



Universidad de Sonora

División de Ciencias Económicas y Administrativas
Departamento de Economía
Posgrado en Integración Económica

**Sonora en la redes globales de suministro de
carne de puerco a Japón, 1990 – 2012.**

Tesis presentada por

Jaciel Ramsés Méndez León

Como requisito para obtener el grado de

Maestro en Integración Económica

Directora de tesis:

Dra. Arminda Guadalupe García de León Peñúñuri

Hermosillo, Sonora, México

Febrero de 2015

Contenido

Resumen.....	7
Introducción	8
Capítulo I. Marco analítico para explicar la cadena global de valor de la industria porcina	14
Introducción	14
A. Globalización, la nueva configuración económica	15
B. La globalización en los agro alimentos.....	19
C. Enfoque: cadenas globales de valor	22
1. Cadena global de valor, el concepto	25
2. Dimensiones del análisis de la cadena global de valor	27
3. Factores genéricos dentro de la estructura de la cadena	37
Conclusión	39
Capítulo II. Tendencias globales de la industria porcina	40
Introducción	40
A. Tendencias globales de la producción y comercio exterior de los productos porcinos	41
1. Inventarios de porcinos en el mundo.....	41
2. Producción global de porcino.....	43
3. Importaciones y exportaciones de carne de cerdo en el contexto global	45
B. Redes globales del suministro de carne de cerdo hacia el mercado japonés.....	47
1. Principales países suministradores de carne de cerdo a Japón	47
2. Suministro de cortes y preparaciones de carne de cerdo a Japón	49
C. México y Sonora en la geografía y dinámica de estas redes a nivel global.....	54
1. México en la dinámica global	54
2. Sonora, protagonista en el suministro a Japón.....	59
Conclusión	62
Capítulo III. Inserción de Sonora en la cadena global de valor de la industria porcina.....	64
Introducción	64
A. Estructura de la cadena de valor porcina de Sonora	66
1. Insumos	68
2. Producción.....	74
3. Sacrificio y corte	79

4.	Productos procesados (TIF).....	83
5.	Trasportación terrestre y marítima.....	86
6.	Mercado	86
B.	Geografía de la Cadena de Valor porcina de Sonora	93
C.	Gobernanza de la Cadena de Valor.....	107
D.	Contexto institucional y operacional de la industria porcina de Sonora	114
	Conclusión	120
Capítulo IV. Elementos de competitividad y puntos de desventaja de la cadena de valor de la industria porcina en Sonora		122
	Introducción	122
A.	Mercado objetivo	124
B.	Requerimientos para insertarse en el mercado Japonés.....	124
1.	Diversificación	124
2.	Trazabilidad	125
C.	Factores de competitividad.....	126
1.	Experiencia	127
2.	Integración vertical.....	127
3.	Alianzas estratégicas	129
4.	Tecnología	130
5.	Capacidad instalada	132
6.	Apoyos gubernamentales a la industria.....	133
7.	Acuerdo de Asociación Económica México – Japón	135
8.	Posicionamiento de marca.....	136
9.	La geografía	140
D.	Problemas en la industria.....	143
1.	Financiamiento y subsidios	143
2.	Capacitación de la mano de obra.....	145
3.	El medio ambiente	145
	Conclusión	149
	Consideraciones finales.....	151
	Bibliografías.....	158
	Anexos	165

Índice de gráficos

Gráfico 1. Tendencias de la población porcina en el mundo en el período 1990 - 2012	42
Gráfico 2. Países con mayor población porcina en el mundo en 2012.....	43
Gráfico 3. Tendencias de la producción en el mundo de la carne de porcino de 1990 a 2012	43
Gráfico 4. Producción de porcino en toneladas en países seleccionados 1990 – 2012	45
Gráfico 5. Exportaciones e importaciones de porcino mundiales de 1990 a 2011.....	46
Gráfico 6. Exportaciones de productos de porcinos en países seleccionados en 2012	46
Gráfico 7. Importaciones de productos de porcinos en países seleccionados en 2012	47
Gráfico 8. Principales países exportadores de carne de cerdo a Japón de 2000 a 2012	48
Gráfico 9. Toneladas de productos que suministra Estados Unidos a Japón en 2012.....	50
Gráfico 10. Toneladas de productos que suministra Canadá a Japón en 2012.....	51
Gráfico 11. Toneladas de productos que suministra Dinamarca a Japón en 2012	52
Gráfico 12. Toneladas de productos que México suministra a Japón en 2012	53
Gráfico 13. Principales mercados de exportación de carne de cerdo para México de 2000 a 2012..	54
Gráfico 14. Toneladas de carne de cerdo suministradas a México de 2000 a 2012 por países seleccionados.....	55
Gráfico 15. Aduanas y puertos utilizados en la exportación de kilogramos de porcino en 2012.....	58
Gráfico 16. Producción de porcino en toneladas en las entidades de México en 2012.....	60
Gráfico 17. Precio por kilogramo de carne de cerdo en los estados de México en 2012	61
Gráfico 18. Peso en kilogramo promedio de porcinos producidos en las entidades del país en 2012	62
Gráfico 19. Unidades de Producción establecidas en Sonora de 1995 a 2013	76
Gráfico 20. Inventarios de vientres en Sonora de 1995 a 2013.....	77
Gráfico 21. Cerdos guiados en Sonora de 1995 a 2013	78
Gráfico 22. Tipo de rastros en directorio nacional de centros de sacrificio de especies pecuarias en México.....	80
Gráfico 23. Exportaciones de Sonora en toneladas de productos porcinos en cortes especiales de 2003 a 2013	87
Gráfico 24. Exportaciones de Sonora en dólares de productos porcinos en cortes especiales de 2003 a 2013	88
Gráfico 25. Destinos de exportación de la producción de carne de cerdo de Sonora en 2013.....	89
Gráfico 26. Participación de empresas sonorenses en la exportación de productos de carne de cerdo en 2013	90
Gráfico 27. Toneladas exportadas y mercados de destino en 2013 por empresas sonorenses	91
Gráfico 29. Valor de exportaciones en dólares y mercados de destino en 2013 por empresas sonorenses	92
Gráfico 29. Granjas establecidas en municipios de Sonora de 1995 a 2013.....	99
Gráfico 30. Capacidad de la producción de carne de cerdo de empresas líderes en Estados Unidos	110
Gráfico 31. Número de cabezas apoyadas a los sacrificios TIF de porcinos en entidades de México	134

Gráfico 32. Apoyos otorgados a las entidades de México por el sacrificio de porcino en TIF..... 135

Índice de cuadros

Cuadro 1. Áreas de impacto de la CGV y sus características	24
Cuadro 2. Categorías de producto suministrado a Japón	49
Cuadro 3. Actividades que se realizan en un rastro TIF	82
Cuadro 4. Actividades de procesamiento de producto en TIF de Sonora	84
Cuadro 5. Corte de cerdo porcionados	85
Cuadro 6. Restaurantes comercializadores de carne de cerdo mexicana en Japón	103
Cuadro 7. Restaurantes mexicanos distribuidos en Japón.....	104
Cuadro 8. Supermercados distribuidores de carne de cerdo mexicana	104
Cuadro 9. Empresas líderes de la industria porcina a nivel global.....	108
Cuadro 10. Influencia de empresas líderes en el mercado local.....	113
Cuadro 11. Fracciones arancelarias y cupos autorizados por períodos en la exportación de carne de cerdo a Japón.....	117

