

Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 31, Número 58. Julio - Diciembre 2021

Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169

Artículo

Inocuidad, normatividad y calidad como estrategia competitiva:
experiencias en el sector porcícola de México y Sonora

Safety, regulations and quality as a competitive strategy:
Experiences in the pork sector in Mexico and Sonora

DOI: <https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1155>
e211155

Rosana Méndez-Barrón*

<https://orcid.org/0000-0002-7882-4961>

Fecha de recepción: 21 de julio de 2021.

Fecha de envío a evaluación: 09 de septiembre de 2021.

Fecha de aceptación: 06 de octubre de 2021.

*Universidad Estatal de Sonora.

Ley Federal del Trabajo s/n, Colonia Apolo.

C. P. 83100. Hermosillo, Sonora, México.

Tel. (662) 6 89 01 00.

Dirección: rosana.mendez@ues.mx

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Hermosillo, Sonora, México.



Resumen

Objetivo: análisis sobre el rol y peso que los procesos de calidad han tenido en el avance de la industria porcícola. Metodología: una investigación de corte exploratoria dirigida a las empresas integradoras de carne de cerdo en el estado de Sonora. Resultados: documentar la importancia de la calidad y las certificaciones, la cual es más que una práctica empresarial común es un requisito para ser competitivos en los mercados internacionales. Limitaciones: dado que el abordaje es exploratorio, solamente fue posible confirmar la importancia de la normatividad y regulaciones como elemento común en el desempeño de la industria porcícola, pero no fue posible medir/cuantificar su impacto/peso en la competitividad de las empresas. Conclusiones: en el caso de la industria alimentaria, la seguridad es una prioridad, en ese sentido, las empresas que quieren estar a la vanguardia requieren ser capaces, no solo de producir, sino de hacerlo bajo los mejores criterios. En ese sentido, la calidad emerge como un nuevo emblema de competitividad, mismo que ha sido posible verificar a partir de los resultados de la exploración realizada en las empresas porcícolas de Sonora.

Palabras claves: desarrollo regional; normatividad; calidad; competitividad; porcicultura; Sonora.

Abstract

Objective: To analyze the role and impact, that quality control processes have had in the improvement of the pork industry. Methodology: An exploratory research aimed at pork processing companies in the state of Sonora. Results: To document the importance of quality control certifications, which is more than a common business practice, it is a requirement in order to be competitive in international markets. Limitations: Since this an exploratory approach, it was only possible to confirm the importance of standards and regulations as a common element in pork industry performance. It was not possible to measure or quantify its impact on the competitiveness of the companies. Conclusions: Regarding the food industry, safety is a priority, and in that sense, companies that want to be at the forefront will comply with quality control standards, not only to produce quality product, but also to do so under the best criteria. In this sense, quality emerges as a new emblem of competitiveness, which has been possible to verify from the results of the exploration carried out in the pork companies of Sonora.

Keywords: regional development; regulations; quality; competitiveness; pork industry; Sonora.

Introducción

Todas las personas tienen derecho a que los alimentos que consumen sean inocuos. Es decir, que no contengan agentes físicos, químicos o biológicos en niveles o de naturaleza tal, que pongan en peligro su salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más de 600 millones de personas se enferman y 420,000 mueren al año por comer alimentos contaminados con bacterias, virus, parásitos, toxinas o sustancias químicas. De acuerdo con el Banco Mundial, los alimentos insalubres cuestan a las economías de ingresos bajos y medianos alrededor de 95,000 millones de USD en pérdidas de productividad anual. Los alimentos nocivos también limitan el comercio, de ahí a que la inocuidad se conciba como un atributo fundamental de la calidad (Tafur, 2009). Para garantizar que los alimentos sean inocuos, gobiernos y empresas han desarrollado diversas estrategias que deben ser atendidas por todas las instancias vinculadas a su producción. Dentro del sector agroalimentario, la atención a la inocuidad, calidad y normatividad son requisitos básicos. Se ha encontrado evidencia de que ambos mecanismos son elementos prioritarios para garantizar la competitividad de las empresas, garantizando acceso a mercados y obtención de beneficios.

La industria porcícola es una actividad del sector agroalimentario de alto nivel de desarrollo, tanto en México como en Sonora. En las últimas décadas se ha registrado un crecimiento significativo, así como incursión en mercados internacionales, en especial el asiático. Uno de los elementos que distinguen a esta industria y sus productos, es el seguimiento de estrictos esquemas normativos y de calidad. En ese sentido, se perfila que estas variables están íntimamente relacionadas.

Buscando dar respuesta a dicha afirmación, se ahonda en el avance en términos de normatividad y certificaciones que las empresas porcícolas de Sonora siguen para acceder a los mercados más competitivos, como el internacional. El análisis se hace a partir tanto de información

primaria –datos directos de empresas–, como secundaria –estudios, estadísticas globales. Primero se revisa, de manera breve, el contexto normativo, nacional e internacional, en materia de producción agroalimentaria; tanto el que tiene carácter de obligatoriedad (con seguimiento gubernamental) y aquel que queda en manos de los particulares, en términos de mejoramiento de calidad. Posteriormente se exploran las experiencias de las empresas locales en la materia y poder con ello, verificar o negar la hipótesis que impulsa esta investigación.

El artículo se organiza en cuatro apartados. En el primero se describen los aspectos más destacados de la industria porcícola a nivel mundial, nacional y estatal. En el segundo se hace una breve discusión conceptual sobre los sistemas de calidad y su vinculación con los nuevos mecanismos de competitividad en los mercados. En el tercero se presentan los criterios en materia de normatividad y calidad dentro de la industria agroalimentaria, ello para dar un marco de análisis del sector porcícola de Sonora, cuyas experiencias se muestran en el cuarto apartado. Finalmente, se incluyen las conclusiones y las referencias consultadas.

Industria porcícola en México y Sonora

La industria porcícola es una actividad altamente concentrada a nivel mundial. El principal productor mundial de carne de cerdo es China, seguido de la Unión Europea y E.U.A, en conjunto representan el 81% de la producción mundial. Independientemente de las circunstancias adversas (Peste porcina africana, COVID-19) China se mantiene como el principal productor mundial en 2020 con cerca del 30% del total; para 2021 aún se prevén reducciones en su producción.¹ México ocupó la novena posición con 1.4% de la producción mundial (FIRA, 2020: 12). A nivel nacional los estados productores de carne destacados son Jalisco, Sonora, Puebla, Guanajuato, Yucatán y

¹ Tras una caída del 21% en 2019, la producción de carne de cerdo de China disminuyó solo un 3.3% en 2020, a 42 millones de toneladas, lo que indica una recuperación más rápida del censo porcino, alcanzando casi el 76% del nivel previo a la PPA que comenzó en 2018 (3tres3.com, 2021).

Veracruz, quienes conjuntamente generaron alrededor de 77% de la producción de carne de cerdo nacional en 2020. La concentración de la producción es alta pues Sonora y Jalisco aportan 40% del total nacional. Debe destacarse que mientras Sonora muestra una clara orientación en los procesos de exportación, Jalisco se enfoca al abasto nacional. Durante 2020, en Jalisco se produjo 22% del total nacional; en Sonora, 19%; 10% en Puebla; 9% en Yucatán, y en Veracruz, 9% de la producción nacional del cárnico (SIAP, 2020). La producción porcícola del país creció 6.6% en 2019, un aumento superior en alrededor 2% al registrado en 2016, 2017 y 2018 (4.3% en promedio). En términos de crecimiento, Sonora ha superado a Jalisco: 9% en 2018 y 11% en 2019, consolidándose como el estado de mayor productividad nacional (SIAP, 2020).

