REVISTA DE GEOGRAFÍA AGRÍCOLA
estudios regionales de la agricultura mexicana

https://doi.org/10.5154/r.rga.2025.07.013

SECCIÓN: Estudios sobre las relaciones entre la agricultura, los modos de producción y el espacio geográfico

Artículo científico

Agroindustria de exportación del noroeste de México, maquilación y mejoramientos productivos

Miguel Ángel Grijalva Villa (https://orcid.org/0009-0008-9103-5423)

Universidad de Sonora, Blvd. Luis Encinas J., Ave. Rosales &, Centro, Hermosillo, Sonora, México.

*Autor para correspondencia: grijalvavillamiguelangel@gmail.com

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Resumen

El artículo analiza los procesos de gobernanza y mejoramiento (*upgrading*) en la cadena global de valor hortícola del noroeste de México y su articulación con el nodo transfronterizo de Nogales, Arizona. Mediante un enfoque metodológico mixto, que integra estadísticas de comercio exterior y 23 entrevistas en profundidad, se examina la transición estructural de granos tradicionales hacia hortalizas especializadas de exportación. Los resultados evidencian un escalamiento productivo significativo, impulsado por la tecnificación del riego y la automatización postcosecha, configurando una *maquiladora agrícola* que transita hacia una cadena regional de valor. No obstante, el estudio introduce un contrapeso analítico al discutir los procesos de degradamiento (*downgrading*) derivados de las asimetrías transfronterizas y las barreras comerciales. Se concluye

que el desarrollo de la cadena genera una jerarquización territorial donde los nodos logísticos concentran las actividades de mayor valorización.

Palabras clave: Gobernanza; mejoramiento; maquiladora agrícola; cadena regional de valor: geografía económica.

Recibido: 8 julio, 2025

Aceptado: 19 octubre, 2026

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Introducción

Como resultado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)[1], el noroeste de México experimentó una reconversión agrícola donde la apertura comercial impulsó un despegue económico con logros en productividad, calidad y valorización de los productos. Surgieron nuevos patrones de cultivo y canales de distribución para responder a la demanda de productos frescos de Estados Unidos (EE.UU.) y Canadá. El volumen de hortalizas propició el surgimiento de los *produces*: naves industriales transfronterizas especializadas en la importación y comercialización de hortalizas procedentes de Sonora y Sinaloa (el noroeste de México) localizadas en Nogales, Arizona (Fresh Produce Association of Americas [FPAA], 2023).

Esta agroindustria se especializa en cultivos no tradicionales, transitando granos y cereales a frutas y hortalizas frescas (Sandoval, 2012). En este contexto, los *produces* articulan el manejo de hortalizas del noroeste y la Franja del Pacífico de México; aparecieron en 1960 y actualmente

[1] El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), suscrito en 1994 entre México, Canadá y Estados Unidos, fue modernizado y sustituido en 2020 por el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), marco regulatorio que actualmente rige los flujos comerciales y agroindustriales transfronterizos.

existen 71[2] en el nodo fronterizo, cuyas funciones han cambiado durante cuatro generaciones corporativas (FPAA, 2023).

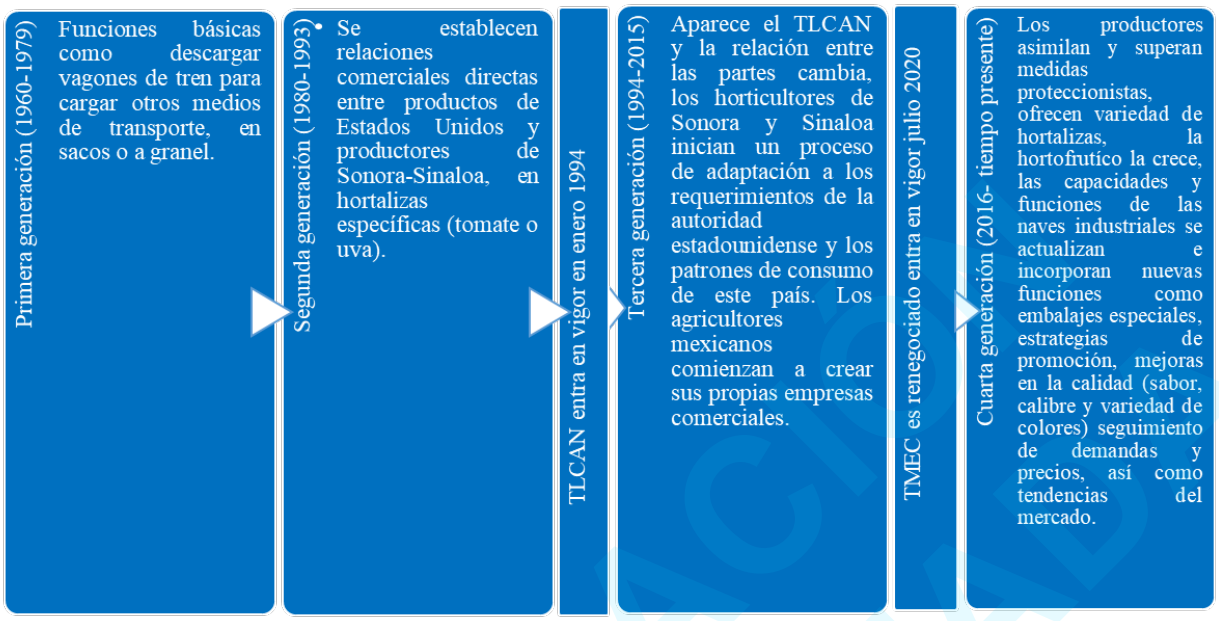

Figura 1. Generaciones de produces y progresión de sus funciones transfronterizas.

Fuente: Con base en el trabajo de campo (2023-2024).

Desde el TLCAN, el cultivo de frutas y hortalizas del noroeste experimentó un mejoramiento (upgrading) funcional. Un número importante de productores mexicanos han ascendido en la CGV, convirtiéndose simultáneamente en propietarios y comercializadores (*produces*), lo que evidencia un desarrollo productivo en bienes agrícolas *upgrading* (en adelante mejoramiento) en la literatura académica relacionada (Gereffi & Fernández-Stark, 2011; Giuliani et al., 2005; Humphrey & Schmitz, 2000).

Actualmente los estudios sobre mejoramiento en las Cadenas Globales de Valor Hortofrutícolas (CGVH), en la región Sonora-Arizona son insuficientes. La literatura suele analizar las exportaciones de países en desarrollo hacia mercados globales, destacando los trabajos de Dolan, Humphrey & Harris-Pascal (1999 y 2001), Lee, et al. (2012), Duval, Bickel & Frisvold (2018), Scheitrum, (2019), así como Soliman, et al. (2023). Para el caso de México, sobresalen las investigaciones de Borbón (2001), Bracamonte, et al. (2007), Sandoval (2012), Bracamonte & Villa (2013), Caamal, et al. (2019), Hernández (2019a, 2019b). Esta revisión identifica un vacío

[2] Este número puede cambiar entre años al cerrar o abrir nuevos produces.

en los siguientes puntos:

Primero, falta de conocimiento sobre el proceso de *mejoramiento*s en la CGVH del noroeste y su articulación transfronteriza con Arizona. Segundo, el volumen del comercio internacional hortícola regional es un factor que sustenta la pertinencia de investigar los factores que explican el ascenso de los productores mexicanos en la cadena. Al respecto se retoma el concepto de agromaquilas o la maquilación del sector agrario (Wong, 1992) pero no desde coordenadas de *degradamiento,* por el contrario, esta investigación adopta una óptica de transformación agroindustrial altamente productiva y mejoramiento de procesos observados en sembradores del noroeste.

Para contextualizar, otras regiones registran procesos semejantes, tales como las cadenas de hortalizas del Reino Unido y el de África Sub-Sahariana, (Dolan et al., 1999) las zonas agroexportadoras de Santa Catarina, Petrolina-Juazeiro y Río Grande del Norte en Brasil (Gómez, 2006), las exportaciones no tradicionales de espárrago, aguacate y arándanos en Perú (Salas, 2020), la industria de la palma en Malasia (Moreira & Lee, 2023). El caso del noroeste de México se inserta en esta dinámica global para adaptarse al mercado de América del Norte, formando vínculos empresariales con firmas en Arizona (Sandoval, 2012).

Los estudios regionales analizan procesos de aprendizaje y transferencia de habilidades para la innovación (Bracamonte & Villa, 2013), competitividad y productividad funcional[3], como el empaquetado de uva de mesa (Chávez et al., 2018) y desarrollo tecnológico hortofrutícola derivado de las CGV en Sonora (Hernández, 2019). Este marco impulsa las relaciones comerciales y el mejoramiento de los productores del noroeste.

La consulta literaria se centra en las CGV, donde se establecen redes de producción y comercialización de *commodities* como un sistema de *input-output,* que añade valor durante el eslabonamiento de actividades. Este enfoque analiza la cooperación entre firmas de países industrializados y en desarrollo como estrategia para el mejoramiento de sus operaciones hacia segmentos de mayor valor, satisfaciendo a mercados de ingresos altos mediante vínculos organizacionales (Gereffi et al., 2005). Estos nexos generan intercambios de información y habilidades que impulsan el crecimiento industrial y productivo (Gereffi & Fernández-Stark,

[3] Se profundiza en este concepto más adelante

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

2011). Asimismo, las CGV poseen repercusiones en lo agroindustrial al elevar los estándares de calidad en pequeños y medianos productores (Lee at al., 2012).