Índice de tablas

Tabla 1. Países con mayor producción de carne de cerdo en 2012	44
Tabla 2. Distribución porcentual de alimentos por peso de porcino	69
Tabla 3. Consumo anual en toneladas métricas de granos y pastas oleaginosas utilizados en la industria porcina de Sonora en el período 2003 - 2013.....	71
Tabla 4. Relación de volumen exportado y valor en dólares por país de destino en 2013.....	93
Tabla 5. Capacidad instalada para sacrificio por entidad federativa	133
Tabla 6. Número de biodigestores en operación por entidades seleccionadas	147

Índice de mapas

Mapa 1. Principales destinos de exportación de la carne de cerdo mexicana en 2012	56
Mapa 2. Principales países que suministran carne de cerdo a México en 2012	57
Mapa 3. Distribución geográfica de la producción de porcino en México en 2012.....	59
Mapa 4. Ruta de transportación del producto cárnico de Sonora a Japón.....	86
Mapa 5. Ubicación de empresas exportadoras en el estado de Sonora	95
Mapa 6. Ubicación de cultivo de trigo en México	96
Mapa 7. Ubicación de granjas porcícolas en Sonora de 1995 a 2013	98
Mapa 8. Japón con sus respectivas regiones y prefecturas.....	102
Mapa 9. Distribución de las actividades de valor de la industria porcina de Sonora	106

Índice de imágenes

Imagen 1. Estructura de valor de una cadena de valor porcina	29
Imagen 2. Cadena Global de Valor de la industria porcina.....	30
Imagen 3. Estructura de de la cadena de valor porcina de Sonora	67
Imagen 4. Productos obtenidos del sacrificio y corte.....	83
Imagen 5. Productos procesados	85
Imagen 6. Elementos de competitividad de la industria porcina de Sonora.....	123
Imagen 7. Logotipos que identifican la carne de res y de cerdo estadounidense	136
Imagen 8. Logotipos utilizados para identificar la carne de cerdo canadiense	137
Imagen 9. Menú especificando que el producto es de marca danesa	137
Imagen 10. Logotipo que identifica la carne de cerdo mexicana	138
Imagen 11. Publicidad para el posicionamiento de la carne de cerdo de México	138
Imagen 12. Carta en un restaurante de Japón, con publicidad del cerdo mexicano	139
Imagen 13. Publicidad de cerdo mexicano en metro de Tokio	139
Imagen 14. Publicad de cerdo mexicano en metro de Tokio	140

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo estudiar la integración de Sonora a la cadena global de valor de la industria porcina y de esta manera conocer el tipo de posicionamiento competitivo y sus limitaciones a futuro. Éste se cumple bajo el esquema de cadenas globales de valor, para ello se articula un marco analítico que explica conceptos, teorías y metodología a seguir.

Se destacan cuatro dimensiones analíticas: a) la estructura de valor de la industria porcina, donde se analiza la arquitectura de la cadena porcícola; b) geografía de la actividad, aspecto donde se ubica el proceso productivo a nivel local, regional y global; c) gobernanza, aspecto que refleja el gobierno dentro de la cadena, identificando a los agentes líderes; d) contexto institucional, el cual refleja las condiciones locales, nacionales e internacionales que configuran la industria del estado, a través de marcos regulatorios influyentes en su dinámica productiva.

A partir de las premisas mencionadas, se abordan los elementos de competitividad y puntos de desventaja que dan pie a discutir en dónde está la industria y hacia dónde se dirige ante la globalidad.

Introducción

La industria porcina de Sonora es reconocida tanto a nivel nacional como internacional, como una de las actividades económicas de gran impacto e influencia en el sector agropecuario, siendo ésta aceptada en los mercados internacionales, particularmente en el mercado japonés. Ésta ha sido punto de comparación en la industria agroalimentaria, debido a la internacionalización de sus productos en el exterior. Por otro lado INEGI (1991) nos informa que la porcicultura ha sido en las últimas décadas una de las actividades pecuarias con mayor dinamismo en el país. Particularmente en Sonora, sus altos ritmos de crecimiento la han convertido en el primer sistema ganadero productor de carne del estado.

Las actividades pecuarias han formado parte esencial en la vida económica de Sonora, las cuales se remontan en la época colonial, al parecer los porcinos procedían de la provincia de Extremadura, España, con características y rasgos más bien cercanos al jabalí. La explotación de cerdos fue de traspatio y sólo como una forma de ahorro de las comunidades rurales. En 1884, con la conexión del ferrocarril de Sonora y Arizona se hizo posible la importación e hibridación en cerdos de las razas Duroc y Polan China, proceso que perduraría hasta el año de 1970 (INEGI, 1991). Después de 1970 en Sonora se empezó con una práctica más intensa y tecnificada en las granjas porcícolas de la entidad, permitiendo su inserción a la globalización.

La exportación de carne es uno de los ejemplos más dinámicos de la relación comercial que Sonora mantiene con los países de la Cuenca del Pacífico. Desde 1974, se exportan desde el Puerto de Guaymas canales enteros de cerdo congelado. Sin embargo, es a partir de los años noventa que se impulsa un crecimiento sin precedentes, debido, entre otros aspectos, al mejoramiento de la capacidad tecnológica y aumento de la capacidad productiva que registraron empresarios asociados al grupo Alpro de Hermosillo (Sandoval *et al* ,1998). En el escenario regional, transcurriendo el primer año de entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, las exportaciones a Japón reflejaron una baja considerable en las ventas, presumiblemente debido a una incertidumbre imperante en la economía nacional ante el desconocimiento y la desconfianza que representaba la trascendental negociación, situación que fue recuperándose al iniciar 1997.

En otra perspectiva, y abordando el objeto de estudio, la escasez de los recursos agroalimentarios con Japón, así como los cambios de la dieta en los últimos cuarenta años, la disminución en el

número de productos dedicados a la producción agrícola por la reducción de los precios de los mismos, han creado una dependencia en el exterior para abastecer su mercado interno del 60 por ciento (Aguilar, 2011) .Es por ello que para México, y en especial para el estado de Sonora representa una oportunidad de exportación debido a que es altamente productivo en este subsector; por lo tanto, se puede inferir que México mantiene una balanza comercial agroalimentaria favorable con Japón.

La globalización ha encarado a esta industria de manera que las grandes productoras de la carne de cerdo han tratado de posicionarse en los mercados internacionales, con la finalidad de ser las más prósperas y rentables a nivel mundial; Estados Unidos, Canadá, Brasil, y Dinamarca, encabezan la lista de los grandes centros de producción y exportadores en la esfera, incluyendo a México entre ellos, especialmente al estado de Sonora por su relevancia participativa.

Existe un acuerdo general en afirmar que a partir de la medianía de los años ochenta, la porcicultura mexicana ha estado inmersa en un proceso que entraña cambios profundos y contradictorios provocados por un gama de factores, entre los cuales destacan crisis, y recesiones severas y recurrentes en la economía del país, con la consecuente depreciación del ingreso de la población, afectando el consumo; incrementos en la tasa de interés, encareciendo el financiamiento y dificultando las posibilidades de capitalización de las empresas; movimientos inflacionarios de los precios, incidiendo directamente sobre los costos de producción; apertura de la frontera del comercio internacional, favoreciendo el aumento de las importaciones (Hernández, 2000).

