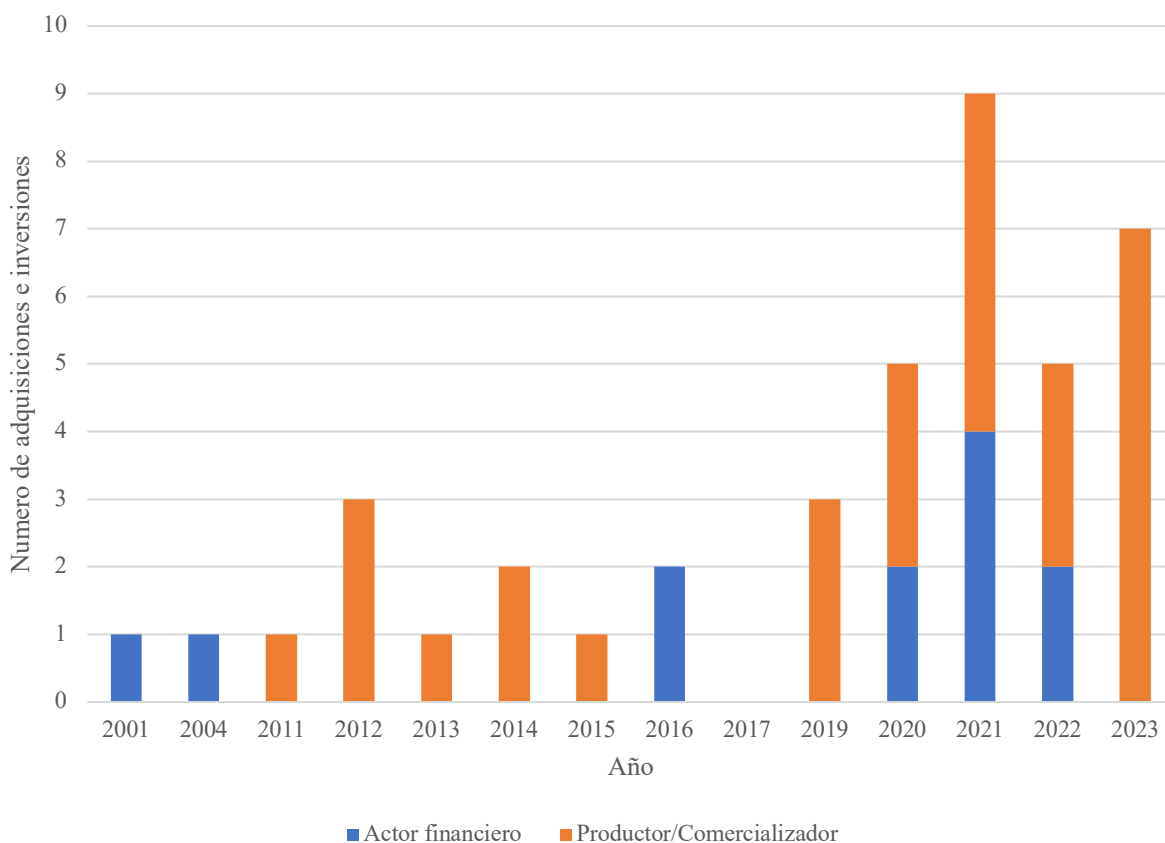
⁷⁴⁸ María Antonieta Barrón, “La brecha laboral rural en México. Una grieta invisible de la desocupación”, *Economía UNAM* 15, núm. 45 (2018): 89–107.

⁷⁴⁹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Encuesta nacional de ocupación y empleo, nueva edición: Cuarto trimestre de 2022”, Comunicado de Prensa Número 95/23, el 20 de febrero de 2023, https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/enoent/enoent2023_02.pdf.

⁷⁵⁰ S&P Global Market Intelligence, “S&P Global: Capital IQ” (New York, New York, 2023), https://www.capitaliq.spglobal.com/web/login?ignoreIDMContext=1#; “Produce Blue Book | Produce Industry

los registros de adquisiciones e inversiones, que se exponen en la Figura 15 categorizadas por el perfil del comprador, y en la Figura 16 se muestran las mismas adquisiciones e inversiones categorizadas por tipo de transacción. Como se mencionó anteriormente, la gran mayoría de estas empresas son privadas y no están en la bolsa de valores, por lo que no necesariamente registran datos completos sobre sus inversiones. Por esta razón, no se presentan los datos como una base exhaustiva, sino como un primer planteamiento de las tendencias generales en las que se han incrementado las adquisiciones e inversiones de empresas productivas.

Figura 15. Adquisiciones e inversiones en América del Norte del sector de productores de jitomates en invernaderos de alta tecnología por perfil de comprador/inversionista

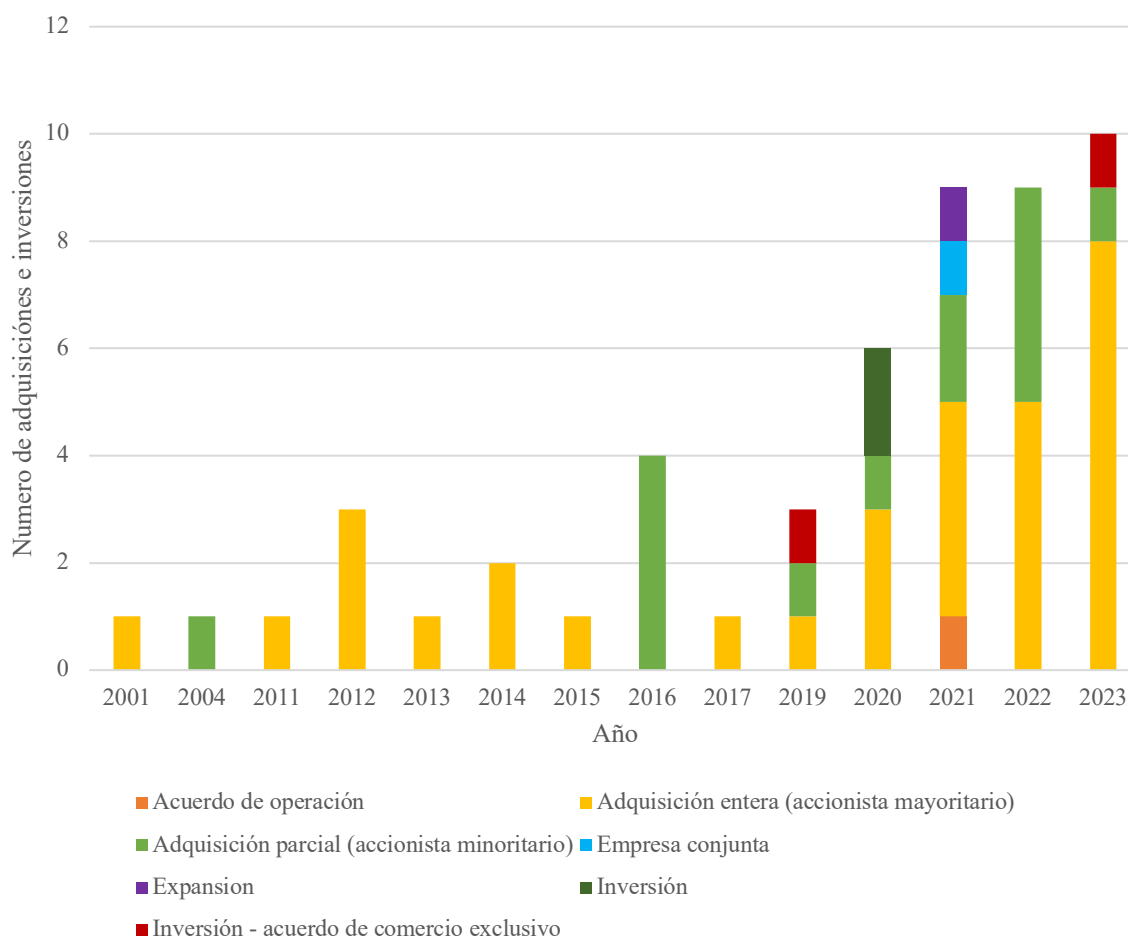


Fuente: elaboración propia con base en fuentes elaboradas en el texto.⁷⁵¹

Credit, Marketing, and News”, consultado el 1 de noviembre de 2023, <https://www.producebluebook.com/>;
 “Hortidaily: global greenhouse news”, consultado el 1 de noviembre de 2023, <https://www.hortidaily.com/>;
 “Greenhouse Grower - The Voice for the Controlled-Environment Industry”, Greenhouse Grower, consultado el 1 de noviembre de 2023, <https://www.greenhousegrower.com/>.

⁷⁵¹ Los números cuentan cada transacción; si una empresa fue adquirida por dos inversionistas, representa dos transacciones. La lista de adquisiciones e inversiones que se incluye en la Figura 15 y la Figura 16 se presenta a detalle en el Anexo 7.

Figura 16. Adquisiciones e inversiones en invernaderos de alta tecnología del sector jitomatero en América del Norte por tipo de transacción



Fuente: elaboración propia con base en fuentes elaboradas en el texto.⁷⁵²

En este caso, actualmente, la consolidación corporativa es más evidente en el sector de comercialización que en la producción. Sin embargo, por la estructura de cadenas de valor largas, los productores tienen que pasar por la comercialización; entonces, los comercializadores tienen un alto nivel de control sobre el sector de producción y el sector del consumo sin necesariamente integrarse verticalmente. Entre los miembros de la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C (AMHPAC) (la cual incluye a los productores de baja y mediana tecnología, y a productores de todo tipo de hortalizas), se muestra una amplia colaboración con comercializadoras extranjeras, principalmente de Estados Unidos. La Figura 17 y la Figura 18 muestran una variedad de

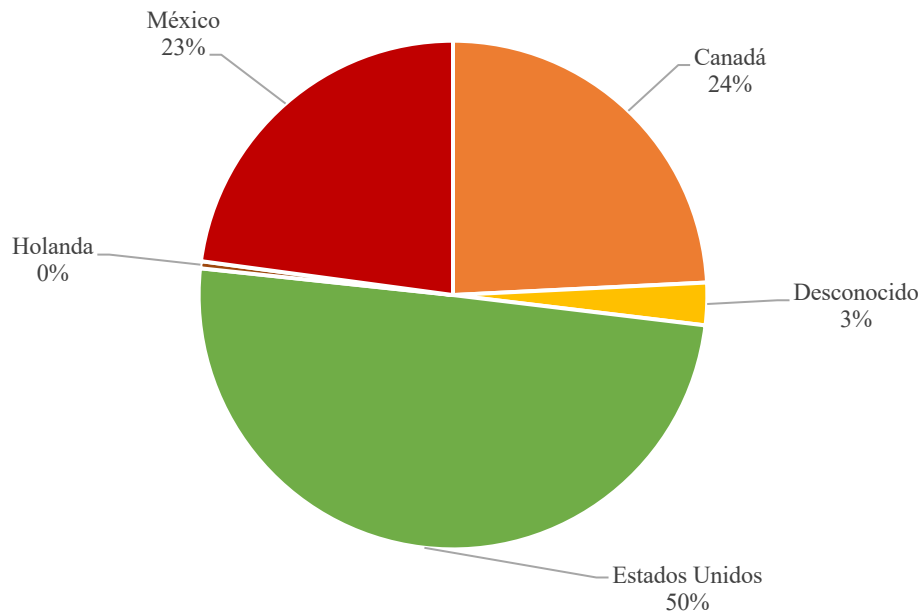
⁷⁵² Los números cuentan cada transacción; si una empresa fue adquirida por dos inversionistas, representa dos transacciones. La lista de adquisiciones e inversiones que se incluye en la Figura 15 y la Figura 16 se presenta a detalle en el Anexo 7.

nacionalidades entre los comercializadores usadas por miembros de AMHPAC; la Figura 17 muestra la distribución según número de relaciones (si la comercializadora trabaja con dos productores, se cuenta como dos relaciones) y la Figura 18 muestra la distribución del número total de comercializadores, sin importar con cuantos productores trabajan. Cabe destacar que, aunque solo el 24 por ciento de las relaciones con miembros de AMHPAC son con comercializadoras canadienses, éstas representan cuatro de las seis comercializadoras que trabajan con la mayoría de los socios de AMHPAC (Tabla 24). El fondo extranjero que es inversionista en un productor en Agropark afirmó que las comercializadoras son la puerta de entrada más común entre los actores financieros, puesto que su posición de riesgo “...es más alineada con la demanda,” que permite “más estabilidad y más retornos financieros.” Atribuye la colaboración por parte de las comercializadoras con los fondos, al hecho de que las comercializadoras, incluyendo a las que tienen su propia producción como Mastronardi, crecieron rápidamente.⁷⁵³ Dice que han superado su habilidad de recaudar capital de su propia familia y socios, y necesitan capital externo.⁷⁵⁴

⁷⁵³ Entrevista 38. Entrevista con actor financiero, videollamada, 3 febrero de 2024 (La traducción es mía). Hasta ahora, el fondo no ha entrado en este sector porque piensan que “las valuaciones están demasiado altas;” que con su experiencia en el sector están “desilusionados” con la posibilidad de crecimiento y ganancia, además de que este productor en Agropark “es nuestra última inversión” en la producción de jitomates. En el futuro, planean participar más directamente en la compra y renta de la infraestructura de invernaderos, no en la operación de la producción

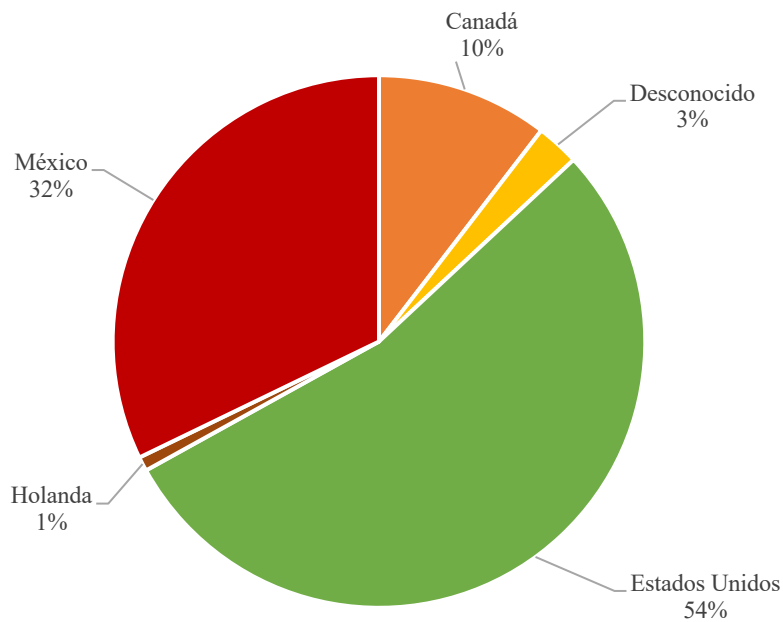
⁷⁵⁴ 38. Entrevista con actor financiero, 3 febrero de 2024 (La traducción es mía).

Figura 17. Vínculos entre miembros de la AMHPAC y comercializadores por nacionalidad



Fuente: elaboración propia con datos cortesía de AMHPAC.

Figura 18. Total de comercializadores trabajando con miembros de la AMHPAC por nacionalidad



Fuente: elaboración propia con datos cortesía de AMHPAC.

Tabla 24. Comercializadoras usadas por miembros de AMHPAC

Comercializadora	Número de socios trabajando con dicha comercializadora	País en el que se ubica la comercializadora
Mastronardi	17	Canadá
Pure Flavor	9	Canadá
GPC	7	Estados Unidos
Intebaj	6	México
Jem D International	6	Canadá
Windset Farms	6	Canadá
Analave Produce	5	Estados Unidos
Produce Team LLC	5	Estados Unidos
Grower's Alliance LLC	4	Estados Unidos
NatureSweet	4	Estados Unidos
Red Sun Farms	4	Canadá
Sweet Seasons	4	Estados Unidos
Westmoreland Sales	4	Canadá
Agrícola Familia Vázquez	3	México

Fuente: elaboración propia con datos cortesía de AMHPAC.

Los productores y actores clave reconocen la creciente presencia de fondos financieros y la consolidación corporativa en el sector de comercialización. Un representante de un fondo involucrado en el sector comentó al respecto:

La palabra ‘consolidación’ surge cientos de veces en la semana... Va a seguir, y vamos a tener dos o tres plataformas que gestionan la manera en que las hortalizas se mueven en América del Norte, más probable.⁷⁵⁵

Un productor mexicano concuerda, diciendo:

El plan de Leamington⁷⁵⁶ es que sólo queden tres comercializadores... Entonces, ¿se va Pure Flavor, o se va Naturefresh, o se va Mucci? Porque no creo que Mastronardi se va, ¿no?⁷⁵⁷

Es claro que Mastronardi ocupa un papel clave en la consolidación como el jugador más grande dentro del sector.

⁷⁵⁵ Entrevista 38. Entrevista con actor financiero, videollamada, 3 febrero de 2024.

⁷⁵⁶ Leamington, Ontario en Canadá es el centro de la industria canadiense, y eso incluye las comercializadoras presentes en la exportación de producto mexicano.

⁷⁵⁷ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

La consolidación permite que las comercializadoras ejerzan presión sobre los productores para que bajen sus precios. El dueño de una empresa en Agropark contó que las comercializadoras argumentan que no pueden pagar precios más altos porque están bajo el control de los supermercados.⁷⁵⁸ Sin embargo, reflexionó que ya no sabe “si es su justificación o es real,” que “Mastronardi está jugando un juego muy sucio.” Cuenta que Mastronardi es “muy agresivo penetrando el mercado” y que venden por debajo del costo del mercado, lo que hace que el mismo se deprecie. Dice que Mastronardi “se está convirtiendo en un monstruo...,” que tiene “demasiada fuerza.” Con su posición dominante, Mastronardi puede controlar el precio de venta a supermercados y el precio de compra a productores, sacando cada vez más ganancia para el sector de la comercialización, la parte con menos riesgo dentro de la cadena. El productor les llamó “*without mercy*” (sin piedad) y contó que dejó de venderles por ver el impacto que están causando en el mercado, considerando su acción como un “grano de arena” de resistencia.⁷⁵⁹ Esta baja en los precios se reforzó con la saturación del mercado, debido al auge de construcción en los años 2000 y 2010.⁷⁶⁰ Mastronardi, por ahora, se encuentra en una posición en la que puede soportar pérdidas, ya que cuenta con una alta participación de inversionistas financierizados.

Esta consolidación y presión para reducir los precios influyen directamente en los productores y en la viabilidad de que los pequeños productores puedan mantener su papel dentro del sector, esto por las preferencias de los comercializadores y por la presión de producir cada vez más volumen para poder sobrevivir a la baja de precios. Un productor dijo sobre Mastronardi, que anteriormente “...no era tan grande, en ese entonces todavía consideraban a los chiquitos.” Hoy en día, con más de 250 proveedores en México, Mastronardi busca eficiencia a través de la negociación con menos proveedores que cuenten con más suministro en vez de más productores chicos. Además, el productor reflexionó sobre esta misma dinámica en Holanda, en la que, durante las últimas dos décadas, un invernadero de 5 hectáreas aún se consideraba grande y, ahora, una

⁷⁵⁸ Thomas Reardon y Rose Hopkins, “The Supermarket Revolution in Developing Countries: Policies to Address Emerging Tensions Among Supermarkets, Suppliers and Traditional Retailers”, *The European Journal of Development Research* 18, núm. 4 (el 1 de diciembre de 2006): 522–45, <https://doi.org/10.1080/09578810601070613>; Thomas Reardon, C. Peter Timmer, y Bart Minten, “Supermarket Revolution in Asia and Emerging Development Strategies to Include Small Farmers”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, núm. 31 (el 31 de julio de 2012): 12332–37, <https://doi.org/10.1073/pnas.1003160108>. Como se describió en Capítulo 1, la consolidación en el sector de supermercados, como ha documentado Reardon bajo el nombre de la “revolución del supermercado,” contribuye altamente a esta tendencia.

⁷⁵⁹ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁷⁶⁰ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.; 38. Entrevista con actor financiero, 3 de febrero de 2024.

extensión de más de 100 hectáreas es el tamaño estándar para un invernadero. Agregó: “...Es mucho más fácil hablar con alguien que tiene 60 hectáreas, es la misma plática que tienes con quien tiene seis hectáreas ...quieren fácil [sic].”⁷⁶¹ Es decir, si Mastronardi necesita volúmenes grandes de producto para cumplir con contratos con supermercados de cadenas; si hacen una llamada con un productor con 60 hectáreas, pueden llegar a este volumen más rápido que haciendo diez llamadas a productores de 6 hectáreas cada uno. Otro productor dentro de Agropark comentó sobre el mismo tema, diciendo que este cambio llegó recientemente, en 2020 y durante la pandemia de COVID-19:

Antes, el comercializador, levantabas el teléfono, le hablabas y te decía, ‘sí, qué tienes, te lo compro’. Ahora no. Hoy, gente de seis, ocho hectáreas le habla a Mastronardi, Mastronardi no le recibe la llamada.⁷⁶²

El control de precios y la presión de producir más volumen pone a los productores en una posición muy vulnerable ante la consolidación. Un productor de Agropark dijo que debido a esta “tormenta perfecta” de factores, no sabe “cuánto tiempo... va a aguantar la industria” ante esta situación de altos costos en la producción y precios bajos de venta. Agregó:

Hay dos maneras solamente para sobrevivir. Uno es esperar a que los demás truenen y tú seas de los sobrevivientes y, entonces, haya un ajuste, pero no sé cuántos años vaya a pasar. Y la otra es que logremos producir más kilos.⁷⁶³

Los precios bajos presionan a las empresas a que produzcan más volumen mediante la intensificación de la producción dentro de sus instalaciones, la extensión de su producción a través de nuevas construcciones, comprando a otros productores o formando un agregado de mercancía de otros productores.

El crecimiento acelerado forma parte de las exigencias de inversionistas financierizados, en lugar de invertir en capacidad interna de largo plazo. Un productor dentro de Agropark comentó sobre productores como el productor en Agropark que recibió inversión de un fondo y Agrícola Zarattini.⁷⁶⁴ “Tienen un mandato de los fondos de mucho crecimiento,” y que, por su distancia con la producción, “...el fondo no ve los detalles que yo veo.” Agregó que los fondos tienen la exigencia de crecer “anualmente,” y por eso él ha evitado vender su producción a los fondos, a pesar de que

⁷⁶¹ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁷⁶² Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁷⁶³ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁷⁶⁴ Zarattini es un productor en el que Mastronardi está invirtiendo, de tal forma que indirectamente tiene a Temasek como inversionista.

se han acercado a él con ofertas de compra.⁷⁶⁵ El fondo que invirtió en el productor en Agropark dijo que la exigencia hacia dicha productora, que también está enfrentando un momento duro en el mercado, es que se expanda mediante la compra de productores más pequeños para “hacerse más atractiva ante las comercializadoras.”⁷⁶⁶

La expansión que exige el fondo no es una anomalía, especialmente en un mercado tan saturado. Un productor de Agropark contó que la “aglomeración” forma parte de las empresas familiares, que consideran: “...Ya mejor lo vendo... porque tengo muchos problemas.” Narra que en Holanda “muchos invernaderos se fueron vendiendo y los grandes los compraron.” Sobre la industria en México, el productor sencillamente comentó: “¿Consolidación amigable? ¡No!”⁷⁶⁷ La actual crisis del sector está haciendo que muchos productores pequeños estén en riesgo de quiebra y busquen vender sus operaciones a empresas más grandes. El productor dijo que los grandes productores “...Van a quitarle el mercado a muchos productores pequeños, especialmente a los que no están aliados con alguien.”⁷⁶⁸ Otro productor se sumaba a esta observación diciendo que los productores de baja tecnología también son vulnerables a quebrar en mercados precarizados.⁷⁶⁹ Las empresas más grandes continúan creciendo a la par que las pequeñas productoras se contraen cada vez más. Con más consolidación corporativa y sin una alternativa planteada, sobreviven sólo los grandes y las pequeñas se venden o quiebran.

La financiarización y la consolidación corporativa son tendencias que van de la mano. El financiamiento y los motivos de extracción de ganancias de los fondos empujan y permiten tanto la consolidación vertical como la horizontal, ocasionando que un número limitado de jugadores en el mercado pueda fijar precios, lo que excluye a los productores pequeños, llevándolos a la quiebra. Esta tendencia pone cada vez más poder en las manos de pocos productores e inversionistas, dejándoles el control de los sistemas agroalimentarios, incluyendo el grado en que el sistema prioriza factores integrales como la soberanía agroalimentaria, la justicia, los derechos laborales, la sostenibilidad y la misma supervivencia del sector. El entrelazamiento entre la financiarización y la consolidación corporativa conlleva diversos riesgos, incluyendo impactos medioambientales, impacto en las condiciones laborales y en el grado de participación democrática del sistema

⁷⁶⁵ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁷⁶⁶ Entrevista 38. Entrevista con actor financiero, videollamada, 3 febrero de 2024 (La traducción es mía).

⁷⁶⁷ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁷⁶⁸ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁷⁶⁹ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.; Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

agroalimentario.⁷⁷⁰ Para enfrentar los mecanismos del mercado actual, en el que estas tendencias tienen una presencia cada vez más dominante, se necesita un modelo alternativo y un proceso de transición hacia un futuro más deseable.

⁷⁷⁰ Clapp e Isakson, *Speculative Harvests*; Clapp e Isakson, "Risky Returns".

Capítulo 6. Propuestas para la sostenibilidad de la agricultura de invernaderos de alta tecnología en el sector jitomatero

Si bien la tecnología de los invernaderos de alta tecnología representa una tecnología verde, ahora la relación demuestra características de un mercado altamente financiarizado sin un vínculo robusto con lo social. Los movimientos de cambio dentro del sistema de agricultura industrial reconocen el papel que juega la agricultura al contribuir al cambio climático, y los determinantes que son los procesos intensivos en la agricultura industrial, que además involucran la participación integral del sector social en la fase de transición. Esta transición necesariamente navega la intersección entre la sostenibilidad y el desarrollo, en sus coincidencias y contradicciones. Desde las perspectivas críticas de cada una de estas dos canchas de pensamiento, ¿en dónde queda la tecnología agrícola, en este caso, de invernaderos? ¿Existe una posibilidad de que esta tecnología pueda contribuir a la sostenibilidad agroalimentaria en un marco alternativo al desarrollo actual? Para demarcar la exigencia del cambio, este capítulo explora planteamientos de la sostenibilidad desde marcos alternativos de desarrollo. A partir de este enfoque, el capítulo articula alternativas para el sector, detallando las posibilidades de estrategias provenientes de abajo, a través de la Economía Social y Solidaria (ESS), y estrategias de arriba, a través de políticas públicas, que ofrecen una visión alternativa de cómo esta tecnología podría integrarse a una lógica de la sustentabilidad y la sostenibilidad, tanto para sí misma como para la sociedad.

6.1 Enfrentando la financiarización y la consolidación corporativa: una visión de la sostenibilidad desde un marco alternativo al desarrollo

El “marco del desarrollo” es una visión del medio rural que se ha enfocado en la tecnificación del campo y la agricultura, desde el riego en el México de la Posrevolución, pasando por la Revolución verde y llegando a la propuesta de la presidenta Dra. Claudia Sheinbaum, en sus 100 Puntos para la Transformación.⁷⁷¹ De acuerdo a Eduardo Gudynas, el marco del desarrollo, incluso el desarrollo sostenible, el desarrollo humano y el desarrollo multiculturalista, quedan dentro de la ideología clásica del progreso y la modernidad.⁷⁷² Gudynas ofrece un marco alternativo para unir

⁷⁷¹ Claudia Sheinbaum, “100 pasos para la Transformación” (Morena, 2024). La Dra. Sheinbaum propone la tecnificación para el uso eficiente del agua y un desarrollo científico, técnico y de innovación para promover la agroecología.

⁷⁷² Eduardo Gudynas, “Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa”, en *Más allá del desarrollo* (Ediciones Abya Yala y la Fundación Rosa Luxemburg, 2012), 47.

la sostenibilidad y el desarrollo en una propuesta transformativa de la sustentabilidad “súper-fuerte.”⁷⁷³ La teoría de Gudynas identifica tres niveles de sustentabilidad: “débil”, “fuerte” y “súper-fuerte.” Se define a una sustentabilidad débil como una corriente con una perspectiva todavía antropocéntrica, enfocada en el crecimiento material, que ubica a la naturaleza como un “capital natural” con valor instrumental orientado al mercado a través de gestión técnica. En comparación, la sustentabilidad “súper-fuerte” toma una perspectiva biocéntrica enfocada en promover la calidad de la vida y la ecología, que ubica a la naturaleza como “patrimonio natural” con un valor intrínseco que se relaciona con la sociedad en vez del mercado. Solo en el marco de sustentabilidad “súper-fuerte” es no sólo posible, sino necesario, lograr justicia social y ecológica. En particular, Gudynas identifica dos vías de cambio, ambas necesarias: desde el Estado y desde la economía social y solidaria.⁷⁷⁴

Con relación a qué papel juega la tecnología en esta meta de sustentabilidad “súper fuerte” (aportando una alternativa más allá que el desarrollo), Gudynas no articula explícitamente cómo se integra la tecnología en esta visión. Serge Latouche, referente del marco alternativo al desarrollo del “decrecimiento,” argumenta que para construir un buen vivir como visión compartida entre el norte y el sur global, se necesita “descolonizar” la visión del desarrollo. Bajo su marco, se nombra “tecno-optimismo” a ese desarrollo basado en el crecimiento ilimitado, y en contra de una visión de sostenibilidad basada en el uso continuo de recursos primarios del sur global en servicio de la industria del norte global; por otra parte, dice que una visión de decrecimiento puede incluir a la ciencia y la tecnología, siempre y cuando esta inclusión esté motivada por una perspectiva socioambiental.⁷⁷⁵ A pesar de que Gudynas y Latouche aseguran que la ciencia y la tecnología pueden ser parte de una sustentabilidad “súper-fuerte” y del “decrecimiento,” no articulan cómo o en qué manera la tecnología necesitaría estar integrada en la sociedad para poner en marcha estas visiones alternativas.

Por otro lado, la transición justa, un marco proveniente de la transición energética, plantea la tecnología (verde) como aspecto central, siempre y cuando esté motivada por una visión social. En el siglo XXI, en Estados Unidos y la Unión Europea, los movimientos ambientalistas adoptaron políticas proteccionistas estatales en la forma de un “pacto verde;” de inicio, en el sector energético

⁷⁷³ Gudynas, "Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina", 47.

⁷⁷⁴ Eduardo Gudynas, “Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía”, *Otra Economía* IV, núm. 6 (2010): 50.

⁷⁷⁵ Serge Latouche, *Sobrevivir al desarrollo*, trad. Patricia Astorga (Barcelona: Icaria editorial, 2009): 66-78.

y, más adelante, en el sector agrícola.⁷⁷⁶ En particular, en los años 2000 los movimientos sociales sumaron la idea de una “transición justa” a la idea histórica del pacto verde para revivir la economía a través de una vía sostenible. Los movimientos ambientalistas impulsaron un modelo en el cual el desarrollo verde incluyera a las poblaciones globales pobres. En el COP26, el congreso sobre cambio climático de 2021, 17 países (incluyendo a Estados Unidos y Canadá) firmaron un tratado que articuló las condiciones necesarias para una “transición justa” internacional. Se comprometieron con una visión de “crecimiento verde, trabajo decente, y prosperidad económica.” En las condiciones que las Naciones Unidas describen como necesarias para una transición justa exitosa, se incluyen el “apoyo y promoción del diálogo social y la participación de los interesados” y el “trabajo local, incluyente y decente.”⁷⁷⁷ La transición justa se codificó en la forma política del “nuevo pacto verde”, tanto en Estados Unidos por medio de movimientos sociales, principalmente el Sunrise Movement (movimiento del amanecer); como en Europa, con propuestas que piden hasta 40 por ciento del presupuesto agrícola de la Unión Europea para proyectos de acción por el clima.⁷⁷⁸ Este marco fue aplicado a la agricultura en aspectos tanto medioambientales—por ejemplo, el modelo de agricultura regenerativa—, como de justicia para los trabajadores agrícolas—por ejemplo, el derecho a sindicalizarse.⁷⁷⁹ La transición justa busca insertar la sociedad en el mercado de la tecnología verde; caso contrario a la idea de decrecimiento, la cual plantea, según Polanyi, la idea de insertar el mercado—en este caso de la tecnología verde—en el componente social.⁷⁸⁰

Históricamente, los movimientos sociales y políticos se han enfocado en la destecnificación—dejar de lado a la tecnología industrial, en favor de las tecnologías sociales—de procesos

⁷⁷⁶ Esta articulación es una referencia al New Deal (“nuevo pacto”) de Roosevelt en respuesta a la gran depresión de los años 30 en Estados Unidos. En ambas épocas, el concepto de gasto estatal para revivir a la economía se enfrentó con la estrategia del achicamiento del gobierno (en el caso de los años 30, históricamente no había un gobierno federal muy fuerte hasta la Primera Guerra Mundial; en el caso de los años 2000, se enfrentaron con la tradición de la neoliberalización y el giro hacia el mercado, que implicaba el achicamiento del Estado desde los años 80-90).

⁷⁷⁷ “Supporting the Conditions for a Just Transition Internationally”. Este tratado fue firmado por Estados Unidos y Canadá, pero no por México.

⁷⁷⁸ Sunrise Movement, “What is the Green New Deal?”, consultado el 29 de octubre de 2022, <https://www.sunrisemovement.org/green-new-deal/>; José Antonio Sanahuja, “Pacto Verde Europeo: el giro ambiental de un actor global”, en *Anuario Ceipaz 2020-2021: El mundo después de la pandemia: enfrentar la desigualdad y proteger el planeta* (Madrid, España: El Centro de Educación e Investigación para la Paz (CEIPAZ), 2021), 80.

⁷⁷⁹ Anne Chapman, “Una Transición Agrícola Justa”, trad. Sergi Alegre (Luxembourg: Green European Foundation, diciembre de 2020), 12-21; Raj Patel y Jim Goodman, “A Green New Deal for Agriculture”, *Jacobin*, el 4 de abril de 2019, <https://jacobin.com/2019/04/green-new-deal-agriculture-farm-workers>.

⁷⁸⁰ Latouche, *Sobrevivir al desarrollo*, 80.

productivos. Ejemplos de esto son los movimientos de producción orgánica,⁷⁸¹ de agricultura regenerativa y de producción agroecológica. Se ha enfatizado el elevado nivel de uso de químicos agroindustriales, la falta de trabajo digno, la disminución de la biodiversidad, la falta de democracia en tenencia de la tierra y otros rasgos del sistema que no son sustentables para el medioambiente ni para una sociedad justa.⁷⁸² Una manifestación de este enfoque es la transición agroecológica, que tiene como ejemplo a la transición que busca la política pública del programa *Sembrando Vida* de México.⁷⁸³ La resistencia al uso de tecnologías y al uso de infraestructuras “sostenibles”—siendo más notorio en el sector energético, con la creciente instalación de plantas hidroeléctricas y parques eólicos—tiene su base en diversos movimientos, entre ellos, movimientos indígenas, feministas y medioambientales, quienes argumentan que aún la llamada tecnología “verde” surge de una perspectiva destructiva derivada de la visión occidental y del norte global en su búsqueda de un progreso aún anclado en metas capitalistas. Esto perpetúa una cosmovisión de dominación sobre la naturaleza, incluso bajo el pretexto de una producción más sustentable.⁷⁸⁴

Parte del debate sobre el papel de la agricultura tecnificada se ha enfocado en la dicotomía entre una producción más extensa e integrada con la biodiversidad, frente a una producción más intensiva que preserva la biodiversidad mediante la conservación de terrenos “prístinos,” como analizan Perfecto y Vandermeer (2010).⁷⁸⁵ Sin embargo, Grau et al. (2013) argumentan que esta dicotomía no aborda escalas más allá de la local, pues no incluyen la evaluación de la cadena de

⁷⁸¹ Guthman, *Agrarian Dreams*. Aunque está a discusión qué tanta producción orgánica industrial representa una destecnificación o una inclusión social. Por ejemplo, el trabajo de Guthman sobre las contradicciones entre las realidades de la producción de alimentos orgánicos y la visión inicial del movimiento.