> Actualmente la agroindustria del noroeste se puede explicar desde las coordenadas de una CGVH, debido a que corresponde a un intercambio generalizado de hortalizas. Ejemplo es la comercialización del tomate, que generó una derrama económica de 4 800 millones de dólares, y 33 mil empleos relacionados con su comercialización durante el año 2016, en EE.UU. El valor agregado derivado de esta commodity asciende a 2 900 millones de dólares, distribuidos entre compensaciones de trabajadores (distribuidores, minoristas o transportistas) y cobro de impuestos (Duval et al., 2018).

En los últimos 15 años, el suministro regional se ha consolidado en EE.UU. importando el 65 % del consumo de pepino desde México. Estas importaciones crecieron un 156 % escalando de 39.4 mil a 101.1 mil toneladas. Asimismo, el *bell pepper* (chile morrón) aumento 742 % al alcanzar 57.6 mil toneladas en 2020 frente a las 6.8 mil en 2008, mientras que la calabaza *squash* se elevó en 105 %, pasando de 15.4 mil a 31.2 mil toneladas. En términos macroeconómicos, las importaciones estadounidenses de hortalizas mexicanas pasaron de 5 mil millones en 1995 a los 28 mil millones de pesos en 2019 equivalentes a 1 450 millones de dólares[4] (Bareuther, 2022; SAGARHPA, 2021; Scheitrum, 2022; Thompson, 2023). Esta dinámica propicia que la industria del *produce* continúe expandiendo su infraestructura de naves industriales transfronterizas (Prevor, 2022). Particularmente en 2021, las exportaciones de hortalizas de Sonora fueron de 1´706 460 toneladas, equivalentes a 2´381 049 millones de dólares (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Estado de Sonora [SAGARHPA], 2021).

Aunado a las repercusiones económicas de la CGVH, los ejes de mejoramiento identificados en el noroeste de México abarcan las siguientes dimensiones:

A) **Mejoramiento funcional:** Transición del sector agrícola, hacia una agroindustria coordinada mediante el monitoreo de las demandas, habilidades de empaquetado, introducción de nuevos cultivos y nuevas formas de organización.

B) **Mejoramiento social:** Reducción de agroquímicos con impacto adverso en la salud

[4] Conversión calculada a partir del tipo de cambio nominal promedio anual para el ejercicio 2019 (19.25 MXN/USD), fijado oficial de acuerdo con los registros históricos del Banco de México (Banxico).

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

humana, capacitación y promoción condiciones dignas de trabajo y de vida para jornaleros.

C) **Mejoramiento medioambiental:** Eficiencia en el manejo de agua y residuos, control de plagas con técnicas orgánicas.

Estos análisis demandan un enfoque de nivel meso, donde se contemplen las partes involucradas. Los resultados de índole económico son importantes, justifican la profundización de las relaciones comerciales, pero este estudio se centra en los avances de orden cualitativo como la maquilación de los productos hortícolas y las nuevas funciones emanadas de ello. La inestabilidad comercial por la que pasa América del Norte, se desenvuelve en un cambio de los postulados de CGV a la transición de Cadenas Regionales de Valor (CRV).

Planteamiento del problema

La organización territorial de la agroindustria hortícola de exportación del noroeste de México conforma una CGVH transitando hacia una dinámica de tipo maquila hortícola mediante su almacenamiento industrial en Arizona, lo que ha significado un mejoramiento de orden relacional (confianza), funcional, de producto y de procesos. El objetivo general de este estudio es explicar cómo la reorganización territorial de la agroindustria hortícola de exportación del noroeste de México conforma una CGVH y una dinámica de tipo maquila hortícola mediante el almacenamiento industrial en Arizona lo que significa un mejoramiento de orden relacional (confianza), funcional, de producto y de procesos, con la hipótesis heurística '*A prima facie'* la organización territorial de la agroindustria de exportación del noroeste de México y su almacenamiento en Arizona genera un cambio en las relaciones de confianza entre actores clave derivando en mejoramientos funcionales, de producto y de procesos en la CGVH.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Marco analítico

Las CGV constituyen la interrelación de firmas que elaboran un mismo bien a través de actividades separadas geográficamente, en donde cada integrante aporta valor (Humphrey & Schmitz, 2000). Este esquema de la geografía económica se origina en la relación entre la parte compradora y proveedora, organizados en un sistema de negocios fragmentado internacionalmente bajo la nueva división del trabajo (Gereffi, 1996). En primera instancia se establecen como *commodity chain* conducida por el comprador, cuando éste impone las condiciones para asentar la relación comercial. Ante esto, la parte proveedora asimila las exigencias adquiriendo injerencia en la cadena, tal como ocurrió con supermercados en el Reino Unido y productores Hortofrutícolas en el África Subsahariana (Dolan, et al., 1999). Esta visión está frente a las críticas tradicionales de la internacionalización donde los encadenamientos productivos enfrentan *downgrading* (degradamientos o estancamiento, en adelante), discutido al cierre de esta sección.

Este cambio del comercio internacional (norte-sur) genera habilidades en el orden de las transacciones (logística), codificación de la información, capacidad de suministro y reducción en los costos de transacción, en respuesta a la complejidad del mercado (Gereffi et al., 2005). Esto permite a las CGV controlar las actividades necesarias para producir mercancías desde su estado base hasta su diseño definitivo. Así, se agregan habilidades en programas de marketing, distribución, estrategias de negociación, minimización de riesgos, incorporación de técnicas y cambios en la estructura laboral (Cattaneo et al., 2013; Fernández-Stark & Gereffi, 2019; Giuliani et al., 2005; Kano, 2018, 2022; Meester & Ooijens, 2020; Ryan et al., 2022).

Las CGV, como organización de la industria en la globalización, forman enclaves para cada actor mediante una red de intereses coordinados por una firma líder, basándose en avanzados conocimientos *know-how* y transferencia de capacidades. Las partes relacionadas se caracterizan por ser actores adaptados a múltiples dimensiones y condiciones de mercado (Gereffi & Lee, 2014; Kano, 2018, 2022).

El mejoramiento es explicado como el espacio donde se añade valor se incrementa la competitividad de la cadena e incorpora innovación (Humphrey & Schmitz, 2000; Giuliani et al.,

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

2005), y se movilizan las firmas hacia actividades estratégicas, (Gereffi & Fernandez-Stark, 2011). Además, implica el proceso hacia una mayor rentabilidad mediante la creación de sofisticadas habilidades laborales (Trienekens & Van Dijk, 2012). En paralelo, la mejora incide en las condiciones laborales de la fuerza de trabajo de industrias enfocadas a la exportación (Gereffi, 2018). Este concepto puede sintetizarse puntualmente en las siguientes categorías:

De proceso: Transformación de las entradas (*inputs*) en salidas del producto final (*outputs)* más sofisticados mediante nuevas tecnologías.

De producto: Obtención de mercancías de mayor valor agregado mediante la sofisticación de sus componentes

Funcional: Adquisición de funciones, superiores o la eliminación de acciones ineficientes para mejorar el proceso productivo.

Intersectorial: Movilidad hacia una industria relacionada, (ejemplo, de la producción de hortalizas a la fabricación de agroquímicos para éstas).

Entre cadenas: Incursión de nuevos participantes en una cadena a nivel nacional o regional, representando un desafío especial para el nuevo competidor.

De vínculos hacia atrás: Cuando las empresas locales proveen insumos anteriormente importados a un agente externo.

De mercado final: Desplazamiento geográficamente hacia nuevos mercados donde los estándares de calidad son superiores, y más sofisticados con nuevas exigencias.

Medio ambiental: Modificación del patrón productivo para disminuir el impacto al medio ambiental mediante técnicas avanzadas y vinculación.

Relacional: Cambio estructural donde una firma mueve su posición hacia actividades de mayor valor o ubicación estratégica consolida su injerencia en las redes de distribución (De Marchi & Di Maria, 2019; Fernández-Stark & Gereffi & Lee, 2019; Glückler & Lee, 2016; Glückler & Panitz, 2016; Humphrey & Schmitz, 2000).

Desde esta coordenada, el mejoramiento funcional describe el desarrollo de los horticultores de exportación del noroeste que incursionan en establecimientos de naves industriales propias para la

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

distribución transfronteriza. Las nuevas funciones adquiridas como la comercialización, monitoreo de demandas y precios de mercado, así como estrategias de distribución, sustentan la expansión de operaciones en el mercado de EE.UU. Este mejoramiento funcional representa un cambio en la cultura empresarial mediante los vínculos entre firmas comercializadoras en Arizona y sus socios agricultores en las subregiones como la Costa de Hermosillo. De este modo, la influencia de la cadena se desenvuelve de abajo hacia arriba, configurando una dimensión poco explorada en la literatura agrícola regional.

Esto contrasta con la visión crítica de autores como Pietrobelli & Rabellotti (2011), donde señalan que las CGV encierran a sus socios en actividades de bajo valor agregado o delimitan el mejoramiento de las mismas, como se observa en el sector manufacturero. A pesar de ello, la evidencia empírica recolectada sugiere un mejoramiento productivo a raíz de la proximidad transfronteriza, lo que cataliza un mejoramiento tecnológico acelerado que se justifica con el apartado estadístico en la sección de resultados, sin dejar de señalar que existen asimetrías en los procesos de captura de valor (Gereffi, 2018).