Desde el enfoque de las cadenas de valor, es necesario acentuar, que el concepto de Cadena de Valor es relativamente nuevo en el sector agroalimentario mundial, quizás los ejemplos más ilustrativos de formación de cadenas de valor como una estrategia provienen de Holanda, con la formación de la Fundación para la Competencia de Cadenas Agroalimentarias en 1995, iniciando más de sesenta proyectos pilotos. Su director ejecutivo Jan van Roekel, mencionó:

“... En el futuro los productores agroalimentarios, procesadores, proveedores de servicios logísticos, y distribuidores no competirán más como entidades individuales; sino que ellos colaborarán en una “cadena de valor” estratégica, compitiendo contra otras cadenas de valor en el mercado”.

El surgimiento de las “Cadenas de Valor” como una estructura organizacional refleja la continua evolución de la economía de mercado, representan un cambio marcado en el comportamiento del “*management*” y estrategias organizacionales.

Otros ejemplos han cundido en el Reino Unido, Japón, Australia, EE.UU., y recientemente en Canadá, donde en los últimos tiempos está generando mucho interés.

En la presente investigación, se analiza la industria porcina de Sonora bajo el esquema cadenas globales de valor (CGV) en el suministro de la carne de cerdo a Japón; es necesario mencionar que la intención es conocer todo el proceso, desde la concepción del producto hasta la comercialización, conociendo y analizando cada uno de los elementos de la cadena de valor, es por ello que cada eslabón de la misma es estrictamente estudiado.

La economía mundial cada vez está más estructurada en torno a las cadenas globales de valor, que representan una proporción cada vez mayor del comercio internacional, el PIB mundial y el empleo (Gereffi y Fernández, 2011). Para muchos países, especialmente los países de bajos ingresos, la capacidad de insertarse eficazmente en las Cadenas Globales de Valor es una condición esencial para su desarrollo. Esto supone una capacidad de acceder a cadenas de valor mundiales, para competir con éxito y para "capturar" los logros en términos de desarrollo económico, la creación de capacidad y la generación de más y mejores empleos para reducir el desempleo y la pobreza. Por lo tanto, no es sólo una cuestión de si se debe participar en la economía global, sino cómo hacerlo de una manera rentable.

Debido a lo mencionado anteriormente es relevante el análisis de la industria porcina de Sonora en la inserción de la cadena global de valor, en el suministro a Japón, y sobre todo la necesidad de que exista este análisis por el hecho de ser una de las industrias agroalimentarias con mayor reconocimiento internacional, por cumplir con los estándares y exigencias de uno de los países desarrollados más exigentes en la aldea global.

La estructura que compone las cadenas globales de valor (CGV) permite comprender cómo las industrias globales se organizan mediante el examen de la estructura y dinámica de los diferentes actores que intervienen en una determinada industria. La metodología de las CGV es una herramienta útil para rastrear los patrones cambiantes de la producción mundial, el enlace geográfico de sus actividades dispersas y actores de una sola industria, y determinar las funciones que desempeñan en los países desarrollados y en desarrollo por igual. El marco de las CGV se centra en las secuencias de valor añadido dentro de una industria, desde la concepción hasta la producción y el uso final. En él se examinan las descripciones de trabajo, tecnologías, normas, reglamentaciones, productos, procesos y mercados en sectores y lugares específicos, proporcionando así una visión global de las industrias globales, tanto de arriba hacia abajo y de abajo arriba.

Sonora se ha constituido como un referente nacional en la exportación de productos de carne de cerdo a Japón por su alta participación en la tasa de comercialización al mercado japonés comparado con otras entidades del país, alcanzando aproximadamente el 80 por ciento de las exportaciones mexicanas dirigidas a Japón. Por otra parte, Japón es un país altamente dependiente de las importaciones de este producto, Estados Unidos, Canadá y Dinamarca son los principales actores suministradores, por debajo se encuentra México. No obstante, existe un fuerte vínculo de las exportaciones sonorenses a Japón.

En los espacios geográficos de Sonora y Japón se desarrollan las actividades de la cadena de valor en el suministro al mercado japonés, sin embargo, hay otros agentes que se encuentran en una distribución geográfica mayor. Estados Unidos, es protagonista en la exportación de sus productos porcinos a Japón posicionándose como el país líder en el abastecimiento de este producto, no obstante las exportaciones de Sonora como mayores exponentes de México en esta industria representa una mínima parte de lo que produce y exporta el sector porcícola estadounidense.

En general, se cuestiona la competitividad de Sonora frente a los competidores globales, y en esta lógica se considera necesario hacer el estudio de la arquitectura en la industria porcina de Sonora, y de esta manera conocer la estructura de las actividades de valor, así como sus dimensiones geográficas, de gobernanza e institucionalidad, y a partir de ello estudiar cómo se inserta a la CGV, y así analizar los elementos de competitividad que permiten el escalamiento a mayores actividades de valor y finalmente destacar sus limitaciones.

Bajo las anteriores premisas, el objetivo central de este estudio es analizar la integración de Sonora a la cadena global de valor de la industria porcina y de esta manera conocer el tipo de posicionamiento competitivo y sus limitaciones y posibilidades a futuro. Las preguntas que orientan la investigación son las siguientes:

¿Cuáles son las tendencias globales de la industria porcina en cuanto a la producción y comercio exterior de los productos porcinos?, ¿Cuáles son las tendencias globales del suministro al mercado japonés?, y de la misma manera, ¿Cómo es el comportamiento de México y Sonora en la geografía y dinámica de estas redes a nivel global?, ¿Cómo se da la inserción de Sonora en la cadena global de valor de la industria porcina?, ¿Cuál es la estructura de la cadena de valor de Sonora, así como su geografía, gobernanza, e institucionalidad? Y finalmente, ¿Cuáles son los elementos de competitividad que configuran la inserción de Sonora en esta cadena, o bien, ¿cuáles son los puntos de desventaja que limitan a esta inserción? Como se puede observar, las interrogantes permiten crear un ambiente de carácter metodológico que nos ayuda como guía en esta investigación.

Cómo hipótesis que establece la investigación, es demostrar que Sonora se inserta en las redes globales de suministro de carne de puerco a Japón, impulsada por factores de competitividad que están presentes en la estructura de valor y marco de operaciones de la actividad porcícola sonorense.

El problema de investigación expuesto tiene la necesidad de analizar la integración de Sonora en la cadena global de valor de la industria porcina en el suministro a Japón, en consecuencia, la parte medular de esta investigación radica en conocer y analizar la cadena de valor de la industria de Sonora, y de esta manera conocer los elementos de competitividad y desventaja de mencionada industria. El análisis se apoya en un conjunto de formulaciones teóricas, relacionadas con la globalización e integración económica, que nos permitan desprender un modelo nuevo que nace con el espectro globalizador, el concepto de cadenas globales de valor. A partir de esto, y derivado de la propuesta teórica, se plantea seguir como metodología el análisis de la CGV. Esta metodología intenta analizar la industria bajo cuatro dimensiones de análisis, en donde se estudia la estructura de valor de la actividad porcina, el espacio geográfico, la gobernanza de la cadena, y finalmente su marco institucional de operación. La información se obtiene de forma documental y con entrevistas al sector empresarial y organizaciones de productores.