La eficiencia productiva porcícola de Sonora responde a ciertas condiciones físicas y organizacionales. Ubicado en la parte noroeste de México, una región conocida por su clima seco y desértico. Estas condiciones físico-climáticas, más allá de afectar la productividad pecuaria la benefician. Primero porque dan ventaja en términos de producción de granos, principal insumo y, en segundo lugar, con el ambiente seco hay menor propensión al brote de patógenos y, por lo tanto, menos epidemias porcinas. Al estar rodeados por montañas y por el mar (Golfo de California) la entrada de patógenos de otras regiones es reducida, en comparación con otras regiones (MPEA, s/f). La producción de carne de cerdo se concentra en 3 zonas claves: Hermosillo, Cajeme y Navojoa. Entre las tres cubrieron 80% de volumen y valor de producción estatal de 2019. En términos de capacidad de sacrificio, el esquema de participación se mantiene (SIAP, 2020). La entidad se ha consolidado desde 1995 como uno de los principales exportadores de carne de cerdo. El principal mercado externo siempre ha sido el japonés, al cual se destina prácticamente 80% de las exportaciones (Morales, 2014). Del total de exportaciones reportadas para 2018, 74.2% se dirigieron a Japón, 15.3% a Estados Unidos, 6.0% a Corea, 3.5% a China; 0.7% a Hong Kong,

0.2% a Singapur y 0.1% a Canadá. En los últimos años hay un aumento en la demanda de E.U.A., China, Corea, Singapur, Canadá y Hong Kong (Sagarhpa, 2018).

Adicional a los componentes físicos, la industria porcícola ha evolucionado en términos organizacionales y tecnológicos. Se han realizado adecuaciones importantes en materia de infraestructura y procesos productivos, desde las especificaciones para la construcción, tipo de comederos, automatización de la alimentación para reducir costos y mejorar los índices de conversión, mayor especialización por etapas y sexo de los sistemas productivos; aplicación de medidas de bioseguridad, así como capacitación permanente del personal, a fin de obtener los máximos beneficios de los cambios tecnológicos. Algunos indicadores dan muestra del resultado de dichas transformaciones: 1) Reducción del tiempo de producción (destete de 28 a 14 días y la engorda de 180 a 150 días), 2) Bajo costo de operación, al reducir la dependencia a intermediarios (p.e. la elaboración alimento especializado) y 3) altos niveles de productividad, pues con el 11% del inventario porcícola aporta el 18% de la producción nacional. Desde finales del siglo pasado se consolidan fuertes mecanismos de integración a nivel internacional y regional, lo cual ha permitido avanzar significativamente no sólo en términos productivos, sino de inocuidad y calidad (Méndez, 2015; Morales; 2014; OCDE, 2019).

En 2011 existían en el estado de Sonora ocho empresas productoras y certificadas con rastros TIF para procesar carne de cerdo tanto para el mercado nacional como extranjero: Norson, Carnes Genpro y *Lancer* en Hermosillo; Ojai Alimentos en BÁCUM; Alimentos Soles y Grupo Yoreme Cortes y Procesos en Ciudad Obregón; Frigorífico Kowi y Sonora Agropecuaria en Navojoa. Estas se formaron entre 1970 y 1980 y desde su aparición cuentan con tecnología e instalaciones superiores al promedio nacional (Morales, 2014). A la fecha se verifica la permanencia de 6 de estas y la incursión de una más, Ricer en Hermosillo.

Inocuidad, normatividad y calidad como estrategia competitiva: discusión

El creciente intercambio mundial resultado de la apertura de la economía mundial y el acercamiento de los países dado el avance de las comunicaciones y los sistemas de información, ha permitido nuevas formas de interacción entre los agentes económicos. Ello ha llevado al surgimiento y fortalecimiento de nuevos enfoques relacionados con la eficiencia productiva y el crecimiento, entre ellos el de competitividad. La competitividad puede considerarse como “la capacidad de un país o de una organización de generar proporcionalmente más riqueza que sus competidores en el mercado mundial” (Rojas y Sepúlveda, 1999, p. 16), aunque aún hay mucho debate al respecto, puesto que su alcance varía dependiendo de la unidad de análisis, esto es, un país, sector, empresa o producto. Es decir, se avanza de lo general a lo particular. Independientemente de ello, se acepta que la competitividad no es un fin en sí misma o una meta, sino un esquema de acción o de política a seguir, por lo que más que definirla, es descifrar sus componentes, esto es los elementos que la propician y la condicionan. En ese sentido, muchos analistas la consideran como una clave en la definición de las estrategias y políticas de desarrollo de los países (Bracamonte et al., 2005).

Los mercados globales experimentan desde hace años altos niveles de competitividad, fenómeno que incide significativamente en la dinámica de producción y procesamiento. Esta transición incita a las empresas a transformarse y a adoptar estrategias y mecanismos de fortalecimiento a sus procesos y acceso a mercados. Una estrategia utilizada, en especial las empresas agroalimentarias, es la calidad.

El concepto de calidad es un constructo complejo y polisémico, puesto que es definido e interpretado de diferentes maneras según el ámbito de su análisis; una derivación de su estudio son los sistemas de calidad (SC) (Huerta y Sandoval, 2018). Los SC son un conjunto de normatividades y metodologías que se interrelacionan entre sí para dirigir y controlar los procesos productivos de

las empresas, a partir de un enfoque donde prevalece una cultura y orientación hacia la mejora continua y la calidad.² En los últimos años se ha producido un creciente interés por el estudio de los efectos de los sistemas de calidad en empresas con diferentes giros productivos. Se ha comprobado que tanto las normatividades como las metodologías conllevan al incremento de distintos factores que contribuyen al desempeño operativo (Huerta y Sandoval, 2018). La calidad se ha convertido en uno de los aspectos fundamentales de la competencia que impera en los mercados en esta época de globalización y liberalización, por lo que la aplicación de la gestión de la calidad contribuye eficazmente a lograr un desempeño competitivo.³

Esta relación entre competitividad y calidad tiene una base metodológica desarrollada desde décadas atrás. Aunque en sus orígenes se visualizaba a la competitividad como un asunto de eficiencia en términos de productividad, esto es diferencias entre precios y costos, ya desde finales de 1980 se ofrece una concepción más amplia e interdisciplinaria. Se observa que la competencia de empresas/países ya no se circunscribe a los precios y características de los productos, sino que ahora se integran elementos de carácter cualitativo como el contexto político y cultural, el nivel educativo, las condiciones social y ambiental, entre otros. Uno de estos primeros acercamientos fue la propuesta de *ventajas competitivas* para analizar los factores de las empresas y diferenciarlos de los anteriores enfoques basados en las ventajas comparativas (precios/costos/ingresos) de Porter (1990). Este autor postula que la principal diferencia es la capacidad de construir ventajas, esto es a partir de la adecuación de procesos y habilidades (tecnología, capacidad de innovación y factores

² Las normatividades de calidad son el cúmulo de certificaciones y acreditaciones que contienen las especificaciones técnicas y los criterios precisos de los procedimientos de gestión de calidad, mientras que las metodologías de calidad son las técnicas (Seis Sigma y Kaizen) y herramientas (siete herramientas de calidad y el poka-yoke) que constituyen la dimensión operativa del aseguramiento de la calidad y la marcha de los procesos de mejora continua en las empresas (Huerta y Sandoval, 2018).