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Metodología

Se recurre a la técnica de entrevistas semiestructuradas en profundidad, aplicadas a actores clave de la CGVH del noroeste. Como instrumento de recolección se utilizó una guía temática de preguntas, registrando digitalmente las sesiones, las cuales tuvieron una duración promedio de una hora. El trabajo de campo se ejecutó durante otoño-invierno 2023 y primavera-verano 2024, bajo un estricto protocolo ético que garantiza la confidencialidad en Nogales Arizona, Hermosillo, Sonora y Ahome, Sinaloa, el anonimato de los informantes se preserva mediante la codificación de sus identidades. Esta técnica permite indagar en aspectos cualitativos y empíricos que los modelos estadísticos o economicistas no pueden describir, al explorar las relaciones entre socios comerciales. Finalmente, se hace un especial enfoque en el lenguaje de los informantes; los

conceptos emanados de ellos se categorizan y se comparan con el marco analítico de las CGV (Spradley, 1979; Taylor & Bogdan, 1987; Báez & Pérez, 2009).

Esto permite extraer información general, realizar descripciones específicas y contrastarlas con la teoría. A partir de la experiencia empírica de los informantes, los datos obtenidos en las entrevistas se procesaron mediante un análisis de codificación manual y sistemático. Para ello, se constituyeron dominios, códigos y subcódigos como unidades centrales de la información (Ribot & Varguillas, 2007; Báez & Pérez, 2009). A su vez, estas categorías se estructuraron en subgrupos bajo un análisis de índole taxonómico (Spradley, 1979) determinando la relación analítica entre el enfoque de las CGV y los agroexportadores del noroeste y comercializadores de Arizona.

Cuadro 1. Matriz de informantes clave y composición cronológica del trabajo de campo.

Código de informante	Actor Clave/ Eslabón de la cadena	Región geográfica/ Ubicación	Tipo de Cultivo/ Hortaliza-actividad
Inf-01 al 07	Distribuidores/*Produces*	Nogales, Arizona	Distribución Comercialización Almacenamiento industrial
Inf-08 al 17	Horticultores	Sonora, (Costa de Hermosillo y Guaymas) Sinaloa (Ahome)	Producción, uva de mesa, tomate, hortalizas en general, Empaquetado, Certificaciones internacionales
Inf-18 al 23	Distribuidores/*Produces*	Nogales, Arizona	Distribución Comercialización Almacenamiento industrial

Fuente**:** Elaboración propia con datos en el trabajo de campo (2023-2024).

Con ellos se discuten las siguientes categorías: a) dimensión geográfica de su industria, b) relación

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

horticultor-comercializador, c) barreras comerciales, d) transferencia de conocimientos, e) mejoramientos de procesos, f) mejoramientos sociales, g) nuevas actividades y h) monitoreo de las demandas. De esta manera se extrae la información clave que permite identificar la presencia de mejoramiento funcional y maquilación del subsector.

A pesar de tener un enfoque mayormente cualitativo, la sección de resultados incorpora un apartado estadístico para cuantificar el mejoramiento productivo y económico de la maquilación y exportación hortofrutícola del noroeste. Los datos provienen de la Oficina de Información Agropecuaria, Pesquera y Acuícola del Estado de Sonora (SAGARHPA, 2023), y de la U.S Census Bureau (Oficina del Censo de los EE.UU.). (Oficina del Censo de los EE.UU., 2024), donde se utilizó la fracción arancelaria de los productos para obtener la información de las importaciones (para EE.UU.) realizadas por el puerto de entrada de Nogales, Arizona.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Resultados

Los hallazgos cualitativos se constatan con el apartado estadístico en esta sección, donde el mejoramiento se evidencia mediante la disminución de la superficie sembrada y cosechada (Figura 1), contrastada con un incremento en las toneladas producidas y el rendimiento por hectárea (Figura 2), tomando como caso de análisis la producción de la Costa de Hermosillo.

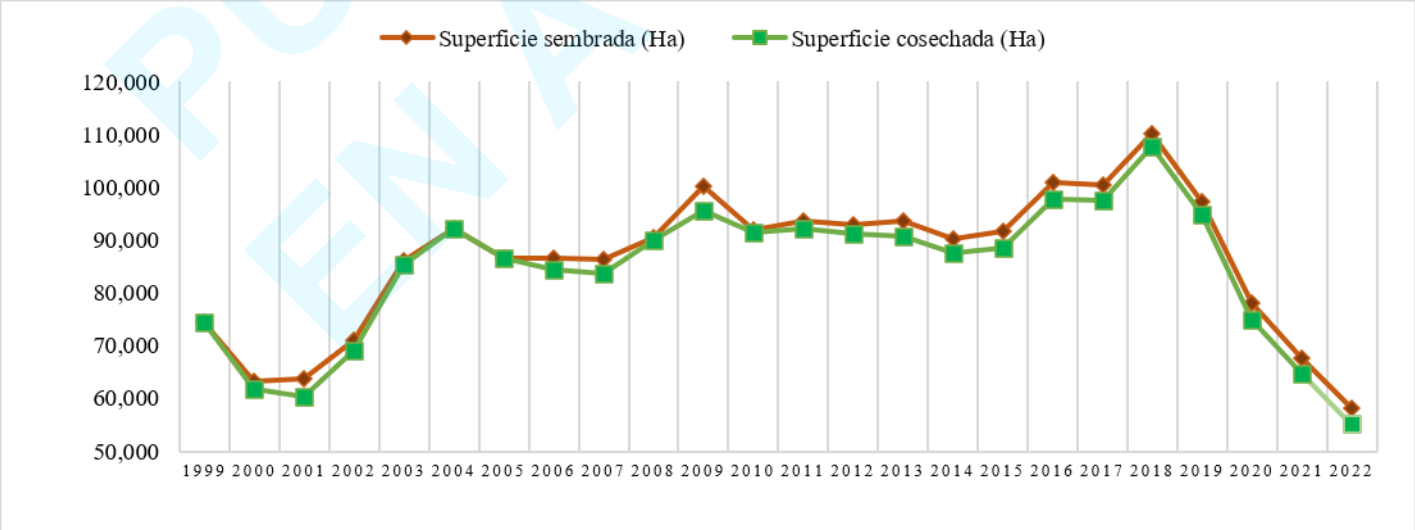

Figura 1. Superficie sembrada y cosechada en la Costa de Hermosillo 1999-2022 (en hectáreas).

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SAGARPA (2023).

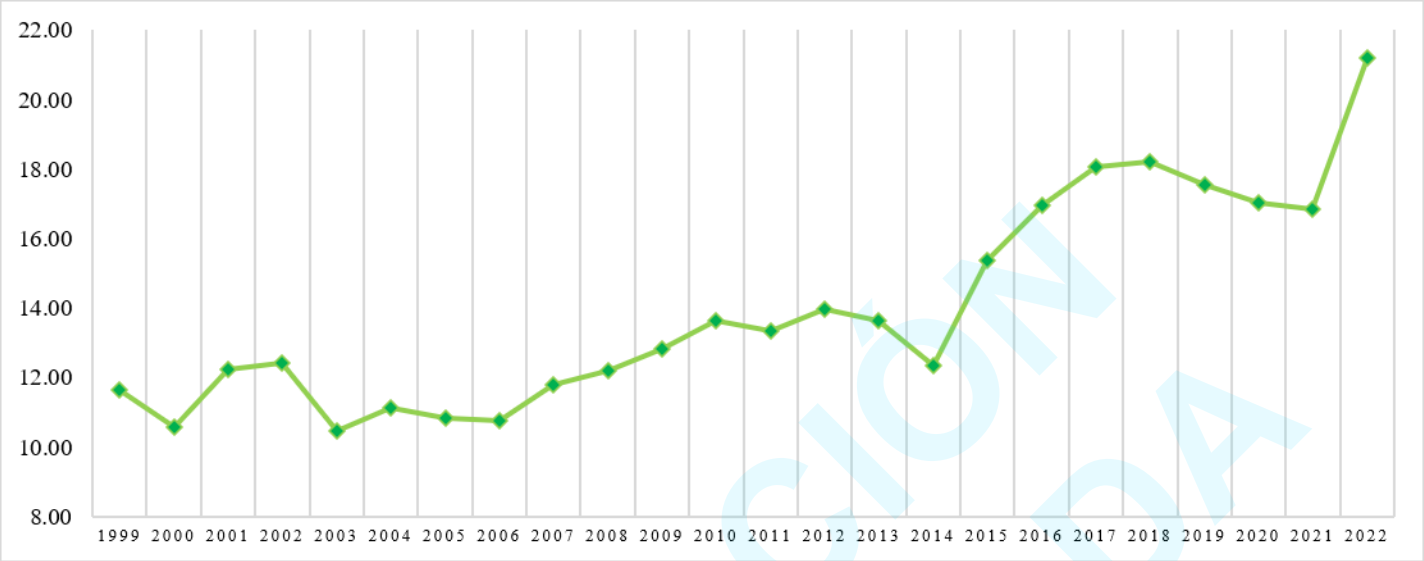

Figura 2. Rendimiento obtenido por hectárea (Toneladas·hectárea^{-1}) en la Costa de Hermosillo, 1999-2022.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SAGARHPA (2023).