Específicamente en este estudio se toman como principal referente las empresas sonorenses suministradoras a Japón y actores que intervienen en el proceso productivo de la entidad, ya sean nacionales o extranjeros. En términos espaciales se toma en cuenta a México y a Japón. Por el hecho de ser agentes participantes se involucra a Estados Unidos, Canadá y Dinamarca. Y en términos de tiempos, el estudio comprende el período de 1990 a 2012. A partir de 1990 la industria empieza a cobrar una reestructuración en la inserción internacional, y a partir de 2000 una intensificación en las exportaciones a Japón.

La presente tesis está estructurada inicialmente por un marco analítico que expone teorías y conceptos para entender la industria porcina de Sonora en el contexto de la globalización. La globalización es el inicio de este debate, la cual muestra una discusión más específica respecto a los agroalimentos, elemento importante por su naturaleza en el estudio. Dentro de este mismo marco, y como parte esencial del análisis se aborda el enfoque de cadenas globales de valor, que ha sido considerado como una nueva expresión de la globalización, y en el cual radica la importancia de este estudio.

Posteriormente, se contextualiza la industria porcícola global, arrojando luz sobre la dinámica histórica y actual de la producción de la carne de cerdo en el mundo, se describen los principales actores globales en la producción de porcino, y de la misma manera se exponen las tendencias de

las importaciones y exportaciones de estos productos. De manera especial se analiza el suministro a Japón, aquí se describen gráficamente los principales países responsables del suministro a Japón, así como que tipo de productos son los que suministran. Dentro de estas redes de suministro, es necesario dar lugar a México y a Sonora en el comportamiento de estas tendencias.

De la misma manera y cumpliendo con los objetivos expuestos, en el tercer capítulo se desarrolla la cadena de valor de la industria de Sonora, se ilustra la arquitectura de esta cadena, y la descripción y análisis de los agentes involucrados en la estructura de valor. Sumado a esto y como parte medular del estudio, se presenta en el escenario los análisis geográficos, de gobernanza e institucional de la industria, mismo que arrojan los elementos de discusión para el capítulo culminante de esta tesis.

CAPÍTULO I

Marco analítico para explicar la cadena global de valor de la industria porcina

Introducción

El objetivo de este primer capítulo es articular un marco analítico el cual permita dirigir y sistematizar la investigación sobre la cadena de valor de la industria porcina de Sonora y su inserción en las cadenas globales de valor como un proceso de integración económica, aspecto central en el que se enfoca la presente investigación.

El primer aspecto a tratar es el proceso de globalización, sin embargo, este término es muy complejo, por lo tanto, solo se limita al proceso de globalización económica, excluyendo la globalización política y social. Se pronuncia un concepto de globalización económica que muestre el proceso de transformación que se ha dado a través del tiempo, mismo que permite ubicar el tema de estudio.

En segundo lugar se desarrolla un concepto que nace en la transformación histórica de la globalización y el cuál presta especial interés para ubicar al sector agroalimentario como parte de un subproceso de globalización que afecta a todas las industrias que pertenecen a este sector, industrias involucradas en la producción de alimentos para mercados nacionales e internacionales, desde industrias que producen materia prima, hasta las que transforman estas materias en alimentos con valor agregado. Por lo anterior, como parte de este marco se incluye el concepto y elemento teórico de la globalización en los agroalimentos.

En el tercer apartado de este marco se aborda como eje central para la comprensión analítica de este estudio el enfoque cadenas globales de valor, además de formularse como propuesta metodológica dado que nos permite hacer un análisis de la cadena global de valor de la industria porcina, y a partir de ahí entender cómo Sonora se integra a esta cadena. Es por ello que se desarrollan los elementos que permiten desplegar este análisis, conociendo la estructura de la cadena de valor porcina de Sonora mediante su descripción y análisis de los elementos involucrados en la dinámica de la estructura de valor, y con ello formular un análisis integro de las dimensiones que se puntualizarán en la articulación de este marco teórico.

Es importante mencionar que la estructura de este marco analítico otorga los elementos necesarios para ubicar a la industria porcina de Sonora en la globalización bajo el esquema de cadenas globales de valor, enfoque que nace como una propuesta de estudio que se ha ido trabajando en la actualidad con la finalidad de ubicar a Sonora bajo un proceso de integración económica sensible a la reestructuración de la economía global.

A. Globalización, la nueva configuración económica

Globalización es la concepción e idea que representa el eje de inicio de desarrollo del presente tema, y del cual se desprenden conceptos que fortalecen la propuesta teórica que están íntimamente articulados a la globalización. Históricamente, la globalización ha tomado diferentes maneras de expresión, en la aldea global ha modificado sus efectos en los diferentes agentes económicos, políticos y sociales. Ciertamente, que definir globalización es de carácter muy complejo debido a los alcances de este fenómeno, sin embargo Basave et al (2002) aseguran que la idea de la globalización no es otra cosa que la nueva configuración espacial de la economía y sociedad mundial bajo las condiciones del nuevo capitalismo informático – global.

Junto con la revolución informática, la globalización es el principal cambio que ha transformado radicalmente al mundo en las dos últimas décadas, o bien a finales del siglo XX; algunos opinan que para bien, debido al progreso técnico y a la integración del mundo y otros la señalan como un punto de desventaja, retomando las desigualdades y polarizaciones sociales que día a día se agravan. Fiedman (1999, citado en Gómez 2001) argumenta que la globalización es un sistema que trae consigo capital, tecnología e información de una forma combinada que cruzan las fronteras nacionales, desde su punto de vista, la globalización se enfrenta con la tradición, la cultura, geografía y comunidades.

Dentro del contexto de la globalización, es fundamental señalar la nueva geografía económica, en donde se señala a Paul Krugman como el pionero de este nuevo concepto, concepto que abunda en la distribución geográfica de la actividad económica. Para efectos del presente tema de investigación es importante conocer el porqué del desarrollo de la industria porcícola en determinadas regiones del globo, y sobre todo la importancia de entender el desarrollo concentrado de la actividad en el noroeste de México, particularmente en Sonora.

García de León (2008) afirma que las transformaciones actuales de la economía mundial, cuya matriz común es la revolución científico – tecnológica en curso, han afectado los ámbitos mundiales de la producción, el comercio y las finanzas, y socavado el conjunto de instituciones y relaciones

precedentes. El debate del nacimiento del concepto de globalización no ha culminado, y no ha llegado a un acuerdo común, el presente concepto abarca las diferentes ciencias, pero se ha adjudicado aún más al estudio de las ciencias sociales y económicas. La globalización es un concepto cuyas raíces se remonta al menos al siglo XIX, sobre todo en las ideas de Carlos Marx, sin embargo ha sido en los últimos treinta años o más, que la globalización ha entrado en la imaginación popular de una manera más amplia (Dicken, 2011).

Kultalahti *et al* (2009:7), definen a la globalización de cinco maneras importantes encontradas en su literatura:

“La globalización significa todo lo que se convierte en global e internacional, la expansión de las economías, las transacciones culturales y la facilitación del comercio. Las fronteras entre los Estados y culturas desaparecen gradualmente, la comunicación entre las personas incrementa. La globalización también causa problemas, tales como la criminalidad internacional, el tráfico de drogas, terrorismo, e inestabilidades sociales y políticas.”