⁷⁸² Laura Maffei, “Transición justa y empleo verde en el marco de la protección de la biodiversidad en América Latina y el Caribe” (Organización Internacional del Trabajo, noviembre de 2021); Chapman, “Una Transición Agrícola Justa”.

⁷⁸³ Miguel A. Altieri, Fernando R. Funes-Monzote, y Paulo Petersen, “Agroecologically Efficient Agricultural Systems for Smallholder Farmers: Contributions to Food Sovereignty”, *Agronomy for Sustainable Development* 32, núm. 1 (el 1 de enero de 2012): 1–13, <https://doi.org/10.1007/s13593-011-0065-6>; Armando Bartra Vergés et al., eds., *Revoluciones agroecológicas en México* (Ciudad de México: Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya, A.C., Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022), <https://repositorio-alimentacion.conacyt.mx/jspui/bitstream/1000/160/1/Libro%20Agroecolog%C3%ADa%20web.pdf>.

⁷⁸⁴ Hugo Romero-Toledo y Astrid Ulloa, “Hidro-poderes globales-nacionales y resistencias locales”, en *Agua y disputas territoriales en Chile y Colombia* (Bogotá, 2018), 19–54.; Eduardo Gudynas, “Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina”.

⁷⁸⁵ Ivette Perfecto y John Vandermeer, “The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, núm. 13 (el 30 de marzo de 2010): 5786–91, <https://doi.org/10.1073/pnas.0905455107>.

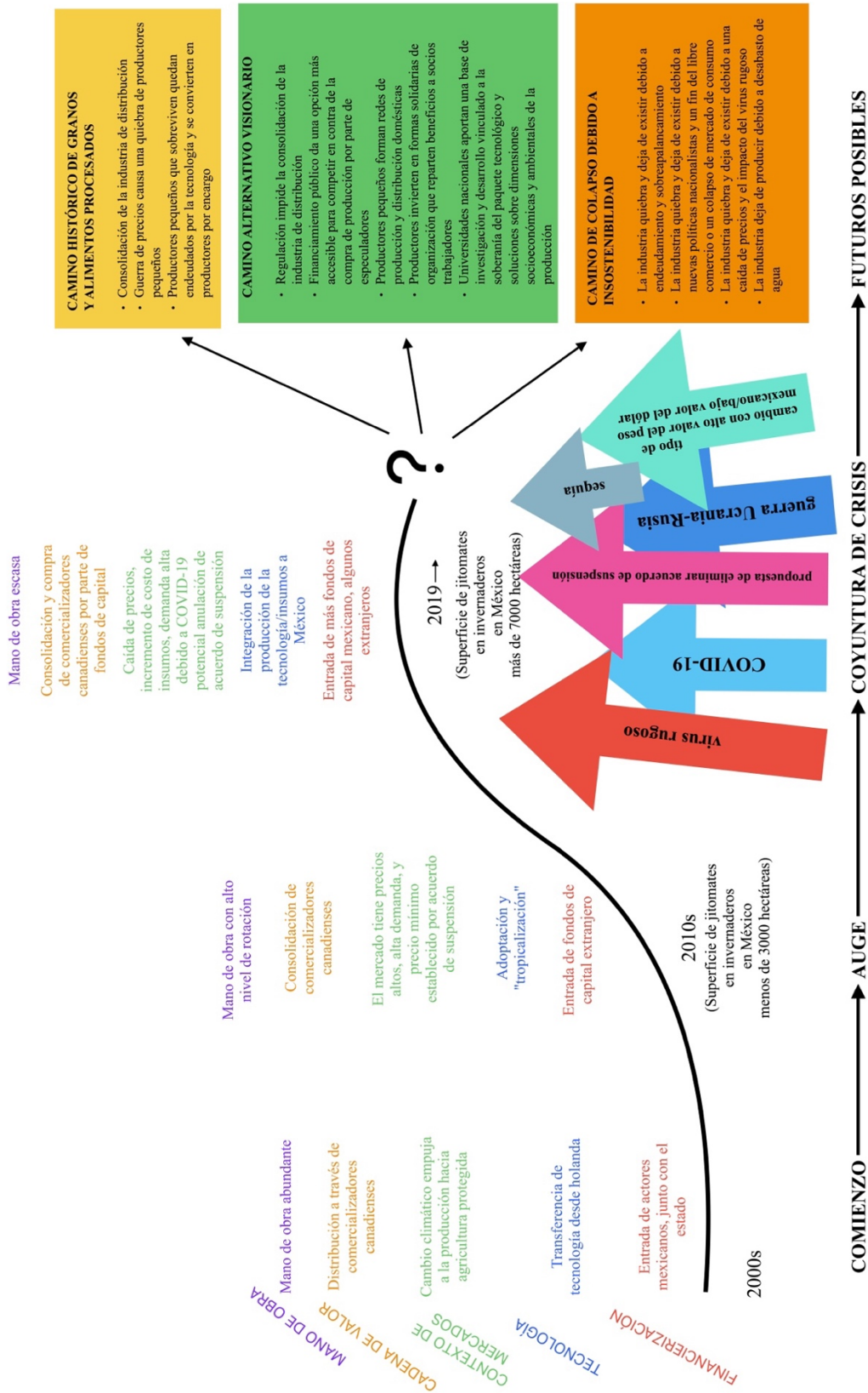
valor, de los mercados internacionales y la distribución.⁷⁸⁶ Si, en cambio, consideramos una evaluación a mayor escala, es importante considerar si esta tecnología puede formar parte de un sistema diversificado de producción agrícola que es sostenible en el diseño de un sistema agrícola socio-tecnológico.

Incluso sin un impulso externo que exija alternativas al desarrollo en un marco de sostenibilidad, el sector ya de por sí se encuentra en la antesala a una crisis. El sector del jitomate de invernaderos enfrenta amenazas a la rentabilidad de sus operaciones, lo que han culminado en la “tormenta perfecta” de retos endógenos y exógenos a partir de 2019: un incremento en precios de insumos a partir de la guerra Rusia-Ucrania, daños extensos en las cosechas por la propagación del virus rugoso y la subida del peso mexicano en 2023. Ya enfrentando estos desafíos, las empresas productoras necesitarán trabajar en estrategias para sobrevivir. Esto representa el primer paso para determinar el futuro de los invernaderos de alta tecnología en el sector de los jitomates en México. Esta situación significa que los actores tienen una necesidad de articular sus opciones. Esta encrucijada provee una apertura para nuevas posibilidades que quizás no estarían presentes si el sector se encontrara en un momento más estable.

Esta encrucijada viene de la intersección entre la financiarización y factores geopolíticos, medioambientales, y macroeconómicas. Después de tres décadas del auge productivo en América del Norte, y dos en México, el incremento de la financiarización es síntoma y parte de la causa de una crisis económica, social y medioambiental en el sector. La Ilustración 14 muestra un esquema de la curva de desempeño del sector en el siglo XX con base en las entrevistas y datos recuperados en los capítulos anteriores. El mismo esquema plantea tres escenarios para el destino del sector, el camino de los cuales depende en la posibilidad de transformación explorada en este capítulo: la economía social y solidaria como solución desde abajo, y la regulación como solución desde arriba.

⁷⁸⁶ Ricardo Grau, Tobias Kuemmerle, y Leandro Macchi, “Beyond ‘land sparing versus land sharing’: environmental heterogeneity, globalization and the balance between agricultural production and nature conservation”, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Human settlements and industrial systems, 5, núm. 5 (el 1 de octubre de 2013): 477–83, <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.06.001>.

Ilustración 14. Escenarios para la agricultura de invernaderos de alta tecnología en América del Norte



Fuente: elaboración propia con base en entrevistas.

Estas observaciones plantean que hay una urgencia por replantear el camino del sector desde un marco de sostenibilidad y las alternativas al desarrollo.

Si bien esta tecnología formaría parte de una integración en una sustentabilidad “súper-fuerte” en el sistema agroalimentario, hay que plantear visiones alternativas de cómo integrarla como un paquete sociotécnico en el contexto regional (así como político, medioambiental y sociocultural) del Bajío. Concebir a los invernaderos bajo el mismo marco de la producción energética, es decir, una necesidad básica con un alto nivel de inversión de “*CapEx*” o gastos de capital, nos permite establecer paralelismos con marcos que consideran más la planificación coordinada de tecnología sostenible (teniendo en cuenta los debates sobre lo que define la "sostenibilidad"). Se plantea que, si consideramos a los invernaderos como una infraestructura (con interés social), en vez de simplemente como decisiones individuales de empresarios en propiedades privadas, podemos avanzar con mayores posibilidades en el debate de cómo se regula la tecnología desde el Estado y cómo construir estructuras económicas de pertenencia para la población. Si realmente pudiera formar parte de un sistema diversificado de producción agrícola sostenible, debemos consideramos el nivel a escala organizacional (cambios desde abajo), así como a escala de regulación (cambios desde arriba) para definir en qué condiciones esta tecnología podría contribuir a la sostenibilidad desde una perspectiva alternativa al desarrollo. Para empezar este planteamiento, la Tabla 25 muestra algunos rasgos concretos que podrían cambiar de forma entre el modelo actual y un modelo apostado a sustentabilidad “súper-fuerte.”

Tabla 25. Comparación del modelo actual de invernaderos de alta tecnología en América del Norte con propuestas alternativas

Aspecto de cadena de producción	Modelo actual financiarizado	Modelo propuesto para contribuir a la sostenibilidad “súper-fuerte”
Inversión y financiamiento	Dependencia de capital empresarial y extranjero financiarizado.	Capital público (por ejemplo, un nuevo banco de desarrollo), alternativo-solidario (por ejemplo, cajas de ahorro en la economía solidaria) y/o privado, pero con alto nivel de regulación (por ejemplo, fondos enfocados en metas de sostenibilidad).
Desarrollo tecnológico	Motor de transferencia tecnológica desde el extranjero de una perspectiva de tecnología verde para el mercado.	Motor con origen en conocimiento diverso que incluye saberes locales e investigación regional/nacional con colaboraciones con universidades y productores regionales.
Estructura del mercado	Consolidación corporativa por parte de empresas grandes.	Mantenimiento de diversificación de empresas, PyMEs, cooperativas.
Estructura organizacional	Formas organizacionales corporativas exigidas por los inversionistas (tanto empresarios como fondos financiarizados)	Formas organizacionales solidarias (cooperativas, control obrero).
Producción	Monocultivo con enfoque en sólo tres productos (jitomate, pepino, pimiento).	Producción diversificada con rango amplio de cultivos.
Ubicación de producción	Producción centrada en lugares con ventajas comparativas, como recursos naturales no costosos, mano de obra barata y/o clima favorable.	Producción centrada cercana a centros de consumo alineadas con demanda (cercana a centros urbanos, con producción ubicada dentro de la misma región de consumo).
Comercialización	Comercialización a través de empresas multinacionales.	Comercialización a través de empresas domésticas.
Cadena de valor	Casi total del mercado orientado hacia exportaciones al extranjero, en particular a Estados Unidos.	Mercado local/doméstico con variedad de circuitos cortos y medianos regionales.
Uso de recursos naturales (agua)	Uso eficiente de agua y energía en comparación con la producción a cielo abierto cuando medido por kg de producto (con tenencia hacia extensiones grandes y consolidadas).	Uso de agua sostenible por el sitio particular con uso moderado por m ² de superficie de producción (con tendencia hacia extensiones pequeñas y bien distribuidas para mitigar el estrés hídrico).

Fuente: elaboración propia.

Si bien estos cambios no parecen viables dada la situación actual del sector, se plantea que seguir por el camino actual tampoco es viable para los mismos productores, ni para la sociedad. Dada la crisis descrita al inicio del capítulo 3, que está limitando las propias posibilidades comerciales de los productores, y las externalidades sociales, ambas impulsadas por los mismos factores de la financiarización y la consolidación corporativa, se necesita reformular urgentemente la manera en que se usa esta tecnología. Si esta tecnología no estuviera dispuesta a insertarse a una nueva lógica, eso sería señal de que no es una tecnología apta para formar parte de la transición agrícola para la sostenibilidad. Pero antes de retirar la posibilidad de una integración holística de la tecnología, se plantea que vale la pena elaborar posibilidades de un conjunto de medidas que podría re-situar a los invernaderos de alta tecnología en un marco alternativo. De acuerdo con Gudynas, este tipo de transición requiere tanto la organización de la economía social y solidaria, como un papel regulatorio del estado.⁷⁸⁷

6.2 La economía social y solidaria como estrategia de sostenibilidad desde abajo

La economía social y solidaria ofrece un modelo de una nueva economía con fines productivos y con estructuras democráticas.⁷⁸⁸ Esta construcción de alternativas se puede concebir como una búsqueda de “utopías reales,” como nombran Bageneta et al. (2016) o la estrategia de “Poder Dual” como nombra Broumas (2018): no sólo luchar en contra de las fuerzas capitalistas, sino construir sistemas sociales que puedan proveer estrategias viables y estructuras económicas sostenibles.⁷⁸⁹ La generación de alternativas se deriva en gran medida de las líneas marxistas que analizan la financiarización. Bajo esta línea de pensamiento, el enfoque se centra más en la explotación laboral inherente a la composición de capital, que está cambiando su forma en esta

⁷⁸⁷ Eduardo Gudynas, “Desarrollo sostenible”; Eduardo Gudynas, “Estado y mercado en América Latina: una pareja despareja”, *Nueva Sociedad* 221 (2009): 54–65.

⁷⁸⁸ Jorge Coque Martínez, Nuria López Mielgo, y Enrique Loredó Fernández, “Recuperación de empresas por sus trabajadores en contextos de crisis: ¿qué podemos aprender de experiencias pasadas?”, *Revista de economía pública, social y cooperativa* 76 (2012): 97–126; Martínez, Mielgo, y Fernández. Juan Pablo Martí et al., “Empresas recuperadas mediante cooperativas de trabajo”, *Revista UNIRCOOP* 2, núm. 1 (2004): 80-105.

⁷⁸⁹ José Martín Bageneta, Alejandra de Arce, y Graciela Mateo, “Introducción: ¿Qué otra economía para que otro desarrollo? Un debate vigente”, en *Entre la economía social y el mercado: reflexiones para un debate abierto en el agro latinoamericano* (Buenos Aires: Intercoop Editora Cooperativa Ltda, 2016), 9–40: 9; Antonios Broumas, “Commons’ Movements and ‘Progressive’ Governments as Dual Power: The Potential for Social Transformation in Europe”, *Capital & Class* 42, núm. 2 (el 1 de junio de 2018): 229–51: 229, <https://doi.org/10.1177/0309816817692124>.

etapa histórica del capitalismo, como han documentado Powell (2018) y Lapavitsas (2016).⁷⁹⁰ Basándose en un análisis marxista del caso aquí estudiado, la manera de confrontar la concentración de poder por parte de los dueños de capital es reestructurar la empresa en crisis, para que los obreros participantes tomen el control de la plusvalía que generan.

Hay una abundante diversidad en la economía social y solidaria. En particular, el modelo cooperativista cuenta con más de 3 millones de cooperativas en el mundo, dando empleo a más de 10 por ciento de la población mundial.⁷⁹¹ Este modelo tiene un extenso rango de implementación en el sector agrícola, que va desde cooperativas pequeñas de un reducido número de actores, hasta proyectos grandes a nivel industrial. En el sector de los invernaderos de alta tecnología, los referentes de proyectos grandes incluyen a Harvest House, Kwekeriji y Growers United en Holanda, y anteriormente BC Hothouse⁷⁹² en Canadá.⁷⁹³ La capacidad de coordinación interna en una cooperativa que le permite acceder al poder dentro del mercado representa uno de los principales beneficios comerciales de esta forma organizacional.⁷⁹⁴ De hecho, es una de las únicas maneras en que pequeños y medianos productores pueden enfrentarse al control monopólico de las empresas privadas consolidadas. Al respecto, es necesario realizar un análisis más detallado sobre las posibilidades y limitaciones que ofrece este modelo alternativo, así como las necesidades externas que deben ser abordadas—por ejemplo, políticas públicas—para garantizar su éxito.

⁷⁹⁰ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”.

⁷⁹¹ International Cooperative Alliance, “Facts and Figures”, el 30 de abril de 2024, <https://ica.coop/en/cooperatives/facts-and-figures>.

⁷⁹² BC Hot House Foods, Inc., “About BC Hot House”, BC Hot House, 2024, <https://bchothouse.com/about/>; Wendy Woo, “Western Greenhouse Growers’ Cooperative Association: A Cost-Benefit Analysis of Marketing Regulations and Co-Operative Structure” (Vancouver, Canada, University of British Columbia, 1993). BC Hothouse, se privatizó en 1997 a pesar de perder su poder en el mercado de la venta en común con otros productores, que tenía el efecto de construir un monopolio en la región.

⁷⁹³ Claudia Marcela Jerez Morales, “Los parques agroindustriales como instrumento para el impulso de las pequeñas y medianas agroindustrias mexicanas” (Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2023); Roberta Cook y Linda Calvin, “Greenhouse Tomatoes Change the Dynamics of the North American Fresh Tomato Industry”, Economic Research Report (Washington, D.C.: United States Department of Agriculture Economic Research Service, abril de 2005), https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45465/15309_err2_1_1.pdf?v=0.

⁷⁹⁴Everette MacIntyre, “Agricultural Cooperatives and the Antitrust Laws” (Address by the Federal Trade Commission Before the American Institute of Cooperation, Washington, D.C., el 9 de agosto de 1965), https://www.ftc.gov/system/files/documents/public_statements/683651/19650809_macintyre_agricultural_cooperatives_and_the_antitrust_laws.pdf; L. Berry, “Regulation of Business - Antitrust Laws - Exemption of Agricultural Cooperative”, Michigan Law Review 57, núm. 6 (1959): 921–23. El poder de otras cooperativas de distribución como Sunkist y Ocean Spray que han ganado poder significativo operando como monopolios en cítricos y arándanos, respectivamente. En Estados Unidos, esta función de cooperativas está respaldado por el hecho de que están, por ley, excluidas de restricciones antimonopólicas que aplicarían a empresas independientes; es decir, legalmente pueden formar monopolios por procesos de fusiones y adquisiciones con tal de que no usen prácticas depredadoras.

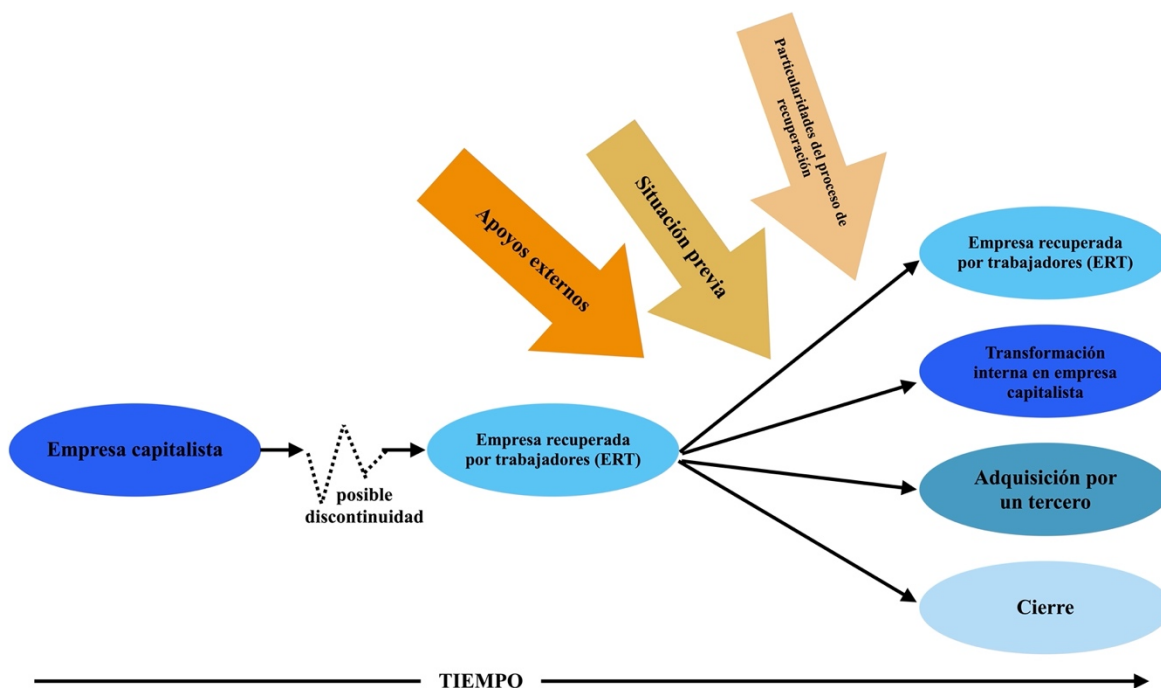
Esta tesis aborda las capacidades de las cooperativas como alternativa en el sector de invernaderos de alta tecnología. Este potencial se explica no en el marco de cooperativismo en el campo, sino en el marco de la producción industrial, ya que comparte con el sector las lógicas de producción, el tamaño de empresas y la alta necesidad de capital de inversión. En particular, la tesis presenta una breve historia de la “recuperación de empresas”: casos en los que plantas de producción industrial han pasado de la producción capitalista tradicional hacia una producción en el marco de la economía solidaria de cooperativas.

Al pensar en mecanismos para llevar a cabo esta transición, hay dos rutas para construir una industria cooperativista de tecnología agrícola que incluya a los invernaderos de alta tecnología: fundar y establecer nuevas empresas bajo la figura de la cooperativa o convertir a las empresas ya existentes. En el contexto actual, se observa que ya hay dos obstáculos importantes en el establecimiento de nuevas empresas cooperativistas. El primero es la saturación misma del mercado, que representa una menor probabilidad de éxito comercial para nuevas empresas independientemente del modelo bajo el cual se establezcan, siendo aún más desafiante para empresas pequeñas. El segundo obstáculo es el alto grado de inversión necesaria para instalar la tecnología en los invernaderos, lo cual representa un reto mayor para el sector social y solidario, que históricamente ha sido excluido del sistema financiero, de acuerdo con Coque Martínez et al. (2012).⁷⁹⁵ Por otro lado, hay un factor que apunta a la posibilidad de convertir a empresas ya existentes: el sector está en un momento de crisis con muchas empresas al borde de la quiebra y enfrentan la falta de relevos generacionales que asuman la producción actual, sumado a la “tormenta perfecta” de factores externos al nivel del sector (por ejemplo, el virus rugoso, el tipo de cambio y la saturación del mercado de venta), que se mencionaron anteriormente en este estudio. Es de notar que esta crisis de sucesión generacional se desarrolla al mismo tiempo que la “tormenta perfecta,” dando pie a la misma circunstancia que está acelerando la consolidación corporativa. Los productores buscan vender para retirarse de sus operaciones, dejando a los fondos especulativos y a los productores más grandes como los principales compradores, gracias a su disponibilidad de capital. La conversión a empresas cooperativas gestionadas por trabajadores representa una alternativa a la venta para dichos actores.

⁷⁹⁵ Jorge Coque Martínez, Nuria López Mielgo y Enrique Loredó Fernández, “Recuperación de empresas por sus trabajadores en contextos de crisis: ¿qué podemos aprender de experiencias pasadas?”, *Revista de economía pública, social y cooperativa* 76 (2012): 97–126.

El marco de conversión cooperativista más claro es el modelo de “recuperación de empresas,” que tiene sus referentes en el cono sur de América Latina y en España, sobre todo en empresas de servicios y empresas industriales que se convirtieron en momentos de crisis económica. Como han documentado Martí et al. (2004) y Coque Martínez et al. (2012), estos procesos son complejos y tienen un rango de éxito variable. La Ilustración 15 describe el esquema de conversión de empresas capitalistas a empresas recuperadas por trabajadores (ERT), elaborado por Coque Martínez et al. (2012).

Ilustración 15. Esquema de conversión de empresas capitalistas a empresas recuperadas por trabajadores (ERT)



Fuente: Adaptado de Coque Martínez et al. (2012).⁷⁹⁶

Aunque está más allá de las posibilidades de este estudio de caso el analizar todos los factores que se necesitarían para impulsar y apoyar este proceso de conversión, aquí se mencionan algunas observaciones clave destacadas por Coque Martínez et al. (2012) y Martí et al. (2004), en su análisis de los procesos de recuperación en España, Argentina y Uruguay:

⁷⁹⁶ Coque Martínez, Mielgo y Fernández, “Recuperación de empresas por sus trabajadores en contextos de crisis”, 101.

- Un factor clave son los apoyos externos, incluyendo el acceso a la asistencia técnica del sector económico-social, el acceso a créditos, apoyo por parte del Estado en la forma de un agente jurídico y el apoyo de los sindicatos.
- En general, estos procesos han tenido más éxito y persistencia en pequeñas y medianas empresas que en grandes empresas. Estas últimas tienden a cerrar o transformarse en empresas capitalistas.
- Los procesos documentados en este estudio surgen de una crisis económica⁷⁹⁷ generalizada, por una parte, a raíz de que los dueños enfrentaban una situación en la que les era “más beneficioso abandonar la fábrica, que tratar de sacarla adelante” y, por otra parte, los trabajadores buscaban conservar sus empleos, ante la falta de otras opciones.⁷⁹⁸
- El éxito en los procesos internos ha exigido un alto nivel de adaptación y organización por parte de los socios involucrados en la creación de la nueva empresa. Entre los factores a los que se pueden enfrentar están: soportar una remuneración limitada al inicio de la conversión, jornadas de trabajo más largas y un ajuste en los roles de gestión. Esto último incluye entrenamiento profesional, incrementar el conocimiento del mercado y asumir nuevas responsabilidades de gestión dentro de la empresa.⁷⁹⁹

Sin duda, la recuperación de empresas dentro del marco de la economía social y solidaria presenta varios desafíos a resolver, tanto a nivel empresarial como a nivel sectorial.

Comparando la situación del sector jitomatero en invernaderos de alta tecnología en México con la recuperación de empresas en España, Argentina y Uruguay se encuentran varias diferencias que se resumen en la Tabla 26. México no se enfrenta a una crisis económica generalizada, sino a una crisis específica dentro del sector, con la particularidad de que los trabajadores tienen otras opciones de empleo, lo que posiblemente limitaría su motivación para arriesgarse en un proceso de conversión de la empresa. Por otro lado, las empresas jitomateras en México que se encuentran al borde de la quiebra, al contrario de las empresas en España, Argentina y Uruguay durante los años 70, 80 y 90, tienen dos tipos de actores interesados en su compra: los fondos de inversión y

⁷⁹⁷ Esta situación en España, en los años 80, y en Argentina y Uruguay, en los años 90, estaba impulsada por la crisis económica que causó la quiebra de las empresas, pero también por una crisis de empleo: los trabajadores no tenían otra opción de empleo.

⁷⁹⁸ Juan Pablo Martí et al., “Empresas recuperadas mediante cooperativas de trabajo”, *Revista UNIRCOOP* 2, núm. 1 (2004): 90.

⁷⁹⁹ Martínez, Mielgo y Fernández, “Recuperación de empresas por sus trabajadores en contextos de crisis: ¿qué podemos aprender de experiencias pasadas?”; Martí et al., “Empresas recuperadas mediante cooperativas de trabajo”.

las empresas de producción más grandes (tantos nacionales como extranjeras). En España, Argentina y Uruguay la conversión a una empresa recuperada por trabajadores (ERT) era la última opción tanto para los dueños como para los trabajadores. En contraste, la coyuntura actual de las empresas jitomateras de invernaderos en México posiciona a la conversión de una empresa capitalista a una ERT como una alternativa que compite con la vía convencional de venta (por parte de los dueños) y de salida a otros trabajos (por parte de los empleados). Esta coyuntura se suma a los retos inherentes a este tipo de conversión.

Tabla 26. Comparación del sector jitomatero en invernaderos de alta tecnología en México, actualmente, con el contexto de recuperación de empresas en España, Argentina y Uruguay, en los años 70 a 90

	Recuperación de empresas en España, Argentina y Uruguay, de los años 70 a 90	Sector jitomatero en invernaderos de alta tecnología en México 2020-2023
Nivel de crisis económica generalizada a nivel nacional	Alto	Bajo
Otras opciones de empleo para los trabajadores	Pocas	Muchas
Amenaza de quiebra para los dueños	Alta	Alta
Interés de compra de las empresas en quiebra por parte de actores externos	Bajo	Alto
Nivel de industrialización en los sectores ⁸⁰⁰	Alto	Alto
Nivel de conocimiento de la economía social y solidaria	Bajo	Bajo

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la motivación de conservar sus empleos, los trabajadores, en el caso del sector de jitomates de invernaderos de alta tecnología, tal vez necesitarían ser impulsados por otros factores, como la búsqueda de un mayor sentido de pertenencia a la empresa—con más beneficios concretos

⁸⁰⁰ Al proponer el modelo de la empresa social en el sector de invernaderos de alta tecnología de producción de jitomates, se plantea que las propuestas se deben basar conjuntando casos de producción agrícola y producción industrial. En el caso de la producción agrícola, la mayoría de las cooperativas globales son de producción a cielo abierto, con un nivel de inversión bajo por cada hectárea, y muchas veces consisten en agrupaciones de pequeños productores que comparten funciones de aglomeración, procesamiento y distribución. Por otro lado, hay que tomar en cuenta que en la producción de jitomates en invernaderos de alta tecnología se tiende a favorecer a las empresas medianas y grandes con un alto nivel de inversión tecnológica por hectárea, y que se acercan a un modelo de producción industrial para optimizar la infraestructura. Entonces, un planteamiento de transición puede usar como referencias los casos de cooperativas industriales, como el de Mondragón, en España, que nació como cooperativa, y el de Cruz Azul, en México, en que dos plantas de producción operan desde 1931 y 1934 respectivamente con forma legal de cooperativa, y otros referentes de Argentina de “recuperación de empresas” en el que grupos de trabajadores convirtieron la producción industrial, del sector privado al sector social y solidario.

directos—y/o por una ideología de visión social.⁸⁰¹ Por otro lado, en vez de terminar en una situación de abandono, los procesos de conversión deberían realizarse mediante una venta—ya sea motivada por la meta de no contribuir a la consolidación corporativa, como reporta FreshMex en su venta a Cosechos, o por la posibilidad de obtener mayores ganancias, lo cual dependería de la disponibilidad de crédito o capital—, o mediante un proceso de toma de las instalaciones con uso de la fuerza. Un cuestionamiento clave al evaluar la viabilidad de la conversión de empresas jitomateras al modelo de ERT es: si los fondos y los dueños capitalizados no desean seguir en el sector y no lo consideran un negocio rentable, ¿por qué los trabajadores buscarían convertirse en gerentes-socios de Empresas Recuperadas por Trabajadores, en una industria en crisis? Si este tipo de forma organizacional va a formar parte del futuro de la producción agrícola sostenible, se tiene que considerar como infraestructura guiada por principios democráticos. La otra forma que podría adoptar una empresa social sería una paraestatal, que podría servir como una versión de ERT, gestionada mediante procesos democráticos a través de actores estatales. A pesar de este panorama de desafíos, se propone al modelo de conversión a Empresas Recuperadas por Trabajadores como una posible alternativa a la realidad, ya en marcha, de la financiarización y consolidación corporativa.

Hasta la fecha, el presente estudio detectó que existe un solo caso en México de un productor cooperativista de jitomates en invernaderos de mediana o alta tecnología: el Grupo Agrícola Zacapu, ubicado en Michoacán. Este productor recibió fondos como parte del programa federal “Fomento de Cooperativas en el Sector de Agricultura Protegida” durante los años 2002 y 2005.⁸⁰² Aunque el análisis detallado de los retos y los logros de este caso está fuera de los objetivos de este estudio de caso, se pueden mencionar tres observaciones claves que demandan más investigación: 1) este caso es el único que continúa operando a partir de este programa gubernamental; y 2) actualmente, en lugar de operar la producción, los socios (que son ejidatarios del pueblo de Zacapu) rentan la infraestructura a una pequeña comercializadora de California, Estados Unidos, que produce jitomates en el invernadero y 3) decidieron invertir en invernaderos

⁸⁰¹ Martínez, Mielgo y Fernández, “Recuperación de empresas por sus trabajadores en contextos de crisis: ¿qué podemos aprender de experiencias pasadas?”

⁸⁰² Fidencio Servin Juárez, “Going for the Dough: Engaging Governmental Funds in the Ciénega de Zacapu, Mexico” (Tesis del doctorado, Netherlands, Wageningen University and Research), consultado el 6 de abril de 2023, <https://www.proquest.com/docview/2521600539/abstract/2E00DF88A17147A4PQ/1>.

de mediana tecnología, no de alta tecnología.⁸⁰³ Esto es un ejemplo de los retos de a) la adaptación de producción campesina—en este caso, de frijol y maíz—a producción tecnificada para exportación y b) la gestión de cooperativas a largo plazo con la participación integral de los socios.

Aterrizando este planteamiento al caso de estudio, se observan dificultades pragmáticas en la implementación de una visión alternativa dentro de la economía actual, lo cual incluye al contexto geopolítico, el mercado y las cadenas de valores. Aunque Agropark no se estableció en el marco de la economía social y solidaria, tiene algunos rasgos de un modelo alternativo, algunos de los cuales se pueden replantear y utilizar para enfrentar la financiarización y la consolidación corporativa. La Tabla 27 resume algunos de estos elementos y sus resultados actuales.

⁸⁰³ Entrevista 24. Entrevista con productor, presencial, 10 junio de 2023; Entrevista 4. Entrevista con administrador de empresa de tecnología agrícola, presencial, 22 marzo de 2023.