³ Análisis previos ha evidenciado la relación entre gestión de la calidad y competitividad (World Competitiveness Report), señalando que no solo hay una relación directa entre estos, sino que se ha estimado que los factores vinculados con la gestión de la calidad pueden contribuir aproximadamente en un 12% al valor total asignado a la competitividad de los países en la clasificación mencionada (Schuurman, 1998).

de especialización), sin tener que depender de las condiciones de origen y/o del territorio (disponibilidad de recursos, mano de obra).⁴ Otro planteamiento que incorpora un enfoque integral y/o territorial es el de la competitividad sistémica, propuesto por Esser, Hillerbrand, Messner y Meyer-Stamer (1996). Este enfoque se basa en el incremento de la productividad y la inversión en recursos humanos, esto es la adición de factores no económicos como la educación, ciencia, estabilidad política o sistemas de valor. El enfoque sistémico hace énfasis en la interacción de cuatro áreas o niveles de análisis –Macro, Meso, Meta y Micro– cada uno con determinantes propios. Su premisa central es que

la competitividad no se alcanza sólo a partir de eficiencia productiva (*micro*), o por la estabilidad económica (macro), sino que se requiere de condiciones físicas y estructurales, sean públicas y privadas, de soporte a las empresas (meso), además de la existencia de un conjunto de factores socioculturales básicos para la organización (meta).⁵

Inocuidad, normatividad en la industria porcícola: aspectos básicos

La producción porcícola es una actividad compleja y desarrollada en diferentes instalaciones. Dos de estas instalaciones se mantienen prácticamente en todos los casos son las granjas y las plantas de procesamiento. En las primeras, las granjas, se lleva a cabo la crianza de los cerdos y en las segundas, los procesos de sacrificio, corte y obtención de productos de valor agregado. Ambos procesos, aunque articulados, tienen distintas características, en términos de tamaño,

⁴ Los trabajos de Porter han sido fundamentales para el estudio de la competitividad a nivel firma. Su Diamante de la competitividad (1990), permite hacer análisis de las ventajas competitivas de una empresa en cuatro ejes: instituciones de apoyo, empresas de apoyo, demanda sofisticada y empresas claves en la competencia local.

⁵ De la misma forma que se necesita de herramientas de política susceptibles de incentivar la competitividad de las empresas y los países, también se requieren actores sociales (agentes, grupos, organizaciones e instituciones) que participan en el proceso con funciones específicas. Obviamente, las características tanto de las políticas de acción como de los actores dependerán en gran parte del contexto y de la estructura del país o la región en cuestión (Bracamonte, et al., 2008).

procedimientos y protocolos. Las características, extensión y tecnología adoptada para cada instalación varían dependiendo de la empresa, más si es exportadora (OCDE, 2019; MPEA, s/f). Estudios previos han evidenciado aspectos característicos a la cadena de valor, tales como el nivel de concentración de mercado, diferenciación de productos y estructuras de costos, integración vertical, entre otras (OCDE, 2019). Estos factores surgen en respuesta a las crisis, cambios en política, apertura comercial y para atender exigencias tecnológicas, de costos y de seguridad.

Contexto internacional: política global y organizaciones responsables

La inocuidad de los alimentos y la salud animal se erigen no solo como requisitos para la producción de alimentos, sino como mecanismos de sostenibilidad a la cadena agroalimentaria. Su inclusión ha obligado a la definición de una política de seguridad alimentaria global, cuyas estrategias y normativas se vinculan a las directrices del comercio internacional. Hay tres entidades responsables de seguridad alimentaria global: la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Comercio (OMC).⁶ Estos organismos cuentan con entidades específicas para el proceso: Codex Alimentario por FAO/OMS y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) por parte de OMC.⁷

El Codex Alimentarius (expresión latina que significa código alimentario) es un compendio de normas alimentarias, directrices y códigos de prácticas concertados internacionalmente. La Comisión del Codex (CAC) fue establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la

⁶ En 1994 se firmaron los tratados que crean la OMC y que regulan, entre otras muchas cuestiones, el traslado internacional de estos acuerdos, instan a los Estados a “armonizar sus medidas nacionales sobre inocuidad de los alimentos, o a basarlas en normas, directrices y recomendaciones desarrolladas por entidades internacionales dedicadas a la estandarización”. En otras palabras, los países tienen la obligación adoptar progresivamente sus regulaciones en materia de inocuidad de los alimentos a los estándares internacionales.

⁷ El Codex Alimentarius y la OMC establecen de manera conjunta un sistema de normas para que los alimentos sean inocuos, de la calidad esperada y puedan comercializarse de forma equitativa (OMC, 2018).

Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el fin de proteger la salud de los consumidores, garantizar prácticas leales en el comercio alimentario y promocionar la coordinación de todas las normas alimentarias (Lamas y Bergaglio, 2014); las tareas se realizan a partir de comités de trabajo.

Además de la evaluación y seguimiento, el Codex elabora estándares generales aplicables a todos los alimentos y para la protección del consumidor: ética para el comercio internacional; características y etiquetado; aditivos alimentarios; contaminantes; análisis y métodos de muestreo; higiene y nutrición para uso dietario especial; adición de nutrimentos esenciales; inspección de importación/exportación y sistemas de certificación; residuos de medicamentos veterinarios; residuos de plaguicidas (Pinelli et al., 2004). Con respecto a la inocuidad, se trabaja sobre una metodología de *análisis de riesgos*.⁸

En el caso de la OMC, su participación está guiada por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), a través del Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF), en el cual se establecen las normas relativas a las medidas para proteger la inocuidad de los alimentos, la salud de los animales y la preservación de los vegetales en el comercio con el fin de que dichas medidas no creen obstáculos innecesarios al comercio.

En el acuerdo se reconoce el derecho de los gobiernos a adoptar y hacer cumplir las medidas necesarias para proteger la salud y la vida de las personas y animales o para preservar los vegetales.⁹ Ante ese escenario, las empresas del sector agroalimentario se ven obligadas a implementar mecanismos de control, innovaciones y una constante certificación en sus procesos y tareas.

⁸ Este corresponde al actualmente conocido Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (Hazard Analysis and Critical Control Points, en inglés). Más adelante se aborda detenidamente este proceso/certificación.

⁹ Los organismos normativos privados mundiales deben atender las normas oficiales (Codex/AMSF) y seguirlas para el comercio internacional de animales y productos derivados (FAO-WHO, 1999).

Contexto nacional: normatividad y organismos

En el caso de México la estrategia de seguridad alimentaria nacional se maneja desde la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader); para el caso de la producción la entidad encargada es el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad (Senasica), y en el caso del consumo, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris). La Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA), es el marco legal sobre el cual se sustenta la estrategia de inocuidad en el caso de los productos de origen animal, esto es las condiciones en las que los procesos deben desarrollarse, así como las prácticas de producción y tratamiento de dichos productos.

Una aplicación directa de la LFSA es el Manual de Buenas Prácticas Pecuarias. Este es un concentrado de procedimientos, actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción de animales y establecimientos, con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoonosológicos en los bienes de origen animal para consumo animal.¹⁰ Específicamente, el Manual de Buenas Prácticas de producción en granjas porcícolas recopila las acciones necesarias para que la producción de carne en las granjas porcícolas sea segura para el consumo humano (Pinelli et al, 2004; Senasica, 2016). Indica una serie de prácticas que se consideran adecuadas y que tienen que ver con nutrición, sanidad, manejo de rancho, instalaciones y control de procesos.¹¹ El cumplimiento del manual es un requisito para el sacrificio en rastros certificados (TIF) y otros distintivos que ofrecen un valor agregado a los productos de cara a la exportación o a la venta en el canal moderno.¹²

Adicional al cumplimiento normativo, la implementación de buenas prácticas y los procesos de certificación, las empresas porcícolas requieren una evaluación y monitoreo constante. Hay

¹⁰ Estas estrategias han sido establecidas con base en las orientaciones de la FAO y el Codex Alimentarius.