“La globalización es el proceso que efectúa el sistema económico, político y cultural, pero que tiene su origen en la estructura de las redes económicas y en la economía global. Es un proceso el cual implica intensificación en la interconexión de las comunicaciones, flujos financieros y movilidad humana.”

“Un flujo de personas, bienes, ideas, servicios a nivel mundial, ha sido posible y facilitado gracias al desarrollo de las ciencias computacionales, telecomunicaciones, y nuevas transferencias tecnológicas. El aspecto negativo es el aplanamiento.”

“Este proceso hace posible y fácil el intercambio de bienes entre países y aumenta la posibilidad de la comunicación entre las personas. Supera las fronteras nacionales.”

“La globalización es el efecto económico de las compañías expandiéndose más allá de las fronteras nacionales y convirtiéndose altamente en jugadores mundiales influyentes en virtud de su presencia en muchos mercados. También es la desaparición de intereses nacionales y el dominio de los intereses de compañías internacionales en una amplia gama de áreas que tienen significancia en el impacto socio político y económico en la vida diaria de las personas alrededor del mundo.”

Retomando el debate de la globalización, Woods (2009) señala que el término globalización es usado para referirse al menos a cuatro diferentes tipos de fuerzas o procesos de la economía

mundial; el primero es la internacionalización, que describe el incremento en las transacciones entre los Estados, reflejados en los flujos de comercio, inversiones y capital, facilitado por acuerdos de comercio interestatales, de inversiones y de capital, y en políticas domésticas permitiendo al sector privado realizar transacciones en el extranjero. El segundo, es la revolución tecnológica, que se refiere a las comunicaciones modernas, tales como el Internet, comunicaciones satelitales y computadoras de alta tecnología, que han ocasionado que las distancias y localidades sean factores menos importantes no solo para el gobierno, sino para otros actores tales como las firmas en decisiones como las inversiones. Un tercer aspecto es la desterritorialización, misma que es acelerada por la revolución tecnológica y se refiere a la disminución de la influencia de los lugares territoriales, distancias y fronteras sobre la forma en que las personas se identifican colectivamente o buscan el reconocimiento político. Esto permite que la actividad política y económica transnacional tenga efectos positivos y negativos. El último aspecto es la liberalización, que describe las políticas gubernamentales que reducen el papel de en la economía, por ejemplo el desmantelamiento de aranceles y barreras comerciales, la desregulación y la apertura del sector financiero a las inversiones extranjeras, y por supuesto la privatización de las empresas estatales.

Desde el punto de vista económico, García de León (2008) retoma que la globalización como nueva forma de organización económica mundial ha implicado una reorganización espacial en la producción, y de los flujos comerciales y financieros. En este mismo discurso, Hebron y Stack (2009) señalan que la globalización se refiere a la progresiva creación de redes de las economías nacionales en un único mercado, fuertemente interconectados en la economía política global donde la acumulación y distribución de los recursos están ampliamente regidas por principios neoliberales. Esta creación de redes ocurre a través de la descentralización transnacional de los factores de producción y servicios en el cual los diferentes mercados de diferentes países son integrados en la economía global, permitiendo un flujo eficiente de bienes, servicios, capital, información, y personas que crucen las fronteras nacionales como nunca había pasado anteriormente.

De manera creciente, la dinámica de la economía mundial se caracteriza por el predominio de las fuerzas económicas y políticas que tienden hacia la integración regional. En Europa, Norteamérica y Asia Pacífico se configuran tres grandes regiones interconectadas, las cuales se encuentran fuertemente ligadas a la economía global de la cual forman parte, pero también a los diferentes sistemas nacionales que son su base constitutiva. La integración regional es, de hecho, considerada uno de los detonantes más poderosos de la globalización. La afirmación de Vázquez (1997) es totalmente congruente con la anterior, la cual hace referencia a que el actual proceso de reestructuración e integración globalizadora del capitalismo mundial ha conducido a la

conformación de tres grandes bloques económicos en el mundo; norteamericano, asiático y europeo, que luchan entre sí por el control de los mercados. A su vez, en cada uno de ellos se están dando procesos particulares de integración global y regional.

En el caso de nuestro espacio de análisis es de alta importancia mencionar la teoría de la integración económica, la cual ha promovido el auge y popularidad de las cadenas globales de valor, los procesos de integración económica han sido claves para que los distintos sectores y actividades económicas de las diferentes regiones del mundo se integren y se articulen entre sí, posiblemente si no existiese un proceso de integración económica, el despliegue de dichas cadenas no se optimizaría y probablemente existiría un detrimento en su desarrollo.

Es por ello que se menciona que los primeros planteamientos sobre la teoría de la integración económica los hizo J. Viner en 1950. En su trabajo sobre uniones aduaneras evalúa sus beneficios a partir de los efectos de producción creadores de comercio y desviadores de comercio. Los trabajos de Bela Balassa, establecen una clasificación que corresponde a varias formas de integración económica: a) Área de libre comercio, b) Unión aduanera, c) Mercado común, d) Unión económica, e) Integración económica total. Cabe mencionar que estas etapas mencionadas por Balassa se han implementado en la Unión Europea, y no se han consolidado en ningún otro bloque regional.

Balassa define:

La integración económica como un proceso y como un estado de cosas. Considerada como proceso incluye varias medidas para abolir la discriminación entre unidades económicas pertenecientes a diversos estados nacionales; contempladas como un estado de cosas puede representarse por la ausencia de varias formas de discriminación entre economías nacionales (citado en Vázquez, 1997:24).

La dinámica de la globalización está ligada a la emergencia del Pacífico Asiático (García de León, 2008), a los procesos de desarrollo que tiene lugar en esta región, así como el nuevo balance geopolítico que deriva de la creciente concentración de la producción y las exportaciones del grupo de economías que lo integran: Japón; la nueva generación de NIE (Países recientemente industrializados) – Hong Kong, Corea del Sur, Singapur y Taiwan -, los ASEAN-4 del Sudeste Asiático, también referidos como segunda generación de NIE – Indonesia, Malasia, Tailandia y Filipinas -, China, como potencia emergente, y otros países exportadores como Vietnam y Laos que en años más recientes se han sumado a esta dinámica de crecimiento e integración regional.

Para efectos de la presente tesis la nueva configuración económica se acentúa en el hecho de que la industria porcina sonorenses se ha reestructurado al paso de los años, así como lo han hecho en mayor parte las industrias de otros sectores e industrias porcinas de otras regiones geográficas, las nuevas tecnologías han sido un factor para la exitosa expansión e integración de esta industria en las cadenas globales de valor, y de una manera peculiar, la inserción al suministro global del mercado japonés.

B. La globalización en los agro alimentos

Es evidente que la globalización del mundo agrario es un proceso antiguo. Ya se veía en el siglo XIX y se aceleró a lo largo del XX. Pero se intensificó y se generalizó desmedidamente a partir del final de la segunda guerra mundial. La creciente presencia e importancia de las corporaciones transnacionales en la agricultura y en la ganadería transforma continua y radicalmente sus formas de trabajo y producción. Tanto es así que el mundo agrario cambia de fisonomía, muchas veces de forma abrupta (Ianni, 2006). En escala creciente, y en el ámbito mundial, las corporaciones transnacionales de la industria agropecuaria, de la agroindustria o del *agribusiness*¹, inducen, organizan o determinan completamente la producción y la comercialización de las mercaderías destinadas a la alimentación de los pueblos y multitudes de todo el mundo y de los insumos agropecuarios destinados a otros sectores de la producción y el comercio (Ianni, 2006).