Tabla 27. Elementos del diseño inicial de Agropark que se pueden replantear para enfrentar la financiarización y la consolidación corporativa

Elemento planteado	Forma de planteamiento	Estatus actual
Cooperación entre productores.	Co-ubicación de productores.	La falta de diversificación entre los productores derivó en el cese de la colaboración en ventas.
	Gobernanza coordinada entre productores; Consejo Central de Administración.	Hay una participación limitada de pocas empresas dentro de Agropark.
Impulsar la entrada de productores de mediana escala.	Reducir los costos de entrada y operación para lograr construir una infraestructura en común.	Los productores con éxito comercial se han expandido a sitios externos y ahora son empresas grandes.
	Compra de insumos en común.	Faltan acuerdos en los planes de compras, lo que resultó en la compra individual por parte de cada empresa.
	Control del mercado por parte de las empresas medianas a través de ventas en común y/o formando una comercializadora en común.	La nula diversificación entre los productores llevó a que dejaran de colaborar en ventas. Nunca se logró consolidar una comercializadora en común.
Apoyar la entrada de pequeños productores.	Incubados de terrenos pequeños.	Los incubados actualmente están cerrados; fueron comprados por Finka, un productor dentro de Agropark para su expansión.
Empoderamiento de los trabajadores.	Formalización del trabajo agrícola (prestaciones, salario mínimo).	La formalización del trabajo sigue vigente; aunque al inicio del proyecto se pagaba salarios encima del pago mínimo federal, con el aumento del pago mínimo, no se ha aumentado los sueldos proporcionalmente y ahora los productores están pagando el sueldo mínimo o muy poco encima de lo mismo. Aunque la organización laboral no fue el propósito explícito de fundar a Agropark, la falta de poder sindical y la incorporación de los trabajadores en una participación democrática ⁸⁰⁴ podrían considerarse como limitantes para el empoderamiento de los trabajadores.
	Servicios adicionales para los trabajadores, como guardería, servicios de salud, vivienda.	No se consolidaron.

Fuente: elaboración propia con base en entrevistas.

⁸⁰⁴ Por ejemplo, en los procesos de toma de decisiones o de reparto de ganancias; la falta de lo que resultó en un modelo dueño-obrero que podría haber servido en mejorar la pertenencia y retención de empleados.

Estos retos resaltan las limitaciones de las empresas capitalistas, insertadas en cadenas de valor internacionales, para enfrentar la financiarización y la consolidación corporativa. En el caso de Agropark, se identifican dos raíces fundamentales de estos retos:

- La dependencia que tienen estas empresas de una cadena de valor y red de comercialización altamente capitalista y consolidada en su estructura del mercado. Para pensar en alternativas a la consolidación corporativa se necesita la cooperación entre los operadores y el capital para llevar a cabo el inicio y compra de empresas. Eso se debe imaginar no sólo a nivel productivo, sino también a nivel de comercialización y distribución, ya que estos sectores de la economía agrícola en América del Norte determinan el mercado y la viabilidad de la producción para obtener una rentabilidad sustentable.⁸⁰⁵
- La presencia de dueños capitalistas que buscan generar y extraer ganancias, en vez de promover el suministro de necesidades a trabajadores y regiones locales. Conformarse como una organización en el marco de la Economía Social y Solidaria no significa salir del marco del capitalismo. Por ejemplo, Ayvar Acosta (2022) usa el concepto de “poder emancipador” de las cooperativas a partir del grado de autogestión, el consenso, la confianza y la participación, para comparar a las cooperativas que se insertan en lógicas capitalistas y las que ocupan posiciones de resistencia.⁸⁰⁶ Sunkist (de producción cítrica, la cooperativa agrícola más antigua en Estados Unidos) y Ocean Spray (de producción de arándanos y derivados) en Estados Unidos, representan ejemplos de cooperativas agrícolas altamente integradas en cadenas de suministro capitalistas que dominan el mercado y ofrecen un “poder emancipador” limitado.⁸⁰⁷ Por otro lado, Tosepan Titataniske en Puebla es referente de una cooperativa integral en la producción de café y que ejemplifica prácticas de “poder emancipador” más integral.⁸⁰⁸

En cualquier formato de estos modelos de empresas sociales gestionadas por trabajadores, se debe pensar en las necesidades y características del entorno para hacer el proyecto viable, incluyendo una rentabilidad deseable, evaluando sus impactos medioambientales, comerciales,

⁸⁰⁵ Friedland, “The Global Fresh Fruit and Vegetable System”; Friedland, “The New Globalization: The Case of Fresh Produce”.

⁸⁰⁶ Ayvar Acosta, “Critical Management Studies, cooperativas y emancipación en México y Europa”.

⁸⁰⁷ “Sunkist® Celebrates 130 Years as a Grower-Owned Cooperative with National Sunkist Citrus Day | Sunkist”, el 20 de febrero de 2023, <https://www.sunkist.com/press-room/sunkist-celebrates-130-years-as-a-grower-owned-cooperative-with-national-sunkist-citrus-day/>; “The History of Ocean Spray Cooperative”, consultado el 21 de mayo de 2024, [https://www.oceanspray.sx:443/en-029/Nuestra historia](https://www.oceanspray.sx:443/en-029/Nuestra%20historia).

⁸⁰⁸ Ayvar Acosta, “Critical Management Studies, cooperativas y emancipación en México y Europa”.

políticos y económicos. Si no se considera que esta tecnología pueda formar parte de una transición sostenible debido a sus cualidades fundamentales, entonces en lugar de luchar para que persista, se necesita luchar contra la financiarización, desmantelando la infraestructura y convirtiendo el terreno en producción agroecológica. Por otro lado, si es posible que formen parte de un sistema diversificado de producción agrícola sostenible, se plantea que los modelos de gestión en el marco de la economía social y solidaria formen parte del criterio interno de composición de las empresas. Mientras tanto, el criterio externo tiene que ver más con la regulación y el fomento por parte del Estado para crear las condiciones alternativas que fomenten el desempeño del sector.

6.3 Regulación y políticas públicas de apoyo como estrategia de sostenibilidad desde arriba

En comparación con la estrategia de la economía social y solidaria, el examinar el papel del Estado en la regulación y el fomentar políticas públicas de apoyo representan estrategias desde arriba. Según Lazonick (2013), Storm (2018) y Minsky (1986), esta vía parte del análisis poskeynesiano de la financiarización, el cual plantea que las principales características del capitalismo son la desregulación y el neoliberalismo por parte del Estado.⁸⁰⁹ La respuesta, entonces, es regular el mercado en su estructura empresarial y en sus impactos sociales negativos. La crítica a esta propuesta argumenta que estas medidas son paliativas para justificar la continuación de una fase de capitalismo extractivista, como describe Lapavitsas (2016).⁸¹⁰ Esta tesis toma la posición de que la regulación estatal podría desarrollarse como una estrategia paralela a una reestructuración del capital que proporcione un alivio necesario ante las externalidades graves de la financiarización que están impactando actualmente a comunidades y al medioambiente. En vez de oponerse a la transición hacia una economía alternativa, se plantea que estas políticas públicas, de hecho, pueden apoyar a esta transición al regular el poder de la financiarización y el poder de la consolidación corporativa en el mercado, mientras se trabaja para mejorar las condiciones sociales y fomentar la emergencia de iniciativas cooperativistas.

Si bien los invernaderos de alta tecnología representan una verdadera oportunidad para un sistema diversificado de producción agrícola sostenible, se debe pensar en cómo guiar la transición

⁸⁰⁹ Lazonick, “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”; Storm, “Financialization and Economic Development: A Debate on the Social Efficiency of Modern Finance”; Minsky, *Stabilizing an Unstable Economy*.

⁸¹⁰ Lapavitsas, “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”.

mediante la regulación y la inversión pública. En 1986, el economista heterodoxo Hyman Minsky escribió:

Debemos desarrollar instituciones económicas que limiten y controlen las estructuras de responsabilidad, en particular de las instituciones financieras y de los procesos de producción que requieren inversiones masivas de capital. Paradójicamente, el capitalismo es defectuoso precisamente porque no puede asimilar fácilmente los procesos de producción que utilizan activos de capital a gran escala.⁸¹¹

En cuestiones de infraestructura—y aquí se propone que invernaderos de alta tecnología, como tecnología de agricultura masiva, orientada a la provisión de una necesidad básica (alimentos), junto con su necesidad de inversión de capital a gran escala, se compone de infraestructura—, el gobierno está implicado sí o sí, en su ausencia o en su presencia. Stiglitz (1993) argumenta que los gobiernos deben desempeñar su función de proteger a los consumidores, respaldar la liquidez de los bancos, asegurar la competencia, dirigir recursos, asegurar estabilidad macroeconómica y estimular el crecimiento.⁸¹² Si a esta industria se le permite crecer a un ritmo muy acelerado, la ausencia de regulación y participación popular llevará a la economía y sociedad al mismo destino de la consolidación corporativa que no contempla la sostenibilidad medioambiental y social; algo que ya se ha visto en otros sectores agroalimentarios.

Dada la naturaleza internacional de las cadenas de suministro en el sector, el involucramiento del estado se compone de dos niveles: regulación nacional de México y acción en el marco de acuerdos bilaterales que México tiene con Canadá y Estados Unidos, principalmente el T-MEC. Esta investigación identifica los siguientes campos de acción regulatoria: investigación y desarrollo, subsidios de agua, atención a los precios del mercado, financiamiento para PyMEs y cooperativas—de producción, comercialización y de manufactura tecnológica—, condiciones laborales y regulación de monopolios. Estos campos de regulación podrían tener un impacto en las siguientes áreas de la industria: las dinámicas de exportación, el balance entre participación de empresas nacionales y extranjeras, el medioambiente, participación de PyMEs, participación de—y transformación hacia—cooperativas y la comunidad de trabajadores.

⁸¹¹ Minsky, *Stabilizing an Unstable Economy*, 6 (La traducción es mía).

⁸¹² Stiglitz, “The Role of the State in Financial Markets”.

6.3.1 Fomento de investigación y desarrollo tecnológico y agrónomo nacional

Una de las dinámicas identificadas en la implementación de invernaderos de alta tecnología en el sector jitomatero es la dependencia de la importación de conocimiento técnico y de tecnología física del norte global, en particular de Holanda, Israel, Francia, España y Turquía. En varias entrevistas, los productores resaltaban la falta de enseñanza, investigación y colaboración con el sector de agricultura protegida de alta tecnología en las universidades mexicanas; CEICKOR es la única universidad que se enfoca directamente en la agricultura protegida, y ellos manejan tecnología de invernaderos de nivel medio. Los productores señalaron que habían intentado trabajar de manera más amplia con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por medio de su sede en Juriquilla, cerca de Colón, aunque sin éxito; tampoco fue posible la cooperación con la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) ni con las universidades agrícolas nacionales: la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y la Universidad Autónoma Chapingo; y tampoco en las universidades privadas como el Tecnológico de Monterrey, la cual, aun teniendo invernaderos, no llega a involucrarse directamente en el sector de manera sistemática.⁸¹³ Sin inversión en la investigación y desarrollo nacionales, a México le falta mucho para obtener su soberanía tecnológica; pues este control se queda fuera del país en un régimen globalizado que desvincula a los lugares donde se desarrolla y produce la tecnología de los lugares donde ésta termina utilizándose.⁸¹⁴ La participación del sector público en la investigación y desarrollo de tecnología y técnicas agronómicas específicas a la agricultura de ambiente controlado podría llegar a impactar de manera crítica el camino que tome este régimen de tecnología agrícola en México.

La primera manera en que la soberanía tecnológica ayudaría al sector nacional de la agricultura protegida sería apoyando a que los productores en México eviten pagar al extranjero las rentas de innovación, conocimiento y manejo de tecnología, como han comentado Dabat, Rivera Ríos y Sztulwark (2007) y Byé y Fonte (1994).⁸¹⁵ Los productores nacionales pagan rentas

⁸¹³ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023; Entrevista 25. Entrevista con coordinadora, presencial, 3 julio de 2023.

⁸¹⁴Dabat, Rivera Ríos y Sztulwark, “Rentas económicas en el marco de la globalización”; Dabat, “Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo”.

⁸¹⁵Dabat, Rivera Ríos, y Sztulwark, “Rentas económicas en el marco de la globalización”; Dabat, “Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo”; Pascal Byé y Maria Fonte, “Is the Technical Model of Agriculture Changing Radically?”, en *The Global Restructuring of Agro-food Systems*, ed. Philip McMichael (Cornell: Cornell University Press, 1994), 239–41.

altas al importar tecnología y conocimiento, lo cual impide que actores en México capturen estas rentas y ocasiona un alza en el precio actual de la tecnología para los productores. En particular, las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) y cooperativas de cualquier escala, dos tipos de productores que más difícilmente pueden acceder a capital de inversión y financiamiento, tienen más dificultades para acceder a la misma tecnología que los productores de tamaño similar en los países del Norte Global (en particular de Europa) donde se desarrolla la tecnología. La falta de inversión en investigación y desarrollo también impide el desarrollo del sector de la tecnología, que podría ser un nicho para las PyMEs y cooperativas (y actores comerciales mexicanos de cualquier tipo) a lo largo del proceso de investigación y desarrollo, manufactura y distribución. Estas dos acciones, el capturar rentas a nivel nacional y fomentar el sector tecnológico, representan oportunidades para fortalecer la soberanía tecnológica con fines de desarrollo económico.

La segunda manera en que la soberanía tecnológica ayudaría al sector jitomatero mexicano sería haciendo que la tecnología estuviera más calibrada a las necesidades de los productores regionales. Uno de los principales retos agronómicos para los productores desde 2019 ha sido la invasión del virus rugoso en el jitomate, que ha ocasionado la destrucción de vastas cantidades de las cosechas y ha hecho que algunos productores no recirculen el agua de riego para que el agua no contribuya a aumentar la contaminación dentro de las instalaciones. Esta circunstancia ha ocasionado la pérdida de ganancias de cosechas y un alto impacto medioambiental por el aumento en el uso de agua. Aunque las empresas multinacionales están desarrollando semillas híbridas que posean resistencia al virus rugoso, la historia agrícola muestra que los monocultivos tienden a generar y aumentar la presencia de plagas y enfermedades adversas.⁸¹⁶ Sin soluciones a largo plazo, como la rotación y diversificación de mezclas de cultivos en invernaderos, sigue siendo una *carrera armamentista* contra las plagas. El desarrollo de semillas regionales y técnicas de diversificación adaptadas a las condiciones de México podría ayudar a que los productores escapen de este círculo vicioso de dependencia de agroquímicos y semillas mejoradas de importación que ya se experimentó en la agricultura a cielo abierto de la Revolución verde.⁸¹⁷

⁸¹⁶ Laura Owings, “Crop disease pandemic coming ‘sooner rather than later’”, *SciDev.Net-Agriculture*, el 7 de julio de 2020, <https://www.proquest.com/docview/2705388596?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Newspapers>; Han-ming He et al., “Crop diversity and pest management in sustainable agriculture”, *Journal of Integrative Agriculture* 18, núm. 9 (el 1 de septiembre de 2019): 1945–52, [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62689-4](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62689-4).

⁸¹⁷ Patel y Holt-Giménez, *Food Rebellions!*; Shiva, *The Violence of the Green Revolution*.

6.3.2 Ajustes en las tarifas de agua para uso agropecuario

En cuanto al impacto medioambiental, los invernaderos suelen estar justificados por su eficiencia en el uso de agua por tonelada de producto en comparación con la producción a cielo abierto. Sin embargo, por la intensidad de la producción, el uso de agua por metro cuadrado puede ser más alto que en la producción a cielo abierto, como han documentado Elings et al. (2014), ocasionando un desabasto de agua en la zona de producción de una manera aún más acelerada.⁸¹⁸ Los productores reconocen que el agua podría convertirse en un problema más serio en los siguientes años. Aunque un productor reconocía que en este momento la sostenibilidad “todavía no es muy fuerte”⁸¹⁹ como prioridad, las motivaciones económicas podrían impulsar métodos más sostenibles. Por ejemplo, debido a la guerra entre Rusia y Ucrania y el aumento del precio de los insumos de fertilizante, los productores ahora ven un incentivo en la inversión en sistemas de recirculación del agua a pesar de los riesgos de contaminación de virus rugoso. En 2023, según un productor usando invernaderos de mediana tecnología, el retorno de la inversión se consigue en sólo dos años; antes, sin pagar por el agua en sí, no valía la consideración.⁸²⁰ Ésta es la principal consideración en cuanto al agua: de no ser por factores externos, el agricultor no paga el uso de agua, por lo cual no contempla este factor en las finanzas de la empresa.

Hoy en día, los agricultores en México que operan fuera de distritos de riego⁸²¹ no pagan por la extracción del agua por m³ de agua utilizada, sólo pagan por la concesión inicial para el derecho de perforar pozos y extraer agua de acuerdo con cantidades específicas, y la electricidad para alimentar la bomba del pozo, la cual también está subsidiada. En 2023, 76 por ciento del agua potable estaba concesionada al sector agropecuario, sin diferenciación alguna entre tamaño de usuario, tipo de producción, destino del producto o prácticas de conservación del agua. En cambio, el sector industrial paga en promedio \$265.52 pesos por m³, el sector comercial paga \$188.23 pesos por m³, y los hogares pagan en promedio \$136.93 por mes⁸²² de agua. Si Agropark pagara por los 3.8 millones m³ anuales que tienen concesionados, a la tasa industrial de Querétaro de

⁸¹⁸ Elings, Speetjes y García Victoria, “Greenhouse Designs for Mexico”, 37.

⁸¹⁹ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁸²⁰ “Agronegocios” (Curso, Universidad CEICKOR, Colón, Querétaro, México, el 30 de diciembre de 2023).

⁸²¹ Jose Luis Zavala Cabanillas, “Estrategia integral para el aprovechamiento y uso eficiente del agua para riego en Sinaloa” (Distrito Federal, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2013), 39. En distritos de riego pagan una tarifa por m² de extensión de cosecha, pero no por uso de volumen del agua.

⁸²² Porque cada estado tiene una forma muy distinta de cobrar el uso de agua es difícil llegar a una cifra estimando la tarifa por m³; este dato de tarifa mensual viene de la ENIGH 2022.

\$329.82 pesos por m³, el costo sería de \$1.25 mil millones de pesos cada año.⁸²³ Este subsidio implícito del agua impacta las actividades de los productores de Agropark y del sector en general en cuestiones medioambientales y en sus dinámicas de exportación.⁸²⁴

El Instituto Mexicano para la Competitividad recomienda que México considere implementar tarifas a usuarios que utilicen más de 100,000 m³ en el sector agropecuario, para cobrar el agua en una manera escalonada y así incentivar prácticas de conservación.⁸²⁵ Este tipo de propuesta podría incentivar más la inversión, por ejemplo, en prácticas de recirculación que se arriesgarían a la contaminación por rugoso, pero mejorarían la eficiencia del agua. También podría incentivar con programas de apoyo financiero la construcción de invernaderos más chicos en zonas más dispersas—a las cuales se les cobraría menos por su menor uso de agua—que podrían aliviar la presión de la extracción de agua por parte de invernaderos extensos en una sola zona de suministro de agua. Ejemplos de reformas del cobro de agua existen en Australia, Israel, y Chile, como han documentado Gruère et al. (2018); aunque todavía hace falta evidencia del impacto de estas reformas en el uso actual o en la disposición de invertir en medidas de mitigación a nivel de la empresa, los impactos han involucrado la recaudación de fondos para sostener inversión del sector pública en infraestructura hídrica y en el caso de Israel, en el uso de agua recuperado de agua residual urbano. Cabe señalar que estos casos también iluminan la importancia de tomar en cuenta la estructura del mercado, y muestran efectos adversos para la soberanía alimentaria como el cambio de cultivos hacia cultivos de alto valor y exportación así que para pequeños productores con menos capacidad de absorber aumentos en costos de producción como la venta de terrenos.⁸²⁶

Otra dimensión importante del subsidio del agua es la exportación. El sector de producción de hortalizas en invernaderos de alta tecnología en México disfruta de privilegios en comparación con Estados Unidos y Canadá por mano de obra a un costo mucho más bajo; además de no pagar el uso de agua. A partir de la realidad de que los productos de invernaderos de alta tecnología están

⁸²³ Instituto Mexicano Para La Competitividad, A.C., “El costo del agua en México: Un análisis de tarifas y de sus impactos para la sociedad” (Ciudad de México: Instituto Mexicano Para La Competitividad, A.C., Agosto de 2023), https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2023/08/Investigacion_Costo-real-del-agua-en-Mexico_31082023.pdf.

⁸²⁴ Para una abordaje más amplio sobre el uso del agua en el sector de la agricultura protegida, véase a: Eliza Dexter Cohen et al., “Considerations Regarding Water Use in Protected Agriculture in Mexico” (28th ICABR Conference: Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability of the Bioeconomy, Ravello, Italy: International Consortium on Applied Bioeconomy Research, 2024).

⁸²⁵ Instituto Mexicano Para La Competitividad, A.C., “El costo del agua en México”.

⁸²⁶ Guillaume Gruère, Colette Ashley, y Jean-Joseph Cadilhon, “Reforming Water Policies in Agriculture: Lessons from Past Reforms”, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, vol. 113, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers (Paris: OECD Publishing, el 5 de septiembre de 2018), <https://doi.org/10.1787/1826beee-en>.

casi en su totalidad destinados al extranjero, surge la pregunta de por qué la nación está subsidiando la producción de bienes básicos para la exportación. Además, el subsidio de agua represente un subsidio indirecto a la agricultura para la exportación, lo cual no debe estar permitido bajo los términos del T-MEC.⁸²⁷ Implementando una tarifa de cobro del agua no sólo basada en la cantidad, sino también diferenciando entre productos para el mercado nacional contra aquéllos destinados a la exportación, se podría contribuir a nivelar las ventas al mercado nacional y extranjero. Una situación en la que fuera más viable vender al mercado doméstico limitaría la importancia de comercializadores extranjeros en la cadena de suministro. También podría cambiar el balance de incentivos para fondos de inversión y su interés en participación especulativa en el sector. Incluso si no se logra dar un giro completo a la situación, por lo menos se permitiría que el gobierno mexicano recuperase ingresos para invertir en otras medidas para fortalecer el suministro de agua nacional y cumplir con las obligaciones del tratado.

6.3.3 Precios del mercado: precios mínimos y aranceles de exportación, precios mínimos nacionales

Actualmente, como se observó en el apartado 3.1, los precios mínimos de jitomates de exportación a Estados Unidos establecidos por el Acuerdo de Suspensión de Jitomates a partir de 1996 forman un factor clave en la formación del mercado de producción de jitomate en invernaderos. Aunque el acuerdo estaba implementado como una medida proteccionista para impulsar a los productores estadounidenses, en realidad ha formado parte del apoyo para productores mexicanos de exportación porque han dado cierto nivel de respaldo y estabilidad al mercado de venta, inspirando confianza en los inversionistas y permitiendo que los productores chicos puedan seguir siendo dueños. Un productor en Agropark reflexionó sobre el Acuerdo de Suspensión:

El que más lo pelea es Estados Unidos. El que más cree que se está protegiendo es Estados Unidos, pero... en las negociaciones del acuerdo estábamos las oficinas y todos los que estaban representando México, cada uno tenía un interés en Estados Unidos...

⁸²⁷The Secretariat Canada-Mexico-United States, “Canada-United States-Mexico Agreement (CUSMA)”, Pub. L. No. 48 CFR 25.405, Article 705 Chapter 7 (2020), https://can-mex-usa-sec.org/secretariat/agreement-agreement-acuerdo/nafta-alena-tlcan/chapter-chapitre-capitulo_07.aspx?lang=eng; Blanca Rubio Vega, *Explotados y Excluidos*, 156-159. Hernández Pérez, “La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC”, 1128-1129. Como notan Rubio Vega y Hernández Pérez, el hecho de que subsidio no están permitidos según T-MEC no significa que no ocurra. Hay bastante evidencia de que Estados Unidos subsidia su agricultura para la exportación de maíz a México en la forma, por ejemplo, de garantías de préstamos, crédito subsidiado y gasolina subsidiada.

por debajo de la mesa, todos estábamos apelando lo que estábamos acordando a Estados Unidos [sic].⁸²⁸

A partir de este año, la posición oficial de la asociación de productores de jitomates de Florida (Florida Tomato Exchange)⁸²⁹ ya cambió, proponiendo que se retire el acuerdo de precios mínimos.⁸³⁰ Este cambio, en conjunto con un posible aumento en los aranceles de importación,⁸³¹ pone en duda la rentabilidad de la producción agrícola de jitomates en invernaderos de alta tecnología para la exportación. Los actuales precios mínimos de exportación representan un incentivo para exportar; si se quitan o se reducen, o si los aranceles suben, la exportación podría no ser tan conveniente.

Al otro lado de la frontera, ningún productor entrevistado en este estudio vio como posibilidad el vender en el mercado nacional mexicano como una alternativa en caso de que el cálculo de exportación dejara de funcionar. Un productor en Agropark comentó:

Si tenemos que voltear al mercado nacional, hay que cerrar el negocio... así de claro y de evidente. Si nos ponen el 20 por ciento [de aranceles] y no hay apoyo de parte del comercializador y su vez, el *retail*, toda la industria de jitomate en México, inequívocamente vamos a agarrar nuestras cosas, vamos a cerrar y vamos a tener que despedir a nuestro equipo y mudarnos a otro negocio.⁸³²

Esta dependencia de la exportación significa que comercializadores mexicanos tienen barreras de participación en el mercado; un giro hacia el mercado nacional abriría más la participación de estos actores de todas escalas. Si se considera que justificaría la viabilidad de productos de invernadero en el mercado nacional de jitomates, se tiene que imaginar un ajuste de precios para que la inversión tecnológica sea rentable.

Si bien se imaginan programas nacionales para fortalecer los mercados domésticos de jitomates, otra posibilidad sería un programa de precios de garantía para hortalizas en el cual el gobierno mantendría programas de compras como se ha hecho históricamente para granos, leche y otros bienes básicos, como LICONSA y DICONSA. Sin embargo, como las hortalizas

⁸²⁸ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁸²⁹ La asociación más poderosa en el *lobby* del sector jitomatero estadounidense.

⁸³⁰ Greg Johnson, "Florida Tomato Exchange's EVP Comments on Tomato Dumping", *Produce Blue Book* (blog), <https://www.producebluebook.com/2023/10/27/florida-tomato-exchanges-evp-comments-on-tomato-dumping/>.

⁸³¹ Timothy J Richards, "Mexican Tomatoes: TSA-Tariff Analysis Report" (Fresh Produce Association of the Americas, el 15 de septiembre de 2023), https://www.freshfrommexico.com/wp-content/uploads/2023/09/Mexican_Tomatoes_Tariff_Analysis_2023-Report-V4.-updated-redaction.pdf; Sarah Zimmerman, "US Tomato Tariff Dispute Becomes Ripe with Tension", *Agriculture Dive*, el 11 de octubre de 2023, <https://www.agriculturedive.com/news/tomato-tariff-us-mexico-trade-dispute/696285/>.

⁸³² Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

representan un bien perecedero, el modelo tendría que incorporar cadenas de suministro rápido para consumo inmediato, por ejemplo, en instituciones públicas como cárceles y escuelas, en vez de programas de distribución que operan en una velocidad menor como DICONSA, que administra tiendas con alimentos a precios altamente subsidiados. También podría desarrollarse una reconceptualización de las hortalizas como un bien básico e integral en la dieta, de igual manera que históricamente en México la dieta nacional se ha centrado en maíz, frijol y proteínas animales.⁸³³ Además, el mercado tendría que tomar en cuenta la selección de variedades *boutique*, las cuales tienen un margen de ganancia más alto y dominan la producción de invernaderos de alta tecnología; aunque el gasto en estas variedades boutique hasta el momento no ha despegado en México y hay dudas de qué tan justificado sería utilizar gasto público para la distribución de estas variedades. Aun así, podríamos imaginar un programa gubernamental que incorporaría compras de hortalizas como una medida posible para fortalecer el mercado nacional para el jitomate.

En el panorama actual, sin una política de fortalecimiento del mercado doméstico, los productores de jitomate en invernaderos de alta tecnología siguen dependiendo de la cadena de suministro para la exportación. Si se retirasen los precios mínimos o se subieran los aranceles de importación a Estados Unidos, el mercado pondría más presión en los pequeños y medianos productores, los cuales tienen menos poder para exigir alzas en los precios y tienen menos posibilidades de sobrevivir en mercados saturados. La misma presión en las PyMEs también limitaría la entrada de nuevos actores al sector, incluyendo a las cooperativas. Esta situación contribuiría a la consolidación del mercado en manos de los grandes productores. Un productor en Agropark afirmó que, si el mercado de jitomates se convirtiera en un mercado abierto, sin aranceles ni precios mínimos, “vas a ver sangre.” Predijo que la consolidación ocurriría porque “van a haber muchos ineficientes que se van a bancarrotar. Y después, todo el mundo va a ser eficiente.”⁸³⁴ Esta dicha eficiencia tendría como costo la quiebra y la exclusión de productores que tienen menos capital disponible para invertir en tecnificación o en un aumento de producción para alcanzar las escalas y volúmenes necesarios para competir en un mercado bajo la presión de un incremento en el precio.

⁸³³ José Luis Calva, *Crisis agrícola y alimentaria en México, 1982-1988* (D.F., Mexico: Distribuciones Fontamara, 1988), 45–47.

⁸³⁴ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

Esta consolidación corporativa podría tener un efecto ambiguo en la presencia de fondos de inversión nuevos. Por un lado, la presencia de negocios más grandes atrae la entrada de fondos que buscan una expansión rápida, lo cual es posible para grandes productores que han podido construir extensiones grandes en la última década, desde las empresas de Agropark hasta otros grandes como El Rosal y Zarattini.⁸³⁵ Por otro lado, la volatilidad que representa la ausencia de un precio mínimo de importación a Estados Unidos podría reducir el entusiasmo de los fondos que buscan una inversión segura.⁸³⁶

En cuanto al medioambiente, mantener un precio mínimo de importación a Estados Unidos podría contribuir a favorecer la expansión de la producción, porque se da respaldo y confianza a la inversión en una nueva extensión de invernaderos. Esta expansión de la producción podría contribuir al daño medioambiental a través de aumentos en el uso del agua y aumentos en el gasto de gasolina en la exportación transfronteriza de larga distancia. Por otra parte, si se establece un precio de garantía doméstica que sea suficiente para retener el producto en el mercado nacional, se podría limitar el daño al medioambiente en la medida en que se reduzcan las distancias de traslado del producto, disminuyendo el consumo de combustible en el transporte.

Con relación a las condiciones laborales, ajustar el precio del mercado es un componente necesario—aunque no suficiente—para establecer un sueldo digno para los trabajadores de los invernaderos. Los aumentos recientes en el salario mínimo han contribuido a incrementos en el costo de mano de obra. En Agropark, mientras que en años atrás pagaban por encima del sueldo mínimo legal, varias presiones económicas en el sector—como incrementos en insumos químicos y el aumento del valor del peso mexicano—han provocado que los sueldos estancuen y que los salarios de los trabajadores en esta industria sean iguales al mínimo.⁸³⁷ De seguir así, la industria del jitomate de invernadero podría perder su capacidad de atraer y retener una fuerza laboral consistente. Un precio mínimo en el mercado, sea de exportación—si está bien calibrada con el tipo de cambio actual—o un precio de garantía nacional, posibilita—aunque no garantiza—el pago de salarios dignos a los trabajadores.

⁸³⁵ “Red Sun Farms anuncia el crecimiento sus de invernaderos de alta tecnología en México, Canadá y Estados Unidos”, *AgTech America* (blog), el 29 de septiembre de 2020, <https://agtechamerica.com/red-sun-farms-anuncia-el-crecimiento-sus-de-invernaderos-de-alta-tecnologia-en-mexico-canada-y-estados-unidos/>; Richel Group, “Mexico: A Growing Market in Transition”, Richel Group, el 9 de febrero de 2017, <https://richel-group.com/mexico-a-growing-market-in-transition/>.

⁸³⁶ Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.

⁸³⁷ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

6.3.4 *Tratados de libre comercio y la exportación*

A pesar de la política proteccionista del Acuerdo de Suspensión, la facilitación de exportación a partir del TLCAN y que sigue vigente en el marco de T-MEC es el fundamento de la cadena de valor que actualmente sustenta al sector de jitomates producidos en invernaderos de alta tecnología. De acuerdo con Bonizzi et al. (2023) y Bortz y Kaltenbrunner (2018), este fenómeno se asemeja a la globalización de la producción que consiste en la exportación de bienes del sector primario por parte de economías emergentes, mientras que las ganancias las obtienen las economías avanzadas.⁸³⁸ Esto hace al sector atractivo a actores dueños de capital: un productor comentó que “una de las razones principales, de los argumentos principales para invertir en este negocio es porque está dolarizado.”⁸³⁹ Aunque a partir de 2023 el tipo de cambio entre el peso mexicano y el dólar ha cambiado, desde principios del siglo XXI, la apertura comercial significa una oportunidad estratégica para los productores. En Agropark, los fundadores y productores señalan al acceso a carreteras a Laredo como factor clave en la ubicación de Colón, Querétaro, para transportar productos hacia la frontera.⁸⁴⁰ A pesar de los procesos complicados y los gastos que implican para los exportadores—por ejemplo, requisitos fitosanitarios, procesos de inspecciones de calidad para entrar a Estados Unidos, documentación íntegra de los procesos de producción—, los productores dependen del flujo del producto hacia la exportación, facilitado por el libre comercio entre los dos países.

Los productores entienden que, actualmente, sin el mercado de exportación no tienen un mercado doméstico viable para alcanzar a cubrir los gastos en tecnología. Un integrante de un productor compartió la siguiente reflexión acerca de la dependencia de la exportación y la imposibilidad de sostenerlo para siempre:

No, nunca [va a haber un mercado doméstico], por lo pronto, yo no sé con el tiempo, pero por lo pronto no le vas a competir el precio a un cultivo a cielo abierto con lo que cuesta producir en invernaderos. La pura estructura del invernadero ya es una super inversión. Te conviene para exportar por el precio que te dan. Por mucho tiempo sí seguiremos exportando, bueno, no sé. También va a llegar el punto en que va a ser insostenible este asunto de producir para exportar porque al final hay más cosas: la

⁸³⁸ Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”.

⁸³⁹ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

⁸⁴⁰ Entrevista 2. Entrevista con administrador, videollamada, 16 noviembre de 2022; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

huella hídrica que se deja, la huella de carbono, estar transportando todo es más complicado.⁸⁴¹

Por el momento, cualquier cambio al régimen de exportación en el marco del T-MEC cambiaría completamente la viabilidad de la producción de invernaderos de alta tecnología en América del Norte.

Por otra parte, el T-MEC también facilita el movimiento de capital de inversión. La posibilidad de que fondos extranjeros participen en el desempeño del sector en México también depende de la liberalización del bloque de América del Norte. El régimen de libre comercio en la región constituye una base necesaria para que fondos financieros puedan seguir desempeñando un rol en la expansión de infraestructura de invernaderos de alta tecnología en el país.

Finalmente, en términos medioambientales, las cadenas de valor de largo circuito son altamente contaminantes por los gastos de combustibles fósiles en el traslado; hacer ajustes en la exportación reduciría la huella de carbono del producto.

6.3.5 Financiamiento público

En el sistema actual, la financiarización de la inversión en el sector de invernaderos de alta tecnología otorga a fondos especulativos el mando de la producción en cuanto a decisiones operativas. Por ejemplo, un fondo de inversión en Agropark contó que supervisan decisiones de contratación en puestos directivos y revisan decisiones sobre contratos de ventas anuales.⁸⁴² Otro productor en Agropark rechazó vender su operación a fondos de inversión debido a su desconfianza en las decisiones operativas de estos fondos, según lo que había visto en otras compras de negocios con socios actuales.⁸⁴³ Sin embargo, este sector es intensivo en cuanto a capital y depende del acceso a financiamiento para capital operativo, inversión en infraestructura y terreno para expansión y, tal vez en lo más vulnerable, para compras en momentos de quiebra y/o transición. Las otras opciones para acceder a capital son: capital privado de socios independientes (la mayoría del capital que ha formado Agropark hasta la fecha), capital de bancos privados y capital del Estado.