¹¹ Se puede acceder a los MBPP de cada producto/actividad en: <http://publico.senasica.gob.mx/?doc=21454>

¹² De acuerdo a Senasica, 80% de los productores cumple con las buenas prácticas pecuarias.

varios organismos y empresas evaluadoras certificadas en los distintos rubros. Uno de estos, es el Organismo de Certificación de Establecimientos TIF, A. C. (OCETIF), el cual es un organismo certificador que opera en los diferentes eslabones de la cadena productiva de la carne de bovino y porcino. En los siguientes apartados se presentan los resultados de un análisis, que en materia normativa y de certificaciones se realizó en algunas empresas porcícolas de Sonora.

Experiencias en el sector porcícola en materia de normatividad y calidad

Análisis de caso y precisiones metodológicas

El análisis de la normatividad y calidad en la industria porcícola de Sonora es producto de una investigación de corte exploratoria realizada entre mayo de 2020 y junio de 2021.¹³ Se diseñó una encuesta dirigida a las empresas integradoras, esto es, empresas avocadas a los procesos industriales: producción –procesamiento/corte, productos elaborados–, comercialización y exportación de carne de cerdo en el estado,¹⁴ en la cual se aborda el cumplimiento/seguimiento de procedimientos y normativas de regulación y/o certificación de calidad.

En la encuesta se recaba la información sobre sanidad e inocuidad y su avance/implementación dentro del proceso de producción, así como los detalles respecto a la normatividad y certificaciones más utilizadas tanto en aspectos sanitarios/inocuidad, como de calidad. También se identifica la existencia, avance, características y particularidades del sistema de gestión ambiental; ello con la idea de valorar la importancia y reconocimiento de las prácticas medioambientales, tales como el reúso, reciclaje, manejo de residuos, entre otros, en la producción porcícola.

¹³ El objetivo fue caracterizar los procesos logísticos en las empresas porcícolas en el estado de Sonora. Esta fue financiada en la convocatoria interna de proyectos de investigación 2020 de Universidad Estatal de Sonora en Hermosillo.

¹⁴ No se consideraron los rastros municipales que procesan carne de manera informal.

La selección de las empresas se hizo a partir de la revisión de literatura sobre el tema y con el apoyo de directorios de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (Sagarhpa) del Gobierno del Estado de Sonora. Debido a que sólo existen siete empresas operando con las características antes descritas, no se consideró pertinente la selección de una muestra.¹⁵ El contacto fue básicamente por correo electrónico y/o telefónico.¹⁶

Además de la información de la encuesta se utilizaron otros datos e información recopiladas de distintas fuentes: estadísticas oficiales (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad, Senasica), páginas web oficiales de las empresas, tesis sobre la temática (nacionales e internacionales), documentos de organismos (nacionales e internacionales), así como materiales diversos: solicitudes de información pública Infomex Sonora (estadísticas de producción/exportación e infraestructura productiva, Sagarhpa); información disponible en sitios de internet relacionados al sector (Organización de Porcicultores del País, Oporpa; Comercializadores de carne de puerco; Rastros TIF, entre otros).¹⁷

A continuación se presentan algunas referencias sobre el universo de análisis –empresas porcícolas de Sonora–, para después detallar los aspectos claves detectados sobre el tema.

¹⁵ Se contactaron a seis de las siete empresas porcícolas de la entidad; una rechazó participar en la investigación, dos más nunca contestaron, por lo que al final se contó información de cuatro empresas. Por cuestiones de confidencialidad no se mencionan los nombres de las empresas encuestadas.

¹⁶ Ello debido a la contingencia sanitaria impuesta por la Pandemia de COVID-19.

¹⁷ La mayoría de los datos se sistematizaron y organizaron en hoja de cálculo (Excel); no se utilizó ningún software/programa especial para el análisis.

Tabla 1.
Industria porcícola de Sonora: principales empresas integradoras

Empresa (Razón social)	Nombre comercial (Marca)	Ubicación (base matriz)	Inicio operaciones (cerdo/año)	Exportación (países)	Exportación (Inicio)
Proteína Animal S.A. de C.V.	Alimentos Soles	Cd. Obregón, Son.	1999	Japón, Corea del Sur, Hong Kong, EUA., China	1998 (Japón)
Alimentos Kowi, S.A. de C.V.	Kowi	Navojoa, Son.	1984	Japón, China, EUA., Hong Kong, Corea del Sur	ND.
Ojai Alimentos, S.A. de C.V.	Ojai	Cd. Obregón, Son.	1984	Japón, Hong Kong	2000*
Sonora Agropecuaria, S.A. de C.V.	Sasa	Navojoa, Son.	1975	Japón, EUA., Corea del Sur, Canadá, China, Hong Kong, Singapur, Nueva Zelanda, Vietnam.	1977 (Japón); 1992 (EUA)
Yoreme Cortes y Procesos, S.A.	Yoreme	Cd. Obregón, Son.	1990	Japón, Corea del Sur, EUA.	ND.
Frigorífico Agropecuario Sonorense, S. de R.L.	Norson alimentos	Hermosillo, Son.	1972	Japón, China, EUA., Vietnam, Singapur	1991 (Japón)
Propec Procesos Pecuarios, S.A. de C.V.	Ricer	Hermosillo, Son.	ND.	ND.	ND.

* Aproximadamente. ND. No disponible.

Fuentes: elaboración propia con información de empresas, Morales (2014); MPEA (s/f).

Normatividad y estándares reglamentarios

El marco jurídico nacional respecto a la cuestión porcícola básicamente es integrado por 20 Leyes que inciden en la producción, 40 Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y dos Normas Mexicanas.¹⁸

Las normas varían de acuerdo a la etapa/fase del proceso (cría, engorda, sacrificio y comercialización).¹⁹ De acuerdo a la revisión de bibliografía hay once NOM atendidas por la

¹⁸ Algunas de las NOM ya han sido canceladas. Cabe señalar que algunas normas mexicanas no son de aplicación obligatoria para el alimento balanceado (Sánchez, 2015).

¹⁹ Para mayor detalle: <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>

industria porcícola. Estas se organizan en tres rubros: 1) obligatorias para todos los rastros, 2) para la alimentación y medicación de porcinos y 3) exclusivas para rastros TIF. En la tabla 2 siguiente se puntualizan las características de cada una de éstas.

Tabla 2.
 Industria porcícola de Sonora: Normas Oficiales Mexicanas obligadas

NOM	Especificaciones/características
Aplicables a todo rastro	
NOM-051-ZOO-1995 (Trato humanitario en la movilización de animales).	Es aplicable a todos los animales domésticos y silvestres, que vayan a ser movilizados para sacrificio, cambio de instalaciones, ferias o exposiciones, deportes, investigación, atención médica, etc., indistintamente de su edad, especie, sexo o condición física, se requieren movilizar bajo las mejores condiciones posibles que permitan su bienestar a fin de evitar traumatismos o golpes, muertes y pérdidas económicas por decomiso de canales provenientes de animales maltratados. Las especificaciones se basan en diseños para equipos de arreo, rampas, contenedores y jaulas, y vehículos especializados para movilización de animales, que permitan cumplir cada vez mejor con todos los propósitos aquí mencionados y los que se adicionen en el futuro. En esta se recomiendan periodos de descanso, con o sin desembarco de los animales para que reciban agua o alimento periódicamente, solamente se desembarcan a los animales para su descanso durante el trayecto cuando el certificado zoosanitario de movilización de animales lo permita.
NOM-033-ZOO-1995 (Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres).	Determina la obligatoriedad del manejo adecuado de los animales en el momento de la matanza; constituye la primera aproximación en México respecto al sacrificio de animales. Esta considera las especificaciones sobre las técnicas de sacrificio humanitario en los animales y la uniformidad en los métodos de insensibilización que garantizaran una muerte rápida, sin sufrimiento y dolor para los animales según su especie. Entre las especificaciones claves, destaca el periodo de descanso previo al sacrificio, mismo que deberá de ser como mínimo 12 horas y como máximo 24 horas en corrales de descanso, donde no se encuentren hacinados ni mezclados con piaras de diferente procedencia, para evitar las peleas entre animales y las lesiones propias de los ataques entre ellos, evitando así la depreciación de la canal.
NOM-024-ZOO-1995	Especifica los requerimientos de transporte de animales, productos y subproductos.
Para la alimentación y medicación de porcinos	
NOM-061-ZOO-1999	Especificaciones zoosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal.
NOM-012-ZOO-1993	Especificaciones para la regulación de productos farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos.