A consecuencia de la revolución industrial de Europa se intensificaron nuevos cambios tecnológicos en la agricultura, y el cultivo de nuevos productos. La revolución industrial se toma como punto de partida tanto en la evolución de la producción agraria como en la difusión mundial mediante el comercio de una serie de productos alimentarios. Es a mediados del siglo XIX tras la revolución industrial que se expande por toda Europa, que se potencia la revolución agraria que había comenzado hacía más de un siglo y que abrió el camino a una propagación más amplia de tecnologías y cultivos (Teubal y Rodriguez, 2002). Las innovaciones en materia energética son aplicadas a la agricultura, aplicándose a principios del mismo siglo XIX la propulsión a vapor a

¹El término "Sistema agroalimentario" deriva de la traducción del término inglés "Agribusiness" propuesto por RayGoldberg y John Davis (1957), que estudiaron el aspecto que ellos en trabajos posteriores convinieron en denominar "Agribusiness Commodity System" (o CommoditySystemsApproach), que comprende a todos los participantes involucrados en la producción, transformación y comercialización de un producto agrícola en particular. Para ellos el "Agribusiness" (que podría entenderse como agronegocio o complejo agrícola en el idioma español) o "cadena agroindustrial" comprende la producción de insumos (material genético, semillas, maquinaria, fertilizantes, pesticidas, etc.), la finca que consume tales insumos en la producción de cosechas o animales, la industria que transforma esos productos y la distribución de los mismos. Además, el "Agribusiness" comprende todas las instituciones que intervienen y coordinan las etapas que siguen los productos hasta llegar al mercado (Goldberg, 1968). Pero con un planteamiento netamente agrarista.

trilladoras y máquinas de bombeo de drenaje, y hacia 1850, al arado. Definitivamente, Estados Unidos ha sido un actor principal en la globalización agro alimentaria. Desde el enfoque tecnológico, se hace referencia a la primera fábrica de tractores propulsados a combustión, misma que fue construida en este país en 1907 pero solo fue distribuida en América y Australia en períodos de entre guerras. La difusión hacia Europa adquiere primacía después de la Segunda Guerra Mundial (Teubal y Rodriguez, 2002).

Las innovaciones tecnológicas han demostrado ser las impulsoras de la globalización, y entre la presente discusión se puede confirmar. Kjeldsen-Krag (2007) coincidiendo con Teubal y Rodriguez (2002) nos indica que existe un cambio tecnológico e institucional en la agricultura en el período de 1750 a 1914, empezando en el período próximo a la revolución industrial en Inglaterra, sin embargo la primera revolución industrial trajo cambios concentrados en el desarrollo de industrias del textil y del hierro. La segunda revolución industrial se desarrolló entre 1870 y 1914, y también fue caracterizada por los cambios tecnológicos e institucionales, ésta estuvo basada en nuevas tecnologías tales como el uso de la electricidad y el mejoramiento de la producción de las industrias del hierro y acero. Los cambios institucionales estuvieron muy asociados con el desarrollo y mejoramiento de mercados. Cuando la industrialización comenzó, más del ochenta por ciento de la población global estaba relacionada con la agricultura. En la primera industrialización, los cambios más importantes fueron la introducción de nuevos cultivos, los cuales hicieron posible cultivar la tierra más intensivamente. Este cambio tecnológico estuvo combinado con cambios institucionales en forma de reformas agrícolas.

Kjeldsen-Krag (2007) asegura que la agricultura continuó su desarrollo durante la segunda revolución industrial, en esta etapa los cambios también fueron una serie de combinaciones de cambios tecnológicos e institucionales. Hubo aplicaciones tecnológicas en forma de mejoramientos de la tierra, de las semillas y del ganado, nuevas y mejoradas herramientas de trabajo, al igual que en los equipos y maquinaria. Los cambios tecnológicos fueron resultado de las innovaciones, la diseminación del *know-how* y la entrega de nuevos insumos.

Es importante señalar la transformación del sistema agro alimentario como parte de este proceso globalizador, esta evolución se puede ampliar en tres puntos o tipologías principales que están presentes en el proceso de desarrollo de las cadenas agroalimentarias. La primera está caracterizada por ser una cadena tradicional, desorganizada la cadena de suministros e infraestructuras limitadas de mercado. La segunda es un sistema estructurado en los alimentos, caracterizado aún por actores tradicionales pero con más reglas y regulaciones aplicadas al mercado y más infraestructura de mercado, en este sistema, las cadenas organizadas empiezan a capturar un crecimiento en la

participación de mercado, sin embargo siguen siendo cadenas tradicionales comunes. El tercer tipo es un sistema de alimentos industrializado, como se observa a través del mundo desarrollado, con fuertes percepciones de seguridad, un alto grado de coordinación, es un sector grande de procesados y consolidado y minoristas organizados (McCullough, 2008).

La industria agro alimentaria moderna parece ser un poco diferente de otras industrias manufactureras, pero a pesar de la industrialización de gran parte de la producción en alimentos, esto simplifica en gran medida las actividades que son altamente complejas y diferenciadas geográficamente. La producción de alimentos sigue siendo un proceso intenso localmente, dirigido a determinadas condiciones climáticas, y a condiciones socioculturales. Al mismo tiempo, ciertos tipos de producción local, notablemente en alimentos de alto valor se han convertido cada vez más globales en términos de su distribución y su consumo. Producir alimento para el mercado global requiere gran inversión en capital dando poder a los transnacionales y a grandes distribuidores de alimentos (Dickens, 2011).

Se subraya que la producción y distribución global en alimentos crea perturbaciones ambientales, en términos de la explotación excesiva de los ecosistemas naturales, la aplicación de los fertilizantes químicos y pesticidas, además de los crecientes intentos de las modificaciones genéticas en las semillas, plantas y animales, aunado a ello la transportación de productos de alto valor a través de grandes distancias geográficas (Dickens, 2011).

En el contexto de la globalización agraria, radican dos tópicos importantes; la liberalización comercial y las relaciones internacionales desiguales. A partir de 1995 se produce una acelerada liberalización del comercio agrario que alcanzó los objetivos marcados de promover los intercambios comerciales y generar nuevas posibilidades de negocio rentable en los mercados globales. Pero, a su vez, las reducciones arancelarias dejaron desprotegidos los mercados de los países menos industrializados respecto a las importaciones industriales y agrarias subvencionadas. Estos países comprobaron cómo el acceso al mercado de los principales industrializados continuaba bloqueado a través de las reformas de políticas agrarias adaptadas a la nueva retórica de la OMC. Las posibilidades de desarrollar políticas agrarias en estos países se vieron fuertemente mermadas por la falta de recursos públicos (Soler, 2007).

Debido a la liberalización del comercio internacional en el mundo agrario, se ha inferido que los productos nacionales de alguna manera han sido afectados por las importaciones de países donde el producto se encuentra subsidiado por sus gobiernos, efecto de las exitosas políticas públicas aplicadas en sus sectores primarios, un caso muy particular que ha sido causa de debate en las

últimas dos décadas es la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte o NAFTA por sus siglas en inglés, el cual fue muy rebatido por las consecuencias que éste produjo al campo mexicano, y a la nueva reestructuración de la economía mexicana.