⁸⁴¹ Entrevista 25. Entrevista con coordinadora, presencial, 3 julio de 2023.

⁸⁴² Entrevista 38. Entrevista con actor financiero, videollamada, 3 febrero de 2024.

⁸⁴³ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.

El gobierno de México participó en Agropark a través de su colaboración por medio del FOCIR, permitiendo que el Estado condicionase los términos del financiamiento. En este caso, se enfocó en el uso del parque en su vocación productiva. Pero al expandir la provisión de capital, el Estado se enfrenta con la oportunidad de condicionar el crédito. Eso podría hacerse de diferentes maneras, desde exigencias laborales como sueldos por encima del mínimo y participación de los trabajadores en representación sindical, hasta un enfoque en actores específicos del sector incluyendo a PyMEs y empresas sociales. En particular, un fondo para fomentar la participación de cooperativas podría convertirse en una ventaja crítica para darle entrada a las economías social y solidaria al sector, ya sea estableciendo nuevas empresas o recuperando empresas ya existentes. De todos modos, la apertura de financiamiento público introduciría una fuerza que competiría con los fondos especulativos en la proveeduría de capital.

6.3.6 Regulación de condiciones laborales

La mano de obra, aunque representa menos trabajadores por hectárea que en la producción a cielo abierto, sigue siendo el mayor gasto en la producción. Con los incrementos al salario mínimo y la competencia del sector industrial en Querétaro, el costo de mantener una plantilla de trabajadores ha aumentado.⁸⁴⁴ Sin embargo, la mano de obra en México sigue siendo mucho menos costosa que sus contrapartes en Estados Unidos y Canadá—que suelen ser trabajadores migrantes inscritos en H2A o PTET respectivamente.⁸⁴⁵ La Fotografía 19 muestra trabajadores migrantes de PTET en un invernadero de alta tecnología en Leamington, Ontario, Canadá.⁸⁴⁶ Los productores tienen presente que el uso eficiente de horas laborales y la habilidad de contratar y retener empleados forma parte integral de su viabilidad comercial.⁸⁴⁷

⁸⁴⁴ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.; Entrevista 1. Entrevista con comercializador, teléfono, 13 septiembre de 2022; Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022.

⁸⁴⁵ Entrevista 34. Entrevista con productor, presencial, 29 noviembre de 2023.; Entrevista 20. Entrevista con productor, videollamada, 27 abril de 2023.; Entrevista 1. Entrevista con comercializador, teléfono, 13 septiembre de 2022; Entrevista 8. Entrevista con comercializador, teléfono, 28 septiembre de 2022.

⁸⁴⁶ Entrevista 43. Entrevista con productor, presencial, noviembre de 2021.

⁸⁴⁷ Entrevista 22. Entrevista con actor financiero, videollamada, 6 junio de 2023; Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

Fotografía 19. Trabajadores migrantes en un invernadero en Leamington, Ontario (Canadá)



Fuente: fotografía sacada por la autora, 2021.⁸⁴⁸

En Agropark, según los entrevistados, todos los trabajadores pertenecen al régimen laboral formal, con derecho a pago mínimo y prestaciones de ley. También están representados por un sindicato, como está descrito en el apartado 4.2.6. Aun así, aspectos importantes como condiciones laborales bajo altas temperaturas, trabajo a altitudes y con maquinaria y manejo de agroquímicos, aunque menos frecuentes que en la producción a cielo abierto, merecen una revisión crítica por parte de defensores laborales y acuerdos internacionales e industriales.

En particular, este sector introduce dos novedades laborales en comparación con la producción de jitomates a cielo abierto: primero, la naturaleza de tener más plazos no temporales del trabajo y segundo, el nivel de vigilancia automatizada en las instalaciones. En cuanto a lo primero, surgen preguntas de clasificación laboral. Por ejemplo, en muchos sentidos el ritmo de trabajo se parece más al trabajo de una maquila que al trabajo temporal agrícola tradicional. En particular, con respecto a programas como H2A y PTET, estos trabajadores no cuentan con los mismos derechos que los empleados de tiempo completo en el sector industrial; se necesita analizar

⁸⁴⁸ Entrevista 43. Entrevista con productor, presencial, noviembre de 2021.

si este tipo de reclasificación podría servir como medida para ganar mejores condiciones. Con respecto a la utilización de tecnología de vigilancia para monitoreo de empleados, hay una variación en cómo se entienden los impactos en la vida laboral de los trabajadores. En una investigación en Canadá, los trabajadores migrantes reportaban que esta tecnología les ayuda, porque les permite medir su propia productividad con respecto a las metas establecidas; mientras que otros resentían la tecnología y la veían como una medida de explotación. En Canadá no es legal dar bonos por productividad, pero hay prácticas como dar descansos, u otros beneficios;⁸⁴⁹ en cambio, en México, los sujetos entrevistados en Agropark decían que sí recibían bonos financieros por su productividad en referencia a la tecnología de vigilancia.⁸⁵⁰ Por otra parte, la vigilancia descrita en el apartado 3.2.2 no sólo mide la productividad, sino también aspectos más personales de la vida laboral como el uso de las instalaciones.⁸⁵¹ De cualquier forma, Doggett (2023) argumenta que los sindicatos deben enfocarse en incluir acuerdos de vigilancia de empleados en sus negociaciones para asegurar que los trabajadores estén protegidos en este sentido.⁸⁵² Actualmente, no hay leyes integrales que regulan el uso de tecnología de vigilancia laboral a nivel federal en ninguna de los tres países de la región de América del Norte.

La tecnología agrícola de invernaderos de alta tecnología podría ofrecer beneficios laborales, siempre y cuando esté acompañada de un ámbito regulatorio en favor del trabajador. Para asegurar la relevancia del sector jitomatero, regulaciones laborales deben actualizarse para tomar en cuenta las novedades presentadas en las condiciones actuales de trabajadores.

6.3.7 Regulación antimonopólica

La consecuencia más visible y directa de la financiarización en el caso aquí estudiado es la consolidación corporativa descrita en el apartado 5.2. En México, antes de la introducción de los invernaderos de ambiente controlado, la forma de concentración en la producción de hortalizas, más que al nivel de producción, ocurría en la exportación y marketing. En la producción, debido a la dependencia de mano de obra intensiva, no existía el margen de eficiencia de escala que tenían los procesos agroalimentarios más mecanizados como los granos, la carne y las comidas

⁸⁴⁹ Doggett, "Emerging Agritechnologies for Migrant Farm Workers in Canada"

⁸⁵⁰ Entrevista 6. Entrevista con productor, presencial, 20 enero de 2023; Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁸⁵¹ Entrevista 10. Entrevista con administrador, presencial. 20 marzo del 2023.

⁸⁵² Doggett, "Emerging Agritechnologies for Migrant Farm Workers in Canada".

procesadas.⁸⁵³ Debe resaltarse que en el sistema de contrato de hortalizas había una forma distinta de concentración de poder que tuvo el efecto de precarizar a los productores, aunque todavía quedaban pequeños agricultores. La estructura de los contratos aseguró que la mayor parte del riesgo fuera transferida a los productores mexicanos.⁸⁵⁴ La presencia de invernaderos de alta tecnología está en proceso de cambiar esta tendencia más hacia el modelo de agroindustria clásica en otras *commodities* de consolidación a nivel del productor.⁸⁵⁵ El argumento que vincula el papel de la inversión con el papel de la tecnología es que el costo de los invernaderos y la necesidad de involucrar financiamiento de alto nivel contribuyen a la tendencia de aumentar la escala de control y crear una barrera de entrada. Esta tendencia no solo está ocurriendo en México; en Canadá entre 2016 y 2020, las ventas de frutas y verduras cultivadas en invernaderos crecieron más de 37 por ciento, mientras que el número de operaciones disminuyó en un 11 por ciento.⁸⁵⁶ Esta consolidación corporativa en la producción trae consigo la consolidación en otras partes de la cadena de valor, por ejemplo, en el sector de supermercados, como ha sido documentado por Reardon et al. (2006, 2012).⁸⁵⁷

Históricamente, los momentos de altos niveles de financiarización a través de la extensión de crédito, como a principios del siglo XX, han estado acompañados por altos niveles de consolidación corporativa en la forma de fusiones y adquisiciones. Guillén (2015) describe cómo en el contexto de esta tendencia del pasado surgió una política de limitar el control monopólico, empezando por la iniciativa de Roosevelt en 1901-1909 de introducir regulaciones *antitrust* (anti-monopólico).⁸⁵⁸ Esta política era justificada por una visión según la cual la corporación debería estar a merced del gobierno e instituciones, una relación entre poderes que es lo contrario al régimen corporativo actual, en el cual las corporaciones multinacionales dominan la jerarquía de instituciones, por encima del poder estatal a nivel nacional.⁸⁵⁹

Guillén destaca la brecha entre la narrativa corporativa y la interpretación crítica sobre el papel de la consolidación. De acuerdo con Guillén, aunque las corporaciones justifican los

⁸⁵³ Kay, "La transformación neoliberal del mundo rural".

⁸⁵⁴ Echánove Huacuja, "Globalización, agroindustrias y agricultura por contrato en México".

⁸⁵⁵ Kay, "La transformación neoliberal del mundo rural".

⁸⁵⁶ Statistics Canada Government of Canada, "Annual Greenhouse, Sod and Nursery Survey (GSNA)", el 24 de septiembre de 2021, <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=3416>.

⁸⁵⁷ Reardon y Hopkins, "The Supermarket Revolution in Developing Countries"; Reardon, Timmer y Minten, "Supermarket Revolution in Asia and Emerging Development Strategies to Include Small Farmers".

⁸⁵⁸ Guillén, *La crisis global en su laberinto*, 193-194.

⁸⁵⁹ McMichael, *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*.; Friedman y McMichael, "Agriculture and the state system"; Otero, "El régimen alimentario neoliberal y su crisis".

beneficios de “sinergias y competitividad”—por ejemplo, eficiencias de escala—como medidas para mejorar la oferta de bienes para los consumidores, el impulso verdadero de la consolidación no se trata de cuestiones productivas, sino de aumentar el valor de la compañía en la bolsa de valores.⁸⁶⁰ Muchas veces, la justificación que respalda la concentración es la “eficiencia.” A escala más grande, según este argumento, es posible tener precios más bajos porque el nivel de coordinación promueve la eficiencia. De acuerdo con McMichael (2013), hacia 2013, más de una quinta parte del movimiento de la comida mundial ocurría dentro de las mismas corporaciones multinacionales.⁸⁶¹ Pero la coordinación no necesita la concentración de poder. De hecho, si se necesitara un “monopolio natural,”⁸⁶² como se ha argumentado en la infraestructura de energía eléctrica,⁸⁶³ éste sería un gran argumento para poner a esta industria bajo regulación gubernamental, hasta el punto de su nacionalización bajo el estatus de una paraestatal. En el caso del jitomate, no hay evidencia de que esta concentración corporativa lleve beneficio alguno al consumidor, al trabajador o al medioambiente.

Actualmente en Estados Unidos, el gobierno federal ha empezado una campaña de enfrentamiento contra la consolidación corporativa en el sector agroalimentario. En 2021, la Casa Blanca anunció su intención de “aplicar leyes antimonopolio para combatir la concentración excesiva de la industria, los abusos de poder del mercado y los efectos nocivos del monopolio y el monopsonio,” señalando a los mercados agrícolas como enfoque particular.⁸⁶⁴ Desde entonces, la Federal Trade Commission (la agencia nacional que revisa fusiones y adquisiciones) en la administración de Biden ha empezado con dos acciones concretas: ha apoyado esfuerzos de la United States Department of Agriculture (la Secretaría de Agricultura de Estados Unidos) que buscan regular la transparencia en el sector de la cría de pollos para enfrentar al control monopólico

⁸⁶⁰ Guillén, *La crisis global en su laberinto*, 217.

⁸⁶¹ McMichael, *Food Regimes and Agrarian Questions*, 14.

⁸⁶² Thomas DiLorenzo, “The Myth of Natural Monopoly”, *The Review of Austrian Economics* 9, núm. 2 (1996): 43–58, <https://doi.org/10.1007/BF01103329>. Esta teoría describe un sector en que, debido a una tecnología (por ejemplo, una red alámbrica de electricidad) se puede proporcionar un servicio a un costo más bajo con sólo una empresa en vez de una competencia entre varias. Este planteamiento en sí mismo ha sido criticado; DiLorenzo argumenta que, aunque en teoría podríamos imaginar que esto pueda suceder, en la historia empírica, incluso en ejemplos clásicos como el servicio de electricidad a hogares, realmente los sistemas suelen tener varias empresas en el sector y no hay evidencia de que eso eleve el costo del servicio a los consumidores.

⁸⁶³ Richard A. Posner, “Natural Monopoly and Its Regulation”, *Stanford Law Review* 21, núm. 3 (febrero de 1969): 548, <https://doi.org/10.2307/1227624>.

⁸⁶⁴ The White House, “Executive Order on Promoting Competition in the American Economy”, The White House, el 9 de julio de 2021, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/07/09/executive-order-on-promoting-competition-in-the-american-economy/> (La traducción es mía).

y sus impactos negativos para los productores,⁸⁶⁵ y ha iniciado una demanda en contra de la compra (con un valor de \$24.6 mil millones, la compra más grande del sector supermercado en la historia) de la cadena de supermercados Albertsons por parte de la cadena de supermercados Kroger's, citando los impactos negativos anticompetitivos para trabajadores y consumidores.⁸⁶⁶ Estos primeros pasos ofrecen un camino hacia más acciones regulatorias, por lo menos bajo el marco legal estadounidense, que podrían enfrentar a la consolidación corporativa en el sector de la producción y distribución de jitomates de invernaderos de alta tecnología.

6.4 Escenarios para el futuro: agendas para la investigación y la acción

Los invernaderos de alta tecnología ocupan un lugar en el imaginario del futuro. En 2023, Business Insider reportaba que la motivación de Elon Musk en crear SpaceX, su empresa para lanzar misiones al planeta Marte, era construir invernaderos en el planeta rojo para empezar una nueva colonia humana.⁸⁶⁷ La National Aeronautics and Space Administration (NASA), ha estado investigando la misma posibilidad, aunque todavía no se ha decidido a comenzar con estos cultivos en Marte.⁸⁶⁸ Mientras el cambio climático hace que la Tierra presente condiciones cada vez menos

⁸⁶⁵ Lina Khan, "Poultry Growing Tournament Systems: Fairness and Related Concerns", Written Submission of the Chair of the Federal Trade Commission (United States Department of Agriculture, 2022), https://www.ftc.gov/system/files/ftc_gov/pdf/Comment%20of%20Lina%20M.%20Khan%20on%20USDA%20ANPR%20re%20Poultry%20Growing%20Tournament%20Systems.pdf; Leah Douglas y Christopher Leonard, "Is the US Chicken Industry Cheating Its Farmers?", *The Guardian*, el 2 de agosto de 2019, sec. Environment, <https://www.theguardian.com/environment/2019/aug/03/is-the-us-chicken-industry-cheating-its-farmers>; "FTC Chair Lina M. Khan Files Comment Supporting Proposed USDA Protections for Poultry Farmers", Federal Trade Commission, el 1 de septiembre de 2022, <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2022/09/ftc-chair-lina-m-khan-files-comment-supporting-proposed-usda-protections-poultry-farmers>.

⁸⁶⁶ "FTC Challenges Kroger's Acquisition of Albertsons", Federal Trade Commission, el 25 de febrero de 2024, <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2024/02/ftc-challenges-krogers-acquisition-albertsons>; "United States of America Before the Federal Trade Commission in the Matter of The Kroger Company and Albertsons Companies, Inc." (Federal Trade Commission, 2024), https://www.ftc.gov/system/files/ftc_gov/pdf/d9428_2310004krogeralbertsonsp3complaintpublic.pdf; Suhauna Hussain, "FTC sues to block merger of Ralphs owner Kroger, Vons owner Albertsons", *Los Angeles Times*, el 26 de febrero de 2024, sec. Business, <https://www.latimes.com/business/story/2024-02-26/ftc-sues-to-block-grocery-mega-merger-of-ralphs-owner-kroger-and-vons-owner-albertsons>.

⁸⁶⁷ Ajai Raj, "Here's The Wacky Reason Elon Musk Founded SpaceX", Business Insider, consultado el 9 de agosto de 2023, <https://www.businessinsider.com/elon-musk-wanted-to-send-plants-to-mars-2014-10>.

⁸⁶⁸ Mike Wall, "NASA May Put Greenhouse on Mars in 2021", el 6 de mayo de 2014, <https://www.space.com/25767-nasa-mars-greenhouse-rover-plant-experiment.html>; Ker Than, "Four Handy Tips for Growing Your Garden on Mars", *Smithsonian Magazine*, el 16 de septiembre de 2014, <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/four-handy-tips-growing-your-garden-mars-180952713/>; Bob Granath, "Lunar, Martian Greenhouses Designed to Mimic Those on Earth", NASA, el 24 de abril de 2017, <https://www.nasa.gov/science-research/lunar-martian-greenhouses-designed-to-mimic-those-on-earth/>.

acogedoras, el uso de invernaderos para superar estos retos está muy presente en la ciencia imaginativa.

Pero bajo el cielo, en el planeta Tierra, los invernaderos también juegan un papel en la construcción de un futuro humano mientras las relaciones entre la sociedad y el medioambiente cambian rápido. Si bien los invernaderos pueden formar parte de un sistema diversificado de producción agroalimentaria, surgen las preguntas, ¿cómo?, y ¿para y por quién? ¿bajo cuál visión del desarrollo? En una entrevista con CEICKOR, un representante aseguró que muchos de sus estudiantes provienen de familias de agricultores o de familias campesinas que tal vez ya no se dedican a la agricultura. Reflexionó sobre la narrativa que ellos llevan a la universidad, como alumnos que narran experiencias como: “yo iba con mi abuelita a la milpa.... primero voy trabajo y ya que me haga de un capital pienso en un proyecto, ya en mi pueblo [sic].”⁸⁶⁹ Esta nueva generación está asistiendo a CEICKOR para capacitarse en la agricultura protegida, pues imaginan a los invernaderos como parte de un futuro agrícola.

Agropark, el caso que se aborda en este trabajo, es un ejemplo de vanguardia en los invernaderos de alta tecnología y representa también la entrada de financiarización al sector. Este estudio provee un avance de tendencias que empezarán a manifestarse de manera más generalizada a corto plazo. Esta exploración sugiere que se comience una investigación puntual que exija una actualización en las políticas públicas y haga un llamado a la acción social para intervenir en esta rama de desarrollo agrícola. Se proponen los siguientes puntos como prioridades en una investigación futura:

- Un estudio riguroso sobre el impacto real de los cambios en política pública destacados anteriormente en este capítulo: de investigación, manejo de uso de agua, precios del mercado, tratados de libre comercio, financiamiento público, regulación laboral y regulación antimonopólica.
- Estudios comparativos sobre las dinámicas de la financiarización en el sector de los jitomates de invernaderos de alta tecnología en comparación con otras regiones, especialmente Holanda, el epicentro de producción tecnológica, Canadá, el epicentro de distribución en América del Norte, Estados Unidos, el epicentro del consumo en América del Norte, y otros países como Turquía, España e Israel que aparecieron en este estudio como sitios de producción de invernaderos.

⁸⁶⁹ Entrevista 25. Entrevista con coordinadora, presencial, 3 julio de 2023.

- Una investigación independiente y rigurosa de las implicaciones nutricionales de la implementación de invernaderos de alta tecnología en el sector del jitomate. Hasta ahora, según una revisión de fuentes académicas, no se ha hecho una revisión independiente sobre la calidad nutricional de los jitomates producidos en condiciones de ambiente controlado en comparación con los producidos a cielo abierto.
- Una investigación independiente y rigurosa sobre las implicaciones medioambientales de la implementación de invernaderos de alta tecnología en el sector de la producción del jitomate. Hasta ahora, según una revisión de fuentes académicas, no hay ninguna revisión independiente que analice los costos y las eficiencias medioambientales en el uso de recursos y la preservación de la biodiversidad a lo largo del ciclo de vida de la producción y la cadena de valor.
- Una investigación multidisciplinaria que incluya a los invernaderos de alta tecnología como componente de un sistema diversificado, junto con otros regímenes de producción como la agroecología. Varios marcos de transición justa, incluyendo los del Green European Foundation y la Organización Internacional del Trabajo representan a la agroecología como una solución que se ve amenazada por la tecnología agrícola, porque históricamente ésta ha sido implicada en el desplazamiento de la agricultura campesina y la destrucción del medioambiente.⁸⁷⁰ La posibilidad de que la tecnología pueda servir como elemento complementario y no contradictorio a la agroecología demanda investigación que identifique cómo y dónde esta tecnología podría aportar a metas productivas, sociales y medioambientales como solución integral en el futuro de los sistemas agroalimentarios.

Estas propuestas de investigación podrían llevar a un diálogo más informado y con perspectivas más diversas sobre cómo llevar esta tecnología agrícola a un camino que se desvincule de la lógica de la financiarización y la consolidación corporativa hacia un desarrollo alternativo en la economía social y solidaria.

⁸⁷⁰ Chapman, “Una Transición Agrícola Justa”; Maffei, “Transición justa y empleo verde en el marco de la protección de la biodiversidad en América Latina y el Caribe”.

Con una base de investigación holística que incorpora cuestiones diversas sobre este paquete sociotecnológico agrícola, esta tesis hace un llamado a la acción. A partir de las observaciones de este estudio, a continuación, enlisto varias acciones con las cuales se puede comenzar con este trabajo de movilización:

- La colaboración entre el sector académico y el sector productivo. Varios actores entrevistados consideran que hace falta la presencia de universidades y centros de investigación en el desempeño de la industria de la agricultura protegida en México. Las prioridades de la investigación que anteriormente enlistadas deben vincularse, en colaboración integral con productores del sector.
- La colaboración entre regiones productivas. De acuerdo con Kaltenbrunner y Paineira (2017) y Bortz y Kaltenbrunner (2018), la financiarización de la agricultura se está desarrollando a través de la globalización de la producción y el consumo. Sin embargo, mucha de la investigación y de la movilización para enfrentar el problema están pensadas a nivel nacional, y por eso fracasan al abordar la complejidad de las cadenas internacionales de valor y las jerarquías entre economías emergentes y economías centrales.⁸⁷¹ Una acción eficaz para desarrollar un camino alternativo en la tecnología agrícola, incluyendo a la producción de jitomates en invernaderos de alta tecnología, debe partir de la colaboración interregional, incluyendo la consideración de los tratados de libre comercio, la migración y las cadenas de valor.
- La acción mediante políticas públicas. Las políticas agrícolas públicas históricamente se han enfocado en la agricultura a cielo abierto, desde la escala campesina hasta la agroindustria. Este estudio hace un llamado a la actualización de las políticas públicas para que regulen al sector emergente de la producción de hortalizas en invernaderos de alta tecnología, incluyendo al jitomate.
- La acción mediante movimientos sociales. Este sector de la tecnología agrícola tiene impactos sociales profundos, incluyendo cambios laborales, impactos al medioambiente, implicaciones para la migración y cuestiones sobre la soberanía

⁸⁷¹ Kaltenbrunner y Paineira, "Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies"; Bortz y Kaltenbrunner, "The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies".

alimentaria. El campo de acción debe provenir de movimientos sociales que conozcan cómo apoyar y gestionar cambios integrales a partir de una base comunitaria.

Estos campos de acción son urgentes; los cambios al sector jitomatero sólo representan una pequeña chispa en los cambios monumentales que estamos viviendo ante la financiarización de los sistemas agroalimentarios. Este estudio destaca algunas de las dimensiones más evidentes en el caso de Agropark. Para empezar a recorrer un camino alternativo, se requiere acción de actores diversos y así concebir y construir este futuro.

Por ahora, nadie vive en Marte. Mientras Elon Musk y la NASA buscan usar esta tecnología para colonizar un planeta ajeno, debemos asegurar que esta tecnología no se use para colonizar el planeta Tierra, replicando y reforzando las dinámicas del imperialismo tecnológico y financiero que se han experimentado en los sistemas agroalimentarios de otros sectores productivos, regiones y momentos históricos. Para imaginar a esta tecnología como parte de un sistema diversificado de producción agrícola, se necesita articular un camino alternativo que aborde la sostenibilidad en un marco de desarrollo alternativo con una visión de solidaridad. El sector hoy en día ya se encuentra en una crisis, y presenta el reto de escapar del camino actual de la financiarización y la consolidación corporativa. Los esfuerzos colectivos no deberían buscar llegar con jitomates a Marte. La verdadera visión del futuro es cómo llegar con jitomates a una sociedad justa que conviva en un medioambiente sano.

Conclusiones

Los invernaderos de alta tecnología son transparentes. Se puede ver desde afuera a la tubería de riego, los pisos limpios, las plantas subiendo las cuerdas, la humedad condensándose en la superficie. Pero los sistemas que rodean la instalación de esta tecnología agrícola—sistemas financieros, políticos, sociales, económicos y medioambientales—no son tan transparentes. Las complejas redes de actores están enlazadas en procesos históricos que cambian día a día los sistemas agroalimentarios mundiales. Esta tesis documentó y caracterizó las tendencias actuales del sector de jitomates de invernaderos de alta tecnología para transparentar no los aspectos técnicos de la producción, sino las dimensiones diversas que determinan quién, con qué propósito, con qué capital, y con cuáles metas se integra una tecnología particular al sistema agrícola.

Esta tesis tomó un estudio de caso único — Agropark, en Querétaro, México— para identificar cómo se desempeña actualmente esta tendencia global en términos empíricos. La tesis planteó las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la relación entre la tecnología y el fenómeno de la financiarización en la agricultura mundial?
- ¿Cómo se relacionan la tecnificación agrícola y el contexto económico, en particular el auge de la financiarización, en el campo mexicano?
- ¿Cómo experimenta el sector jitomatero de México este entrelazamiento entre la tecnología y la financiarización?
- ¿Cuáles son las características tecnológicas del sector jitomatero en el caso de Agropark en Colón, Querétaro?
- ¿Cuáles son las evidencias de financiarización presentes en el caso de Agropark en Colón, Querétaro?
- ¿Cómo se relaciona la financiarización con la tendencia a la consolidación corporativa en el sector jitomatero de invernaderos de alta tecnología en México?
- ¿Cuáles son las propuestas alternativas para enfrentar las consecuencias negativas de la financiarización y construir un camino hacia la sostenibilidad?

Estas preguntas se ubicaron en el marco teórico del proceso histórico de la financiarización para examinar los fenómenos presentes en el estudio de caso. A partir de este análisis, este trabajo usó el marco de la sostenibilidad para elaborar propuestas alternativas.

La hipótesis planteó que el hecho de que el sector jitomatero—del cual Agropark está a la vanguardia en México—está experimentando una integración de alta tecnología en la forma de invernaderos de ambiente controlado, que tiende a jalar al sector hacia la lógica de financiarización y en consecuencia a la consolidación corporativa, la cual implica retos para la sostenibilidad integral.

El objetivo de la presente investigación fue describir este proceso de una manera clara para visibilizar los mecanismos del proceso a nivel del estudio de caso y explicar las tendencias que señala para el sector en general. A partir de este trabajo empírico, se analizaron las implicaciones sociopolíticas y económicas de esta transición y abarca posibles alternativas.

Para abordar este objetivo, la investigación partió del estudio de caso de Agropark, ubicada en Colón, Querétaro. Este clúster—un condominio de 11 empresas que producen hortalizas en invernaderos de alta tecnología para la exportación—sirvió como un caso no típico para identificar una tendencia que no es representativa, sino que marca la pauta en el sector y por lo tanto representa tendencias que pueden propagarse en un futuro cercano.⁸⁷² Se usó el caso de manera “instrumental,” en el marco de Marradi et al. (2007), el cual permite interpretar los hallazgos como evidencia de un fenómeno más allá de sus particularidades, abonando al entendimiento de una teoría más amplia (la financiarización).⁸⁷³ Esta contribución a la teoría de la financiarización amplía el entendimiento de este fenómeno contemporáneo, desde la perspectiva situada en una geografía, cultura y contexto social, político y económico de América del Norte, y en particular, de la región del Bajío en México.

Al investigar el caso, se usó una metodología principalmente cualitativa, apoyada por datos cuantitativos tanto primarios como secundarios. Estas estrategias consistieron en: revisión documental, entrevistas semiestructuradas, participación-observación, una encuesta nacional de productores de agricultura protegida y el análisis cuantitativo de una base de datos financieros.

Los resultados del trabajo de investigación reafirmaron el vínculo entre la integración de la tecnología agrícola (de invernaderos) y la tendencia de la financiarización. El trabajo repasó la historia del estudio de caso de Agropark, Querétaro; a partir de las observaciones empíricas, identificó los procesos concretos que muestran esta relación entre la tecnología y la

⁸⁷² Arend Lijphart, “Comparative Politics and the Comparative Method”.

⁸⁷³ Alberto Marradi, Nérida Archenti y Juan Ignacio Piovani, *Metodología de Las Ciencias Sociales* (Emecé, 2007), 241-245.

financiarización. A la luz de esta primera exploración, se mostró que la industria de jitomates producidos en invernaderos de alta tecnología en América del Norte muestra rasgos de la financiarización que hasta ahora no se han manifestado en la producción de hortalizas en la misma manera que sí se ha experimentado en las *commodities* tradicionales. A partir de la evidencia, la investigación mostró que la consolidación corporativa se exhibe como una consecuencia de la financiarización que cada vez más caracteriza el sector de la producción de jitomate en invernaderos de alta tecnología en América del Norte, sobre todo en la fase de distribución. Dado este hallazgo, la tesis analizó las capacidades de esta tecnología para formar parte de un sistema agroalimentario sostenible en una manera holística. Determinó que, bajo el régimen corporativo actual de la financiarización, y en particular con el alto nivel de consolidación corporativa presente en el estudio, la sostenibilidad integral es imposible. Para enfrentar este reto, la investigación analizó opciones que ofrecen la organización social y las políticas públicas para replantear el contexto en que se integra esta tecnología agrícola y así ofrecer una visión alternativa para el sector, la cual pueda brindar sostenibilidad medioambiental, económica, social y política.

Estos hallazgos mostraron los procesos concretos que se están experimentando en el sector de la agricultura protegida bajo el régimen agroalimentario corporativo actual en el marco de McMichael (2015), detallando cómo este régimen—caracterizado por la globalización, la tecnificación y la financiarización—se manifiesta en el estudio de caso.⁸⁷⁴ En particular, se identificó cómo la financiarización de la agricultura, con base en el trabajo de Clapp, Isakson, Stephens y Suescún Barón, se manifiesta en este caso.⁸⁷⁵ El estudio de Agropark ofreció un ejemplo de cómo estos procesos se desenvuelven en un contexto no sólo de financiarización, sino de “financiarización subordinada”—que se construye desde las perspectivas marxista y poskeynesiana—como han descrito Guillén, Levy Orlik, Powell y Kaltenbrunner.⁸⁷⁶ Aunque las varias aristas del marco teórico tienen fundamentos y suposiciones teóricas distintas—y a veces

⁸⁷⁴ McMichael, *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*; Friedman y McMichael, “Agriculture and the state system”; Otero, “El régimen alimentario neoliberal y su crisis”.

⁸⁷⁵ Clapp e Isakson, “Risky Returns”; Clapp e Isakson, *Speculative Harvests*; Clapp y Stephens, “Financialising Nature”; Suescún Barón, “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria”.

⁸⁷⁶ Powell, “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”; Powell, “Subordinate Financialisation”; Guillén, *La crisis global en su laberinto*; Bortz y Kaltenbrunner, “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”; Kaltenbrunner y Paineira, “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies”; Bonizzi, Kaltenbrunner y Powell, “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”; Levy Orlik, “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”; Toporowski, “El neologismo como una innovación teórica en la economía”.

opuestas—, todas identifican el fenómeno de la consolidación corporativa, la señal central que la presente investigación identifica en los resultados empíricos.

Las observaciones sobre las evidencias de la financiarización en el sector reflejan un momento de crisis para el sector. En el estudio de caso de Agropark se mostró que los productores están enfrentando retos de sostenibilidad dentro de sus propias necesidades como empresas, entrando en un periodo de crisis de rentabilidad. El director de una empresa de Agropark se expresó al respecto que: “a los tomateros se nos vino la tormenta perfecta.”⁸⁷⁷ Dicha tormenta incluye desafíos tanto externos como internos al sector. Primero, a niveles regional y la macroeconómico, la sequía generalizada y crónica en regiones críticas para la producción pone en riesgo el acceso fiable a las cantidades de agua necesarias para la producción y frenó la expansión de superficie de invernaderos por la imposibilidad de conseguir concesiones de extracción y construcción de nuevos pozos. Después, el auge del COVID-19 y la Guerra Rusia-Ucrania impulsaron un incremento dramático en el costo de insumos de producción como fertilizantes y pesticidas, de transporte por una escasez de conductores en cadenas de valor trastocadas y de costo de construcción de nuevos invernaderos por el incremento del costo del acero y del transporte de materiales desde el extranjero. En 2023, el aumento de valor del peso mexicano en su tipo de cambio con el dólar hizo que los contratos de venta en dólares a consumidores canadienses y estadounidenses se valuaran hasta 25 por ciento menos cuando se convertían a pesos, la moneda en que los productores mexicanos incurrían sus gastos de producción. Segundo, el sector enfrentaba retos específicos a sus operaciones. La proliferación a partir de 2019 del virus rugoso ocasionó la pérdida de cosechas; en algunas temporadas, algunas empresas perdían hasta el 100 por ciento de sus cosechas. Al mismo tiempo, el auge de la producción desde 2010 causó un sobre-suministro de jitomates que contribuyó a la consolidación del poder de los comercializadores para reducir los precios a los productores. Los pequeños productores quedaron con aún menos poder en el mercado, con menos opciones de comercializadores y menos poder para negociar, en comparación con los productores con más volumen. Los productores en zonas de expansión de la producción se enfrentaban a una escasez de mano de obra, lo que trajo desafíos en la contratación y retención de personal. Finalmente, aunque por ahora no ha sucedido, hay una propuesta por parte de productores estadounidenses para cambiar el Acuerdo de Suspensión del Tomate, incrementando aranceles y eliminando el precio mínimo de importación de jitomates de México a

⁸⁷⁷ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

Estados Unidos, lo cual, si pasa, incrementaría el costo de exportación al mercado principal del sector y eliminaría su piso de ganancia, presentando el riesgo que disminuya su rentabilidad.