Tabla 2.

Industria porcícola de Sonora: Normas Oficiales Mexicanas obligadas (continuación...)

NOM	Especificaciones/características
Aplicables a todo rastro	
NOM-025-ZOO-1995	Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
NOM-060-ZOO-1999	Especificaciones para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación animal.
Para rastros TIF	
NOM-008-ZOO-1994	Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, en aquellos puntos que resultaron procedentes (infraestructura).
NOM-009-ZOO-1994	Proceso sanitario de la carne (tratamiento).
NOM-251-SSA1-2009	Establece los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que deben observarse en el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y sus materias primas a fin de evitar su contaminación a lo largo de su proceso. Es obligatoria para las personas físicas o morales que se dedican al proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, destinados a los consumidores en territorio nacional.
NOM-194-SSA1-2004	Especifica los requerimientos sanitarios de los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio, así como las especificaciones sanitarias de productos obtenidos.

Fuente: Sánchez (2015).

Estándares de cumplimiento voluntario: certificaciones

Un elemento que distingue al sector agroalimentario, incluido el pecuario, es su creciente participación en el mercado externo, esto es una parte significativa son empresas exportadoras. En ese sentido, es prioritario mantener una validación constante de sus productos y sus procesos para poder competir en los mercados internacionales.

Certificación Tipo Inspección Federal (TIF)

Un Establecimiento Tipo Inspección Federal (TIF) es una instalación de sacrificio de animales de abasto, frigoríficos e industrializadores de productos y subproductos cárnicos que es objeto de inspecciones sanitarias permanentes para verificar que el lugar y los procesos realizados cumplan

con las regulaciones referentes a la inocuidad de los alimentos.²⁰ Su objetivo es minimizar el riesgo de zoonosis o de diseminación de enfermedades a otros animales, disminuyendo la afectación a la salud pública, la salud animal, la economía y el abasto nacional. La entidad encargada de este proceso de certificación es Senasica.

La certificación TIF solo se otorga a aquellas plantas que cumplen con los estándares de instalaciones y equipos y de higiene e inspección normas de control. Como parte del proceso, un inspector del gobierno federal (veterinario) está de servicio a tiempo completo en cada planta TIF y realiza controles rigurosos en seguridad e higiene (Senasica, 2021). Las plantas TIF se operan bajo sistemas de control donde las instalaciones, los equipos y la gestión también cumplen estrictas normas internacionales.²¹ De acuerdo con SADER, 70% de los establecimientos TIF abastecen el mercado agroalimentario nacional, mientras que el resto comercializa sus productos en el mercado internacional (Porcicultura.com, 2020). Existen dos mecanismos para realizar el comercio internacional de carne de cerdo: 1) que el país importador reconozca el sistema TIF del exportador y 2) que el importador envíe una comisión a revisar la planta del productor para asegurar que el producto cumpla con las medidas necesarias para su exportación. La mayor parte de los países, excepto China, confían en el sistema TIF. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) reconoció en 2018 a México como país libre de fiebre porcina (OCDE, 2019).

El sacrificio de animales para la producción de proteína en las plantas TIF de México registró un incremento de 9.5% en 2019; esto es, 12.4 millones de animales. Asimismo, 97% de la producción total de cárnicos fue de origen avícola, bovino y porcino, siendo los dos últimos los que mayor crecimiento presentaron (10.6% más que 2018). Del total de establecimientos de

²⁰ La Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA), el Manual de Buenas Prácticas Pecuarias, entre otros.

²¹ Todas las empresas de cerdo mexicanas que exportan a Asia cuentan con certificaciones TIF (MPEA, s/f).

sacrificio en el país, los del tipo TIF son los que cuentan con autorización para comercializar sus productos hacia otros países. En total para 2020 en México operan 1,178 centros de sacrificio; de los cuales 904 (77%) son municipales, 154 (13%) privados, y 120 TIF (10%). Nuevo León es el estado con más plantas TIF con 14 establecimientos, seguido de Jalisco con 11 y Sonora con 10. En un segundo bloque están el Estado de México con 7, Guanajuato, Chihuahua y Sinaloa con 6 cada uno, Durango, Puebla y Zacatecas con 5 establecimientos de este tipo (SIAP, 2020: 9). En total, dichas plantas exportan hacia 65 países, siendo Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Hong Kong y China los principales mercados para los cárnicos nacionales.

Para el caso del puerco, se han certificado varias plantas con estándares de rigor equivalente a los Estados Unidos. La capacidad instalada mensual es de 1.8 millones de cabezas. Entre los establecimientos TIF y municipal suman 85.7% con capacidad utilizada de 66% (SIAP, 2018). En Sonora se cuenta con una capacidad instalada mensual superior a 1 millón 65 mil cabezas, de este total 330 mil cabezas corresponden a porcino, esto es 31% del total estatal (SIAP, 2020).

México Calidad Suprema (MCS)

El sello México Calidad Suprema (MCS), es una certificación de los organismos del gobierno federal, entre ellos SADER (antes Sagarpa), Secretaría de Economía y Banco de Comercio Exterior de México (Bancomext), instituida en 2003 para garantizar la calidad e inocuidad de los productos agroalimentarios de exportación de origen mexicano (SADER, 2016). Esta certificación es evidencia de que el producto cumple con los estándares: productos seguros elaborados en un sistema controlado, sea desde el proceso de producción y continuando con la distribución, procesamiento y empaque (higiene/seguridad); garantía de que el producto no es perjudicial para la salud de las personas (inocuidad), y la integridad en sus características, tales como color, sabor, apariencia y condición (calidad).

El organismo certificador del MCS es administrado por el sector público e integrado por 32 asociaciones de productores, que atienden a más del 48% de la superficie certificada del país. Para obtener la aprobación, es necesario cumplir con estándares del sistema de control; estos estándares comienzan en la granja de producción y se aplican al transporte, mataderos (desde la canal preparada hasta varios cortes, cortes especiales y de valor agregado), hasta el empaque, empaque y almacenamiento del producto. Además, los productos deben pasar la inspección realizada por un organismo de certificación independiente aprobado por el gobierno. Se otorga a fincas, mataderos y plantas (MPEA, s/f).

Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP)

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (Hazard Analysis and Critical Control Points, en inglés), es un programa de certificación de seguridad, higiene y control de calidad que se aplica en industrias que tengan relación con la producción de alimentos –cárnicos, pesqueros y procesados–, que ha adquirido un estándar mundial.²² Se establece como certificación en 1992 por recomendaciones del Codex Alimentario, quienes ya conocían su funcionamiento y recomendaron su uso de forma generalizada en el sector agroalimentario.