Las Figuras 1 y 2 revelan un comportamiento histórico importante pues evidencian un proceso de mejoramiento de alta eficiencia productiva: la superficie sembrada se contrajo drásticamente de 110 064 en 2018 a 58 055 en 2022 (reducción del 47 %), mientras que el rendimiento ascendió a 21.20 t·ha^{-1} debido a la intensificación tecnológica. Los informantes clave interpretan esto como consecuencia del desarrollo de una agroindustria o *maquiladora agrícola,* sustituyendo la dependencia del suelo por control de procesos.

> Es un negocio mucho más industrializado, los campos están 100 % tecnificados, en la exportación hortícola con la tecnificando había una oportunidad, se trajo tecnología chilena tú puedes abrir las válvulas por el celular o por un iPad te manda la información en tiempo y forma de los riegos, ves las gráficas si traes agua de más o de menos. El software de administración agrícola nos ayuda con los inventarios, drones con cámaras en infrarrojos, con ellos se hace la fumigación. (Entrevista 20).

El testimonio del informante 20 resulta medular para desmitificar la visión del agro tradicional y constatar empíricamente un *mejoramiento de procesos* avanzando hacia la adaptación espacial de la *maquiladora agrícola.* Esta dinámica se extiende, a los centros de empaque.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

> Hay empaques en México de primer nivel, en tecnología de manejo en postcosecha, pre enfriado, en máquinas seleccionadoras automatizadas, por color, tamaño, eso hace que el empaque sea más parejo, tú agarras una caja y son productos del mismo tamaño, del mismo color o de la misma maduración, la tecnología ha venido a hacer muchas cosas en los empaques la maquinaria ha venido jugando un papel muy importante para la modernización de los campos. (Entrevista 17).

Esta automatización en los procesos de poscosecha y selección tecnológica descrita resulta crucial, ya que la maquilación incrementa significativamente el valor de las hortalizas de exportación. Como se observa en la Figura 3, el valor de los flujos agroindustriales por el puerto de entrada de Nogales, Arizona, experimentó un crecimiento exponencial del 477 % en el periodo estudiado, al ascender de 763 millones de dólares en 1994 a un máximo histórico de 4 374 millones en 2023. Esta medición macroeconómica evidencia el éxito comercial de los productos inmersos en los procesos agroindustriales del noroeste.

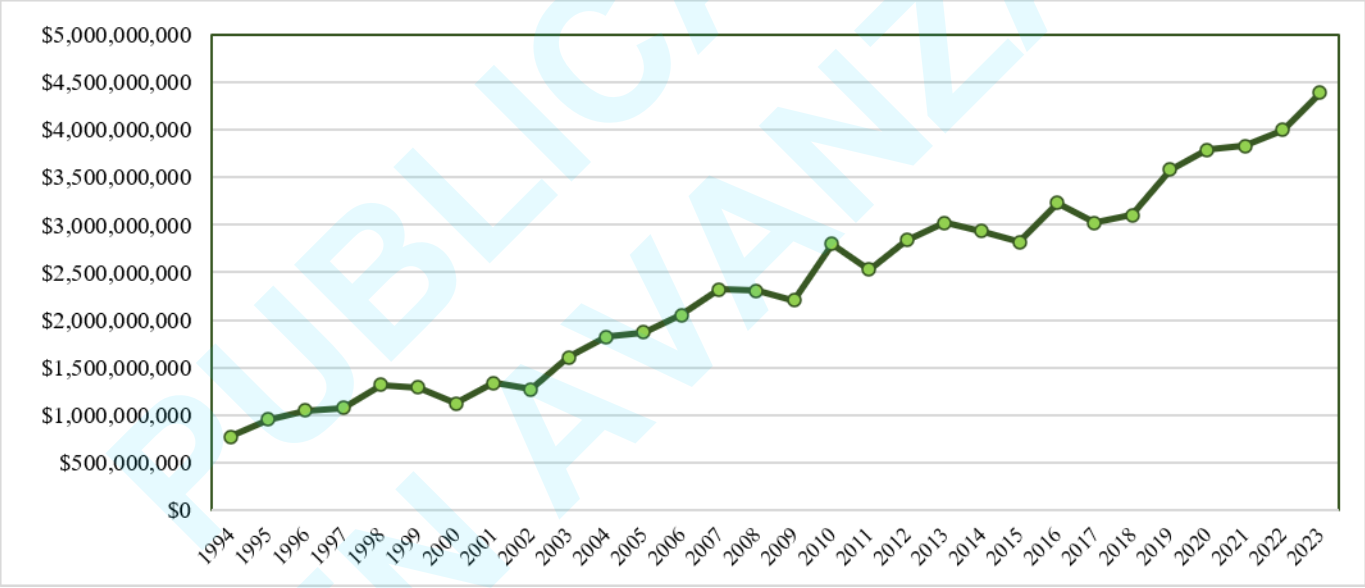

Figura 3. Valor de las importaciones de alimentos Distrito de Nogales desde México 1994- 2023 (millones de dólares en precios constantes).

Fuente: Elaboración propia con base en datos del U.S. Census Bureau (2024).

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

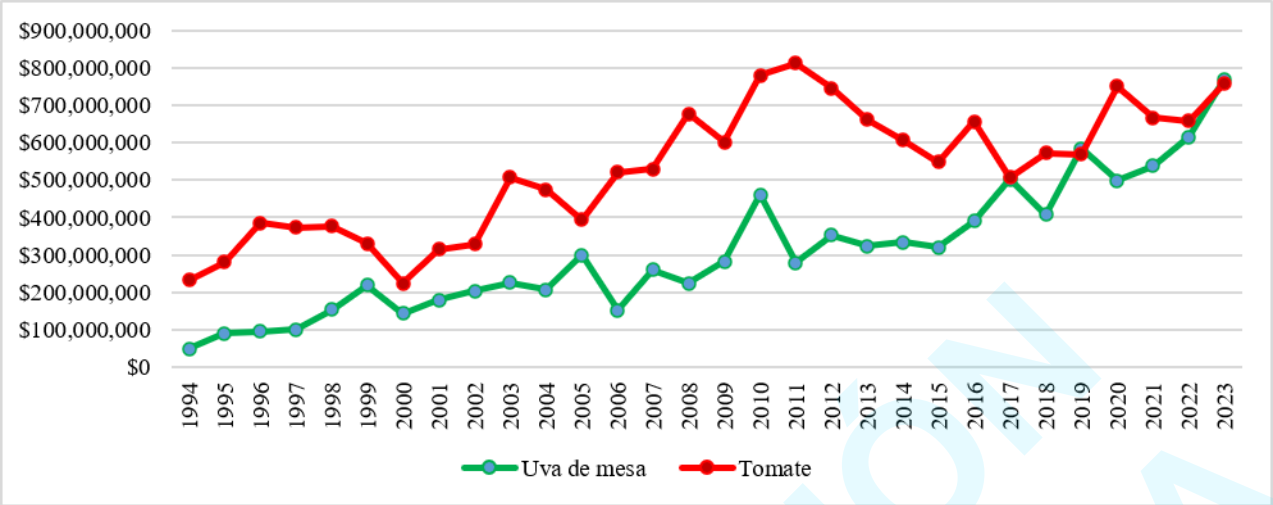

Figura 4. Valor de exportación de la uva de mesa de la Costa de Hermosillo y tomate de Sinaloa 1994-2023 (millones de dólares en precios constantes).

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la SAGARHPA (2023).

Se observa que las exportaciones de uva de mesa y tomate han experimentado un incremento sustancial de su valor (Figura 4); en el primer caso, el aumento fue del 1 463 %, mientras que en el segundo alcanzo el 277 %. En las Figuras 5 y 6 se desglosan otras hortalizas con una importante valorización comercial.

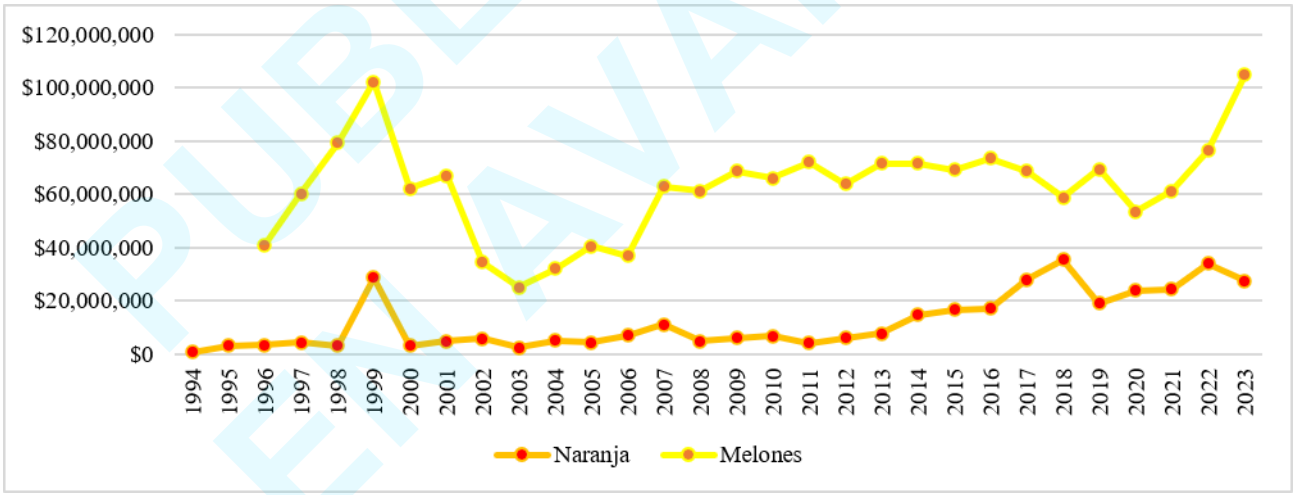

Figura 5. Valor de importación de naranja y melones de Sonora, 1994-2023 (en millones de dólares en precios constantes).