La industria porcina en Sonora no es indiferente a estos cambios generados por la globalización, la intensificación de las operaciones de la industria porcina se reestructuran a partir de los años noventa, en donde la industria ya no es nada más encargada de abastecer los mercados internos, sino también a buscar expandirse a nuevos mercados, el ejemplo más claro en esta industria es la inserción a Japón, y a otros lugares de Asia Pacífico.

En relación al comercio internacional, la industria porcina sonorenses no escapa de éste, inclusive cada vez más se articula a los mercados internacionales, muestra de ello es la apertura que existe con los tratados y acuerdos que se firman para liberalizar el comercio, sin embargo el apartado de agricultura es un tema sensible a tratar, las economías buscan proteger sus mercados, y sus sectores, por lo tanto implementan medidas para protegerlos; el Acuerdo de Asociación Económica México – Japón ha sido un factor que en cierta manera estimula las relaciones de este sector alimentario con la cadena de suministros japonesa.

C. Enfoque: cadenas globales de valor

La perspectiva de las cadenas globales de valor se distingue principalmente por su enfoque en la globalización económica, o aún más precisamente a la globalización de los procesos productivos. Diferentes contribuciones en la literatura de las CGV enfatiza cuatro aspectos de este proceso (Gibbon et al, 2008): el primero, la perspectiva de la CGV ve la globalización económica en un contexto histórico más amplio. En lugar de representar un fenómeno en 1980, las olas de la globalización datan de un período moderno temprano. En segundo, la globalización económica se entiende que es muy desigual, geográfica y sectorialmente. La división global del trabajo cambió dramáticamente durante la segunda mitad del siglo XX, así como muchos países en desarrollo se convirtieron en sitios importantes para la manufactura básica. Las CGV más extensas geográficamente se encuentran en industrias donde las barreras de entrada para la producción básica son más bajas, y donde el capital es por lo tanto relativamente móvil. Durante el último cuarto de siglo al menos, la internacionalización de la producción ha avanzado más rápidamente en sectores intensivos en trabajo y ha tenido un profundo impacto en los países ricos en mano de obra que son incorporados en las CGV. Por otro lado, los sectores intensivos en capital se concentran en gran medida en economías desarrolladas o emergentes. Mapear los cambios geográficos de estas

actividades a través de los diferentes países ha sido un proyecto central del análisis de la CGV. Un tercer aspecto, es que la actual globalización de la producción industrial está asociada con los incrementos en los niveles de especialización y diferenciación, los dos se manifiestan tanto en países desarrollados como en los países en desarrollo. La actividad económica en los países desarrollados se centra cada vez más en el diseño y desarrollo de productos, en la financiación de la producción y el consumo, en el marketing y distribución, así como en la provisión de las comunicaciones globales. Finalmente, las cadenas globales de valor se refieren al conjunto de vínculos intersectoriales entre las firmas y otros actores a través del cual ésta reconfiguración geográfica de la producción mundial está teniendo lugar. Como una infraestructura crítica de la globalización económica, las CGV se pueden considerar como la contraparte de integración a los procesos actuales de dispersión geográfica.

Dentro de la retórica de la CGV, para entender los impactos que se pueden generar al integrarse a una cadena global de valor (UNCTAD, 2013), es relevante conocer cuáles son las características en las diferentes áreas como a) la captación de valor local, b) la creación de empleo, generación de ingreso y calidad en el empleo, c) diseminación de la tecnología y desarrollo de habilidades, d) impacto social y ambiental y e) mejoramiento y creación de capacidades productivas a largo plazo (véase cuadro 1).

Áreas de impacto	Características
Captura de valor local	<ul style="list-style-type: none"> • La participación en la CGV puede generar valor agregado en las economías domésticas y pueden contribuir a un crecimiento del PIB • Las empresas transnacionales y sus filiales pueden proveer de oportunidades a las firmas locales de participar en las CGV, generando valor agregado adicional a través de recursos locales. • Una gran parte del valor agregado en la CGV en las economías en desarrollo es generado por las filiales de las transnacionales.
Creación de empleo, generación de ingreso y calidad del empleo	<ul style="list-style-type: none"> • La participación en la CGV tiende a conducir la creación de trabajos en los países en desarrollo, aún si la participación depende de contenidos importados en las exportaciones. Además la participación en la CGV en determinados países e industrias se beneficia la creación de empleo para mujeres. • La participación en la CGV también puede conducir al incremento de empleo calificado y no calificado, los niveles de calificación varían del valor agregado de las actividades. • Las presiones en los costos de los compradores globales significan que los empleos relacionados con la CGV están sujetos a ser inseguros y en condiciones pobres.
Diseminación de la tecnología y creación de habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • La transferencia de conocimiento de las transnacionales a las firmas locales integradas en la CGV depende de la complejidad y codificación del conocimiento, en la naturaleza de las relaciones intrafirma y la gobernanza de la cadena de valor y en las capacidades

	<p>de absorción.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las CGV también pueden actuar como barreras de aprendizaje para las firmas locales, o limitando las oportunidades a un número muy reducido de empresas. Por otra parte las firmas locales pueden quedarse atrapadas en la trampa de la baja tecnología y un bajo valor agregado en sus actividades.
Impacto social y ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Las CGV pueden servir como un mecanismo para la transferencia de mejores prácticas en esfuerzos sociales y ambientales. Las condiciones de trabajo y el cumplimiento de las normas aplicables en las empresas proveedoras a cadenas de valor mundiales han sido una fuente de preocupación en los que se basaron en horas de bajo costo en países con un ambiente regulatorio laboral débil. Las CGV causan impactos ambientales tales como la emisión de gases, de la demanda en un país que se distribuye a través de muchos otros países. Las firmas líderes en la CGV están sumando esfuerzos para ayudar a las firmas suministradoras a reducir el impacto ambiental.
Mejoramiento y creación de capacidades productivas a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> Las CGV pueden ofrecer oportunidades de desarrollo a largo plazo si las firmas locales se administran para incrementar la productividad y escalar a actividades de mayor valor agregado en la CGV. Algunas formas de participar en la CGV pueden causar dependencia a largo plazo con una base tecnológica reducida. La capacidad de las firmas locales para eliminar o evitar tal dependencia y el potencial para escalar depende en la cadena de valor en la cual están comprometidas, la naturaleza de las relaciones inter firma, las capacidades de absorción y las condiciones en el ambiente de negocios local. A nivel país, las trayectorias exitosas de mejoramiento en la CGV no solo implica la creciente participación en la CGV, sino también la creación de alto valor agregado doméstico en la expansión gradual de la participación en la CGV del incremento de la sofisticación tecnológica.

Cuadro 1. Áreas de impacto de la CGV y sus características

Fuente: UNCTAD, 2013

Las cadenas globales de valor, han representado la dinámica actual del comercio internacional, en donde éstas se han desarrollado con la finalidad de que los procesos productivos de sectores seleccionados se integren a la economía global; en la presente investigación se destaca la importancia de la inserción de Sonora en la cadena global de valor de la industria porcina, para ello es necesario hacer una definición sobre la cadena global de valor.