Su aplicación consiste en “un procedimiento sistemático y preventivo”; esto es, identifica los peligros biológicos, químicos y físicos mediante la previsión y la prevención, previo a la salida/consumo de los productos finales. Consiste en 7 principios: 1) *Análisis de peligros*: los productores deben “identificar los peligros potenciales asociados a la producción de alimentos en todas las fases, desde la producción primaria, la elaboración, fabricación y distribución hasta el lugar de consumo”; es decir se “evalúa la posibilidad de que surjan uno o más peligros e identificar

²² HACCP es un requisito para obtener la Certificación SQF.

las medidas para controlarlos”; 2) *Determinación de puntos críticos de control (PCC)*, dado que hay momentos en que existen mayores riesgos de contaminación del producto, deben especificarse los “puntos, procedimientos o fases del proceso que pueden controlarse con el fin de eliminar el o los peligros o, en su defecto, reducir al mínimo la posibilidad de que ocurran”; 3) *Establecimiento de límite o límites críticos*, una vez identificados los PCC, se señalan los límites que permitan identificar los peligros; 4) *Sistema de vigilancia del control de los PCC*, se conforma un “sistema de vigilancia y control de los PCC” mediante pruebas u observaciones programadas; 5) Establecer las medidas correctoras que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado; 6) Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el sistema de HACCP funciona eficazmente.

La verificación es simplemente asegurarse de que se están llevando a cabo las acciones del modo previsto en el sistema de seguridad alimenticia” y 7) Establecer un sistema de documentación de los procedimientos y registros apropiados para estos principios y su aplicación (FAO-WHO, 1999).

El principal atributo del HACCP es que se centran en la *prevención* en lugar de basarse en el ensayo del producto final (*muestreo*). Su aplicación puede hacerse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y sus revisiones se basan en pruebas científicas de peligros para la salud humana.

Además de cumplir con los requisitos generales de seguridad y protección, también atiende la conservación del medio ambiente, como mejoras de calidad y reducción de descargas ambientales.²³

²³ En México la mayoría de las empresas exportadoras de carne de puerco cuentan con ella (MPEA, s/f: 8).

Programa de Calidad de SQF

Safe Quality Food (SQF) es un programa de calidad e inocuidad de los alimentos riguroso y confiable con reconocimiento por parte de minoristas, propietarios de marcas y proveedores de servicios de alimentos a nivel mundial.²⁴ El conjunto de códigos de calidad e inocuidad de los alimentos de SQF está diseñado para satisfacer los requerimientos regulatorios, industriales y de los clientes en todos los sectores de la cadena de suministro de alimentos, desde la granja hasta las tiendas minoristas. SQF está reconocida por la Iniciativa Mundial de Inocuidad de los Alimentos (GFSI)²⁵ y utiliza el método de HACCP del Codex para identificar y controlar amenazas.

El distintivo SQF apoya a las empresas en la implementación de un programa integral de inocuidad de los alimentos en su granja, depósito o instalación; los procesos y/acciones pueden evaluarse a través de una auditoría anual. La certificación es una demostración del compromiso con la inocuidad, un elemento que otorga soporte a la marca y contribuye a la rentabilidad. El Safe Quality Food Institute (SQFI), una división del Instituto de Comercialización de Alimentos (FMI), es la organización responsable del mantenimiento del programa SQF, así como también de muchos otros recursos acreditativos y programas de la industria.²⁶

Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son un conjunto de procedimientos, actividades, condiciones, controles de tipo general que se aplican en los establecimientos que elaboran

²⁴ Información obtenida del sitio oficial del SQFI. <https://www.sqfi.com/que-es-el-programa-sqf/?lang=es-la>

²⁵ La Iniciativa Mundial de Seguridad Alimentaria (GFSI, por sus siglas en inglés) surgió como resultado de las alarmas alimentarias que se produjeron a principios del año 2000. Su objetivo es garantizar la seguridad de los alimentos, aunque también se propone desarrollar eficiencias, fomentar la transparencia, ahorrar costos y convertirse en una plataforma de mejora continua en el ámbito de la seguridad alimentaria. La GFSI es coordinada por el Consumer Goods Forum, que reúne a los directores generales y a la alta dirección de 650 minoristas, fabricantes, proveedores de servicios y otros (Sansawat y Muliyl, 2011).

²⁶ Programa de Fundamentos para la Fabricación de Alimentos, Programa de Fundamentos para Productores Primarios y el Programa de Calidad (<https://www.sqfi.com/que-es-el-programa-sqf/?lang=es-la>).

productos químicos, farmacéuticos, biológicos, aditivos o alimenticios para uso en animales o consumo por éstos; así como en los establecimientos TIF, en los rastros y en los demás establecimientos dedicados al sacrificio de animales, y procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, con el objeto de disminuir los riesgos de contaminación física, química o biológica; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de salud pública (Senasica, 2016). La aplicación de un sistema de BPM es importante porque permite asegurar las condiciones ambientales y de higiene durante la elaboración, almacenamiento y transportación, así como controlar la limpieza e higiene general del establecimiento para asegurar la inocuidad y calidad de los productos veterinarios.

Los criterios de BPM son disposiciones establecidas por SADER en la LFSA, así como en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Este manual contempla criterios sanitarios para personal, infraestructura, higiene, documentación, materias primas, producción, auditorías internas, control de calidad, entre otros. La certificación BPM tiene el propósito de homologar los procedimientos en los laboratorios que elaboran productos para uso veterinario y así garantizar su calidad; es otorgada por SADER, a través de Senasica. Asimismo, las BPM son una exigencia de los países a los que se exportan productos mexicanos, por lo que la obtención de la certificación ayuda a elevar la competitividad de las empresas acreditadas en los mercados nacionales y extranjeros al cumplir con estándares de calidad internacionales.

Otras regulaciones

Existe un número cada vez mayor de productores que obtienen la certificación proporcionada por los gobiernos estatales. El Sonora Safe Pork Farms (SSPF) o Programa Cerdo Seguro Sonora fue introducido por el gobierno del estado de Sonora en abril de 2000 y es un programa que establece regulaciones integrales en la etapa agrícola. El estándar de certificación consta de 17 elementos

que regulan los procesos en detalle, incluido la higiene de las granjas y plantas de sacrificio/faena, la salud de los cerdos, así como las instrucciones y seguridad para el transporte de al matadero. También se cubren la competencia técnica, los niveles de operación y bioseguridad de las granjas porcinas, así como el uso de medicamentos para los cerdos. En relación con el estándar de uso de medicamentos, se emiten tres niveles de certificados de acuerdo con la duración del uso de antibióticos. De manera similar SSPF se otorga a fincas, mataderos y plantas (MPEA, s/f).

Una de las ventajas de esta certificación además de la gestión y aseguramiento de calidad en la unidad de producción (granja) es el control de afectaciones externas, como lo es la movilidad de los animales (entrada/salida de cerdos de otros estados). Este tipo de certificaciones no existen en otras entidades, representado por tanto una ventaja comparativa en términos de la entrada a mercados de exportación (Méndez, 2015).

Inocuidad, normatividad en la industria porcícola: experiencias en las empresas

Un factor que ha sido determinante en el éxito de la porcicultura sonorensis y que le ha permitido sobreponerse a un contexto complicado, es la organización lograda entre los productores independientes y los grupos/corporativos. Esta “integración” ha abonado al éxito y competitividad de la industria. Las empresas cuentan con sus propias fábricas de alimentos balanceados, sistemas automatizados de formulación de raciones de acuerdo a cada etapa de crecimiento y a la calidad genética de los animales e inclusive de acuerdo a la disponibilidad de insumos. Todo ello ha contribuido a una significativa reducción de los costos de producción, en especial el de alimentos, el cual representa la mayor proporción del gasto en el proceso de producción (cerca de 70%). Ha posibilitado la obtención de mejores niveles de conversión alimento/carne, disminuyendo con ello el gasto en alimentación. De igual forma, también ha permitido tener mayor control sobre los

recursos, como el agua y la energía, así como adaptar soluciones estratégicas para el manejo y disposición de los residuos.

Adicional al fortalecimiento a los mecanismos de producción, la integración ha posibilitado mayor seguridad e inocuidad, elementos cruciales para la competitividad internacional. El sector agroalimentario requiere el cumplimiento de las exigencias de los consumidores, y no solo en términos de calidad y contenido nutricional, sino también de higiene, presentación y diversas especificaciones en cada porción o empaque, sobre todo si se trata de productos de origen animal. Las empresas deben implementar procesos y mecanismos de salud animal, sanitarios y normas de calidad más estrictas (Morales, 2014: 17).