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la U.S. Census Bureau (2024).

PUBLICACIÓN ADELANTADA

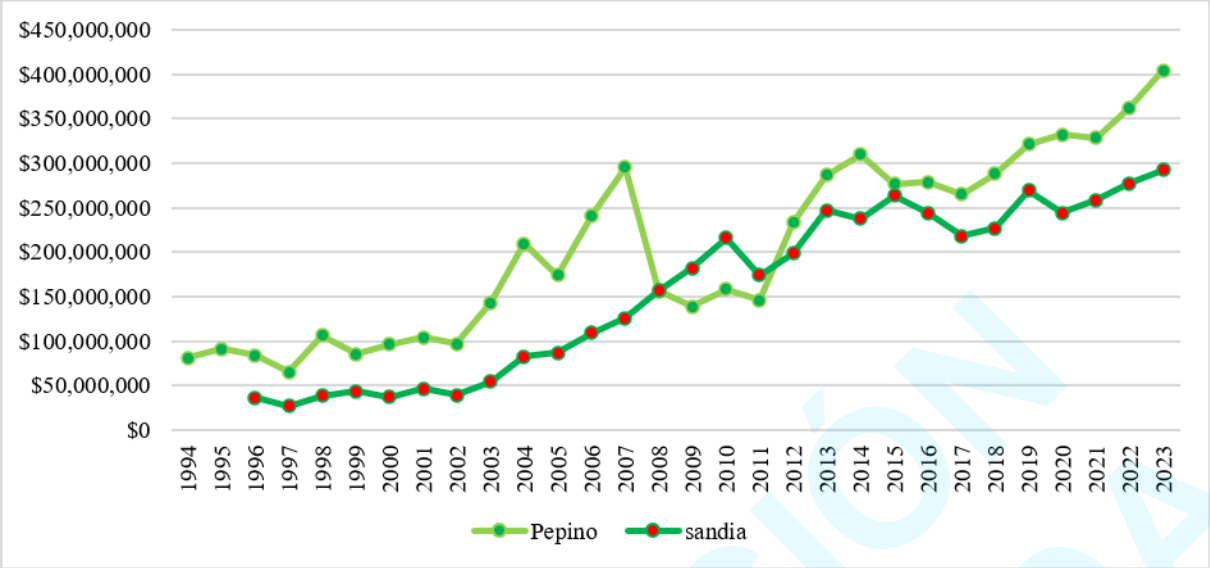

Figura 6. Valor de importación de pepino y sandías de Sonora, 1994-2023 (en millones dólares precios constantes).

Fuente: Elaboración propia con datos de la U.S. Census Bureau (2024).

Salvo en el caso del melón, las hortalizas seleccionadas muestran un crecimiento exponencial en su valor al ser exportadas por el Distrito de Nogales, con un incremento del 3 627 % para la naranja, 400 % para el pepino, y 709 % para la sandía (Figuras 5 y 6). Estos datos, combinados con la reducción de la superficie, el incremento del rendimiento por hectárea y la expansión del mercado de productos frescos, revelan un mejoramiento generalizado en la CGVH del noroeste. Por motivos de extensión, el análisis se limita a estos cultivos; sin embargo, otras mercancías como la berenjena, los chiles *bell pepper* y el chile *Anaheim* guardan una gran importancia para el sector (Duval et al., 2018; Scheitrum, 2022).

Extensión geográfica de la CGVH

Los distribuidores de hortalizas concentrados en el clúster de los *produces* de Arizona responden a dinámicas de distribución espacial que emanan de nodos comerciales como Nogales. Según la

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

demanda y el precio, este nodo dirige las mercancías hacia el mercado estadounidense y el sur de Canadá, destacando urbes como Los Ángeles, que articula un escalamiento comercial hacia Japón mediante el acoplamiento estratégico de su puerto marítimo, o Nueva York, cuyo flujo transita previamente por el puerto de Tampa, Florida (Yeung & Coe, 2015; Yeung, 2021)

Este escalamiento comercial emana del riesgo y los vaivenes del mercado de alimentos en EE. UU. Para afrontarlo, los *produces* y agricultores conforman acuerdos bajo comisión donde el distribuidor busca diariamente la mejor valorización. Esta relación surge de las desigualdades territoriales dentro del corredor Costa de Hermosillo-Nogales, cuyas asimetrías obligaban al sembrador a enfrentar en solitario las incertidumbres del mercado exterior ante esquemas clásicos de compra-venta, disminuyendo su confianza para integrarse plenamente a los mercados del norte (Wong-González, 2004).

Para contextualizar la dinámica de estos corredores comerciales en la Figura 7, se cartografía la extensión comercial de los productos frescos procedentes de México hacia el interior de los EE. UU. Esta imagen ejemplifica la *extensión regional* de la CGVH, donde los nodos de Nogales, Arizona, o McAllen, Texas, integran amplias regiones al interior de México, EE.UU., y Canadá mediante la comercialización de alimentos frescos. Conformando una integración económica asimétrica entre comunidades como la Costa de Hermosillo y Nogales, Arizona, en la distribución de hortalizas hacia las principales urbes de América del Norte.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA



Figura 7. CGVH del noroeste al interior de los EE. UU.

Fuente: Elaboración propia con datos del USGS (2024).

La Figura 7 muestra los flujos comerciales del corredor del noroeste, cuyo éxito en la comercialización hortofrutícola ha incorporado dinámicas de otras regiones del país. Los productores aprovechan nodos logísticos estratégicos como el de McAllen, Texas, para disminuir los tiempos de traslado de sus cargas. Al utilizar las fronteras estadounidenses para comercializar en Canadá, se consolida un reescalamiento comercial que habilita el acceso a mercados distantes para sembradores de distintas latitudes de México.

Discusión

La conformación de una CGVH del noroeste ha generado un proceso de mejoramiento en distintas

categorías para los sembradores, pasando de un sistema agrario tradicional a uno de corte agroindustrial y de maquilación, adaptado a las demandas de los mercados internacionales. Si bien, las mejoras no son generalizadas para la mayoría de los agricultores, los cambios muestran un avance sustancial en el esquema agrícola; la transición del patrón de cultivo contrajo la adopción obligatoria de tecnología en los sistemas de riego por goteo y aspersión, cuantificación de la producción, procesos avanzados de siembra, nuevas técnicas de etiquetado y empaquetado. Esto propició la siembra controlada (invernaderos), y el abandono de prácticas obsoletas, como la quema de llantas, plaguicidas esparcidos mediante avionetas o cultivar sin noción de mercado.

Esto ha llevado a que los diferentes eslabones de la CGVH hayan capturado valor (Kano, 2020; Krishnan et al., 2023) en temas relacionados a la protección del medio ambiente, rendimiento productivo, valorización comercial y profesionalización de los agroexportadores bajo un esquema de agricultura industrializada a la par de las exigencias globales. Esta visión orientada a la mejora constantemente varía significativamente según la escala y capacidad de cada agroempresario, los requerimientos del mercado internacional actúan como catalizadores de innovación e inversión (Krishnan et al., 2023; Scheitrum, 2019). Esta dinámica se articula mediante la planificación de un sistema agroexportador regionalizado en América del Norte (Rodriguez et al., 2022), donde cada actor añade valor adaptándose a las fluctuaciones del mercado y los precios internacionales de las *commodities* hortícolas. La próxima figura hace un resumen de los fenómenos observados en esta investigación.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