Esta crisis abre la posibilidad de un cambio, ya que hay una exigencia interna de plantear alternativas. La crisis proviene tanto de los desafíos de los cambios globales de los últimos años, como de los desafíos específicos en el sector de jitomates producidos en invernaderos de alta tecnología. Después del auge entre los años 2000 y 2010, dejó de ser común el ingreso de nuevos actores en el sector productivo en México, como lo expresó el agente de una comercializadora: “Hay muchos factores externos que ya no lo ven tan atractivo.”⁸⁷⁸ Los actores que ya están operando están en peligro de quiebra. Un empresario de Agropark mencionó:

Por primera vez... estoy viendo negocios irse a la bancarrota, nunca se había visto. Siempre como que el agro era noble y no te iba bien, pero pues cubrías costos y pagabas y jugabas. Ahorita estamos viendo proyectos grandes que se han ido, que se han ido a la quiebra, y que se han comprado, o están parados o no están produciendo.⁸⁷⁹

Esta coyuntura de desafíos significa que la industria enfrenta un momento de transición. El modelo no es estable, y por eso una transición multidimensional en el paquete sociotecnológico es posible. Esta coyuntura simultánea conlleva externalidades sociales y medioambientales negativas, y también los mismos productores se enfrentan a un momento de insustentabilidad en sus negocios. Este momento, entonces, abre una oportunidad para un cambio integral desde una perspectiva alternativa.

Habiendo encontrado las realidades de la financiarización en este caso, la tesis analizó algunas de las alternativas al sistema actual. Si bien las empresas enfrentan a retos recientes, después de dos décadas de auge, los actores tienen que reformular su estrategia para alcanzar la sostenibilidad tanto en su relación con la sociedad y el medioambiente, como en lo concerniente a sus propias operaciones. Para plantear alternativas, la tesis utilizó el marco de la sustentabilidad “súper-fuerte” planteado por Gudynas (2010, 2012), el cual hace un llamado a abordar la transición de dos maneras: desde la organización social y desde las políticas públicas.⁸⁸⁰

Para plantear alternativas a partir de la organización social, la tesis identificó la realidad a la que se enfrentan los productores actualmente: pueden ser llevados hacia la consolidación corporativa, o articular una transición hacia modelos cooperativistas. Se proponía que la

⁸⁷⁸ Entrevista 11. Entrevista con comercializador, presencial, 22 marzo de 2023.

⁸⁷⁹ Entrevista 32. Entrevista con productor, presencial, 10 octubre de 2023.

⁸⁸⁰ Gudynas, “Desarrollo sostenible”; Gudynas, “Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina”.

financiarización, como un rasgo determinante de este régimen agroalimentario, es, a la vez, causante y síntoma de la crisis en este sector. Al agravarse la crisis, se crea un círculo vicioso de consolidación corporativa en el que las empresas en quiebra venden a fondos o a empresas más grandes, aumentando la vulnerabilidad de los productores en el sector y acelerando la propia financiarización. La consolidación corporativa se ha puesto en marcha por la financiarización global. No obstante, la conversión hacia la cooperativa tiene numerosos antecedentes, en particular en la recuperación de empresas del sector industrial, como documentan Martí et al., Coque Martínez et al. y Ayvar Acosta.⁸⁸¹ Sin embargo, aún con la cooperación en el marco de la economía social y solidaria, las empresas pueden ocasionar impactos no deseados, por ejemplo, externalidades medioambientales por la contaminación o el uso excesivo de recursos naturales como el agua. Ante este problema, la tesis también propuso la necesidad de implementar políticas públicas para examinar los siguientes campos de acción: investigación y desarrollo, subsidios de agua, precios del mercado, financiamiento para PyMEs y cooperativas (de producción, comercialización y de manufactura tecnológica), condiciones laborales y regulación de monopolios.

Esta tesis empezó con un supuesto que una tecnología novedosa y poderosa—los invernaderos de alta tecnología—podría contribuir a repetir en el sector hortícola las mismas equivocaciones y daños que la agroindustria global ha provocado a nivel mundial en el sector de las *commodities* tradicionales durante la época de la financiarización, incluyendo la explotación de los trabajadores, la degradación del medio ambiente y la pérdida del control comunitario sobre las herramientas de producción. Teniendo como base empírica la identificación de las evidencias emergentes de la financiarización en Agropark, se analizaron los riesgos que implican estas señales—tanto para la sociedad como para los mismos productores—y presentar alternativas para integrar esta tecnología en un marco alternativo al del desarrollo. Si no se considera esta tecnología como una cuestión de infraestructura, y si no se colocan los intereses del público en el centro del discurso, se pierde la oportunidad de construir un sistema agroalimentario basado en la sostenibilidad; sólo se avanzaría hacia un sistema de financiarización que sirve a intereses del Capital. La presente investigación propuso imaginar alternativas a la situación socioeconómica de los invernaderos en

⁸⁸¹ Juan Pablo Martí et al., “Empresas recuperadas mediante cooperativas de trabajo”, *Revista UNIRCOOP* 2, núm. 1 (2004), <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/43697>; Martínez, López Mielgo y Loredó Fernández, “Recuperación de empresas por sus trabajadores en contextos de crisis”; Ayvar Acosta, “Critical Management Studies, cooperativas y emancipación en México y Europa”.

las que, en vez de repetir una historia de financiarización con sus varias consecuencias negativas, la tecnología podría jugar un rol holístico en el camino hacia la producción agrícola sostenible.

A partir de esta tesis, se identifica la necesidad de investigaciones íntegras sobre las dinámicas actuales de la agricultura protegida en el sector jitomatero en México y sobre las posibles alternativas para redirigir la tecnología hacia fines sociales. Entre las oportunidades para proyectos de esta naturaleza se encuentran:

- Una investigación de ciencias de la sostenibilidad y de geografía hídrica sobre el uso de agua de los invernaderos y sus impactos socioeconómicos y medioambientales. Actualmente no existen datos fiables sobre el uso del agua en este sector en México.
- Una investigación económica y sociológica sobre las condiciones laborales en los invernaderos y su impacto en el mercado laboral de las regiones de producción y en las regiones implicadas en la cadena de valor.
- Una investigación de ciencias de la sostenibilidad sobre los impactos medioambientales del “ciclo de vida” de la cadena de valor de este modo de producción agrícola, incluyendo a los impactos del transporte en la exportación.
- Una investigación económica, sociológica y de ciencias políticas sobre las cadenas de valor que identifique el costo de producción del mismo jitomate en Canadá, Estados Unidos y México y analice las políticas públicas necesarias para crear cadenas más cortas y contribuir a la soberanía alimentaria, además de reducir los impactos medioambientales negativos de las cadenas largas de transporte.
- Una investigación económica que analice el impacto de la financiarización del sector de invernaderos de hortalizas con respecto a los precios de terrenos agrícolas, haciendo una comparación con la gentrificación de la vivienda a partir de la financiarización de dicho sector.
- Una investigación económica que analice el impacto de la consolidación corporativa en el mercado de consumo con respecto al precio y la calidad de oferta en el mercado de jitomate en los tres países de América del Norte.
- Una investigación económica y sociológica que compare los procesos identificados en esta tesis en la financiarización y la consolidación corporativa en el sector jitomatero de agricultura protegida de la región de América del Norte con otras regiones claves de producción en el sector como Holanda y España.

- Una investigación histórica que compare las cadenas de valor de jitomates y los cambios actuales a partir del dominio de Mastronardi en el mercado con los cambios históricos en el otro cultivo de hortalizas con el nivel más alto de consolidación corporativa en las Américas: el plátano a partir del dominio de la United Fruit Company (ahora Chiquita).
- Una investigación histórica que compare la revolución tecnológica de la implementación de invernaderos de hortalizas con la Revolución Verde y sector agrícola de granos.
- Una investigación de ciencias de la administración sobre la estructura de organizaciones y el riesgo de la consolidación corporativa con respecto a los procesos de sucesión y maduración de empresas en los tres países de América del Norte, en la cual se analicen alternativas desde la perspectiva de la economía social y solidaria.
- Una investigación de teoría política que aborde visiones sobre la infraestructura agrícola como bien común con responsabilidad y derecho colectivo en su administración y aplicar estas visiones al caso de los invernaderos de hortalizas.

A partir de estas investigaciones y en colaboración con actores de los sectores público, privado y académico, se exhorta al desarrollo e implementación de nuevas prácticas y políticas públicas para alcanzar la soberanía agroalimentaria (e hídrica), el bienestar de consumidores y trabajadores, el acceso universal a comida sana, el fomento a las PyMEs en la cadena de valor y la sostenibilidad “súper-fuerte” de largo plazo. En estas colaboraciones se necesita abordar procesos a nivel empresarial, regional, nacional e internacional.

Hacer esto realidad depende de las condiciones macroeconómicas y políticas de la región. Las cadenas de valor de los jitomates de invernaderos están entrelazadas profundamente entre Canadá, Estados Unidos y México, y los cambios políticos habrán de determinar la evolución del sector. Por ejemplo, es notable que el candidato del partido republicano para vicepresidente en la elección del 2024, J. D. Vance, es un participante directo en la financiarización del sector de invernaderos de alta tecnología. AppHarvest es el proyecto de invernaderos de alta tecnología más grande de América del Norte al día de hoy (en 2024), con una recaudación de más de \$475 millones de dólares en su oferta inicial a través de un SPAC (*Special Purpose Acquisition Company*, o Compañía de Adquisición de Propósito Especial).⁸⁸² Vance era uno de los principales inversionistas en el SPAC que formó AppHarvest en 2020 y AppHarvest representa una de las

⁸⁸² Jon Swartz, “Greenhouse company AppHarvest soars 44% in SPAC debut”, *Ag Funder News*, el 1 de febrero de 2021, <https://www.marketwatch.com/story/greenhouse-company-appharvests-spac-debuts-11612200621>.

inversiones más grandes en su portafolio.⁸⁸³ Su participación en la comunidad de inversionistas de *venture capital* (capital de riesgo), según el periódico *The New York Times*, formó parte de su ascenso político, apoyado por otros inversionistas de *venture capital* como Elon Musk, quien se comunicó directamente con el candidato a la presidencia, Donald Trump, para proponer que eligiera a Vance como compañero de candidatura—siendo Musk quien habla de construir invernaderos en el planeta Marte.⁸⁸⁴ Esta cercanía entre intereses políticos y comerciales es una muestra del nivel de importancia de la producción y comercialización de los jitomates de invernadero en la región, e indica las condiciones políticas a las que se enfrentarían las alternativas a la tecnología agrícola.

Para pensar en alternativas viables, se requiere un nuevo paradigma en el que los invernaderos de alta tecnología en el sector jitomatero no sean una solución única, pero tampoco necesariamente una amenaza a la sostenibilidad integral. Para ello, se necesita resolver cómo estos invernaderos podrían ser administrados e integrados en una lógica distinta a la actual. Como primer paso en este proceso, esta investigación ha intentado visibilizar dos de las dimensiones más importantes en el desempeño actual del sector: la financiarización y la consolidación corporativa. Viendo a un invernadero desde fuera, se observan las plantas, los canales de riego, los trabajadores. Analizándolo desde un marco analítico, se pueden transparentar también los sistemas multidimensionales que hacen posible esta producción de comida. Y estando dentro de los invernaderos, se puede no sólo ver, sino sentir la realidad—el calor, la humedad, el olor de las plantas. La transformación que aquí se propone no es fácil ni rápida. Los sistemas que esta tesis expuso forman parte de cadenas de valor internacionales, implican a redes de actores diversos, e interactúan con las políticas públicas de cada sector. Pero si se logra reimaginar a esta infraestructura de tecnología agrícola como parte de un sistema agroalimentario sostenible y

⁸⁸³ Julie Carr Smyth, “JD Vance’s Firm Invested in Food Company Now Facing Lawsuits”, *AP News*, el 21 de octubre de 2022, <https://apnews.com/article/2022-midterm-elections-technology-us-securities-and-exchange-commission-ohio-government-politics-861dd10deeb4cdec335abe3ad4fe775>; Angel Au-Yeung, “Inside JD Vance’s Short-Lived Career as a Venture Capitalist”, *Wall Street Journal*, el 25 de julio de 2024, sec. Politics: Elections, <https://www.wsj.com/politics/elections/vp-pick-jd-vance-short-career-venture-capitalist-b3d941e1>.

Vance sirvió como miembro del consejo ejecutivo de AppHarvest antes de su campaña para el senado de Estados Unidos. Después de que renunció del consejo, surgieron demandas legales alegando fraude en sus reportes al *Securities and Exchange Commission* (la agencia que gobierna el comportamiento de empresas en la bolsa de valores de Estados Unidos). Aunque Vance no está nombrado en las demandas, las acciones allegadas tomaron lugar mientras participaba en el consejo. AppHarvest entró en bancarota en 2023.

⁸⁸⁴ Ryan Mac y Theodore Schleifer, “How a Network of Tech Billionaires Helped J.D. Vance Leap Into Power”, *The New York Times*, el 17 de julio de 2024, sec. Technology, <https://www.nytimes.com/2024/07/17/technology/jd-vance-tech-silicon-valley.html>.

sustentable, podría convertirse en un modelo mundial. Esta tesis es un primer acercamiento a una visión distinta en la que esta tecnología podría integrarse en una visión de la sustentabilidad “súper-fuerte” para un desarrollo que busque el bienestar del planeta y de las comunidades humanas.

Referencias

- “15 Congreso AMHPAC”, 2023. <https://congreso.amhpac.org/33/>.
- “21st Century Food Systems: Controlled Environment Agriculture’s Role in Protecting Domestic Food Supply Chains and Infrastructure”. Washington, D.C., el 29 de julio de 2021. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-117hrg47136/pdf/CHRG-117hrg47136.pdf>.
- “2017 Census of Agriculture”. Geographic Areas Studies. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, 2019.
- Abbott, Taylor. “Madison tomato grower repeatedly violated federal laws with hiring practices, report found”. Central Maine, el 23 de octubre de 2021, sec. Business. <https://www.centralmaine.com/2021/10/23/madison-tomato-grower-repeatedly-violated-federal-laws-with-hiring-practices-report-found/>.
- AFN. “AppHarvest Completes SPAC Merger to Go Public at \$1bn+ Valuation”, el 2 de febrero de 2021. <https://agfundernews.com/appharvest-completes-reverse-merger-to-go-public-at-1bn-valuation>.
- “Agronegocios”. Curso presentado en Universidad CEICKOR, Colón, Querétaro, México, el 30 de diciembre de 2023.
- Agropark. “Agropark”, 2023. <https://agropark.com.mx/?lang=en>.
- AgTech América. “Finka y Equilibrium anuncian proyecto de asociación y expansión”. AgTech América, agosto de 2020. <https://agtechamerica.com/finka-y-equilibrium-anuncian-proyecto-de-asociacion-y-expansion/>.
- AgTech América. “Red Sun Farms anuncia el crecimiento sus de invernaderos de alta tecnología en México, Canadá y Estados Unidos”, el 29 de septiembre de 2020. <https://agtechamerica.com/red-sun-farms-anuncia-el-crecimiento-sus-de-invernaderos-de-alta-tecnologia-en-mexico-canada-y-estados-unidos/>.
- “Ahold Delhaize”, 2023. <https://www.aholddelhaize.com/>.
- Ali, Binyamin. “Blue Road Capital Acquires NatureSweet”. Content. Agri Investor (blog), el 20 de septiembre de 2023. <https://www.agriinvestor.com/blue-road-capital-acquires-naturesweet/>.
- Altieri, Miguel A., Fernando R. Funes-Monzote, y Paulo Petersen. “Agroecologically Efficient Agricultural Systems for Smallholder Farmers: Contributions to Food Sovereignty”. *Agronomy for Sustainable Development* 32, núm. 1 (el 1 de enero de 2012): 1–13. <https://doi.org/10.1007/s13593-011-0065-6>.
- Alvarez, Jose, Forest Reinhardt, y Natalie Kindred. “NatureSweet”. Harvard Business School, 2018.
- AppHarvest. “AppHarvest Completes Deal with Mastronardi Berea LLC for \$127 Million Sale-Leaseback of Berea. Ky., Farm and Opens Richmond, Ky., 60-Acre High-Tech Indoor Farm Achieving Goal to Quadruple Number of Operating Farms in 2022”. Consultado el 9 de abril de 2023. <https://investors.appharvest.com/news-releases/news-release-details/appharvest-completes-deal-mastronardi-berea-llc-127-million-sale/>.
- Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC). “AMHPAC Horticultura en México 2018”, 2018. <http://amhpac.org/2018/images/PDFoficial/HorticulturaenMexico.pdf>.
- Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC). “AMHPAC Informa: Situación de la agricultura protegida en México”. Culiacán, Sinaloa, México: Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC), 2022.

- Asociación Mexicana de Horticultura Protegida (AMHPAC). “Se firmó oficialmente un nuevo Acuerdo de Suspensión”, 2019. <https://www.amhpac.org/es/index.php/en/informacion/comunicados/14-comunicados/315-se-firmo-oficialmente-un-nuevo-acuerdo-de-suspension>.
- Australis Capital, Inc. “ALPS Signs \$1.9M Facility Contract With Bluehouse Greenhouse”, el 1 de febrero de 2021. <https://www.pnewswire.com/news-releases/alps-signs-1-9m-facility-contract-with-bluehouse-greenhouse-301218750.html>.
- Au-Yeung, Angel. “Inside JD Vance’s Short-Lived Career as a Venture Capitalist”. Wall Street Journal, el 25 de julio de 2024, sec. Politics: Elections. <https://www.wsj.com/politics/elections/vp-pick-jd-vance-short-career-venture-capitalist-b3d941e1>.
- Ayvar Acosta, Maria Ivette. “Critical Management Studies, cooperativas y emancipación en México y Europa”. *Cooperativismo & Desarrollo* 30, núm. 123 (el 6 de mayo de 2022): 1–25. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2022.02.04>.
- Baez, Saul. “Casos de Éxito de Clusters en Invernaderos en LATAM”. Presentado en Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 21 de marzo de 2023.
- Bageneta, José Martín, Alejandra de Arce, y Graciela Mateo. “Introducción: ¿Qué otra economía para que otro desarrollo? Un debate vigente”. En *Entre la economía social y el mercado: reflexiones para un debate abierto en el agro latinoamericano*, 9–40. Buenos Aires: Intercoop Editora Cooperativa Ltda, 2016.
- Bajo Tierra Museo del Agua. “Acaparamiento de lo público: Manejo del agua potable en la ciudad de Querétaro”. Querétaro: Bajo Tierra Museo del Agua, 2021.
- . “Monitoreo local del Acuerdo de Escazú para la garantía del derecho al agua en Querétaro”. Querétaro: Bajo Tierra Museo del Agua, 2023. https://drive.google.com/file/d/1gSEtWdKfw6rxGwpeDcLmB-04MBw38TEF/view?usp=share_link&usp=embed_facebook.
- . “Tsunami Inmobiliario”. Querétaro: Bajo Tierra Museo del Agua, 2021. <https://bajotierra.com.mx/bt/wp-content/uploads/2021/11/Tsunami-3-pagina.pdf>.
- Barrón, María Antonieta. “La brecha laboral rural en México. Una grieta invisible de la desocupación”. *Economía UNAM* 15, núm. 45 (2018): 89–107.
- Bartra, Armando. “De rústicas revueltas”. En *El nuevo movimiento campesino mexicano*, 19–35. México: Fundación Heberto Castillo Martínez A. C., 2004.
- Bartra, Armando y Gerardo Otero. “Movimientos indígenas campesinos en México: la lucha por la tierra, la autonomía y la democracia”. En *Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina*, editado por Sam Moyo y Paris Yeros. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2008.
- Bartra Vergés, Armando, Enrique Pérez Suárez, Milton Gabriel Hernández García, Sofía Medellín Urquiaga, Hernán García Crespo, Héctor Robles Berlanga y Wendy Castañeda Abad, eds. *Revoluciones agroecológicas en México*. Ciudad de México: Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya, A.C., Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022. <https://repositorio-alimentacion.conacyt.mx/jspui/bitstream/1000/160/1/Libro%20Agroecolog%C3%ADa%20web.pdf>.
- BC Hot House Foods, Inc. “About BC Hot House”. BC Hot House, 2024. <https://bchothouse.com/about/>.

- Berdegúe, Julio A., Thomas Reardon, Anabel Martínez, Rubén Medina, Marx Aguirre, Fernando Balsevic y Flavia Echánove. “Las tiendas de autoservicio y sus efectos sobre las cadenas de comercialización y los pequeños y medianos productores: el caso del sistema productivo guayaba de Michoacán”. Michigan State University, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Michoacán y Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, 2006. https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/13590504609.pdf.
- Berry, L. “Regulation of Business - Antitrust Laws - Exemption of Agricultural Cooperative”. *Michigan Law Review* 57, núm. 6 (1959): 921–23.
- Bonizzi, Bruno. “Financialization in Developing and Emerging Countries: A Survey”. *International Journal of Political Economy* 42, núm. 4 (diciembre de 2013): 83–107. <https://doi.org/10.2753/IJP0891-1916420405>.
- Bonizzi, Bruno, Annina Kaltenbrunner y Jeff Powell. “Uneven Development, Financialized Capitalism and Subordination”. En *A Modern Guide to Uneven Economic Development*, editado por Erik Reinert y Ingrid Harvold Kvangraven, 332–47. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2023. <https://doi.org/10.4337/9781788976541>.
- Borórquez, Fernando. “Vanguardista parque industrial Agropark en Querétaro”. *Hortalizas*, el 7 de abril de 2022. <https://www.hortalizas.com/miscelaneos/vanguardista-parque-industrial-agropark-en-queretaro/>.
- Bortz, Pablo G., y Annina Kaltenbrunner. “The International Dimension of Financialization in Developing and Emerging Economies”. *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 375–93. <https://doi.org/10.1111/dech.12371>.
- Bourdieu, Pierre. “The Forms of Capital”. En *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, editado por J.G. Richardson. Westport, CT: Greenwood Press, 1986.
- Brady, Henry, y David Collier. *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*. 2a ed. rev. Plymouth, United Kingdom: Rowman & Littlefield, 2010.
- Brindis, Shulamit Goldsmit. “Judeo-mexicanos: gestación de una identidad”. *Historia y grafía* 35 (2010): 87–118.
- Broumas, Antonios. “Commons’ Movements and ‘Progressive’ Governments as Dual Power: The Potential for Social Transformation in Europe”. *Capital & Class* 42, núm. 2 (el 1 de junio de 2018): 229–51. <https://doi.org/10.1177/0309816817692124>.
- Bucheli, Marcelo. “Enforcing Business Contracts in South America: The United Fruit Company and Colombian Banana Planters in the Twentieth Century”. *Business History Review* 78, núm. 2 (2004): 181–212. <https://doi.org/10.2307/25096865>.
- Burnard, Philip. “A Method of Analysing Interview Transcripts in Qualitative Research”. *Nurse Education Today* 11, núm. 6 (diciembre de 1991): 461–66. [https://doi.org/10.1016/0260-6917\(91\)90009-Y](https://doi.org/10.1016/0260-6917(91)90009-Y).
- Byé, Pascal, y Maria Fonte. “Is the Technical Model of Agriculture Changing Radically?” En *The Global Restructuring of Agro-food Systems*, editado por Philip McMichael, 239–41. Cornell: Cornell University Press, 1994.
- Calva, José Luis. *Crisis agrícola y alimentaria en México, 1982-1988*. D.F., Mexico: Distribuciones Fontamara, 1988.
- Calvin, Linda. “NAFTA Tomato Dumping Cases”. Presentado en *Keeping the Borders Open: Proceedings of the Eight Agricultural and Food Policy Systems Information Workshop*, University of Guelph, el 8 de marzo de 2002.

- Carr Smyth, Julie. “JD Vance’s Firm Invested in Food Company Now Facing Lawsuits”. AP News, el 21 de octubre de 2022. <https://apnews.com/article/2022-midterm-elections-technology-us-securities-and-exchange-commission-ohio-government-politics-861dd10deeb4cdec335abe3ad4fe775>.
- Castañeda, Juan Carlos Pérez, y Horacio Mackinlay. “¿Existe aún la propiedad social agraria en México?” *Polis* 11, núm. 1 (2015): 38.
- Castañeda Zavala, Yolanda, Arcelia González Merino, Michelle Chauvet Sánchez, y José Francisco Ávila Castañeda. “Industria semillera de maíz en Jalisco: Actores sociales en conflicto”. *Sociológica* (México) 29, núm. 83 (diciembre de 2014): 241–79.
- Cavallero, Luci, y Verónica Gago. *Una lectura feminista de la deuda: ¡vivas, libres y desendeudadas nos queremos!* Edición ampliada. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Fundación Rosa Luxemburgo : Tinta Limón Ediciones, 2021.
- Centro Universitario CEICKOR. “CEICKOR”, 2023. <https://www.centrouniversitarioceickor.edu.mx/home/ceickor-mision/>.
- Chandra, Shyam y Damien Koh. “Netafim/Kibbutz Hatzerim”. Northwestern University Center for Water Research (blog), el 20 de septiembre de 2022. <https://water.northwestern.edu/2022/09/20/get-israel-topic-6-netafim-kibbutz-hatzerim/>.
- Chapman, Anne. “Una Transición Agrícola Justa”. Traducido por Sergi Alegre. Luxembourg: Green European Foundation, diciembre de 2020.
- Charles, Dan. “How Canada Became A Greenhouse Superpower”. NPR, el 16 de junio de 2016, sec. Producers. <https://www.npr.org/sections/thesalt/2016/06/16/473526920/how-canada-became-a-greenhouse-superpower>.
- Chauvet, Michelle, y Elena Lazos. “El maíz transgénico en Sinaloa: ¿tecnología inapropiada, obsoleta o de vanguardia? Implicaciones socioeconómicas de la posible siembra comercial”. *Sociológica* (México) 29, núm. 82 (agosto de 2014): 7–44.
- Clapp, Jennifer y S. Ryan Isakson. “Risky Returns: The Implications of Financialization in the Food System”. *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 437–60. <https://doi.org/10.1111/dech.12376>.
- Clapp, Jennifer y S. Ryan Isakson. *Speculative Harvests: Financialization, Food, and Agriculture*. Practical Action Publishing, 2018. <https://doi.org/10.3362/9781780449920>.
- Clapp, Jennifer y Phoebe Stephens. “Financialising Nature”. En *Routledge Handbook of Global Sustainability Governance*, editado por Agni Kalfagianni, Doris A. Fuchs, y Anders Hayden, 206–217. Routledge International Handbooks. London New York, NY: Routledge, 2020.
- Clavellina Miller, José Luis. “Austeridad, debilidad institucional y presupuesto: Comparativo 2018 vs 2024”. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A. C., 2023. <https://ciep.mx/wp-content/uploads/2023/11/Austeridad-debilidad-institucional-y-presupuesto.-Comparativo-2018-vs-2024..pdf>.
- Comisión Nacional de los Salarios. “Un sólo Salario Mínimo general de \$70.10 pesos diario para todo el país a partir de 1 de octubre del 2015”. [gob.mx](http://www.gob.mx/conasami/es/articulos/un-solo-salario-minimo-general-de-70-10-pesos-diario-para-todo-el-pais-a-partir-de-1-de-octubre-del-2015?idiom=es). Consultado el 8 de abril de 2023. <http://www.gob.mx/conasami/es/articulos/un-solo-salario-minimo-general-de-70-10-pesos-diario-para-todo-el-pais-a-partir-de-1-de-octubre-del-2015?idiom=es>.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). “Registro Público de Derechos de Agua”, el 31 de diciembre de 2023. <https://app.conagua.gob.mx/consultarepda.aspx>.

- Competition Bureau, Canada. “Report of Merger Reviews”. Innovation, Science and Economic Development Canada, 2023. <https://competition-bureau.canada.ca/mergers-and-acquisitions/report-concluded-merger-reviews>.
- Conde, Cecilia. “Agricultura protegida, solución ante sequías”. *Diario de Querétaro*, el 22 de marzo de 2023, sec. Finanzas. <https://www.diariodequeretaro.com.mx/finanzas/agricultura-protegida-solucion-ante-sequias-9798667.html>.
- Confederación de Trabajadores de México (CTM). “Confederación de Trabajadores de México”.. Consultado el 18 de diciembre de 2023. <https://ctmoficial.org/>.
- Conferencia de prensa: Resolutivos de la 2a. Asamblea nacional por el agua y la vida. Otomíes en resistencia y rebeldía, 2023. https://www.facebook.com/watch/live/?extid=WA-UNK-UNK-UNK-AN_GK0T-GK1C&mibextid=1YhcI9R&ref=watch_permalink&v=3332092800379106.
- Consejo Agrícola de Baja California. “Acuerdo de suspensión antidumping al tomate mexicano”, 2013. http://www.cabc.org.mx/docs/PreguntasFRECIENTES_Dumping_GUIA%20RAPIDA.pdf.
- Cook, Roberta y Linda Calvin. “Greenhouse Tomatoes Change the Dynamics of the North American Fresh Tomato Industry”. Economic Research Report. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture Economic Research Service, abril de 2005. https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/45465/15309_err2_1_.pdf?v=0.
- Coque Martínez, Jorge, Nuria López Mielgo, y Enrique Loredó Fernández. “Recuperación de empresas por sus trabajadores en contextos de crisis: ¿qué podemos aprender de experiencias pasadas?” *Revista de economía pública, social y cooperativa* 76 (2012): 97–126.
- “Cultivating Opportunities in Indoor Farming”. PitchBook Q1 2021 Analyst Note. Pitch Book, el 22 de enero de 2021.
- Dabat, Alejandro. “Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo”. En *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*, editado por Jorge Basave Kunhardt, Alejandro Dabat, Ángel Rivera Ríos, y Francisco Rodríguez Hernández. Ciudad de México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 2002.
- Dabat, Alejandro, Jorge Fabián Hernández Cervantes y Canek Vega Contreras. “Capitalismo actual, crisis y cambio geopolítico global”. *Economía UNAM* 12, núm. 36 (diciembre de 2015): 62–89.
- Dabat, Alejandro, Miguel A. Rivera Ríos y Sebastián Sztulwark. “Rentas económicas en el marco de la globalización: desarrollo y aprendizaje”. *Problemas del desarrollo* 38, núm. 151 (diciembre de 2007): 11–36.
- Dabat, Alejandro y Alejandro Toledo. *Internacionalización y crisis en México*. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, 1999. <https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/1227>.
- Damodaran, Aswath. *Applied Corporate Finance*. Fourth edition. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2015.
- D’Arista, Jane. *All Fall Down*. Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2018. <https://doi.org/10.4337/9781788119498>.
- Delgado, Javier. *Ciudad-región y transporte en el México Central: un largo camino de rupturas y continuidades*. Plaza y Valdes, 1998.

- Delgado, Javier. “Presentación de Seminis Capital”. Ciudad de México, 2023.
- Deloitte y Asociación Mexicana de Capital Privado, A.C. “Crédito privado en México”. Deloitte, 2022. https://amexcap.com/wp-content/uploads/2023/03/Credito-Privado_AMEXCAP_Deloitte_2022.pdf.
- “Development Prospects in a Fractured World: Global Disorder and Regional Responses”. Trade and Development Report. New York, NY: United Nations, 2022.
- Dexter Cohen, Eliza, Claudia Marcela Jerez Morales, y Rebeca de Gortari Rabiela. “Transferencia tecnológica e innovación en empresas agrícolas de invernadero de alta tecnología en Querétaro”. En *Innovación para la competitividad y soberanía alimentaria en México: experiencias, retos y propuestas*, editado por Juan Luis Hernández Pérez. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Sociales; Universidad Nacional Autónoma de México, En prensa.
- Dexter Cohen, Eliza, Claudia Marcela Jerez Morales, Rebeca de Gortari Rabiela, y Juan Luis Hernández Pérez. “Considerations Regarding Water Use in Protected Agriculture in Mexico”. Ravello, Italy: International Consortium on Applied Bioeconomy Research, 2024.
- Di Pastena, Andrea. “Fresh Produce Chain Hit by Lakeside Produce’s Bankruptcy”. Hortidaily, el 26 de enero de 2023. <https://www.hortidaily.com/article/9498081/fresh-produce-chain-hit-by-lakeside-produce-s-bankruptcy/>.
- DiLorenzo, Thomas. “The Myth of Natural Monopoly”. *The Review of Austrian Economics* 9, núm. 2 (1996): 43–58. <https://doi.org/10.1007/BF01103329>.
- Doggett, Olivia. “Designing For Sustainable and Equitable Agricultural Labor and Technologies”. En *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–5. Hamburg Germany: ACM, 2023. <https://doi.org/10.1145/3544549.3577040>.
- Doggett, Olivia. “Emerging Agritechnologies for Migrant Farm Workers in Canada: Assessing Labour Impacts and Expert Knowledges Lost in Transnational Translation”. Conference Presentation presentado en 4S/ESOCITE 2nd Joint Meeting, Cholula, México, Wednesday, December 7.
- Domina, David A, C Robert Taylor y S Donahue Drive. “The Debilitating Effects of Concentration In Markets Affecting Agriculture”. Organization for Competitive Markets, 2009.
- Douglas, Leah y Christopher Leonard. “Is the US Chicken Industry Cheating Its Farmers?” *The Guardian*, el 2 de agosto de 2019, sec. Environment. <https://www.theguardian.com/environment/2019/aug/03/is-the-us-chicken-industry-cheating-its-farmers>.
- Duarte Rivera, César. “El papel del Estado en el origen de la financiarización desde la perspectiva marxista y poskeynesiana”. *Cuadernos de Economía Crítica* 9, núm. 18 (2023): 33–53.
- Dutta, Sahil Jai. “Financialisation: A Primer”. Amsterdam: Transnational Institute, 2018.
- Duval, Dari, Ashley K Bickel y George Frisvold. “Mexican Fresh Tomatoes: Agribusiness Value Chain Contributions to the U.S. Economy”. Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Arizona, 2018. <https://economics.arizona.edu/mexican-fresh-tomatoes-agribusiness-value-chain-contributions-us-economy>.
- Echánove Huacuja, Flavia. “Globalización, agroindustrias y agricultura por contrato en México”. *Geographicalia* 54 (2008): 45–60. https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.2008541096.
- El Heraldo de México. “México debería tomar de ejemplo a Querétaro: Mauricio Kuri”, el 12 de abril de 2021. <https://heraldodemexico.com.mx/nacional/2021/4/12/mexico-deberia-tomar-de-ejemplo-queretaro-mauricio-kuri-283027.html>.