La revisión realizada sobre la temática en algunas empresas porcícolas sonorenses posibilitó verificar la presencia de algunos de los elementos puntualizados en los apartados previos: todas las empresas encuestadas cumplen con un estricto esquema normativo y de certificaciones, esto obviamente en respuesta a las exigencias de los mercados de exportación (Asia). En lo que a normatividad obligada se refiere, todas las empresas porcícolas en la entidad poseen la certificación como Instalación Tipo Federal (rastros TIF); en varias, esta se encuentra vigente desde 1983-1986. De las cuatro empresas analizadas, tres señalan el cumplimiento de las once NOM obligadas, una incluso señala la atención a normas adicionales (NOM-213; NOM-027). La otra empresa cumple todas las normas, con excepción de las relacionadas a la alimentación/medicación de porcinos.

En lo que respecta a los estándares de cumplimiento voluntario, o mejor conocidas como certificaciones, se observa una cobertura amplia, igual que en el caso de la normatividad. Del total de empresas porcícolas integradoras más del 50% cuentan con el certificado de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y 85% con el de Análisis de riesgos y puntos críticos (HACCP), vigente en la mayoría de los casos desde 1995-1997. Tres de las cuatro empresas (75%) declaran ser

reconocidos por la FDA/USDA; una más declara estar certificada por la Unión Europea. Sobre la certificación SQF, la cual se observa como la más reciente para algunos (2013), se declara presente en dos de las empresas. Del total de las empresas porcícolas en la entidad cinco cuentan con la certificación México Calidad Suprema (75%). Sobre los limitantes para el cumplimiento de la normatividad vigente, algunas de las empresas porcícolas encuestadas puntualizan que, tanto dentro como fuera de México, ello se debe a la formación técnica del personal y la necesidad de capacitación constante y la falta de laboratorios certificados.

Entre los procesos implementados, esto es los sistemas de calidad implementados en las empresas porcícolas sonorenses, se ubican: higiene y control de temperatura; POES;²⁷ control de fauna dañina; microbiología de productos y muestreo de bacterias indicativas; salud e higiene del operador; programa de reducción de patógenos (muestreo y monitoreo); bienestar de los animales; programas de prerrequisitos; plan de calidad para todos los procesos (muestreo/inspección).

Respecto a procesos ambientales, destaca la instalación de sistemas de ahorro de energía eléctrica, uso y gestión eficiente del agua (calidad del agua); gestión y control de residuos (orgánicos, tóxicos); reciclaje de materiales; tratamiento de las aguas residuales y procesamiento de desechos cárnicos (planta procesadora). Todas las empresas encuestadas señalan implementar procesos de eficiencia energética, así como de reúso y tratamiento de materiales y agua. Algunas de las empresas cuentan además con proyectos corporativos en materia sustentable (p. e. Norson).²⁸ Cuatro empresas cuentan con esquemas de trazabilidad (De la granja a la mesa; etiquetado y

²⁷ Corresponde a los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, esto es, las tareas específicas relacionadas con la limpieza y desinfección que deben realizarse en establecimientos que manipulan alimentos para obtener un producto apto para el consumo humano. Los POES son de cuatro tipos: 1) Procedimiento de Seguridad del Agua, 2) Superficies de Contacto con Alimentos, 3) Prevención de contaminación Cruzada, 4) Higiene de los empleados y 4) Salud de los empleados (PCAA, s/f).

²⁸ Por ejemplo, Norson Sustentable, el cual contempla cumplimiento normativo y proyectos sustentables.

recuperación de productos); una de las empresas menciona contar con el C-TPAT antiterrorismo,²⁹ mecanismo que valida el sistema de calidad interno, un criterio de liberación para SADER (antes Sagarpa). Finalmente, tres empresas cuentan con el distintivo de responsabilidad social (ESR).

Conclusiones

El desarrollo de la industria porcícola sonoreense es, como muchas otras experiencias productivas, una historia de avances y retrocesos, de ajustes y mejoras, de viejos y nuevos actores. En las últimas décadas la industria ha evolucionado satisfactoriamente, posicionándose en mercados de alta exigencia como el asiático. El proceso no ha sido circunstancial, sino que ha requerido del fortalecimiento de procesos y la adopción de arduos mecanismos de calidad por parte de las empresas que lo integran. Lo anterior se ha logrado gracias a la innovación, a la inversión en equipo y tecnología, capacitación y, especialmente, a la edificación de un sistema de normas y mecanismos de aseguramiento de la calidad, como referente de la inocuidad, seguridad y propiedades de sus productos.

Las estadísticas actuales sobre el avance de esta industria lo verifican: crecimiento en la producción, expansión de las exportaciones e incursión en nuevos mercados. Pero también los beneficios se verifican al observar una industria integrada, organizada, con control y responsabilidad: ausencia de enfermedades y patógenos, consistencia en los productos, estabilidad de precios. Una referencia de éxito no solo para la industria agroalimentaria regional, sino para

²⁹ La Asociación Aduana-Comercio Contra el Terrorismo (C-TPAT, por sus siglas en inglés) es un programa diseñado para proteger los contenedores de carga contra los actos de terrorismo. Fue implementada poco después de la tragedia del 11 de septiembre de 2001 y cuenta hoy en día con más de 10,000 compañías asociadas voluntariamente. C-TPAT busca prevenir y disuadir a los terroristas de utilizar las cadenas comerciales de abastecimiento para transportar bombas, armas de destrucción masiva, armas biológicas o químicas, y partes componentes para el ensamblaje de armas. El programa obliga a los exportadores e importadores a mejorar las prácticas de seguridad en cada nivel de la cadena de abastecimiento. A cambio de ello, las compañías que son miembros se benefician de un cruce más rápido por las fronteras y de inspecciones reducidas, los cuales implican significativos beneficios monetarios y competitivos para el importador (Aduana en México, 2011, p. 1).

toda la estructura económica estatal. Una evidencia real de la efectividad de sus procesos es la incursión en mercados de alta complejidad, tales como el mercado Chino, en el cual hay participación desde 2016.³⁰

El mundo actual demanda nuevas estrategias para competir. No solo las empresas que más producen son las que destacan, sino las que lo consiguen cumpliendo con los requerimientos de sus consumidores. En el caso de la industria alimentaria, la seguridad es una prioridad, en ese sentido, las empresas que quieren estar a la vanguardia requieren ser capaces, no solo de producir, sino de hacerlo bajo los mejores criterios. En ese sentido, la calidad emerge como un nuevo emblema de competitividad, mismo que ha sido posible verificar a partir de los resultados de la exploración realizada en las empresas porcícolas de Sonora. La totalidad del procesamiento se realiza en rastros TIF y la mayoría de estas cuentan con certificaciones nacionales (México Calidad Suprema) e internacionales en términos de calidad, manejo de riesgos (SQF, HACCP, POES).

En lo que respecta al aspecto ambiental, varias de las empresas han visto la oportunidad de adecuar sus procesos para dar cumplimiento a estas nuevas demandas; en especial se observaron acciones en materia de aprovechamiento de agua, manejo de residuos y reducción de emisiones (CO₂). Todas avanzan hacia un esquema integral de sostenibilidad integral de sus procesos de producción, ello para garantizar la integridad de sus productos, pero también para posicionarse de forma satisfactoria en los mercados de mayor demanda y peso. Ello se traduce en más producción y ganancia, pero también en estabilidad y desarrollo, metas básicas para el avance del hoy y del mañana.