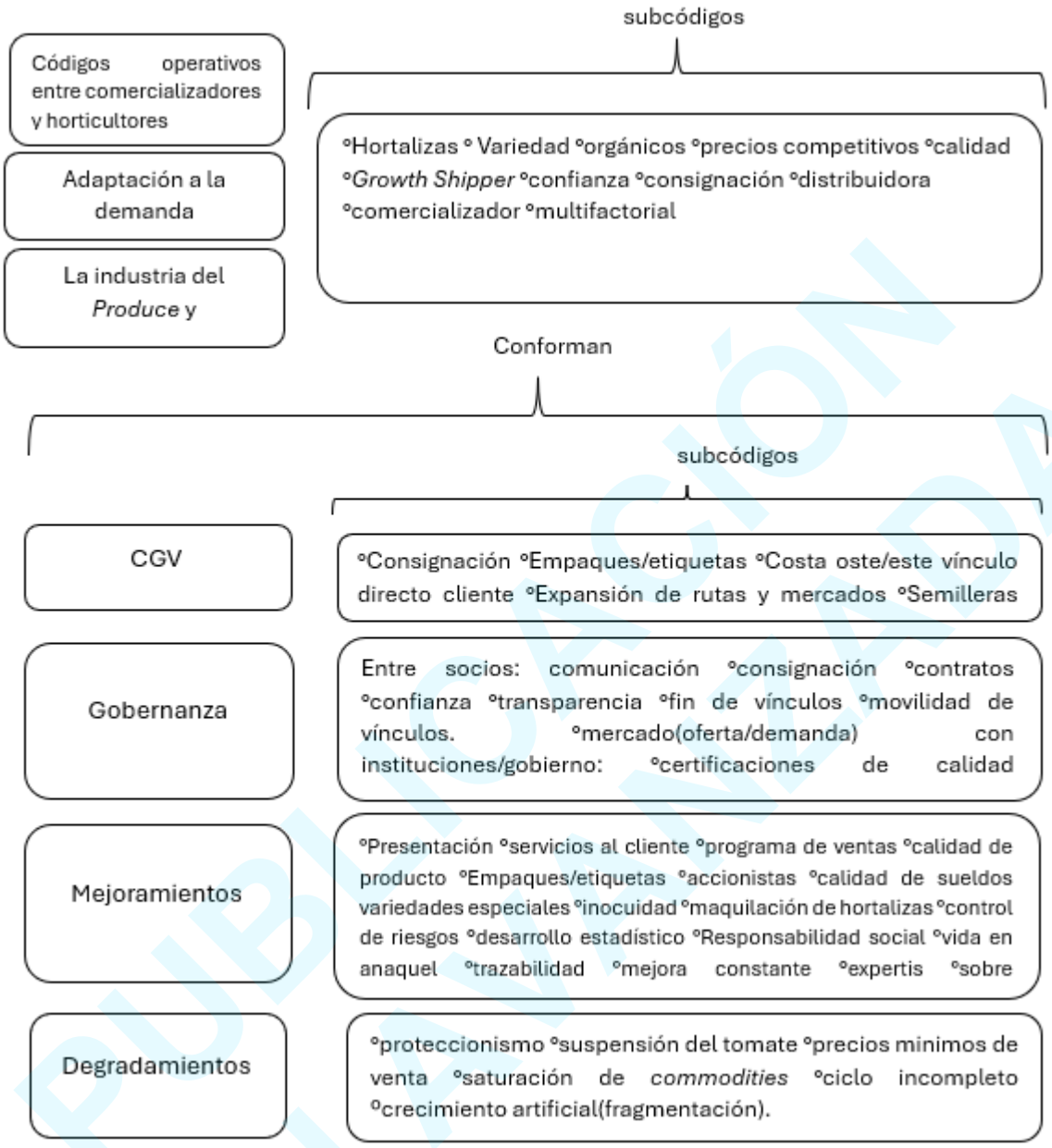

Figura 8. Códigos y subcódigos Taxonómicos emanados del análisis cualitativo en la CGVH Sonora-Arizona.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de las entrevistas (2023-2024).

La Figura 8 establece la estructura explicativa de la CGVH entre productores y comercializadores. Los códigos operativos representan los fenómenos empíricos identificados, mientras que las habilidades que emanan de éstos se agrupan en los subcódigos. Dichas categorías parten de las

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

interpretaciones que los actores clave otorgan a cada proceso a partir de su experiencia práctica. Por ejemplo, al establecer un código como la adaptación a la demanda, el horticultor demuestra su conocimiento sobre el mercado de vegetales en EE.UU., abarcando hortalizas de calidad, mercancías orgánicas, variedad de tamaños y precios competitivos. Cada dimensión enmarca la conformación del siguiente apartado enfocado en la adaptación hortofrutícola emanada de la relación *produce*-horticultor.

Los subcódigos del marco analítico de las CGV describen las habilidades, funciones y categorías necesarias para coordinar a las partes. Así, se decodifican los fenómenos vigentes en la CGVH, como es el caso de los *growth shippers*, término que refiere a aquellos productores de hortalizas que pasan a ser sus propios exportadores según su nivel de integración comercial (comercializador, distribuidor y multifactorial). Este último es el más integrado a su horticultor al compartir la misma identidad empresarial. Aunado a ello, la consignación (venta por comisión) se basa en la confianza como elemento clave para la profundización de los vínculos; el agricultor confía en la capacidad de venta del *produce*, y éste en la calidad y cantidad de la hortaliza para competir, en la Figura 9 se representa este acercamiento entre las partes.

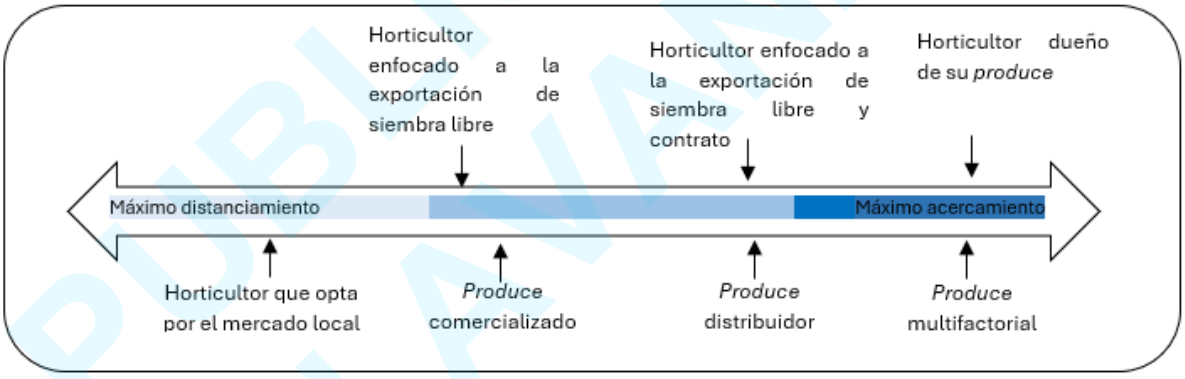

Figura 9. Relación de la CGVH del noroeste y nivel de acercamiento.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de las entrevistas (2023-2024).

Este esquema conforma la CGVH mediante actividades hacia adelante (puntos de venta y apertura de mercados) y hacia atrás (proveeduría de semillas, agroquímicos y empaquetado). La vinculación de estos eslabones genera nuevas funciones y mejoramientos que los agricultores asimilan para adaptarse al mercado. Asimismo, las interacciones complejas, los incentivos y las instituciones de colaboración estrechan los vínculos, configurando nuevas estructuras comerciales.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Este intercambio de información define un proceso de gobernanza (Andrew & Feiock, 2010; Humphrey & Schmitz, 2000) cuyo objetivo es propiciar el acercamiento, la adecuación y la competitividad entre las partes.

Figura 10. Direcciones de gobernanza.

Direcciones de gobernanza	Descripción
1) Mercados	Transacciones continuas en el tiempo, se reducen costos con la inclusión de nuevos socios, información es decodifica de manera eficiente, productos simples, el determinante principal es el precio.
2) Modular	Se produce con especificaciones del cliente final, los proveedores operan en "servicios llave en mano" utilizan tecnología especializada, la especialización es en bienes complejos creando modularidad.
3) Relacional	Interacciones complejas, dependencia mutua y altos niveles de especificidad, se destaca la proximidad espacial relaciones largas en el tiempo, nivel de codificación relativamente alta y transferencia de conocimientos es constante.
4) Cautivas	Alianza entre empresa local, pequeña y gran comprador, la información no se decodifica de cuenta propia, se depende de la firma líder, el proveedor queda "cautivo".
5) Jerárquica	Integración vertical, la información no se puede codificar, los productos son complejos, no existen proveedores competentes, la empresa líder produce internamente.



Fuente: Gereffi, et al., (2005, p 87).

Los actores se acercan mediante el establecimiento de vínculos informales representados en los subcódigos: comunicación, cooperación, confianza, transparencia y fin de los vínculos, entendido como la terminación de una relación comercial entre horticultor y comercializador, mientras que los formales son representados por el mercado (oferta-demanda), la consignación y contratos de exclusividad de un agroexportador a un único *produce*. Los subcódigos comunicación, confianza y transparencia, son las ideas clave con la que se muestra la información recabada:

Relación basada en confianza y transparencia:

- Las relaciones son de constante cambio, ajuste, evolución y más que todo es comunicación y debido que estamos en medio de dos lados de la cadena, estamos en el centro de, entre el productor donde empieza todo y el consumidor donde termina todo se trata de la comunicación (Entrevista 1).
- Una relación de bastante comunicación es esencial y de transparencia como

PUBLICACIÓN EN AVANCE

comercializador, el productor quiere entender el mercado porque no trata con el cliente no sabe exactamente que desean hay muchos cambios en los mercados todo el tiempo siempre hay que estar en total comunicación, lo central es la confianza y sobre lo que el comercializador te pide (Entrevista 12).

- El importador de productos agrícolas en Estados Unidos puede tener relaciones con agricultores en México, las cuales pueden ser verticales cuando la agrícola y la distribuidora pertenecen al mismo dueño basadas en interés mutuo. Estas relaciones se basan en la confianza mutua: el productor envía el producto prometido y el importador lo vende a buen precio. (Entrevista 17).