- Elings, Anne, Bas Speetjes y Nieves García Victoria. “Greenhouse Designs for Mexico. Aguascalientes, Querétaro and Sinaloa”. Wageningen: Ministerie van Economische Zaken, 2014.
- Elings, Anne, Jouke Campen, Nieves García Victoria, y Olga van der Valk. “A Greenhouse Design for Mexico”. Wageningen: Ministerie van Economische Zaken; Wageningen UR, 2013.
- Ellis, Jack. “AppHarvest Completes SPAC Merger to Go Public at \$1bn+ Valuation”. Ag Funder News, el 2 de febrero de 2021, sec. AgTech. <https://agfundernews.com/appharvest-completes-reverse-merger-to-go-public-at-1bn-valuation>.
- Elms, Rhiannon. “Mexico Avocado Annual Avocado Exports to the US Remain Strong in MY 2018/19”. USDA Foreign Agricultural Service, 2018.
- Enlace Judío. “Alfredo Zonana, Presidente de Comité Central ’02 - ’03”, el 26 de junio de 2013. <https://www.enlacejudio.com/2013/06/26/alfredo-zonana-presidente-de-comite-central-02-03/>.
- Epstein, Gerald A. *Financialization and the World Economy*. Northampton, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2005.
- “Equilibrium Partners with Houweling’s Group and Expands Its Controlled Environment Foods Portfolio”. Equilibrium, el 20 de junio de 2020. <https://eq-cap.com/equilibrium-partners-with-houwelings-group-and-expands-its-controlled-environment-foods-portfolio/>.
- Estrellana, Viviana. “Alistan 150 hectáreas de agricultura protegida en Querétaro”. El Economista, el 21 de junio de 2021. <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Alistan-150-hectareas-de-agricultura-protegida-en-Queretaro-20210721-0121.html>.
- Estrellana, Viviana. “Querétaro, octavo lugar nacional en agricultura protegida”. El Economista, el 13 de marzo de 2022. <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Queretaro-octavo-lugar-nacional-en-agricultura-protegida-20220314-0133.html>.
- “Estrés Hídrico de La Región”. PopLab. Consultado el 9 de abril de 2023. <https://pozoscharra.poplax.mx>.
- “Estudio para el Plan Maestro del Polígono 2 Agropark High-Tech Greenhouse Cluster”, Borrador de 2015.
- ETC Group. “Food Barons 2022: Crisis Profiteering, Digitalization, and Shifting Power”, septiembre de 2022. https://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/food-barons-2022-full_sectors-final_16_sept.pdf.
- Expansión Política. “El sueño de Zaga”. diciembre de 2006, sec. Revista. <https://expansion.mx/expansion/reportajes/2006/12/13/el-sueno-de-zaga>.
- Farfán-Mendez, Cecilia. “Setting the Table. The Licit Beginnings of Sinaloa’s Illicit Export Economy”. Noria Research (blog), el 6 de diciembre de 2020. <https://noria-research.com/the-licit-beginnings-of-sinaloas-illicit-export-economy/>.
- Farmworker Justice. “Michigan Farmworkers Sue Mastronardi Produce for Pesticide Exposure and Wage Theft”, 2022. <https://www.farmworkerjustice.org/news-article/michigan-farmworkers-sue-mastronardi-produce-for-pesticide-exposure-and-wage-theft/>.
- Feder, Ernest. *El imperialismo fresa*. México: Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1981.
- Federal Trade Commission. “FTC Chair Lina M. Khan Files Comment Supporting Proposed USDA Protections for Poultry Farmers”, el 1 de septiembre de 2022. <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2022/09/ftc-chair-lina-m-khan-files-comment-supporting-proposed-usda-protections-poultry-farmers>.

- Federal Trade Commission. “FTC Challenges Kroger’s Acquisition of Albertsons”, el 25 de febrero de 2024. <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2024/02/ftc-challenges-krogers-acquisition-albertsons>.
- “Feed the Future Rwanda Kungahara Wagura Amasoko”. FY 2022 Quarter Three Performance Report. Feed the Future: The U.S. Government’s Global Hunger and Food Security Initiative. U.S. Agency for International Development. Consultado el 7 de mayo de 2023. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00ZNBC.pdf.
- Fernández, Luis Inostroza y Augusto Bolívar Espinoza. “Corredores bioceánicos: territorios, políticas y estrategias de integración subregional”. *Análisis Económico* XIX, núm. 41 (2004): 153–74.
- Fichtner, Jan, Eelke M. Heemskerk y Javier Garcia-Bernardo. “Hidden Power of the Big Three? Passive Index Funds, Re-Concentration of Corporate Ownership, and New Financial Risk”. *Business and Politics* 19, núm. 2 (junio de 2017): 298–326. <https://doi.org/10.1017/bap.2017.6>.
- “Finka and Equilibrium Announce Partnership and Expansion Project”. Equilibrium. Consultado el 19 de mayo de 2024. <https://eq-cap.com/finka-and-equilibrium-announce-partnership-and-expansion-project/>.
- Fitzgerald, Deborah. “Exporting American Agriculture: The Rockefeller Foundation in Mexico, 1943-53”. *Social Studies of Science* 16, núm. 3 (1986): 457–83.
- Foley, Michael W. y Bob Edwards. “Is It Time to Disinvest in Social Capital?” *Journal of Public Policy* 19, núm. 2 (1999): 141–73. <https://doi.org/10.1017/S0143814X99000215>.
- “Folio mercantil de Incubadora Agroindustrial Activa, Sociedad Anónima de Capital Variable”. Dirección General del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, el 7 de febrero de 2024. Folio No.: 354563. Administración Pública del Distrito Federal: Consejería Jurídica y de Servicios Legales.
- “Folio mercantil de Parque Agroindustrial Activa, Sociedad Anónima, Promotora de Inversión de Capital Variable”. Dirección General del Registro Público de la Propiedad y de Comercio, el 7 de febrero de 2024. Folio No.: 355379. Administración Pública del Distrito Federal: Consejería Jurídica y de Servicios Legales.
- Food and Agriculture Organization. “FAO Food Price Index”. Consultado el 24 de octubre de 2023. <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>.
- Fortnum, Travis. “Leamington Greenhouse Future Unclear as Lakeside Produce Files for Bankruptcy”. CTV News Windsor, el 27 de enero de 2023. <https://windsor.ctvnews.ca/leamington-greenhouse-future-unclear-as-lakeside-produce-files-for-bankruptcy-1.6249819>.
- Foster, John Bellamy. “The Financialization of Accumulation”. *Monthly Review* 62, núm. 5 (el 1 de octubre de 2010): 1. https://doi.org/10.14452/MR-062-05-2010-09_1.
- Freeman, Christopher. “Technological Infrastructure and International Competitiveness”. Draft Paper Submitted to the OECD Ad Hoc Group on Science, Technology and Competitiveness, 1982.
- Freeman, Christopher y Carlota Perez. “Structural Crisis of Adjustment”. En *Technical Change and Economic Theory*, editado por Giovanni Dosi, Christopher Freedman, Richard Nelson, Gerald Silverberg, y Luc Soete, 38–66. London: Pinter Publishers, 1988.
- “Fresh Tomatoes from Mexico”. Washington, D.C.: U.S. International Trade Commission, 2019.

- Friedland, William. "The Global Fresh Fruit and Vegetable System: An Industrial Organization Analysis". En *The Global Restructuring of Agro-food Systems*, editado por Philip McMichael, 173–89. Cornell: Cornell University Press, 1994.
- Friedland, William. "The New Globalization: The Case of Fresh Produce". En *From Columbus to ConAgra: The Globalization of Agriculture and Food*, editado por Alessandro Bonanno. University Press of Kansas, 1994.
- Friedland, William y David Goodman. "A Research Agenda: The Globalization of the Fresh Fruit and Vegetable System". *International Journal of Sociology of Agriculture and Food/Revista Internacional de Sociología sobre Agricultura y Alimentos* 3 (1993): 169–73.
- Friedman, Harriet y Philip McMichael. "Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present". *Rural Sociology* 29, núm. 2 (agosto de 1989): 93–117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.1989.tb00360.x>.
- Fu, Xiaolan, Carlo Pietrobelli y Luc Soete. "The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in Emerging Economies: Technological Change and Catching Up". Washington, D.C.: Inter-American Development Bank, septiembre de 2010.
- Gálvez, Alyshia. *Eating NAFTA: Trade, Food Policies, and the Destruction of Mexico*. Berkeley, California: University of California Press, 2018.
- Gama Oldas, Gustavo. *La Vida Accidentada y Novelesca e Rodolfo Valdes El Gitano*. Matatlán, 1949. https://issuu.com/gustavogamaolmos/docs/rodolfo-vald_s-el-gitano_listo.
- Gerritsen, A. L., A. Lagendijk, R. P. Kranendonk y M. Cofino. "Beyond the Blind Spot of Knowledge-Based Territorial Development: The Mission of Metropolitan Food Clusters". *European Planning Studies* 27, núm. 1 (el 2 de enero de 2019): 1–20. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1538325>.
- Global AgInvesting. "Harvard Spins Out Natural Resources Into New Investment Management Firm, Solum Partners", el 8 de octubre de 2020. <https://www.globalaginvesting.com/harvard-spins-natural-resources-new-investment-management-firm-solum-partners/>.
- Gobierno de México. "Crece producción de Jitomate en Querétaro", el 25 de septiembre de 2017. <http://www.gob.mx/agricultura/queretaro/articulos/crece-produccion-de-jitomate-en-queretaro?idiom=es>.
- González, Luis Miguel. "Viene una ola de inversiones israelíes en el campo mexicano". *El Economista*, el 2 de junio de 2014, sec. Empresas. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Viene-una-ola-de-inversiones-israelies-en-el-campo-mexicano-20140601-0035.html>.
- Government of Canada, Statistics Canada. "Annual Greenhouse, Sod and Nursery Survey (GSNA)", el 24 de septiembre de 2021. <https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=3416>.
- de Grammont, Hubert C. "El Barzón, un movimiento social inserto en la transición hacia la democracia política en México". En *¿Una nueva ruralidad en América Latina?* Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2001. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20100929014651/9grammont.pdf>.
- de Grammont, Hubert C. "La nueva ruralidad en América Latina". *Revista Mexicana de Sociología* 66 (2004): 279–300. <https://doi.org/10.2307/3541454>.

- Granath, Bob. “Lunar, Martian Greenhouses Designed to Mimic Those on Earth”. NASA, el 24 de abril de 2017. <https://www.nasa.gov/science-research/lunar-martian-greenhouses-designed-to-mimic-those-on-earth/>.
- Grau, Ricardo, Tobias Kuemmerle, y Leandro Macchi. “Beyond ‘land sparing versus land sharing’: environmental heterogeneity, globalization and the balance between agricultural production and nature conservation”. *Current Opinion in Environmental Sustainability, Human settlements and industrial systems*, 5, núm. 5 (el 1 de octubre de 2013): 477–83. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.06.001>.
- Greenaway, Twilight. “What Will the Rise of Giant Indoor Farms Mean for Appalachian Kentucky?” *Civil Eats*, el 6 de abril de 2022. <https://civileats.com/2022/04/06/what-will-the-rise-of-giant-indoor-farms-mean-for-appalachian-kentucky/>.
- Greenhouse Grower. “Greenhouse Grower - The Voice for the Controlled-Environment Industry”. Consultado el 1 de noviembre de 2023. <https://www.greenhousegrower.com/>.
- “GreenTech Americas”, 2023. <http://www.greentech.nl/americas>.
- Greenwell, Liam. “Querétaro Is Mexico’s Next Big Wine Region”. *Vintner Project (blog)*, el 4 de marzo de 2022. <https://vintnerproject.com/wine/queretaro-is-mexicos-next-big-wine-region/>.
- Gruère, Guillaume, Colette Ashley, y Jean-Joseph Cadilhon. “Reforming Water Policies in Agriculture: Lessons from Past Reforms”. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*. Vol. 113. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*. Paris: OECD Publishing, el 5 de septiembre de 2018. <https://doi.org/10.1787/1826beee-en>.
- Grupo Consultor de Mercados Agrícolas. “Monitor de sequía y presas”, el 15 de octubre de 2023.
- Guan, Zhengfei, Feng Wu, y Steven Sargent. “Labor Requirements and Costs for Harvesting Tomatoes”. *University of Florida Extension*, FE1026, 2017. <https://journals.flvc.org/edis/article/download/105008/118643>.
- Gudynas, Eduardo. “Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa”. En *Más allá del desarrollo*, 1–53. Ediciones Abya Yala y la Fundación Rosa Luxemburg, 2012.
- Gudynas, Eduardo. “Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía”. *Otra Economía IV*, núm. 6 (2010): 43–66.
- Gudynas, Eduardo. “Estado y mercado en América Latina: una pareja desapareja”. *Nueva Sociedad* 221 (2009): 54–65.
- Guillén, Arturo. *La crisis global en su laberinto*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, 2015.
- Guizzo, Danielle, Eduardo Strachman, Fabiano Dalto, y Carmem Feijo. “Financialisation and Development: How Can Emerging Economies Catch Up?” *Munich Personal RePEc Archive*, 2018. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/87076/>.
- Guthman, Julie. *Agrarian Dreams: The Paradox of Organic Farming in California*. 2a ed. Berkeley, California: UC Press, 2004.
- Guttmann, Robert. “A Primer on Finance-Led Capitalism and Its Crisis”. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, núm. 3/4 (el 30 de septiembre de 2008). <https://doi.org/10.4000/regulation.5843>.
- Guttmann, Robert. *Finance-Led Capitalism: Shadow Banking, Re-Regulation, and the Future of Global Markets*. 1st ed. 2016 edition. Basingstoke, Hampshire: Springer, 2015.

- Guttman, Robert. "Introducción al Capitalismo Conducido por las Finanzas". *Ola Financiera* 2, núm. 2 (el 5 de enero de 2009): 20–59. <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2009.2.23031>.
- Haase, Marco, Yvonne Seiler Zimmermann y Heinz Zimmermann. "The Impact of Speculation on Commodity Futures Markets – A Review of the Findings of 100 Empirical Studies". *Journal of Commodity Markets* 3, núm. 1 (septiembre de 2016): 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2016.07.006>.
- Halvorson, Sabrina. "Battle over Tomato Suspension Agreement". AgNet West, el 19 de octubre de 2023. <https://agnetwest.com/battle-tomato-suspension-agreement/>.
- Harrison, Dave. "Serres Sagami Acquires the Savoura Brand". Greenhouse Canada, el 10 de abril de 2015. <https://www.greenhousecanada.com/serres-sagami-acquires-the-savoura-brand-30284/>.
- He, Han-ming, Li-na Liu, Shahzad Munir, Nawaz Haider Bashir, Yi Wang, Jing Yang y Chengyun Li. "Crop diversity and pest management in sustainable agriculture". *Journal of Integrative Agriculture* 18, núm. 9 (el 1 de septiembre de 2019): 1945–52. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62689-4](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62689-4).
- Hein, E. "Financialization, Re-Distribution, and the Financial and Economic Crisis: A Kaleckian Perspective". En *Stabilising an Unequal Economy Public Debt, Financial Regulation, and Income Distribution*, editado por T Niechoj, Ö Onaran, E Stockhammer, A Truger, y T van Treeck. Marbug: Metropolis, 2011. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000793935139840>.
- Helmich, Martin. "Sistemas de información para relacionar datos". Presentado en Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 22 de marzo de 2023.
- Hemming, Silke. "The Road to Autonomous Greenhouses". Presentado en Greentech Americas, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 22 de marzo de 2023.
- Hernández, Luis. "Respuestas Campesinas en la Epoca del Neoliberalismo". *El Cotidiano* 39 (1991): 53–58.
- Hernández Pérez, Eliseo. "Modelo hidrogeológico multidisciplinario de la cuenca de San Juan del Río, Querétaro, México". Universidad Nacional Autónoma de México, 2022.
- Hernández Pérez, Juan Luis. "La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo". *El trimestre económico* 88, núm. 352 (diciembre de 2021): 1121–52. <https://doi.org/10.20430/ete.v88i352.1274>.
- Hernández Pérez, Juan Luis. "Sistema de innovación agrícola como estrategia de competitividad de los productores sonorenses en el contexto del TLCAN". *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional* 29, núm. 54 (diciembre de 2019): 2–35. <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.828>.
- Hernández Pérez, Juan Luis, y Estela Martínez Borrego. *Desarrollo tecnológico y formas de integración de los productores agrícolas de Sonora y Guanajuato en la globalización*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Sociales; Universidad Nacional Autónoma de México, 2024.
- Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado y María del Pilar Baptista Lucio. *Metodología de la investigación*. 6a ed. Ciudad de México: McGraw Hill Education, 2014.
- Hernández Suárez, José Luis. "La política de invernaderos en Zacatecas". Asociación Latinoamericana de Ciencias Políticas (ALA Asociación Mexicana de Ciencias Políticas (AMECIP); el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), 2019. <https://alacip.org/cong19/490-hernandez-19.pdf>.

- Hernández-Pérez, Eliseo, Gilles Levresse, Jaime Carrera-Hernandez, Claudio Inguaggiato, Marina Vega-González, Fernando Corbo-Camargo, Dora Celia Carreón-Freyre, Andrea Billarent-Cedillo, Francisco Javier Sancén Contreras y Cynthia Paola Ramírez Hernández. “Geochemical and Isotopic Multi-Tracing ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^2\text{H}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\Delta^{14}\text{C}$) of Groundwater Flow Dynamics and Mixing Patterns in the Volcanoclastic Aquifer of the Semiarid San Juan Del Río Basin in Central Mexico”. *Hydrogeology Journal* 30, núm. 7 (el 1 de noviembre de 2022): 2073–95. <https://doi.org/10.1007/s10040-022-02536-y>.
- Hewitt de Alcántara, Cynthia. “Ensayo sobre los obstáculos al desarrollo rural en México”. *Descatos* 25 (2007): 79–100.
- Hewitt de Alcántara, Cynthia. *La Modernización de Agricultura Mexicana, 1940-1970*. Ciudad de México: Siglo Veintiuno Editores, 1978.
- Holmes, Seth. *Fresh Fruit, Broken Bodies: Migrant Farmworkers in the United States*. Univ of California Press, 2013.
- Hortidaily. “Acquisition Completed of a Kingsville-Based 22-Acre Greenhouse”, el 3 de febrero de 2021. <https://www.hortidaily.com/article/9290437/can-on-acquisition-completed-of-a-kingsville-based-22-acre-greenhouse/>.
- “Hortidaily: global greenhouse news”. Consultado el 1 de noviembre de 2023. <https://www.hortidaily.com/>.
- Howard, Philip. *Concentration and Power in the Food System: Who Controls What We Eat?* New York: Bloomsbury Academic, 2016.
- Hussain, Suhauna. “FTC sues to block merger of Ralphs owner Kroger, Vons owner Albertsons”. *Los Angeles Times*, el 26 de febrero de 2024, sec. Business. <https://www.latimes.com/business/story/2024-02-26/ftc-sues-to-block-grocery-mega-merger-of-ralphs-owner-kroger-and-vons-owner-albertsons>.
- Ibarra, Jairo. “Pleito entre Achar y abogado refleja modus operandi al límite de negocios globales”. *Axis Negocios*, el 28 de abril de 2022. <https://www.axisnegocios.com/articulo.phtml?id=107425>.
- Inoua, Sabiou M. y Vernon L. Smith. “Perishable Goods versus Re-Tradable Assets: A Theoretical Reappraisal of a Fundamental Dichotomy”. En *Handbook of Experimental Finance*, editado por Sascha Füllbrunn y Ernan Haruvy, 162–71. Edward Elgar Publishing, 2022. <https://doi.org/10.4337/9781800372337.00022>.
- Índice Media. “Mejor clima para la inversión”. abril de 2012. <http://www.indicemedia.com.mx/2012/04/mejor-clima-para-la-inversion-ip/>.
- Instituto Mexicano Para La Competitividad, A.C (IMCO). “El costo del agua en México: Un análisis de tarifas y de sus impactos para la sociedad”. Ciudad de México: Instituto Mexicano Para La Competitividad, A.C., Agosto de 2023. https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2023/08/Investigacion_Costo-real-del-agua-en-Mexico_31082023.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). “Encuesta nacional de ocupación y empleo, nueva edición: Cuarto trimestre de 2022”. Comunicado de Prensa Número 95/23, el 20 de febrero de 2023. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/enoent/enoent2023_02.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). “Panorama de las religiones en México 2010”. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Secretaría de Gobernación, 2011.

- https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_religion/religiones_2010.pdf.
- International Cooperative Alliance. “Facts and Figures”, el 30 de abril de 2024. <https://ica.coop/en/cooperatives/facts-and-figures>.
- Je Byun, Sung. “Speculation in Commodity Futures Markets, Inventories and the Price of Crude Oil”. *The Energy Journal* 38, núm. 01 (el 1 de septiembre de 2017). <https://doi.org/10.5547/01956574.38.5.sbyu>.
- Jerez Morales, Claudia Marcela. “Los parques agroindustriales como instrumento para el impulso de las pequeñas y medianas agroindustrias mexicanas”. Universidad Nacional Autónoma de México, 2023.
- Johnson, Greg. “AppHarvest Faces Eviction from Kentucky Greenhouse”. *Produce Blue Book*, el 14 de julio de 2023, sec. General News. <https://www.producebluebook.com/2023/07/14/appharvest-faces-eviction-from-kentucky-greenhouse/>.
- Johnson, Greg. “Florida Tomato Exchange’s EVP Comments on Tomato Dumping”. *Produce Blue Book* (blog). <https://www.producebluebook.com/2023/10/27/florida-tomato-exchanges-evp-comments-on-tomato-dumping/>.
- Johnson, Greg. “Mastronardi Produce Acquires Double Diamond Greenhouse Acreage”. *Produce Blue Book* (blog), 2020. <https://www.producebluebook.com/2020/03/09/mastronardi-produce-acquires-double-diamond-greenhouse-acreage/>.
- Juárez, Fidencio Servin. “Going for the Dough: Engaging Governmental Funds in the Ciénega de Zacapu, Mexico”. Tesis del doctorado, Wageningen University and Research. Consultado el 6 de abril de 2023. <https://www.proquest.com/docview/2521600539/abstract/2E00DF88A17147A4PQ/1>.
- Juárez González, Irma. “Taller Nacional de Crédito Alternativo al Campo”. *Sociología* 5, núm. 13 (1990). <http://www.sociologicamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/934>.
- Kaltenbrunner, Annina y Juan Pablo Paineira. “Subordinated Financial Integration and Financialisation in Emerging Capitalist Economies: The Brazilian Experience”. *New Political Economy* 23, núm. 3 (2017): 290–313. <https://doi.org/10.1080/13563467.2017.1349089>.
- Karst, Tom. “Lipman Family Farms buys Mexican greenhouse facility”. *The Packer*, el 26 de julio de 2022. <https://www.thepacker.com/news/industry/lipman-family-farms-buys-mexican-greenhouse-facility>.
- Kay, Cristobál. “La transformación neoliberal del mundo rural: procesos de concentración de la tierra y del capital y la intensificación de la precariedad del trabajo”. *Revista Latinoamericana de Estudios Rurales* 1, núm. 1 (2016). <http://www.ceil-conicet.gov.ar/ojs/index.php/revistaalasru/article/view/93>.
- Keenan, Liam, Timothy Monteath y Dariusz Wójcik. “Hungry for power : financialization and the concentration of corporate control in the global food system”. *Geoforum* 147 (diciembre de 2023). <http://doi.org/10.1016/j.geoforum.2023.103909>.
- Khan, Lina. “Poultry Growing Tournament Systems: Fairness and Related Concerns”. Written Submission of the Chair of the Federal Trade Commission. United States Department of Agriculture, 2022. https://www.ftc.gov/system/files/ftc_gov/pdf/Comment%20of%20Lina%20M.%20Khan

- %20on%20USDA%20ANPR%20re%20Poultry%20Growing%20Tournament%20Systems.pdf.
- Koger, Chris. “Mexico’s Agrizar Supplies Mastronardi BerryWorld America”. *The Packer*, el 6 de octubre de 2019. <https://www.thepacker.com/news/produce-crops-news/retail/mexicos-agrizar-supplies-mastronardi-berryworld-america>.
- Kuri González, Mauricio. “La empresa, la única manera de bajar la pobreza”. el 4 de noviembre de 2020. https://www.ted.com/talks/mauricio_kuri_gonzalez_la_empresa_la_unica_manera_de_bajar_la_pobreza.
- Lapavitsas, Costas. “Análisis de la financiarización: bibliografía y teoría”. En *Beneficios sin producción. Cómo nos explotan las finanzas*, traducido por Carla Estevan Esteban y Laura de la Villa Alemán, 35–68. Madrid: Traficantes de sueños, 2016.
- Latouche, Serge. *Sobrevivir al desarrollo*. Traducido por Patricia Astorga. Barcelona: Icaria editorial, 2009.
- Lazonick, William. “The Financialization of the U.S. Corporation: What Has Been Lost, and How it Can Be Regained”. *Seattle University Law Review* 36, núm. 857 (2013): 857–909.
- Lazonick, William y Mary O’Sullivan. “Maximizing Shareholder Value: A New Ideology for Corporate Governance”. *Economy and Society* 29, núm. 1 (enero de 2000): 13–35. <https://doi.org/10.1080/030851400360541>.
- Levy Orlik, Noemi. “El impacto de financiarización en la estructura productiva y en el comportamiento de las empresas no financieras en México”. En *Financiarización y modelo de acumulación. Aportes desde los países en desarrollo*, editado por Noemi Levy Orlik y Teresa López, 291–324. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2013.
- Levy Orlik, Noemi. “Financiarización y Modelo de Acumulación: La evolución de las deudas y el sector externo de la economía mexicana”. *Análisis Económico XXXII*, núm. 79 (2017): 53–75.
- Li, Peter S. “Social Capital and Economic Outcomes for Immigrants and Ethnic Minorities”. *Journal of International Migration and Integration / Revue de l’integration et de La Migration Internationale* 5, núm. 2 (2004): 171–90. <https://doi.org/10.1007/s12134-004-1008-8>.
- Lijphart, Arend. “Comparative Politics and the Comparative Method”. *American Political Science Review* 65, núm. 3 (septiembre de 1971): 682–93. <https://doi.org/10.2307/1955513>.
- Lobardo, Irene. “Tomatoes: Greenhouse-Grown Grows”. *Produce Blue Book* (blog), 2021. <https://www.producebluebook.com/2021/12/13/tomatoes-greenhouse-grown-grows/>.
- Lugo Ruiz, Jorge Gabriel, y Miguel Agustín Ortega Carillo. “Consumo de bebidas procesadas y el impacto en el agua. El caso de la industria refresquera en Chiapas”. En *Responsabilidad social y sustentabilidad México-Colombia*, editado por Emigdio Larios-Gómez, María Guadalupe Arredondo Hidalgo, y Eva Conraud Koellner, 71–87. México: Entelequia Editores, 2022.
- Lynn, Michael. “Scarcity Effects on Value: A Quantitative Review of the Commodity Theory Literature”. *Psychology & Marketing* 8, núm. 1 (marzo de 1991): 43–57. <https://doi.org/10.1002/mar.4220080105>.
- Mac, Ryan, y Theodore Schleifer. “How a Network of Tech Billionaires Helped J.D. Vance Leap Into Power”. *The New York Times*, el 17 de julio de 2024, sec. Technology. <https://www.nytimes.com/2024/07/17/technology/jd-vance-tech-silicon-valley.html>.

- MacIntyre, Everette. “Agricultural Cooperatives and the Antitrust Laws”. Presentado en Address by the Federal Trade Commission Before the American Institute of Cooperation, Washington, D.C., el 9 de agosto de 1965. https://www.ftc.gov/system/files/documents/public_statements/683651/19650809_macintyre_agricultural_cooperatives_and_the_antitrust_laws.pdf.
- Maffei, Laura. “Transición justa y empleo verde en el marco de la protección de la biodiversidad en América Latina y el Caribe”. Organización Internacional del Trabajo, noviembre de 2021.
- Malic, Estanislao, y Juan Santarcángelo. “Financiarización subordinada en América Latina: dolarización, endeudamiento externo e internacionalización de la riqueza”. *El Trimestre Económico* 89, núm. 356 (el 3 de octubre de 2022): 1033–65. <https://doi.org/10.20430/ete.v89i356.1588>.
- Manning, Chris. “New Mastronardi Produce Greenhouse Will Total Almost 3 Million Square Feet”. *Produce Grower*, el 31 de diciembre de 2019. <https://www.producegrower.com/news/mastronardi-produce-new-greenhouse/>.
- Marradi, Alberto, Nérida Archenti y Juan Ignacio Piovani. *Metodología de Las Ciencias Sociales*. Emecé, 2007.
- Martí, Juan Pablo, Jorge Bertullo, Cecilia Soria, Diego Eduardo De León Barrios, Milton Silveira, Alfredo Camilletti, Daniel Tevez, Javier Guidini, y Andrea Herrera. “Empresas recuperadas mediante cooperativas de trabajo”. *Revista UNIRCOOP* 2, núm. 1 (2004): 80-105.
- Martinez Borrego, Estela. *Estructuras agrarias y movimientos campesinos en América Latina (1950-1990)*, 2015. <https://ru.iis.sociales.unam.mx/handle/IIS/4676>.
- Martínez Borrego, Estela. “México: Transformación De Las Actividades Agrícolas Y Agroindustriales En El Marco De Los Acuerdos De Libre Comercio”. *Debate Agrario*, núm. 43 (noviembre de 2008): 155-185.
- McCann, Philip y Luc Soete. “Place-based Innovation for Sustainability”. Joint Research Center. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. https://www.researchgate.net/profile/Luc-Soete/publication/352132016_Place-based_innovation_for_sustainability/links/60ba442b92851cb13d7966a0/Place-based-innovation-for-sustainability.pdf.
- McEvoy, Phil y David Richards. “A Critical Realist Rationale for Using a Combination of Quantitative and Qualitative Methods”. *Journal of Research in Nursing* 11, núm. 1 (2006): 66–78. <https://doi.org/10.1177/1744987106060192>.
- McMichael, Philip. *Food Regimes and Agrarian Questions*. Canada: Fernwood Publishing, 2013.
- McMichael, Philip. *Regímenes alimentarios y cuestiones agrarias*. Traducido por Gonzalo Colque. Universidad Autónoma de Zacatecas, 2015.
- McMichael, Philip. “Rethinking Land Grab Ontology”. *Rural Sociology* 79, núm. 1 (2014): 34–55. <https://doi.org/10.1111/ruso.12021>.
- McMichael, Philip. *The Global Restructuring of Agro-food Systems*. Cornell: Cornell University Press, 1994.
- Mendez, Enrique y Roberto Garduño. “La Jornada: Roberto Loyola, involucrado en cambio de uso de suelo que generó ganancias millonarias”. *La Jornada*, el 6 de mayo de 2015, sec. Política.
- Mestries, Francis. “El Barzón o la radicalización de los medianos y grandes productores agrícolas”. *Sociológica* 10, núm. 28 (1995). <http://www.sociologicamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/672>.

- “Metalmark Capital”. Consultado el 30 de agosto de 2023. <https://www.metalmarkcapital.com/who-we-are/>.
- “Mexico: 157 Acre Acquisition Announces Start of Rising Park”, el 27 de mayo de 2021. <https://www.hortidaily.com/article/9325060/mexico-157-acre-acquisition-announces-start-of-rising-park/>.
- México, Enlace Judío. “Miembros de la comunidad judía en lista de los ‘300 líderes más influyentes de México’”. Enlace Judío (blog), el 28 de julio de 2021. <https://www.enlacejudio.com/2021/07/28/miembros-de-la-comunidad-judia-en-lista-los-300-lideres-mas-influyentes-de-mexico/>.
- Miguel González, Luis. “Viene una ola de inversiones israelíes en el campo mexicano”. El Economista, el 2 de junio de 2014, sec. Empresas. <https://www.economista.com.mx/empresas/Viene-una-ola-de-inversiones-israelies-en-el-campo-mexicano-20140601-0035.html>.
- Miller, Calvin y Linda Jones. Agricultural Value Chain Finance. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. “Factsheet - Development of Agroparks and Agrologistics in Mexico - Nieuwsbericht - Agroberichten Buitenland”. Nieuwsbericht. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, el 5 de diciembre de 2016. <https://www.agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2017/12/05/factsheet---development-of-agroparks-and-agrologistics-in-mexico>.
- Ministry of Economic Affairs, Netherlands. “Capitalizing on Knowledge in International Public-Private Partnerships”. Food & Business Knowledge Platform, Ministry of Economic Affairs, Netherlands, agosto de 2015.
- Minsky, Hyman. *Stabilizing an Unstable Economy*. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1986.
- Minsky, Hyman. “La hipótesis de la inestabilidad financiera”. *Revista de Economía Crítica*, 2010, 244–49.
- Morett S., Jesús C. *Alternativas de Modernización del Ejido*. D.F., Mexico: Editorial Diana, S.A. de C.V., 1992.
- Morett-Sánchez, J. Carlos, Celsa Cosío-Ruiz, J. Carlos Morett-Sánchez, y Celsa Cosío-Ruiz. “Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México”. *Agricultura, sociedad y desarrollo* 14, núm. 1 (marzo de 2017): 125–52.
- Mu, Jifeng, Gang Peng y Edwin Love. “Interfirm Networks, Social Capital, and Knowledge Flow”. *Journal of Knowledge Management* 12, núm. 4 (el 18 de julio de 2008): 86–100. <https://doi.org/10.1108/13673270810884273>.
- “Mucci Farms expands West and starts exclusive marketing agreement”. Consultado el 19 de mayo de 2024. <https://www.hortidaily.com/article/9355882/mucci-farms-expands-west-and-starts-exclusive-marketing-agreement/>.
- Myhre, David. “The Politics of Globalization in Rural Mexico: Campesino Initiatives to Restructure the Agricultural Credit System”. En *The Global Restructuring of Agro-Food Systems*, editado por Philip McMichael, 145–70. New York: Cornell University Press, 1994.
- “Netafim”, 2023. <https://www.netafim.com/>.
- Orhangazi, Özgür. “‘Financial’ vs. ‘Real’: An Overview of the Contradictory Role of Finance”. Working Papers, Working Papers, 2011. <https://ideas.repec.org/p/uma/periwp/wp274.html>.

- Orhangazi, Özgür. “Financialization and Capital Accumulation in the Non-Financial Corporate Sector: A Theoretical and Empirical Investigation of the U.S. Economy: 1973-2003”. PERI Working Papers, el 1 de enero de 2007. <https://doi.org/10.7275/1282799>.
- Ortega Martínez, L. D., C. Martínez Valenzuela, S. M. Waliszewski, J. Ocampo Mendoza, J. Huichapan Martínez, E. El Kassis, G. Soto Ruiz, et al. “Nivel tecnológico de invernadero y riesgo para la salud de los jornaleros”. *Nova scientia* 9, núm. 18 (2017): 21–42. <https://doi.org/10.21640/ns.v9i18.730>.
- Ortiz Arango, Francisco, José Carlos Ramírez, Juan Rosellón, Francisco Ortiz Arango, José Carlos Ramírez, y Juan Rosellón. “Los efectos de las reformas del mercado de gas natural en México sobre sus precios, ventas y comercio exterior”. *Contaduría y administración* 66, núm. 3 (septiembre de 2021). <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.2841>.
- Otero, Gerardo. “El régimen alimentario neoliberal y su crisis: estado, agroempresas multinacionales y biotecnología”. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, núm. 17 (julio de 2013): 49–78. <https://doi.org/10.7440/antipoda17.2013.04>.
- Otero, Gerardo. “The Neoliberal Food Regime in Latin America: State, Agribusiness Transnational Corporations and Biotechnology”, septiembre de 2012. https://www.researchgate.net/publication/262754194_The_Neoliberal_Food_Regime_in_Latin_America_State_Agribusiness_Transnational_Corporations_and_Biotechnology.
- Owings, Laura. “Crop disease pandemic coming ‘sooner rather than later’”. *SciDev.Net-Agriculture*, el 7 de julio de 2020. <https://www.proquest.com/docview/2705388596?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Newspapers>.
- Oxford Business Group. “Dynamic Efficiencies: Government Establishing a Network of Agro-Industrial Clusters”, el 8 de noviembre de 2015. <https://oxfordbusinessgroup.com/analysis/dynamic-efficiencies-government-establishing-network-agro-industrial-clusters>.
- Padilla, Mariana Rangel. “¿Transfiere tecnología la inversión extranjera directa en México?” *Comercio exterior* 55, núm. 12 (2005): 1062–68.
- Palley, Thomas. “Financialization: What It Is and Why It Matters”. En “Finance-led Capitalism? Macroeconomic Effects of Changes in the Financial Sector. Berlin, Germany: The Levy Economics Institute, 2007. https://www.levyinstitute.org/pubs/wp_525.pdf.
- Pascua, Monica, Fernando Acevedo y Aline Aragón. “Private Equity in Mexico 2019”. Ciudad de México: Amexcap, 2019. <https://amexcap.com/wp-content/uploads/2021/03/Mexico-PE-Overview-2019.pdf>.
- Patel, Pari y Keith Pavitt. “Large Firms in the Production of the World’s Technology: An Important Case of ‘Non-Globalisation’”. *Journal of International Business Studies* 22 (el 1 de marzo de 1991): 1–21. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490289>.
- Patel, Raj. “The Long Green Revolution”. *Journal of Peasant Studies* 40, núm. 1 (enero de 2013): 1–63. <https://doi.org/10.1080/03066150.2012.719224>.
- Patel, Raj y Eric Holt-Giménez. *Food Rebellions! Crisis and the Hunger for Justice*. Cape Town, Dakar, Nairobi and Oxford: Pambazuka Press, 2009.
- Patel, Raj y Jim Goodman. “A Green New Deal for Agriculture”. *Jacobin*, el 4 de abril de 2019. <https://jacobin.com/2019/04/green-new-deal-agriculture-farm-workers>.
- Pérez, Carlota. “Technological revolutions and techno-economic paradigms”. *Cambridge Journal of Economics* 34, núm. 1 (2010): 185–202.