³⁰ Empresas sonorenses como Norson, SASA y Kowi han tenido oportunidad de participar en el mercado chino en los últimos años (Morales, 2015; Morales, 2016).

Las empresas porcícolas sonorenses son competitivas, pues cuentan con mecanismos que respaldan su exitosa incursión en mercados internacionales. Sin embargo, buena parte de estas prácticas, al menos la relacionadas con la gestión de calidad, siguen siendo de operación individual: es la empresa, atendiendo los requerimientos de su mercado de destino, quién adopta innovaciones, implementa mecanismos de control, se certifica, etcétera. Ello implica que no hay, por tanto, una política transversal en la materia, lo cual pudiera verse como un aspecto negativo, al menos en términos del desarrollo y avance del sector porcícola, e incluso agroalimentario. Será conveniente seguir indagando en la cuestión para evaluar su impacto futuro.

La industria porcícola de Sonora es amplia en término de productores, pero muy concentrado, especialmente en las fases de procesamiento y comercialización, quizá eso ha facilitado para generalizar estos esquemas de fortalecimiento competitivo. Habrá que estar alertas a los nuevos requerimientos del cambiante mercado internacional y verificar su capacidad de innovación y/o adaptación al cambio del sector.

Referencias

- 3tres3.com (2021). *Resumen de la evolución del mercado mundial de carne de cerdo en 2020*. Recuperado de https://www.3tres3.com/ultima-hora/fao-evolucion-del-mercado-mundial-de-carnede-cerdo-en-2020_46339/
- Aduana en México y en el mundo (2011). *C-TPAT*. Recuperado de <https://aduanaenmexico.wordpress.com/2011/01/14/c-tpat/>
- Bracamonte, A., Méndez, R. y Moreno, L. A. (2005). *Elementos básicos de competitividad. Reseña metodológica*. Documento interno de trabajo.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. y Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica. Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas. *Revista de la CEPAL* 59. 39-52. recuperado de <http://www.meyer-stamer.de/1994/systemsp.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-Organización Mundial de la Salud (FAO-WHO, 1999). *HACCP principles and practice: teacher's handbook*. World Health Organization. Recuperado de <https://www.who.int/foodsafety/publications/haccp-principles/en/>
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA, 2020). *Panorama Agroalimentario. Carne de Cerdo 2020*. Dirección de Investigación y Sectorial. Evaluación. Recuperado de <file:///G:/Mi%20unidad/VARIOS PERSONAL/UES varios/Conv proyecto/Info proyecto desarrollo/Est sector porcicola/Panorama%20Agroalimentario%20Carne%20de%20cerdo%202020.pdf>
- Huerta-Dueñas, M. y Sandoval-Godoy S. A. (2018). Sistemas de calidad como estrategia de ventaja competitiva en la agroindustria alimentaria. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 19-28: 15 (1), enero-marzo.
- Lamas, M. F. y Bergaglio, O. (2014). La importancia de la logística para la seguridad alimentaria. *Serie Logística Pecuaria* 2. Ministro de Agricultura, Ganadería y Pesca.

- Méndez J. R. (2015). *Sonora en las redes globales de suministro de carne de puerco a Japón, 1990-2012*. (Tesis de Maestría). Universidad de Sonora.
- Mexican Pork Exporter Association (MPEA, s/f). *Mexican Pork*. Recuperado de https://mexicanpork.org/wp-content/uploads/2019/07/mexican_pork.pdf
- Morales, J. A. (2014). *Industria porcícola sonorense: un caso de éxito sustentado en la innovación y la competitividad local*. (Tesis de Maestría). El Colegio de Sonora.
- Morales, R. (2015). China aprueba a productores de cerdo. *El Economista*. 29 de enero. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/empresas/China-aprueba-a-productores-de-cerdo-20150129-0158.html>
- Morales, R. (2016). Sonora mandará embarque de carne de cerdo a China. *El Economista*. 20 de junio. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/estados/Sonora-mandara-embarque-de-carne-de-cerdo-a-China-20160629-0146.html>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019). *Exámenes de mercado en México: Estudio de caso del mercado de la carne de cerdo*. Recuperado de <https://www.oecd.org/daf/competition/examenes-de-mercado-en-mexico-estudio-de-caso-del-mercado-de-la-carne-de-cerdo.htm>
- OMC/FAO (2018). *Comercio y Normas Alimentarias*. Recuperado de <https://www.fao.org/3/i7407es/i7407es.pdf>
- Pinelli, A., Acedo, E., Hernández, J., Belmar, R. y Beltrán, A., (2004). *Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas*. Hermosillo: SENASICA, CIAD
- Porcicultura.com (2020). Con 471 plantas TIF, México incrementó 9.5% la producción cárnica en este tipo de establecimientos (redacción). *Porcicultura.com*. Recuperado de <https://www.porcicultura.com/destacado/Con-471-plantas-TIF,-Mexico-incremento-9.5%C2%AC-la-produccion-carnica-en-este-tipo-de-establecimientos>
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, New York: Free Press. Recuperado de www.gestiopolis.com/canales/economia/articulos/no%206/Compde%20Porter.htm
- Programa Calidad de los Alimentos Argentinos (s/f). Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES). *Boletín de difusión*. Recuperado de http://www.conal.gob.ar/Notas/Recomenda/Boletin_POES.PDF
- Rojas, P. y Sepúlveda, S. (1999). ¿Qué es competitividad? *Competitividad de la Agricultura. Cadenas Agroalimentarias y el Impacto del Factor Localización Espacial*. Cuaderno Técnico núm. 2, IICA, Costa Rica.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2016). México Calidad Suprema, el sello de los mexicanos. *Información sitio oficial (Blog)*. 12 de enero. Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/mexico-calidad-suprema-el-sello-de-los-mexicanos?idiom=es>
- (Sagarhpa, 2018). *Sagarhpa: Nota prensa*. Hermosillo, Sonora a 6 de junio de 2018. Recuperado de <http://oiapes.sagarhpa.sonora.gob.mx/notas/econo/exporta-cerdo.pdf>
- Sánchez, J. A. (2015). *Sanidad de Productos Porcícolas*. México: Dirección de Estudios sobre Soberanía Alimentaria y Nueva Ruralidad. CEDRSSA.
- Sansawat, S., Muliylil, V. (2011). *Comparando los estándares reconocidos por la Iniciativa Mundial de Seguridad Alimentaria (GFSI). Una exposición sobre las similitudes y diferencias entre los distintos estándares de seguridad alimentaria evaluados por la GFSI*. Servicios de Seguridad Alimentaria, SGS. Recuperado de <https://www.sgs.com/~media/global/documents/white%20papers/sgs-global-food-safety-initiative-whitepaper-es-11.ashx>.
- Schuurman, H. (1998). Promoción de la calidad para mejorar la competitividad. *Revista de la CEPAL*, 169-189: 65. Agosto.
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad (SENASICA, 2016). *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Granjas Porcícolas*. Segunda edición. Recuperado de https://acsaa.com.mx/wp-content/uploads/2019/06/Manual_de_Buenas_Prcticas.pdf
- SENASICA (2021). Establecimientos Tipo Inspección Federal. *Información sitio oficial*. 31 de marzo. Recuperado de <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/establecimientos-tipo-inspeccion-federal-tif>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2018). Capacidad instalada para sacrificio. *Información sitio oficial (Blog)*. 29 de junio. Recuperado de <https://www.gob.mx/siap/articulos/capacidad-instalada-para-sacrificio?idiom=es>
- SIAP (2020). *Avance mensual de la producción pecuaria. Varios años*. Recuperado de http://infosiap.siap.gob.mx/repoAvance_siap_gb/pecAvanceEdo.jsp
- Tafur, M. (2009). La inocuidad de alimentos y el comercio internacional. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 22(3), 330-338. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902009000300009&lng=en&tlng=es