Los vínculos descritos concretan que el mejoramiento del subsector deriva de la *confianza* y *transparencia*, en la CGV es una combinación de acciones nuevas desarrolladas por las partes y las actividades optimizadas con el tiempo. Clasificar estas interacciones en una única forma de mejoramiento es insuficiente para trazar el alcance de la cadena. Pues existen operaciones de proceso, como la maquilación de hortalizas mediante la siembra de planta crecida y no desde la semilla, para potenciar el crecimiento y la resistencia contra enfermedades. Esto se liga al control de riesgo (invasión de plagas) y la cuantificación de cajas cosechadas por *commodity*, lo que proporciona información sofisticada a los horticultores para la toma de decisiones basada en una intensa tecnificación de riego, cultivo y empaquetado.

Maquilación del sector hortofrutícola y mejoramiento de procesos:

- Los agricultores se convirtieron en agroindustriales hace 20 años, batallaban con el riego a través de canales. Con la tecnificación, ahora manejan sistemas de riego por goteo desde sus celulares, recibiendo información en tiempo real. Las empresas agrícolas ahora utilizan sistemas de software para administrar sus inventarios, igual que las maquiladoras… Tienen bien medido su costo de producción, usan software de administración, y saben con precisión cuándo comenzarán a cosechar, cuántas cajas sacarán por hectárea y cómo será la producción (Entrevista 23).

- A diario enviamos a los productores información detallada…por ejemplo, aquí les estamos mandando datos sobre el tipo de uva, uvas verdes tempranas, verdes intermedias, *cotton candy*, *flame*, entre otras. Esta información puede resumirse para los últimos 15 años,

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

generando estadísticas sobre comportamiento y precios. Hoy en día, los productores que quedan son excelentes en finanzas, producción y estrategias de mercado, como preventas, volúmenes, empaques especiales y calidades… el número de productores ha disminuido a una tercera parte en comparación con hace 20 años (Entrevista 9).

- **Maquilan las plántulas** y hacen injertos de sandía, lo cual es un material muy costoso que solo los productores con mayores recursos pueden adquirir para sus programas de siembra. La sandía injertada produce una planta excepcional, resistente a bacterias y enfermedades del suelo, lo que mejora notablemente la calidad de la fruta y aumenta la producción en una misma siembra (Entrevista, 2021).

El mejoramiento funcional se evidencia utilizando el subcódigo de servicios al cliente. Esto implica responder a las demandas específicas de los compradores a través del intercambio de información entre los actores. A este elemento se añaden la trazabilidad, entendida como la capacidad de rastreo de una *commodity* desde la siembra hasta el consumo para identificar responsabilidades sanitarias, y el monitoreo de la demanda. Este último analiza las fluctuaciones diarias de precios y detecta las ciudades de EE.UU. con mayor cotización, así como la incorporación de nuevas *commodities* en la dieta diaria del consumidor.

Mejoramiento funcional

- Ofrecemos servicios personalizados para los compradores, buscando siempre mejor calidad. el servicio al cliente es fundamental… dependemos de la información diaria sobre las condiciones del mercado y la cantidad de productos que se comercializan en los cruces como Nogales y Texas. Esa información ayuda a identificar las tendencias de oferta, y lo transmitimos al productor para que tengan una visión de cómo evolucionará el mercado. Algunos productos se venden con meses de anticipación. Aun así, esta industria tiende a operar de manera diaria a la volatilidad del mercado (Entrevista 1).

- Todos los días me conecto con México para informar sobre las tendencias de demanda en Estados Unidos, basándonos en precios y datos de fuentes como el USDA y PCA. Mi tarea diaria incluye verificar cotizaciones y tendencias en productos específicos. La agricultura es muy sensible a los requerimientos del mercado, y una comunicación clara genera confianza (Entrevista 16).

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

- La trazabilidad es fundamental. Si alguien consume una calabaza y se enferma, el supermercado recibe la queja y deja de vender el producto. La empresa debe rastrear el origen, identificar el contenedor y el campo del que proviene para resolver el problema (Entrevista 11).

Asimismo, se identifican empaques o etiquetas especiales, variedades novedosas en color, forma o tamaño, alimentos sin semillas y una mayor vida de anaquel. En términos generales, esta mejora es difícil de detectar a simple vista, ya que se encuentra en su interior o reflejada en su valor nutricional o en su resistencia al deterioro poscosecha. Por ello, se requiere una observación profunda para percatarse de estos avances, los cuales son de carácter cualitativo y mejoran la experiencia en la preparación de alimentos identificado como mejoramiento de producto.

Mejoramiento de producto

- La variedad del producto es muy importante, pero también es esencial saber cómo extraer y maximizar sus propiedades. De hecho, tenemos un campo experimental donde probamos nuevas variedades… el empaque es clave, ya que no solo es atractivo para el consumidor, sino que facilita su manejo por la cadena de distribución, que también se beneficia al valor agregado que el empaque proporciona. (Entrevista 5).
- Trabajamos para mantener un producto saludable, inocuo y que cumpla con todas las especificaciones requeridas. Para nosotros, la calidad es fundamental, ya que de ella depende el precio. La agricultura ha evolucionado considerablemente, incorporando una gran variedad de productos… hay tomates que ahora crecen con excelente sabor y buena textura… el avance de las casas semilleras ha sido notable. (Entrevista 15)

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Degradamientos

La CGVH del noroeste presenta procesos de degradamientos. El proteccionismo presente en EE.

UU. genera estragos mediante barreras no arancelarias y el establecimiento de precios mínimos de ventas menos competitivas para productores mexicanos (FPAA, 2019). A su vez, los sembradores, tras el éxito de ciertas *commodities*, han tendido a sobre ofertar en un número reducido de hortalizas exitosas que terminan por generar sobreproducción destruyendo con ello el precio. Por otra parte, los grandes compradores se limitan a unas cuantas cadenas de supermercados, lo que disminuye el poder de negociación sobre el precio de los productos. Todos estos factores, generan un escenario de encasillamiento para los actores en la CGVH.

Degradamientos encontrados

- El *suspension agreement* se generó para proteger a los productores estadounidenses al establecer un límite de precios, con el fin de resguardar el mercado interno de Estados Unidos. Esto les permitiría asegurar que el precio no baje de un cierto nivel y proteger su capacidad para distribuir el producto local antes de que se importe de otros países. (Entrevista 16).

- Se observó una pulverización de la oferta y una concentración de la demanda. Hay menos compradores debido a las consolidaciones que ocurrieron hace años…una tienda compra a otra, aunque la demanda sea la misma, al estar en manos de una sola entidad, las decisiones de compra se concentran en menos personas, lo que hace que el entorno sea más competitivo…hay menos compradores y más vendedores, lo que representa un riesgo latente, y en algún momento el mercado se autorregulará, eliminando a aquellos que no puedan mantenerse. (Entrevista 13).

Aunado, los agroexportadores del noroeste no han generado un ciclo completo*;* sus exportaciones solo operan medio año, lo que genera un vacío de inoperatividad de cuatro meses, a diferencia de otros puertos de entrada como McAllen, Texas, donde su industria opera los 365 días. A esto se suma el crecimiento artificial de la industria del *produce,* el número de comercializadores se incrementó, por la fragmentación de las herencias familiares y no por la incursión de nuevos competidores. Esta división de la actividad económica en un pequeño número de familias de tradición agrícola coexiste con el atraso más grave del sector: la concentración de la compra de alimentos frescos en el oligopolio de supermercados en EE.UU.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Conclusiones

La CGVH del noroeste ha generado mejoramientos de proceso, funcional y de producto a raíz de establecer una relación de confianza entre horticultores del noroeste y distribuidores en Arizona. Pasando a un enfoque agroindustrial, permite valorizar sus *commodities* en mercados internacionales, al mismo tiempo que generan nuevas funciones y habilidades, permitiendo que las actividades de valor añadido y mejoramiento se realicen en México. Esta situación lleva a indagar en la regionalización de las CGV a Cadenas Regionales de Valor como enfoque emergente, para comprender el impacto del territorio en la dinámica de las transacciones transfronterizas que vive la región como generador del proceso de maquilación agrícola. A pesar del importante avance que se registra en la cadena, las mejoras solo se encuentran en aquellos productores que lograron integrarse espacialmente los intercambios con EE.UU. y Canadá provocando la pulverización de agricultores incapaces de asimilar los cambios. Aún con ello, la agroindustrialización manifiesta una mejora sustancial en el subsector con resultados significativos para la modernización del sector primario.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Referencias

Andrew, S. A., & Feiock, R. C. (2010). Core-peripheral structure and regional governance: Implications of Paul Krugman's new economic geography for public administration. *Public Administration Review*, *70*(3), 494–499. doi.org/10.1111/j.1540-6210.2010. 02163.x

Báez, J., & Pérez, T. (2009). La entrevista. En J. Báez y T. Pérez (Eds.), *Investigación cualitativa* (pp. 94–110). ESIC. https://www.researchgate.net

Bareuther, C. (2022). Commodity boards make a splash in 2023. *Produce business, volume 38*(12) P. 16-18. https://producebusiness.com

Borbón, C. (2001). Frutas y hortalizas de exportación una aproximación al enfoque de cadenas comerciales globales. *Región y Sociedad*, *XIII* (22), 161-174. https://hdl.handle.net/20.500.14330/CLA01000185326

Bracamonte, A., Méndez, R., & Valle, N. (2007). La nueva agricultura sonorense: historia reciente de un viejo negocio. *Región y Sociedad, XIX* (número especial). 51-70. https://regionysociedad.colson.edu.mx

Bracamonte, A., & Villa, A. (2013). Procesos de aprendizaje y modernización productive en el agro noroeste de México: Los casos de la agricultura comercial de la costa de Hermosillo, Sonora y la agricultura orgánica de la zona sur de Baja California sur. *Estudios fronterizos, 14*(27). 217-254. https://www.researchgate.net

Caamal, I., Sanchez, C., & Valle, M. (2019). Exportación hortrofrutícola de México hacia los Estados Unidos de América. *Estudíos sociales, 29*(54), 2-20. DOI: https://dx.doi.org/10.24836/es.v29i54.766.