- Pérez, Carlota. “The Double Bubble at the Turn of the Century: Technological Roots and Structural Implications”. *Cambridge Journal of Economics* 33, núm. 4 (el 1 de julio de 2009): 779–805. <https://doi.org/10.1093/cje/bep028>.
- Pérez, Carlota. “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones”. *Comercio Exterior* 46, núm. 5 (1996): 347–63.
- Pérez, Israel. “Anuncia Agropark segunda etapa de expansión en Querétaro”. *Revista digital. Mi Patente (blog)*, el 12 de noviembre de 2022. <https://www.mipatente.com/anuncia-agropark-segunda-etapa-de-expansion-en-queretaro/>.
- Perfecto, Ivette y John Vandermeer. “The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model”. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, núm. 13 (el 30 de marzo de 2010): 5786–91. <https://doi.org/10.1073/pnas.0905455107>.
- Perkins, John H. *Geopolitics and the Green Revolution: Wheat, Genes, and the Cold War*. Oxford University Press, 1997.
- Philipupillai, Kevin. “‘None of It Is Good’: Bankruptcy of Major Ontario Agricultural Employer Will Leave Migrant Workers Stranded If Feds Don’t Step in, Says Advocate”. *The Hill Times (blog)*, el 8 de febrero de 2023. <https://www.hilltimes.com/story/2023/02/08/none-of-it-is-good-bankruptcy-of-major-ontario-agricultural-employer-will-leave-migrant-workers-stranded-if-feds-dont-step-in-says-advocate/377600/>.
- del Pilar Martínez, María. “CTM tiene 36% de trabajadores afiliados con un contrato colectivo de trabajo legitimado”. *El Economista*, el 19 de noviembre de 2023, sec. Empresas. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/CTM-tiene-36-de-trabajadores-afiliados-con-un-contrato-colectivo-de-trabajo-legitimado-20231119-0010.html>.
- PortalFruticola.com. “Hortinvest busca socios para proyectos de cereza de alta tecnología en Nueva Zelanda”. el 27 de noviembre de 2018. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/11/27/hortinvest-busca-socios-para-proyectos-de-cereza-de-alta-tecnologia-en-nueva-zelanda/>.
- Posner, Richard A. “Natural Monopoly and Its Regulation”. *Stanford Law Review* 21, núm. 3 (febrero de 1969): 548. <https://doi.org/10.2307/1227624>.
- Posterity Group. “Report of Findings: Greenhouse Energy Profile Study”. Ontario, Canada: Posterity Group, 2019.
- Powell, Jeff. “Subordinate Financialisation: A Study of Mexico and Its Non-financial Corporations”. Tesis del doctorado, University of London, 2013.
- Powell, Jeff. “Towards a Marxist theory of financialized capitalism”. *Greenwich Papers In Political Economy GPERC62* (2018).
- Pratt, Lawrence, y Juan Manuel Ortega. “Protected Agriculture in Mexico: Building the Methodology for the First Certified Agricultural Green Bond”. *Inter-American Development Bank*, 2019.
- Produce Blue Book. “Lipman Family Farms invests in operations, acquires FL packer”, el 3 de octubre de 2023. <https://www.producebluebook.com/2023/10/03/lipman-family-farms-invests-in-operations-acquires-fl-packer/>.
- “Produce Blue Book | Produce Industry Credit, Marketing, and News”. Consultado el 1 de noviembre de 2023. <https://www.producebluebook.com/>.
- Produce News. “Pure Flavor Acquires MightyVine”, el 7 de septiembre de 2023. <https://theproducenews.com/greenhouse-produce/pure-flavor-acquires-mightyvine>.

- ProducePay. “Tomato Analysis 2021: Production, Market Prices & Covid-19 Impact”. ProducePay, 2021.
- ProducePay. Impulsando al Productor, de la Siembra a la Venta. “Regiones productoras de tomate en México”, el 3 de junio de 2022. <https://es.producepay.com/produccion-de-tomate-en-mexico-principales-regiones/>.
- “Programa Nacional de Modernización del Campo, 1990-1994”. México: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1990.
- Putnam, Robert. Making Democracy Work. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- Raj, Ajai. “Here’s The Wacky Reason Elon Musk Founded SpaceX”. Business Insider. Consultado el 9 de agosto de 2023. <https://www.businessinsider.com/elon-musk-wanted-to-send-plants-to-mars-2014-10>.
- Rangel Padilla, Mariana. “Industrial Upgrading to Escape the Middle Income Trap at the Subnational Level: The Cases of Nuevo León and Puebla in Mexico”. Presentado en Asociación Mexicana de Estudios Internacionales, A. C., XXXV Congreso Anual, Huatulco, Oaxaca, el 13 de octubre de 2023.
- Ravensbergen, P., M.A. Williams, B.J. Webb, W.G. Owen, T.A. Woods, L.H. Aramyan, G.M. Splinter y Y.N. De Valk. “Feasibility Study of a Controlled Environment Agriculture Ecosystem in Kentucky”. Wageningen: Wageningen Economic Research, 2022. <https://doi.org/10.18174/576301>.
- Reardon, Thomas y Rose Hopkins. “The Supermarket Revolution in Developing Countries: Policies to Address Emerging Tensions Among Supermarkets, Suppliers and Traditional Retailers”. The European Journal of Development Research 18, núm. 4 (el 1 de diciembre de 2006): 522–45. <https://doi.org/10.1080/09578810601070613>.
- Reardon, Thomas, C. Peter Timmer y Bart Minten. “Supermarket Revolution in Asia and Emerging Development Strategies to Include Small Farmers”. Proceedings of the National Academy of Sciences 109, núm. 31 (el 31 de julio de 2012): 12332–37. <https://doi.org/10.1073/pnas.1003160108>.
- Reid, Don. “Former Mastronardi Employees File Lawsuit over Health and Wage Issues”. Coldwater Daily Reporter, el 3 de junio de 2022. <https://www.thedailyreporter.com/story/news/2022/06/03/mastronardi-sued-over-wage-and-health-issues/7491875001/>.
- Rey Romay, Benito. “La Alimentación en México: Producción, Abasto, y Nutrición”. Problemas del Desarrollo 17, núm. 64/65 (1986 de 1985): 121–37.
- Ribera, Luis A, Landyn Young, Samuel Zapata, Dan Hanselka y Dean McCorkle. “Economic Impact Analysis of Fresh Mexican Tomatoes Imported by the United States”. Center for North American Studies Texas A&M University, 2023.
- Richards, Timothy J. “Mexican Tomatoes: TSA-Tariff Analysis Report”. Fresh Produce Association of the Americas, el 15 de septiembre de 2023. https://www.freshfrommexico.com/wp-content/uploads/2023/09/Mexican_Tomatoes_Tariff_Analysis_2023-Report-V4.-updated-redaction.pdf.
- Richel Group. “Mexico: A Growing Market in Transition”. Richel Group, el 9 de febrero de 2017. <https://richel-group.com/mexico-a-growing-market-in-transition/>.
- Robb, Walter, Matthew Seely, Paul Mastronardi, Philip Karp y Marc Oshima. “Growth of CEA: What’s Real and What’s Hype? (Part 1 – Producer Perspective)”. Conference Round Table

- presentado en Organic Produce Summit, Monterrey, California, el 15 de septiembre de 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=VBvG6AUCCuA>.
- Roitman Meschinani, Deborah Batia. “Identidad colectiva y consenso cultural: El grupo judío en la Ciudad de México a principios del siglo XXI, un estudio de caso”. Tesis del doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005. <http://repositorio.unam.mx>.
- Romero-Toledo, Hugo, y Astrid Ulloa. “Hidro-poderes globales-nacionales y resistencias locales”. En *Agua y disputas territoriales en Chile y Colombia*, 19–54. Bogota, 2018.
- Rubio Vega, Blanca Aurora. “De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria: Impacto sobre el campo mexicano”. *Argumentos* (México, D.F.) 21, núm. 57 (2008): 35–52.
- Rubio Vega, Blanca Aurora. *El dominio del hambre: Crisis de hegemonía y alimentos*. México: Universidad Autónoma Chapingo-Colegio de Postgraduados-Universidad Autónoma de Zacatecas-Juan Pablos Editor, 2014.
- Rubio Vega, Blanca. *Explotados y Excluidos. Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal*. Ciudad de México: Plaza Y Valdes, 2001.
- Rubio Vega, Blanca Aurora. “Crisis mundial y soberanía alimentaria en América Latina”. *Revista de Economía Mundial* 29 (2011): 61–87.
- Rubio Vega, Blanca Aurora. “El Movimiento campesino frente a la crisis alimentaria”. En *Reserva estratégica de alimentos: Una alternativa para el desarrollo del campo mexicano y la soberanía alimentaria*, editado por Alfonso Ramírez Cuéllar y Beatriz A. Cavallotti Vázquez, 17–33. Chapingo, Méx: Universidad Autónoma de Chapingo, 2008.
- Rubio Vega, Blanca Aurora. *Resistencia campesina y explotación rural en México*. Ciudad de México: Ediciones Era, 1987.
- Rubio Vega, Blanca Aurora. “Voces de la desesperanza: La desestructuración alimentaria en México”. *Gaceta laboral* 12, núm. 1 (Enero-Abril de 2006): 71–92.
- Sagami, Serres. “Serres Sagami Acquires the Savoura Brand - Savoura Will Remain a Quebec-Based Company”. Consultado el 27 de octubre de 2023. <https://www.newswire.ca/content/newswire-ca/ca/en/news-releases.detail.html/null.htm>.
- Sanahuja, José Antonio. “Pacto Verde Europeo: el giro ambiental de un actor global”. En *Anuario Ceipaz 2020-2021: El mundo después de la pandemia: enfrentar la desigualdad y proteger el planeta*. Madrid, España: El Centro de Educación e Investigación para la Paz (CEIPAZ), 2021.
- Sanderson, Stevens. “The Complex No-Policy Option: U.S. Agricultural Relations with Mexico”. Paper prepared for presentation at the Mexico-U.S. Workshop on Agricultural Trade, Pricing Policy, and Resources. Santa Fe, New Mexico: The Wilson Center, 1983. https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/documents/publication/wp134_the_complex_no-policy_option_us_agricultural_relations_with_mexico.pdf.
- Sandoval Cabrera, Seyka Verónica. *La cadena global de hortalizas: la estrategia de ascenso de los productores sinaloenses*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, 2013.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. “Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)”, 2024. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>.
- Secretaría de la Economía México. “La moneda mexicana recuperó 1.42 ppd durante las últimas 5 semanas”, diciembre de 2021. <http://www.gob.mx/shcp%7Cgacetaeconomica/articulos/la-moneda-mexicana-recupero-1-42-ppd-durante-las-ultimas-5-semanas>.

- Secretaría de Turismo. “Pueblos Mágicos de México”. Consultado el 5 de abril de 2023. <https://www.gob.mx/sectur/articulos/pueblos-magicos-206528>.
- Serna Jiménez, Alfonso. Campo, ciudad, y región en Querétaro, 1960-2000. Ciudad de México: Plaza y Valdés, 2009.
- Serna Jiménez, Alfonso. “Industria y territorio rural: la constitución de un corredor agropecuario e industrial en el estado de Querétaro”. *Región y sociedad* 22, núm. 48 (agosto de 2010): 77–111.
- Serna Jiménez, Alfonso. “Regiones y procesos urbano-rurales en el estado de Querétaro, 1960-2005”. *Estudios demográficos y urbanos* 25, núm. 2 (agosto de 2010): 317–61. <https://doi.org/10.24201/edu.v25i2.1353>.
- Servicio Meteorológico Nacional. “Monitor de Sequía en México”. Consultado el 6 de abril de 2023. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.
- Sheinbaum, Claudia. “100 pasos para la Transformación”. Morena, 2024.
- Shiva, Vandana. *The Violence of the Green Revolution: Third World Agriculture, Ecology and Politics*. Illustrated edition. London ; Atlantic Highlands, N.J., USA : Penang, Malaysia: Zed Books, 1991.
- Shreve, Julia. “SUNSET® Continues to Grow West: Mastronardi Adds Utah to Locally-Grown Network”. SUNSET Grown. All rights reserved., el 14 de junio de 2022. <https://www.sunsetgrown.com/sunset-continues-to-grow-west-mastronardi-adds-utah-to-locally-grown-network/>.
- The Secretariat Canada-Mexico-United States. Canada-United States-Mexico Agreement (CUSMA), Pub. L. No. 48 CFR 25.405, Article 705 Chapter 7 (2020). https://can-mex-usa-sec.org/secretariat/agreement-accord-acuerdo/nafta-alena-tlcan/chapter-chapitre-capitulo_07.aspx?lang=eng.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). “Panorama Agroalimentario 2021”. Ciudad de México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2021. https://nube.siap.gob.mx/panorama_siap/pag/2021/Panorama-Agroalimentario-2021.
- La Silla Rota. “El “cártel” inmobiliario de CDMX; sus operadores en el gobierno de Mancera”. el 19 de febrero de 2018, sec. Especiales. <https://lasillarota.com/especiales-lsr/2018/2/19/el-cartel-inmobiliario-de-cdmx-sus-operadores-en-el-gobierno-de-mancera-152365.html>.
- Silva Londoño, Diana Alejandra. “Comercio ambulante en el Centro Histórico de la ciudad de México (1990-2007)”. *Revista mexicana de sociología* 72, núm. 2 (junio de 2010): 195–224.
- Sistema de Información Económica, y Banco de México. “Serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar”. Consultado el 22 de octubre de 2023. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF373&locale=es>.
- Solum Partners. “Home”. Solum Partners, 2024. <https://solumpartners.com/>.
- S&P Global Market Intelligence. “S&P Global: Capital IQ”. New York, New York, 2023. <https://www.capitaliq.spglobal.com/web/login?ignoreIDMContext=1#/>.
- Spalding, Rose J. “El Sistema Alimentario Mexicano (SAM): Ascenso y decadencia”. *Estudios Sociológicos* 3, núm. 8 (1985): 315–49.
- Sparks, Brian. “AppHarvest Sells Its Three Remaining Kentucky Greenhouses”. *Greenhouse Grower* (blog), el 6 de septiembre de 2023.

- <https://www.greenhousegrower.com/management/appharvest-sells-its-three-remaining-kentucky-greenhouses/>.
- Sparks, Brian. “Greenhouse Vegetable Grower Longvine Makes Big Tech Investment”. *Greenhouse Grower* (blog), el 8 de septiembre de 2021. <https://www.greenhousegrower.com/crops/greenhouse-vegetable-grower-longvine-makes-big-tech-investment/>.
- Sparks, Brian. “Midwest Tomato Grower MightyVine Acquired by Plant Agricultural Systems”. *Greenhouse Grower* (blog), el 4 de enero de 2023. <https://www.greenhousegrower.com/crops/midwest-tomato-grower-mightyvine-acquired-by-plant-agricultural-systems/>.
- Sparks, Brian. “Mucci Farms Buys Canadian Greenhouse While Planning for U.S. Expansion”. *Greenhouse Grower* (blog), el 25 de agosto de 2019. <https://www.greenhousegrower.com/management/mucci-farms-buys-canadian-greenhouse-while-planning-for-u-s-expansion/>.
- Sparks, Brian. “NatureSweet Expands Through Partnership With Mexican Greenhouse Vegetable Grower”. *Greenhouse Grower* (blog), el 13 de octubre de 2021. <https://www.greenhousegrower.com/crops/naturesweet-expands-through-partnership-with-mexican-greenhouse-vegetable-grower/>.
- St. Louis Fed. “Federal Reserve Economic Data”. FRED, septiembre de 2023. <https://fred.stlouisfed.org/>.
- Statista. “BlackRock: Assets under Management 2023”. Consultado el 2 de noviembre de 2023. <https://www.statista.com/statistics/891292/assets-under-management-blackrock/>.
- Statista. “Sector manufacturero: participación en PIB México 2021”. Consultado el 28 de abril de 2023. <https://es.statista.com/estadisticas/596877/participacion-del-sector-manufacturero-en-pib-mexico/>.
- Steemler, Henry y Eva-Marie Meemkin. “Greenhouse farming and employment: Evidence from Ecuador”. *Food Policy* 117 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2023.102443>.
- Stiglitz, Joseph E. “The Role of the State in Financial Markets”. *The World Bank Economic Review* 7, núm. suppl_1 (el 1 de octubre de 1993): 19–52. https://doi.org/10.1093/wber/7.suppl_1.19.
- Stockhammer, Engelbert. “Financialisation and the slowdown of accumulation”. *Cambridge Journal of Economics* 28, núm. 5 (el 1 de septiembre de 2004): 719–41. <https://doi.org/10.1093/cje/beh032>.
- Stockhammer, Engelbert. “Financialization, Income Distribution and the Crisis”. *Investigación Económica* 71, núm. 279 (marzo de 2012): 39–70.
- Storm, Servaas. “Financialization and Economic Development: A Debate on the Social Efficiency of Modern Finance”. *Development and Change* 49, núm. 2 (2018): 302–29. <https://doi.org/10.1111/dech.12385>.
- Subsecretaría de Comercio Exterior. “Reporte T-Mec: Acuerdo de Suspensión del tomate entre México y EE.UU.” Subsecretaría de Comercio Exterior, el 15 de julio de 2019. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/476794/Reporte-TMEC_n06-esp_20190715_.pdf.
- Suescún Barón, Carlos Alberto. “Financiarización, agricultura y dependencia alimentaria: el caso Colombia”. *Ola Financiera* 15, núm. 43 (el 10 de septiembre de 2022): 75–112. <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2022.43.83498>.

- Sunkist. “Sunkist® Celebrates 130 Years as a Grower-Owned Cooperative with National Sunkist Citrus Day”, el 20 de febrero de 2023. <https://www.sunkist.com/press-room/sunkist-celebrates-130-years-as-a-grower-owned-cooperative-with-national-sunkist-citrus-day/>.
- Sunrise Movement. “What is the Green New Deal?” Consultado el 29 de octubre de 2022. <https://www.sunrisemovement.org/green-new-deal/>.
- Swartz, Jon. “Greenhouse company AppHarvest soars 44% in SPAC debut”. Ag Funder News, el 1 de febrero de 2021. <https://www.marketwatch.com/story/greenhouse-company-appharvests-spac-debuts-11612200621>.
- Temasek. “Temasek Review 2023: Our Compass in a Complex World”. Temasek Corporate Website English, el 11 de julio de 2023. <https://www.temasek.com.sg/content/temasek-corporate/en/news-and-resources/news-room/news/2023/temasek-review-2023-our-compass-in-a-complex-world>.
- Temasek Corporate Website English. “Our Portfolio”. Consultado el 2 de noviembre de 2023. <https://www.temasek.com.sg/content/temasek-corporate/en/our-investments/our-portfolio>.
- Than, Ker. “Four Handy Tips for Growing Your Garden on Mars”. Smithsonian Magazine, el 16 de septiembre de 2014. <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/four-handy-tips-growing-your-garden-mars-180952713/>.
- “The History of Ocean Spray Cooperative”. Consultado el 21 de mayo de 2024. [https://www.oceanspray.sx:443/en-029/Nuestra historia](https://www.oceanspray.sx:443/en-029/Nuestra%20historia).
- The Produce News. “Historic Mexican Industry Connection Can Be Traced to Hong Kong Stowaway”, 2017. <https://theproducenews.com/historic-mexican-industry-connection-can-be-traced-hong-kong-stowaway>.
- The White House. “Executive Order on Promoting Competition in the American Economy”. The White House, el 9 de julio de 2021. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/07/09/executive-order-on-promoting-competition-in-the-american-economy/>.
- Tarrío García, María, Luciano Concheiro Bórquez, y Sonia Comboni Salinas. “Políticas públicas y campesinado en México. Del modelo neoliberal al movimiento ‘El campo no aguanta más.’” *Producción Económica* 2005, 2010, 25.
- Toporowski, Jan. “El neologismo como una innovación teórica en la economía: el caso de la financiarización”. En *Financiarización y modelo de acumulación. Aportes desde los países en desarrollo*, editado por Noemi Levy Orlik y Teresa López, 31–46. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2013.
- Torres Franco, Rosalba. “Comportamiento de las exportaciones de jitomate de México a Estados Unidos de 1990-2000”. Licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 2002. <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4683/T13179%20%20%20Torres%20%20Franco,%20Rosalba%20%20%20TESIS.pdf?sequence=1>.
- Torres Torres, Felipe. “La agricultura autosustentable en el marco de la integración comercial de América del Norte”. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía* 25, núm. 96 (1994): 65–75. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.1994.96.30061>.
- Torres Torres, Felipe y Agustín Rojas Martínez. “Nuevas Circunstancias y Efectos Perennes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en el Sector Agropecuario de México”. En *El Tratado de Libre Comercio de América del Norte 2.0*, editado por María Cristina Rosas, 99–122. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2018.

- United States Department of Agriculture Economic Research Service. “Preserving PACA Trust Rights”. Agricultural Marketing Service, 2023. <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/paca/paca-trust>.
- United States Department of Agriculture Economic Research Service. “Vegetables and Pulses Yearbook Tables”, 2022. <https://www.ers.usda.gov/data-products/vegetables-and-pulses-data/vegetables-and-pulses-yearbook-tables/>.
- “United States of America Before the Federal Trade Commission in the Matter of The Kroger Company and Albertsons Companies, Inc.” Federal Trade Commission, 2024. https://www.ftc.gov/system/files/ftc_gov/pdf/d9428_2310004krogeralbertsonsp3complaintpublic.pdf.
- Valenzuela Moreno, Karla Angélica y Aaraón Díaz Mendiburo. “El Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales. Una visión desde la antropología del estado”. *Alteridades* 31, núm. 62 (diciembre de 2021): 159–70. <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcsh/alteridades/2021v31n62/valenzuela>.
- Valigra, Lori. “Backyard Farms Sold to Canada’s Mastronardi Produce”. *Mainebiz*, el 9 de junio de 2017. <https://www.mainebiz.biz/article/backyard-farms-sold-to-canadas-mastronardi-produce>.
- Vargas, Germán, y Monika Meireles. “Bancos Públicos Burlando El Desarrollo: El Caso de La Financiera Nacional de Desarrollo (FND) En México”. En *Desafíos Para La Economía Mexicana En El 20-30*, editado por César Armando Salazar, 265–87. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2022.
- Vázquez Lamont, Andrés. “Financiamiento alternativo en agronegocios”. Presentado en *Greentech Americas*, Santiago de Querétaro, Querétaro, el 22 de marzo de 2023.
- Venegas Ramírez, Fernando. “Invierte Finka 1200 millones”. *Plaza de Armas (blog)*, el 12 de agosto de 2022. <https://plazadearmas.com.mx/invierte-finka-1200-millones/>.
- Vilas-Ghiso, Silvina J. y Diana M. Liverman. “Scale, Technique and Composition Effects in the Mexican Agricultural Sector: The Influence of NAFTA and the Institutional Environment”. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 7, núm. 2 (el 26 de abril de 2007): 137–69. <https://doi.org/10.1007/s10784-007-9042-6>.
- Village Farms International. “Village Farms International to Acquire All Pure Sunfarms’ Shares It Does Not Currently Own - Will Own 100% of Canada’s Premier Cannabis Supplier Upon Completion of Transaction”. *PR Newswire*, el 8 de septiembre de 2020. <https://www.prnewswire.com/news-releases/village-farms-international-to-acquire-all-pure-sunfarms-shares-it-does-not-currently-own--will-own-100-of-canadas-premier-cannabis-supplier-upon-completion-of-transaction-301125748.html>.
- Villavicencio, Giovanni y Monika Meireles. “Discusión teórica sobre la financiarización: marxistas, poskeynesianos y en economías subdesarrolladas”. *Ola Financiera* 12, núm. 32 (el 31 de marzo de 2019). <https://doi.org/10.22201/fe.18701442e.2019.32.69313>.
- Wall, Mike. “NASA May Put Greenhouse on Mars in 2021”, el 6 de mayo de 2014. <https://www.space.com/25767-nasa-mars-greenhouse-rover-plant-experiment.html>.
- Walters, Peter, Rob Wilson y Shang Saavedra. “Controlled Environment Agriculture: A Futuristic Fix for the Food System”. L.E.K. Consulting, 2020. https://www.lek.com/sites/default/files/PDFs/LEK-Indoor_Farming2020.pdf.
- Wijburg, Gertjan. “The De-Financialization of Housing: Towards a Research Agenda”. *Housing Studies* 36, núm. 8 (el 14 de septiembre de 2021): 1276–93. <https://doi.org/10.1080/02673037.2020.1762847>.

- Wilhelm, Trevor. "Leamington's Lakeside Produce Files for Bankruptcy, Owes \$188 Million". Windsor Star, enero de 2023, sec. Local News. <https://windsorstar.com/news/local-news/leamingtons-lakeside-produce-files-for-bankruptcy-owes-188-million>.
- Williams, Simon y James A. Miller. *Sistemas de Credito para Pequeños Productores: Historias de casos en México*. Ciudad de México: Editorial Diana, 1974.
- Wilson, Jen. "It's Official: Chiquita Goes Private as Acquisition Closes". Charlotte Business Journal, el 7 de enero de 2015. <https://www.bizjournals.com/charlotte/blog/morning-edition/2015/01/its-official-chiquita-goes-private-as-acquisition.html>.
- Wolff, Edward N. "Recent Trends in Household Wealth in the United States: Rising Debt and the Middle-Class Squeeze". En Working Paper No. 502. N. Y. Annandale-on-Hudson: The Levy Economics Institute of Bard College, 2007. <http://www.ssrn.com/abstract=991901>.
- Woo, Wendy. "Western Greenhouse Growers' Cooperative Association: A Cost-Benefit Analysis of Marketing Regulations and Co-Operative Structure". University of British Columbia, 1993.
- Yahoo! Finance. "Power REIT Acquires 1.1 Million Square Foot Greenhouse for \$9.35 Million", abril de 2022. <https://finance.yahoo.com/news/power-reit-acquires-1-1-181700120.html>.
- Zaken, Ministerie van Buitenlandse. "The Netherlands, Your Partner in the Greenhouse Industry". The Netherlands and You. Ministry of Foreign Affairs, el 29 de mayo de 2020. <https://www.netherlandsandyou.nl/latest-news/weblog/blog-posts/2020/the-netherlands-your-partner-in-the-greenhouse-industry>.
- Zamudio, Enrique. "La aprobación de la 'Ley de Aguas' genera controversia en Querétaro". Expansión Política, el 29 de mayo de 2022, sec. Estados. <https://politica.expansion.mx/estados/2022/05/29/aprobacion-de-ley-de-aguas-genera-controversia-en-queretaro>.
- Zavala Cabanillas, Jose Luis. "Estrategia integral para el aprovechamiento y uso eficiente del agua para riego en Sinaloa". Universidad Nacional Autónoma de México, 2013.
- Zimmerman, Sarah. "US Tomato Tariff Dispute Becomes Ripe with Tension". Agriculture Dive, el 11 de octubre de 2023. <https://www.agriculturedive.com/news/tomato-tariff-us-mexico-trade-dispute/696285/>.

Anexo 1. Ejemplo de cuestionario para productores

CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES

I. INFORMACIÓN GENERAL

Datos e historial del empresario

1. Nombre y puesto
2. Correo electrónico o teléfono
3. Localidad
4. Formación académica
5. ¿Cuál es su experiencia y cuánto tiempo lleva como director?
6. ¿Cuál es su actividad principal en la empresa?

Datos e historial de la empresa

1. ¿Cuál es la localización(es) y extensión de los invernaderos y campos?
2. ¿En qué año comenzó operaciones la empresa?
3. ¿Cuál era la motivación de fundar la empresa?
4. ¿Cuál era el perfil de quienes empezaron en la empresa y la fundaron? ¿En qué capacidad entraron en el proyecto?
5. ¿Qué tipo de figura legal tiene la empresa?

II. PRODUCCIÓN, ORGANIZACIÓN, MANO DE OBRA, INVERSIÓN, VENTAS Y CRÉDITO

Producción agrícola

1. ¿Qué hace a esta empresa distinta a otras empresas de producción en invernaderos de otras partes del país, o de otros países?
2. Actualmente, ¿Cuál es el tamaño o volumen de operaciones de la empresa agrícola?
(*Por ejemplo: cultivos, ciclos, hectáreas sembradas, volumen de producción, infraestructura, modelo productivo, etc.*)
3. ¿Cómo se explica la estrategia de usar invernaderos en vez de producción a cielo abierto? ¿Por qué se eligió este modelo de agricultura?
4. ¿Cuáles son las ventajas y los retos de la producción en invernadero?

Organización y administración

1. ¿Cómo se lleva a cabo la organización y administración de la empresa bajo el esquema del clúster? (¿Qué tan coordinados están entre sí los clústeres? ¿Cómo funciona la relación entre las empresas y el proyecto en total? ¿Qué tan involucrada está la administración de Agropark en las operaciones de cada empresa individual?).
2. ¿Cuáles son las ventajas y retos en este modelo de clústeres?
3. ¿Quién opera la empresa en el día al día? ¿Cuál es el perfil de esta(s) persona(s)?

Inversión y/o financiamiento

1. ¿Cómo se estableció este proyecto de tamaño tan impresionante? ¿De dónde vino el apoyo para la construcción? (¿Cuál ha sido la principal fuente de recursos económicos para la inversión en la empresa? ¿Quiénes eran los socios?)

Indique un porcentaje

Financiamiento externo	
Financiamiento nacional	
Programas gubernamentales de apoyo	
Otra ¿Cuál?	

2. ¿Cómo fue el proceso para conseguir esta inversión? ¿Por qué fue que estos inversionistas se interesaron en el proyecto? ¿Cuáles eran sus motivos?
3. ¿Qué tan involucrados están los inversionistas o cuerpos de financiamiento en la operación del proyecto? (¿Qué papel tiene el financiamiento en las decisiones, riesgos, e incentivos de la producción?)
4. ¿Cuánto costó establecer el negocio y construir los invernaderos?
5. ¿Cuánto tiempo dura el periodo de amortización/retorno de inversión de la inversión inicial?
6. ¿Cuál es la próxima etapa del proyecto? ¿Todavía están involucrados los mismos inversionistas?
7. ¿Hubo involucramiento público del gobierno federal, estatal, o local en la construcción o fundación de la empresa?

Comunidad y Empleo de la mano de obra

1. ¿Por qué la empresa se ubicó en esta región?

2. ¿Cuántos trabajadores hay en la empresa?

Tipo	Base	Procedencia	Temporales	Procedencia
Personal gerencial				
Personal técnico y de ingeniería				
Operadores				
Producción				
Otros				

3. ¿Cuáles son los métodos para la contratación de empleados? ¿Qué tan difícil fue encontrar empleados con las cualificaciones que buscaban?

III. COMERCIALIZACIÓN, MERCADO Y VENTAS

Comercialización

1. ¿Cómo comercializan sus productos? (por ejemplo, con otro productor, bróker, mayorista, etc.)
2. ¿Qué requisitos y/o condiciones les exige el bróker, la empresa, el intermediario, etc. para la compra de sus productos?
3. ¿Cuáles son sus principales clientes? Indique los 3 más importantes

No.	Nombre de la Empresa	Principal producto/servicio que le vende	Localización/Procedencia	Tiempo de ser clientes
1				
2				
3				

4. ¿Cuáles son sus principales proveedores? Indique los 3 más importantes

No.	Nombre de la Empresa	Principal producto/servicio que le distribuye	Localización/Procedencia	Tiempo de ser su proveedor
1				
2				
3				

5. ¿Qué tipo de comercialización que usted utiliza con sus clientes y proveedores? (por ejemplo, contratos formales, alianzas o acuerdos. ¿Qué tan fijos son los precios día a día?)
6. ¿Qué productos exporta? Indique los 3 cultivos más importantes
7. ¿Cuáles son los requisitos para la exportación de estos productos?
8. ¿Cómo ha cambiado el proceso de comercialización desde la fundación del proyecto? ¿Cómo ha cambiado su rentabilidad a lo largo de la pandemia? ¿Ven un cambio en la demanda por parte de sus compradores o comercializadores?
9. ¿Cómo es la relación con las empresas de comercialización?
10. ¿Su empresa forma parte de una asociación o cámara de comercio, por ejemplo, la AMPHAC u otros grupos nacionales o internacionales?
11. ¿Qué tan involucrado está el gobierno en el proceso de comercialización?

Mercado

1. ¿La empresa posee información sobre los principales mercados agrícolas a los que se dirige?
2. ¿Considera que la pandemia y la actual crisis económica han alterado los mercados agrícolas a los que se dirige? ¿Sí/No, por qué?

Ventas

1. ¿Qué porcentaje de sus ventas son?
 - Locales
 - Nacionales
 - Internacionales

2. ¿Cree que su negocio está creciendo con respecto a años anteriores? ¿Sí/No, a qué se debe?

IV. TECNOLOGÍA AGRÍCOLA

Paquete tecnológico

1. Indique qué tipo de invernaderos y qué tecnología utiliza actualmente en la producción agrícola. *(Por ejemplo, tipos de invernaderos, insumos, fertilizantes, maquinaria, vehículos, infraestructura, empaque, tecnología de riego y clima, enfriado, sistemas de cómputo, etc.)*
2. ¿Con qué finalidad usa dichos invernaderos? *Opciones sugeridas: mejorar la calidad, hacer más eficiente el proceso de producción, hacer mejor uso de los recursos naturales, reducir costos, alcanzar más mercados, otro.*
3. ¿Cómo ha cambiado la forma en que se utilizan los invernaderos respecto a años anteriores?
4. ¿Por qué siembra jitomate en invernaderos?
5. ¿Quién decide cuáles cultivos producir?
6. ¿Cuáles son las alianzas para adquirir la tecnología? (¿Dónde y cómo adquiere esta tecnología? ¿Están todavía involucrados estos socios de tecnología?)
7. ¿Cuáles son los gastos por la tecnología adquirida? Señale un porcentaje respecto a sus gastos totales.

Difusión, transferencia y adaptación de tecnología en la agricultura

1. ¿Cómo se informaron sobre la tecnología que usan en la empresa? ¿Cómo capacitaron a los gerentes claves del proyecto? (¿Cuáles son las fuentes con las que usted se informa o actualiza de alguna novedad tecnológica y su uso?) *Opciones a sugerir: De otras empresas, proveedores, clientes, consultores o asesores, instituciones de educación, centros de investigación, conferencias, seminarios, cursos, ferias, exposiciones, publicaciones especializadas, cámaras y asociaciones empresariales, internet.*
2. ¿Cómo califica la tecnología utilizada en su empresa con relación a la que se utiliza en el mismo ramo a nivel mundial?
3. Esta región es la más productiva en el país, aunque históricamente las empresas de cielo abierto en Sinaloa eran dominantes en la industria. ¿Cómo se relacionan ustedes con otras regiones? ¿Cómo son la competencia y las dinámicas con ellos?
4. ¿Cuáles han sido los principales obstáculos y limitaciones para la implementación de tecnología en su actividad/empresa?
5. ¿Está dispuesto/interesado y cuenta con los recursos para seguir incorporando más y mejor tecnología en la producción agrícola y comercialización en un futuro?

6. ¿Ha realizado algún cambio para actualizar o mejorar los invernaderos? (Por ejemplo, en algún método de producción, sistema o equipo, distribución, etc.) En caso de que No, ¿por qué no se ha hecho esto?

V. CAMBIOS Y EL FUTURO

1. ¿Cuáles han sido los cambios más grandes a lo largo de la vida del proyecto?
2. ¿Cuáles son los desafíos más grandes a los que se enfrentan en la actualidad?
3. ¿Cuáles piensan que son las oportunidades más grandes para la industria en los años que vienen?
4. ¿Cuáles son las tendencias más importantes que usted ve en el incremento del uso de invernaderos en el campo mexicano actualmente?

Anexo 2. Ejemplo de cuestionario para actores financieros

CUESTIONARIO PARA ACTORES FINANCIEROS

I. Datos e historial del Representante

1. Nombre y puesto
2. Nombre de la empresa
3. Localidad
4. Formación académica
5. ¿Cuál es su experiencia y cuánto tiempo lleva como director?
6. ¿Cuál es su actividad principal en la empresa?

II. El Trabajo de la Empresa

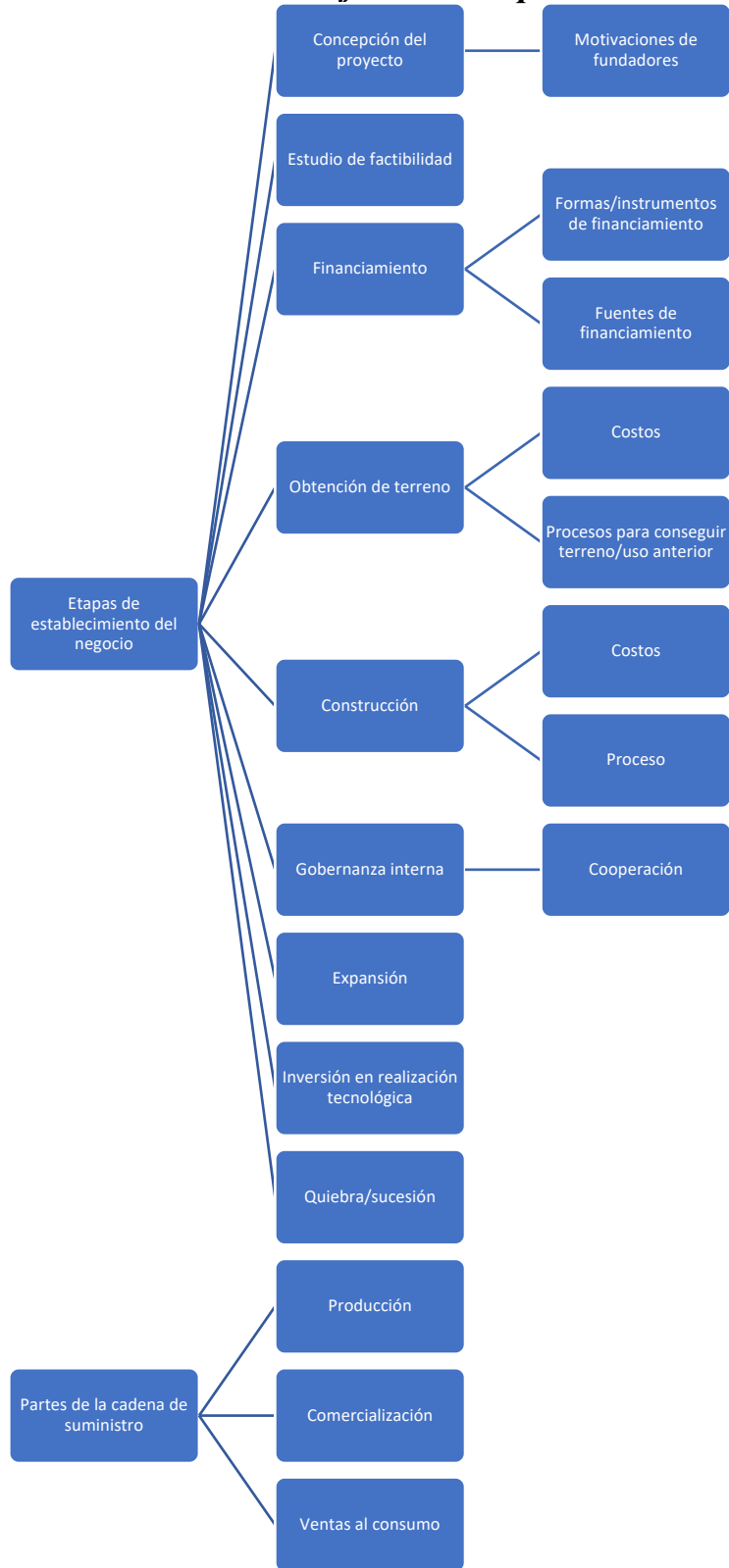
1. ¿Qué tipo de figura inversionista tiene la organización?
2. ¿Quiénes son el tipo de inversionistas con los que trabajan?
3. ¿Cuál es el enfoque de las inversiones que hace la empresa en general?
4. ¿En cuál(es) país(es) está establecida la empresa?

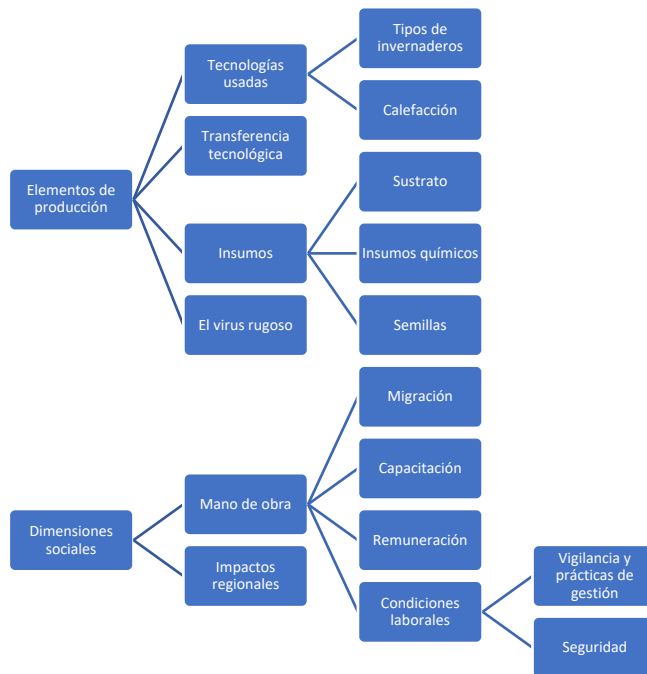
III. Inversión en Invernaderos de Alta Tecnología

1. ¿Cuáles son los desafíos más grandes para facilitar la inversión en la producción agrícola en invernaderos de alta tecnología?
 - a) ¿Cómo han cambiado en las últimas décadas?
2. ¿Cuál era el perfil de los primeros inversionistas en el sector? ¿Ha cambiado el perfil de quienes están invirtiendo en este sector en las últimas décadas?
3. Sobre los inversionistas actuales, ¿cuáles son sus principales intereses? ¿En qué otros sectores de inversión se enfocan?
4. Desde la perspectiva de un inversionista, ¿cómo ve usted las distinciones entre este sector y, por ejemplo, otros sectores de la tecnología (*fintech*, mercados en línea) u otros sectores de la agricultura (inmobiliaria agrícola, maquinaria, semillas, insumos químicos)?
5. ¿Cuáles son las razones para generar interés en la inversión en este sector actualmente?
 - a) ¿Qué tipo de cuestiones surgen con mayor frecuencia al negociar contratos?
 - b) ¿Qué es lo más fundamental al evaluar nuevas inversiones en este sector? ¿Qué buscan ustedes en una potencial inversión?
 - c) ¿Qué tan necesario es que el productor tenga un contrato de ventas en mano para asegurar una inversión para la construcción?

- d) ¿Qué tipos de plazos están considerando los inversionistas para retirarse?
En general, ¿usted ha visto retiros de inversiones, o ve usted que los inversionistas están conservando sus acciones?
 - e) ¿Cuáles son las expectativas de los inversionistas en este sector en cuanto a plazos de recuperación de inversión y tasas de ganancias?
6. ¿Cómo ve usted la diferencia entre el panorama de inversión en invernaderos de alta tecnología en México en comparación con el mismo sector en los EEUU y/o Canadá?
7. ¿Qué tan amplio piensa usted que es el espacio de crecimiento para este sector?
- a) ¿Cree usted que haya un punto de saturación de demanda que vaya a llegar en un futuro próximo?
 - b) Vimos este año la quiebra de Lakeside en Leamington. ¿Ve usted el riesgo de una burbuja en este sector?
 - 1. ¿Qué advertencias dan ustedes a sus inversionistas/clientes sobre este sector?
 - 2. ¿Qué tipo de regulaciones son necesarias para prevenir una burbuja?

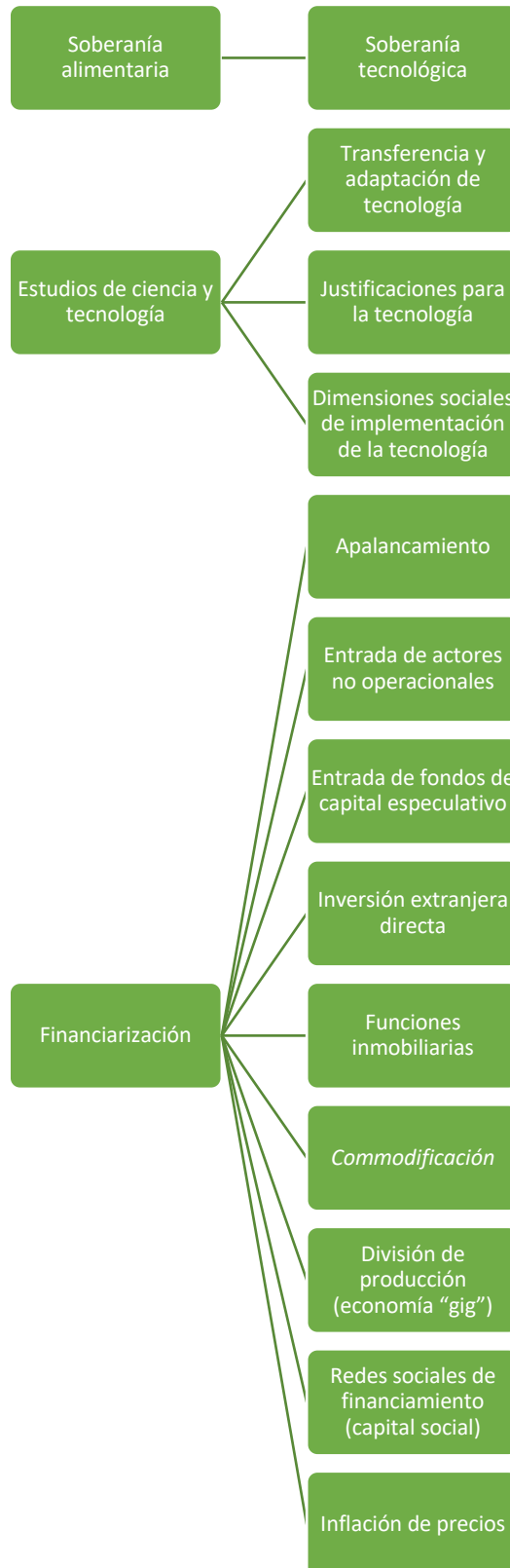
Anexo 3. Codificación empírica

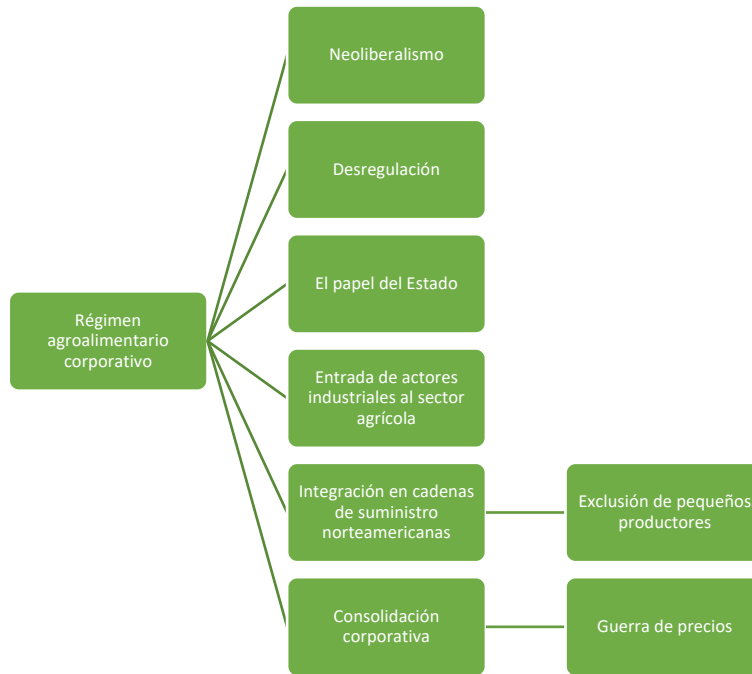






Anexo 4. Codificación teórica





Anexo 5. Caracterizaciones de los tres regímenes agroalimentarios

Rasgo	Régimen Imperial Presidido por Gran Bretaña	Régimen Intensivo Centrado en Estados Unidos	Régimen Corporativo
Método de Producción	Mano de obra	Alta tecnología/industrias químicas de la posguerra	Producción de biotecnología y de “alternativas corporativas”, incluyendo certificado orgánico
Cosechas Clave	Azúcar, plátanos, té, tabaco	Trigo, maíz, soya, carne de res	Frutas y hortalizas
Modelo de flujo	Centro como importador	Centro como exportador	Intercambio bilateral (en América del Norte, EE. UU. como exportador de granos e importador de hortalizas)
Tecnología clave	Esclavitud/colonialismo	Fertilizantes/pesticidas industriales con investigación y desarrollo de Naciones-Estado	OGMs, Agricultura 4.0 o de precisión, sistemas contractuales
Gobernanza	Imperialismo/sin gobernanza global	Plan Marshall desbanca a la gobernanza de las Naciones Unidas; los tratados internacionales tienen primacía sobre la FAO	Multinacional corporativa; OMC
Sistema monetario	Introducción del patrón oro mundial para implementar mecanismos de precios mundiales	Uso de crédito nacional para involucrar al tercer mundo en circuitos de capital respaldados en el dólar estadounidense	Pos Bretton Woods, crédito financierizado/mercados especulativos/deuda como forma disciplinaria a través de ajuste estructural
Inversión clave	Extracción colonial	Gobiernos nacionales, fundaciones privadas (por ejemplo, Rockefeller)	Capital privado y corporativo; Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional
Actores privados icónicos	United Fruit Company, East India Company	Monsanto, Cargill	Walmart, Coca Cola, Whole Foods
Consecuencias coloniales	Colonias como periferia	Exportación/USAID para suprimir movimientos campesinos y promover el anticomunismo	Despojo de tierras de pequeños productores; en México, la disminución del poder ejidatario
Pretextos justificadores	Alimentar a Gran Bretaña	Alimentar al mundo; seguridad alimentaria	Desarrollo rural
La caída	Nacionalismo económico y el Dust Bowl de Estados Unidos; competidores de Gran Bretaña y esfuerzos por proyectar sus economías nacionales	En 1972, crisis mundial agroalimentaria debido a la guerra fría y el colapso de precio de petróleo; las corporaciones transnacionales socavaron al mundo liberal de la posguerra	“Crisis de señales” en los 2000s; giro en torno a definiciones de seguridad alimentaria

Fuente: elaboración propia con base en McMichael (2013).⁸⁸⁵

⁸⁸⁵ McMichael, *Food Regimes and Agrarian Questions*

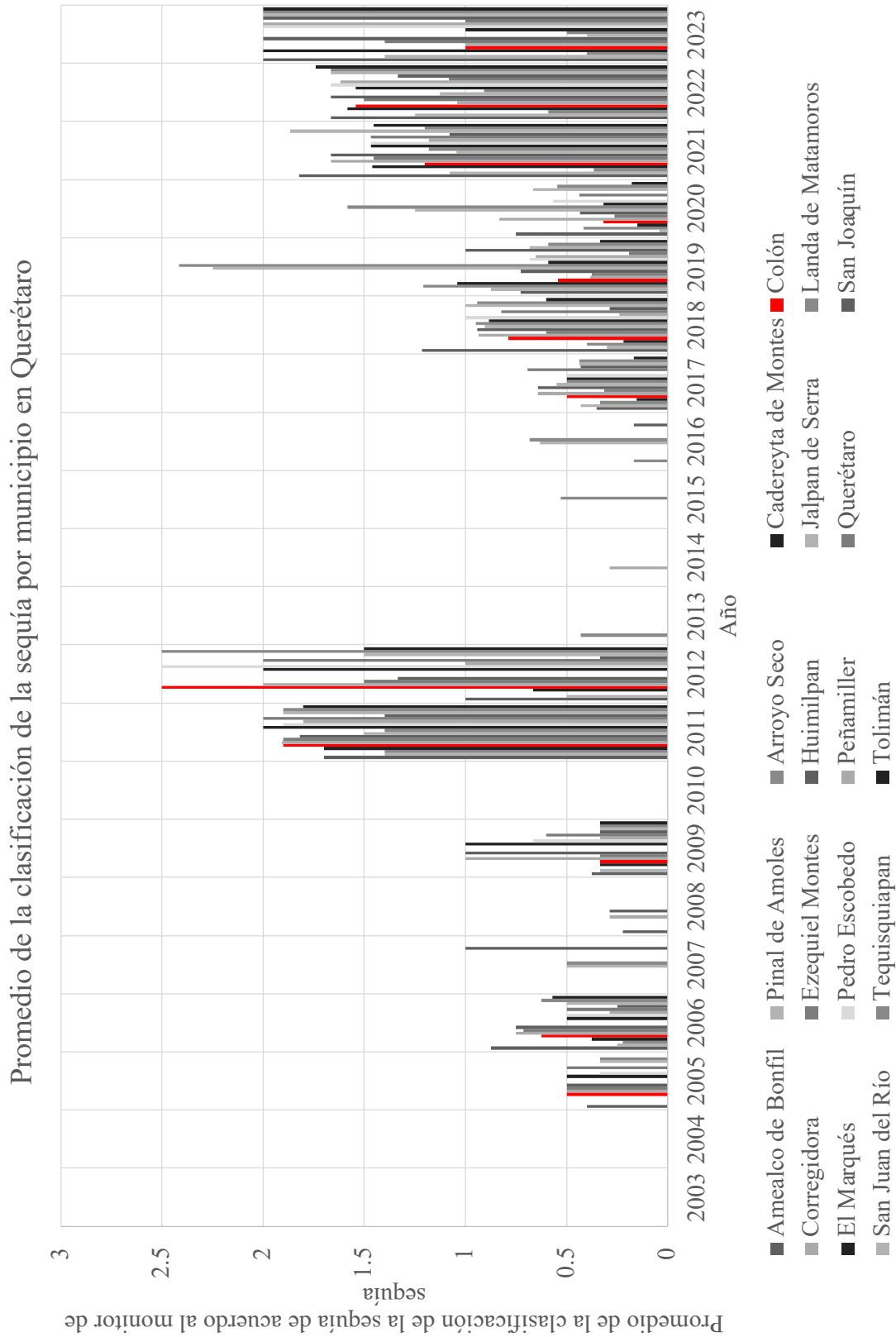
Anexo 6. Cifras de Sequía en Colón, Querétaro

La Figura 19 muestra las clasificaciones de promedio de sequía por municipio en Querétaro en las últimas dos décadas. En los años 2021, 2022, y 2023 (enero - marzo), Colón contaba con un promedio anual de clasificación de D1.2, D1.54, y D1, indicando un nivel justo por encima de “sequía moderada.” Querétaro tuvo un promedio en 2022 de nivel D1.39, indicando el nivel de “sequía moderada” también al nivel del estado.⁸⁸⁶ En 2023, Querétaro fue uno de los 8 estados de la república en los que 100 por ciento de los municipios se encontraban en sequía.⁸⁸⁷

⁸⁸⁶ “Monitor de Sequía en México”, Servicio Meteorológico Nacional, consultado el 6 de abril de 2023, <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.

⁸⁸⁷ Grupo Consultor de Mercados Agrícolas, “Monitor de sequía y presas”, el 15 de octubre de 2023.

Figura 19. Promedio de la clasificación de la sequía por municipio en Querétaro



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Monitor de Sequía en México del Servicio Meteorológico Nacional. De acuerdo con la clasificación del SMN, la clasificación D1 corresponde a “sequía moderada”, D2 a “sequía severa”, D3 a “sequía extrema”, y D4 a “sequía excepcional”.

Anexo 7. Lista detallada de fusiones y adquisiciones

Año	Empresa comprada/Receptor de Inversión	Comprador/Inversionista	Tipo de transacción	Perfil de comprador/ Inversionista	Fuente
2001	Eurofresh, Inc.*	Bruckmann, Rosser, Sherrill & Co., Management, L.P.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Actor financiero	S&P Capital ⁸⁸⁸
2004	Eurofresh, Inc.*	North Cove Partners, LLC	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2011	Coastal Brokers Inc.	Lipman Produce, Inc.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2012	Branscomb Produce Company	Lipman Produce, Inc.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2012	ACE Tomato Company, Inc.	Lipman Produce, Inc.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2012	Combs Produce LP*	Lipman Produce, Inc.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2013	Eurofresh, Inc.	NS Brands Ltd.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2014	Legend Distributing, LLC	Lipman Produce, Inc.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2014	The Produce Exchange Inc.	Lipman Produce, Inc.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2015	Savoura	Serres Sagami	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	<i>Greenhouse Canada & Newswire</i> ⁸⁸⁹
2016	Mucci	Novacap Industries IV LP	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2016	Mastronardi	Metalmark	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	Report of merger reviews Canadá ⁸⁹⁰

⁸⁸⁸ S&P Global Market Intelligence, “S&P Global: Capital IQ” (New York, New York, 2023), <https://www.capitaliq.spglobal.com/web/login?ignoreIDMContext=1#/>.

⁸⁸⁹ Dave Harrison, “Serres Sagami Acquires the Savoura Brand”, *Greenhouse Canada*, el 10 de abril de 2015, <https://www.greenhousecanada.com/serres-sagami-acquires-the-savoura-brand-30284/>; Serres Sagami, “Serres Sagami Acquires the Savoura Brand - Savoura Will Remain a Quebec-Based Company”, consultado el 27 de octubre de 2023, <https://www.newswire.ca/content/newswire-ca/ca/en/news-releases.detail.html/null.htm>.

⁸⁹⁰ Competition Bureau, Canada, “Report of Merger Reviews” (Innovation, Science and Economic Development Canada, 2023), <https://competition-bureau.canada.ca/mergers-and-acquisitions/report-concluded-merger-reviews>.

2016	Agriville Farms Ltd.,	Novacap Management Inc.	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	Report of merger reviews Canadá
2016	Ontario Limited	Novacap Management Inc.	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	Report of merger reviews Canadá
2017	Backyard Farms, LLC	Mastronardi Produce Ltd.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2019	Orangeline Farms Limited	Mucci	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital, <i>Greenhouse Grower</i> ⁸⁹¹ .
2019	Huron Produce Limited	Lipman Produce, Inc.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2019	Agrizar	Mastronardi Produce Ltd.	Inversión - acuerdo de comercio exclusivo	Productor/ comercializadora	<i>The Packer</i> ⁸⁹²
2020	SunSelect	Equilibrium Capital Group, LLC	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2020	Double Diamond	Mastronardi Produce Ltd.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	<i>Produce Blue Book</i> ⁸⁹³
2020	Green Empire Farms	Mastronardi Produce Ltd.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	<i>Produce Grower</i> ⁸⁹⁴
2020	Finka	Equilibrium Capital Group, LLC	Inversión	Actor financiero	Equilibrium ⁸⁹⁵

⁸⁹¹ Brian Sparks, “Mucci Farms Buys Canadian Greenhouse While Planning for U.S. Expansion”, *Greenhouse Grower* (blog), el 25 de agosto de 2019, <https://www.greenhousegrower.com/management/mucci-farms-buys-canadian-greenhouse-while-planning-for-u-s-expansion/>.

⁸⁹² Chris Koger, “Mexico’s Agrizar Supplies Mastronardi BerryWorld America”, *The Packer*, el 6 de octubre de 2019, <https://www.thepacker.com/news/produce-crops-news/retail/mexicos-agrizar-supplies-mastronardi-berryworld-america>.

⁸⁹³ Greg Johnson, “Mastronardi Produce Acquires Double Diamond Greenhouse Acreage”, *Produce Blue Book* (blog), 2020, <https://www.producebluebook.com/2020/03/09/mastronardi-produce-acquires-double-diamond-greenhouse-acreage/>.

⁸⁹⁴ Chris Manning, “New Mastronardi Produce Greenhouse Will Total Almost 3 Million Square Feet”, *Produce Grower*, el 31 de diciembre de 2019, <https://www.producegrower.com/news/mastronardi-produce-new-greenhouse/>.

⁸⁹⁵ “Finka and Equilibrium Announce Partnership and Expansion Project”, *Equilibrium*, consultado el 19 de mayo de 2024, <https://eq-cap.com/finka-and-equilibrium-announce-partnership-and-expansion-project/>.

2020	Houweling Produce	Equilibrium Capital Group, LLC	Inversión	Actor financiero	Equilibrium ⁸⁹⁶
2020	Pure Sunfarms	Village Farms	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	PR Newswire ⁸⁹⁷
2021	App Harvest	AppHarvest, Inc.	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2021	Windset Farms Inc.	Newell Brothers Investment 2 Corp.; Newell Capital Corporation	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2021	Novus Capital Corporation	<i>Nuevo SPAC en la bolsa de valores</i>	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2021	Mor Gro Farms	Green Rise Foods	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	Hortidaily ⁸⁹⁸
2021	Rising Park	Rising Farms	Expansión	Productor/comercializadora	Hortidaily ⁸⁹⁹
2021	Ganfer	NatureSweet	Empresa conjunta	Productor/comercializadora	Greenhouse Grower ⁹⁰⁰
2021	Longvine Growing Corp ⁹⁰¹	Bluehouse Greenhouse	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	Greenhouse Grower ⁹⁰²

⁸⁹⁶ “Equilibrium Partners with Houweling’s Group and Expands Its Controlled Environment Foods Portfolio”, Equilibrium, el 20 de junio de 2020, <https://eq-cap.com/equilibrium-partners-with-houwelings-group-and-expands-its-controlled-environment-foods-portfolio/>.

⁸⁹⁷ Village Farms International, “Village Farms International to Acquire All Pure Sunfarms’ Shares It Does Not Currently Own - Will Own 100% of Canada’s Premier Cannabis Supplier Upon Completion of Transaction”, PR Newswire, el 8 de septiembre de 2020, <https://www.prnewswire.com/news-releases/village-farms-international-to-acquire-all-pure-sunfarms-shares-it-does-not-currently-own--will-own-100-of-canadas-premier-cannabis-supplier-upon-completion-of-transaction-301125748.html>.

⁸⁹⁸ “Acquisition Completed of a Kingsville-Based 22-Acre Greenhouse”, Hortidaily, el 3 de febrero de 2021, <https://www.hortidaily.com/article/9290437/can-on-acquisition-completed-of-a-kingsville-based-22-acre-greenhouse/>.

⁸⁹⁹ “Mexico: 157 Acre Acquisition Announces Start of Rising Park”, el 27 de mayo de 2021, <https://www.hortidaily.com/article/9325060/mexico-157-acre-acquisition-announces-start-of-rising-park/>.

⁹⁰⁰ Brian Sparks, “NatureSweet Expands Through Partnership With Mexican Greenhouse Vegetable Grower”, *Greenhouse Grower* (blog), el 13 de octubre de 2021, <https://www.greenhousegrower.com/crops/naturesweet-expands-through-partnership-with-mexican-greenhouse-vegetable-grower/>.

⁹⁰¹ Anteriormente Houweling Produce

⁹⁰² Brian Sparks, “Greenhouse Vegetable Grower Longvine Makes Big Tech Investment”, *Greenhouse Grower* (blog), el 8 de septiembre de 2021, <https://www.greenhousegrower.com/crops/greenhouse-vegetable-grower-longvine-makes-big-tech-investment/>.

2021	Bluehouse Greenhouse	ALPS	Acuerdo de operación	Productor/ comercializadora	<i>PR Newswire</i> ⁹⁰³
2021	ALPS	Australis Capital	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Actor financiero	<i>PR Newswire</i> ⁹⁰⁴
2022	AppHarvest	Mastronardi Produce Ltd. y COFRA Holding AG	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Productor/ comercializadora	S&P Capital
2022	Mucci	Cox Enterprises	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2022	Mastronardi	Temasek	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	Report of merger reviews Canadá
2022	DeTemporada Farms	Pure Flavor	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	<i>Produce News</i> ⁹⁰⁵
2022	Longvine Growing Corp	Mastronardi Produce Ltd.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	Mastronardi ⁹⁰⁶
2022	Data no disponible	Lipman	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	<i>The Packer</i> ⁹⁰⁷
2022	Data no disponible	Power REIT	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Actor financiero	<i>Yahoo! Finance</i> ⁹⁰⁸
2022	Southshore Greenhouses Inc.	Cox Enterprises	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Actor financiero	Report of merger reviews Canadá
2022	FreshMex	Cosechos	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/ comercializadora	Entrevista 31. Entrevista con productor, presencial, 10

⁹⁰³ Australis Capital, Inc., “ALPS Signs \$1.9M Facility Contract With Bluehouse Greenhouse”, el 1 de febrero de 2021, <https://www.prnewswire.com/news-releases/alps-signs-1-9m-facility-contract-with-bluehouse-greenhouse-301218750.html>.

⁹⁰⁴ Australis Capital, Inc., “ALPS Signs \$1.9M Facility Contract With Bluehouse Greenhouse”.

⁹⁰⁵ “Pure Flavor Acquires MightyVine”, *Produce News*, el 7 de septiembre de 2023, <https://theproducenews.com/greenhouse-produce/pure-flavor-acquires-mightyvine>.

⁹⁰⁶ Julia Shreve, “SUNSET® Continues to Grow West: Mastronardi Adds Utah to Locally-Grown Network”, *SUNSET Grown*. All rights reserved., el 14 de junio de 2022, <https://www.sunsetgrown.com/sunset-continues-to-grow-west-mastronardi-adds-utah-to-locally-grown-network/>.

⁹⁰⁷ Tom Karst, “Lipman Family Farms buys Mexican greenhouse facility”, *The Packer*, el 26 de julio de 2022, <https://www.thepacker.com/news/industry/lipman-family-farms-buys-mexican-greenhouse-facility>.

⁹⁰⁸ “Power REIT Acquires 1.1 Million Square Foot Greenhouse for \$9.35 Million”, *Yahoo! Finance*, abril de 2022, <https://finance.yahoo.com/news/power-reit-acquires-1-1-181700120.html>.

					octubre de 2023.
2023	Intergrow	Mastronardi Produce Ltd.	Adquisición parcial (accionista minoritario)	Productor/comercializadora	S&P Capital
2023	NS Brands Ltd.	Blue Road Management, L.P.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Actor financiero	S&P Capital
2023	Pasquesi Farms, LLC	Pure Hothouse Foods Inc	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	S&P Capital
2023	Mighty Vine	Plant Agricultural Systems	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	<i>Greenhouse Grower</i> ⁹⁰⁹
2023	Mighty Vine	Pure Flavor	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	<i>Produce News</i> ⁹¹⁰
2023	App Harvest Invernadero 3	Bosch Growers	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	<i>Greenhouse Grower</i> ⁹¹¹
2023	Cervini Farms C5	Pure Flavor	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	<i>Produce News</i> ⁹¹²
2023	App Harvest Invernaderos	Mastronardi Produce Ltd.	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	<i>Greenhouse Grower</i> ⁹¹³
2023	Houweling Produce	Mucci Farms	Inversión - acuerdo de comercio exclusivo	Productor/comercializadora	<i>Hortidaily</i> ⁹¹⁴
2023	Chapman Fruit Co	Lipman	Adquisición entera (accionista mayoritario)	Productor/comercializadora	<i>Produce Blue Book</i> ⁹¹⁵

Fuente: elaboración propia con base en datos identificados en última columna.

⁹⁰⁹ Brian Sparks, “Midwest Tomato Grower MightyVine Acquired by Plant Agricultural Systems”, *Greenhouse Grower* (blog), el 4 de enero de 2023, <https://www.greenhousegrower.com/crops/midwest-tomato-grower-mightyvine-acquired-by-plant-agricultural-systems/>.

⁹¹⁰ “Pure Flavor Acquires MightyVine”.

⁹¹¹ Brian Sparks, “AppHarvest Sells Its Three Remaining Kentucky Greenhouses”, *Greenhouse Grower* (blog), el 6 de septiembre de 2023, <https://www.greenhousegrower.com/management/appharvest-sells-its-three-remaining-kentucky-greenhouses/>.

⁹¹² “Pure Flavor Acquires MightyVine”.

⁹¹³ Sparks, “AppHarvest Sells Its Three Remaining Kentucky Greenhouses”.

⁹¹⁴ “Mucci Farms expands West and starts exclusive marketing agreement”, consultado el 19 de mayo de 2024, <https://www.hortidaily.com/article/9355882/mucci-farms-expands-west-and-starts-exclusive-marketing-agreement/>.

⁹¹⁵ “Lipman Family Farms invests in operations, acquires FL packer”, *Produce Blue Book*, el 3 de octubre de 2023, <https://www.producebluebook.com/2023/10/03/lipman-family-farms-invests-in-operations-acquires-fl-packer/>.

Anexo 8. Liga a carpeta de materia videográfica y fotográfica de trabajo del campo

<https://bit.ly/3V76Mqm>