Cattaneo, O., Gereffi, G., Miroudot, S., & Taglioni, D. (2013). Joining, upgrading and being competitive in global value chains. *Policy research working paper,* 2-52. http://www.researchgate.net

Census Bureau (2024). Census Bureau Tables. https://data.census.gov

Chávez, L., Preciado, J., Robles, J., & Montaño, K. (2018). Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorense. *Estudios sociales*. *28* (52), 3-26. DOI: http://dx.doi.org/10.24836/es.v28i52.579

De Marchi,V., & Di Maria. (2019). Environmental upgrading and suppliers agency in the leather global value chain. *Sustainability, 11*(23), doi:10.3390/su11236530.

Dolan, C., Humphrey, J., & Harris-Pascal C. (1999). Horticulture commodity chains: The

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

impact of the UK market on the african fresh vegetable industry. *Ids wirking PAPER 96.* 1-39. Doi: 10.1080/713600012

Dolan, C., Humphrey, J., & Harris-Pascal C. (2001). Governance and trade in fresh vegatables the impacto of uk supermarkets on african horticulture industry. *Journal of development studies, 37*(2), 147-176. https://www.tandfoline.com

Duval, D., Bickel, A., & Frisvol, G. (2018). Mexican fresh tomates: agribusiness value chain contributions to the U.S economy. *The Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Arizona,* 1-32. https://extension.arizona.edu

Fresh Produce Association of the Americas (2023). *Merbership.* https://www.freshfrommexico.com/membership/.

Gereffi, G. (1996). Global commodity chains: new forms of coordination control among nations and firms in international industries. *Competition and chage, 4,*427-439. https://www.jstor.org/stable/25124009

Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of international political economy, 12*(1), 78-104. https://www.researchgate.net

Gereffi, G., & Fernández-Stark. (2011). Global value chain analysis: a primer. *Center on globalization governance and competitiveness.* 2-34.

Gereffi, G., & Lee, J. (2014). Economic and social upgrading in global value chains and industrial Clusters: Why governance Matters. *Journal of business ethics, 133*(1), 25-38. doi: 10.1007/s10551-014-2373-7.

Gereffi, G., & Lee, J. (2016). Economic and social upgrading in global value chains and industrial clusters: why governance matters. *Journal of business ethics, 133*(1). 25-38. doi: 10.1007/s10551-014-2373-7.

Gereffi G. (2018). Global value chains and development: redefining the contours of 21 st century capitalism. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University press. https://www.fao.org

Giuliani, E., Pietrobelli, C., & Rabellotti, R., (2005). Upgrading in global value chains

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

lessons from latín american clusters. *Elsevier, 33*(4), 549-573. doi: 10.1016/j.worlddev.2005.01.002.

Gomez, R. (Pietrobeli & Rabelloti). (2006). *Upgrading without exclusion: lessons from SMEs in fresh fruit producing clusters in Brazil*. Washintong, Estados Unidos de America: IDB Offi ce of External Relations. https://www.researchgate.net

Glücklery, J., & Panitz, R. (2016). Relational upgrading in global value networks. *Journal of economic geography, 16*(6). 1161-1185. doi: 10.1093/jeg/Ibw033.

Hernández, J. L. (2019a). Desarrollo tecnológico e integración comercial de los productores agrícolas de la Costa de Hermosillo en la globalización. *región y sociedad*, 31, e1006. doi:10.22198/rys2019/31/1006.

Hernández, J. (2019b). Sistema de innovación agrícola como estrategia de competitividad de los productores sonorenses en el context del TLCAN. *Estudios sociales, 29(*54). 2-35. doi: https://dx.doi.org/10.24836/es.v29i54.828.

Humphrey, J., & Schmitz, H. (2000). Governance and upgrading: linking industrial clusters and global value chain research. *Institute social science journal,* (155), 1-37. https://www.researchgate.net

Kano, L. (2018). Global value chain governance: a relational perspective. *Haskayne school of business,* 1-45. https://link.springer.com

Kano, L., Narula, R., & Surdu, I. (2022). Global value chain Resilience: Understanding the impact of managerial governance adaptation. *California management review*. *64*(2), 24-45. https://journals.sagepub.com

Krishnan, A., De marchi, V., & Ponte, S. (2023). Evironmental upgrading and downgrading in global value chains: A framework for analysis. *Economic geography 99*(1), 22-46. doi: 10.1080/00130095.2022.2100340.

Lee, J., Gereffi, G., & Beauvais, J. (2012). Global value chains and agrifood standards: Challenges and possibilities for smallholders in developing countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *109*(31), 12326-12331. https://www.pmas.org

PUBLICACIÓN ENAVANZADA

Meester, J., & Ooijens, M. (2020). Covid-19 impact on the value chain-conceptual paper. *Clingendael institute.* https://www.jstor.org

Moreira, U., & Lee, K. (2023). Governance and asymmetry in global value chains of the coffee industry possibility for catch-up by emerging economies. *Seoul journal of economics, 36*(1), 79-111. doi: 10.22904/sje.2023.36.1.003

Oficina del Censo de los EE.UU. (2024). Encuesta Económica Integrada Annual (AIES) de 2024. https://www.bing.com

Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2011). Global value chains meet innovation systems: Are there learning opportunities for developing countries? *World Development*, *39*(7), 1261–1269. doi.org.10.1016/j.worlddev.2010.05.013 https://www.sciencedirect.com

Prevor, J. (2022, diciembre). Commodity boards make a splash in 2023. *Produce Business*, *38*(12), 14–22.

Rodriguez, C., Ciravegna, L., & Petersen, B. (2022). Geographical reconfiguration in global value chains; seach within limited space? *Global strategy journal,* 440-482, doi: 10.1002/gsj.1441. https://sms.onlymelbrary.wiley.com

Ryan, P., Buciuni, G., Giblin, M., & Adersson, U. (2022). Global value chain in the MNE: A dynamic herarchy perspective. *California management review*. *64*(2), 97-118. https://journals.sagepub.com

Sandoval, S, V. (2012). Condiciones históricas-estructurales de los productores de hortalizas sinaloenses en la cadena de valor 1900-2010. *Región y Sociedad*. *XXIV* (54), 231-259. https://www.researchgate.net

Salas, H. (2020). Agroexportaciones no tradicionales y su contribución al desarrollo económico del Perú. *Revista científica dominio de las ciencias. 6*(1), 4 27. http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i1.1343

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Estado de Sonora (2023). *Sub sector Agrícola*. Recuperado de http://oiapes.sagarhpa.sonora.gob.mx/portada2.htm.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Scheitrum, D. (2019). Examining agricultural support and subsidies in the U.S and Mexico. *The Department of Agricultural and Resource Economics, The University of Arizona,* 1-20. https://repository.arizona.com

Scheitrum, D. (2022). U.S cucumber supply. *Agricultural and resource economics.* 1-10. https://repository.arizona.com

Soliman, S., Papanastassiou, M., & Saka-Helmhout, A. (2023). The role of subsidiaries in global value chains (GVCs): An institutional voids perspective on LVC upgrading and integration. *Journal of international management,* doi.org/10.1016/j.intman.2022.101003.

Spradley, J. P. (1979). *The ethnographic interview*. Harcourt Brace College Publishers

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Paidós. https://www,paginaspersonalesunam.mx

The United States geological survey, *data management*. Recuperado de https://www.usgs.gov/data-management/metadata-creation

Thompson, T. (2023). Mexico´s booming produce grwth. *Produce business, volume 38*(12) P. 49. https://producebusiness.com

Trienekens, J., & Dijk, M. (2012). Global value chain an overview of the issues and concepts. *Global value chains* (pp. 9-30). Amsterdam, Netherlands: *Amsterdam university press.* https://www.researchgate.net

U.S. Census Bureau. (2024). *U.S. International Trade Data*. U.S. Department of Commerce. census.gov https://doi.org/www.census.gob

Wong, P., & Salido, P. (1992). La reconversión del sector agropecuario y el repunte de la agromaquila de alimentos en Sonora. En S. Sandoval (Coord.), *Industria alimentaria en Sonora: Reestructuración y retos ante la apertura comercial* (pp. 59-82). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. https://www.academia.edu

Wong-González, P. (2004). La emergencia de regiones asociativas transfronterizas: cooperación y conflicto en la región Sonora-Arizona. *Frontera Norte*, *17*(33), 7-41. https://doi.org/www.scielo.org.mx

PUBLICACIÓN EN AVANZADA

Yeung, H. W. C. (2021). The trouble with global production networks. *Environment and Planning A: Economy and Space*, *53*(2), 428-438. https://doi.org/10.1177/0308518X20972720.

Yeung, H. W. C., & Coe, N. M. (2015). Toward a dynamic theory of global production networks. *Economic geography*, *91*(1), 29-58. https://doi.org/10.1111/ecge.12063.

PUBLICACIÓN EN AVANZADA