1. Cadena global de valor, el concepto

La cadena de valor describe todo el marco de actividades que las empresas, firmas y trabajadores realizan para llevar a un producto desde su concepción, idea, hasta su uso final. Las actividades que se incluyen, son tales como el diseño, la producción, el mercadeo, la distribución, y el soporte al consumidor final. Las etapas mencionadas pueden comprenderse en una sola empresa o firma, o bien en varias de ellas. Es fundamental mencionar que las actividades de la cadena de valor se pueden basar en productos o servicios, y se pueden localizar en una sola área geográfica o encontrarse dispersa en varias áreas. (globalvaluechains.org, 2013).

Se identifican dos diferentes escuelas o enfoques en la amplia literatura de las CGV (Morrison *et al*, 2008); el primero es el enfoque internacionalista, que incluye la escuela de Norte América en las CGV, bien representada por Gary Gereffi y algunos académicos establecidos en Europa tales como Kaplinsky y Gibbon, y colegas del Instituto de Estudios Internacionales Daneses; el segundo enfoque es el industrialista, mayormente representado por John Humphrey, Schmitz y colegas del Instituto de Estudios del Desarrollo, de la Universidad de Sussex. Entonces los enfoques propuestos son el internacionalista y el industrialista. El primero se basa en una perspectiva macro, en términos análisis y de enfoque de política, mientras que el segundo se enfoca en un marco micro orientado hacia lo local y el desarrollo de clúster.

Gereffi y Fernandez - Stark (2011), nos dicen que en la actualidad la economía mundial está cada vez más estructurada en torno a las cadenas globales de valor, que a su vez son participes de gran proporción del comercio internacional, del Producto Interno Bruto, y de los empleos. La evolución de estas cadenas globales ha intervenido en gran cantidad de productos y servicios, tales como los textiles, la electrónica, turismo, inclusive servicios empresariales, lo cual ha permitido que los rubros anteriores se desarrollen a nivel global, permitiendo la inserción de los mismos en la economía mundial.

Lo mencionado anteriormente se puede soportar aún más en el hecho de que el sesenta por ciento del comercio global a montos en 2010, alcanza más de veinte trillones de dólares, que consiste en el comercio de bienes intermedios y servicios que son incorporados en las diferentes etapas de los procesos de producción de bienes y servicios para su consumo final. La fragmentación de los procesos de producción y la dispersión internacional de las tareas y actividades han ocasionado el surgimiento de un sistema de producción sin fronteras. Se agrega también que las cadenas pueden ser secuenciales, o redes complejas, que se manifiesten a nivel global, regional, o en dos países,

refiriéndose meramente a que este sistema es el conocido como cadenas globales de valor (UNCTAD, 2013).

En tal sentido cabe señalar que las CGV se trata de un esquema dinámico que va modificándose a través del tiempo y que como tal puede tener distintos grados de complejidad, refiriéndose en términos de las diferentes etapas que pueda contener una CGV. La presencia de las cadenas globales de valor va desde el productor primario que se encuentra en un país, hasta el consumidor final, ubicado en otra área geográfica, y que tienen la característica de ser un tramado consolidado por acuerdos de largo plazo refrendados contractualmente, el cual contiene aspectos económicos, logísticos, productivos, e incluso sociales (Anlló, *et al*, 2010).

García de León (2008:42) en su trabajo, menciona:

El enfoque “cadenas globales de valor” constituye un esfuerzo teórico desarrollado con el propósito fundamental de proveer elementos de comprensión sobre la estructura y funcionamiento de las redes de producción y distribución en la nueva arquitectura del capitalismo global. Durante la década de los noventa éste comienza a adquirir preeminencia como una herramienta analítica que responde a las necesidades de reformulación conceptual – planteadas por la propia globalización – hacia marcos explicativos más abiertos que puedan dar cabida a la creciente diversidad y complejidad de manifestaciones industriales.

Kaplinsky y Morris (2001) definen la cadena de valor como la amplia gama de actividades que son necesarias para llevar a un producto o servicio desde su concepción hasta las diferentes fases o etapas de la producción que implica una combinación de transformación física y la entrada de diversos productos y servicios, el suministro a los consumidores finales y el servicio post venta. Sin embargo en el mundo real, las cadenas de valor son más complejas pues dependen de cada sector, pues en algunas actividades las etapas tienden a tornarse más complejas, en donde intervienen más elementos.

Otro concepto que es muy similar respecto a la cadena de valor, es el de *filiere*, el cual tiene un sentido literal en francés de “hilo”, es usado para describir los insumos físicos y servicios en la producción de un producto final, ya sea un bien o un servicio. Académicos franceses construyeron en el análisis del proceso de valor agregado en la investigación de la agricultura en los Estados Unidos, para investigar los procesos de integración vertical, y la fabricación por contrato en la agricultura francesa durante la década de 1960 (Kaplinsky y Morris, 2001).

Por otro lado uno de los autores pioneros de la cadena de valor, Porter (1999), añade que las actividades de valor son los tabiques de la ventaja competitiva, que la cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes, es así que las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra. Asociado a lo anterior, los eslabones pueden llevar la ventaja competitiva de dos maneras, por medio de la optimización y coordinación, también pueden reflejar la necesidad de coordinar actividades.

2. Dimensiones del análisis de la cadena global de valor

Para realizar el análisis de la cadena de valor de la industria porcina de Sonora, es necesario identificar y dimensionar todas las etapas y segmentos que están involucrados en la producción de carne de puerco, para ello se toma en cuenta la metodología de las cadenas globales de valor, la cual tienen el fin de analizar cómo los sectores productivos están colaborando en el desarrollo económico local y, a la vez, cómo los micro, pequeños y medianos empresarios están incluidos en la cadena.

Kaplinsky y Morris (2001) señalan, el análisis de la cadena de valor es para nuevos productores, incluyendo productores pobres y países pobres que están tratando de entrar en los mercados globales, y de esa manera aumentar sus ingresos. Por otra parte mencionan que el análisis de la cadena de valor es útil como una herramienta de análisis en la comprensión de un entorno político que prevé la asignación eficiente de los recursos dentro de la economía nacional.

El análisis de las cadenas globales de valor reconoce y subraya el papel que juegan las empresas no manufactureras en la construcción de los sistemas de producción y distribución globalmente dispersos. Dicho análisis distingue entre las diferentes formas de gobernanza en las cadenas de valor y examina sus consecuencias para el flujo de conocimientos, el acceso de mercados de los países desarrollados y las posibilidades de ascenso industrial (Alonzo, 2010).

De acuerdo con Humphrey (2006), el análisis de las CGV, en un inicio se desarrolla por primera vez para analizar las tendencias en la industria manufacturera global, y enfocándola a minoristas y empresas de marca. Ahora bien, gran parte de la literatura relacionada con la globalización en los años setenta y ochenta se enfocó a las empresas manufactureras de carácter transnacional, a las cuales se les trató como los principales agentes de la globalización, sin embargo en la actualidad sería dudoso hablar temas de globalización comercial y tratar de llevar al escenario solo a empresas

manufactureras, cuando existe un gran abanico de empresas, sectores y servicios que están inmersos en este tipo de dinámica.

Debido a lo anterior, se trata de dar un enfoque de análisis al sector agroalimentario, en el cual la industria porcina pertenece. El agribusiness o el negocio agroalimentario se empieza a mundializar cada vez, el cual conlleva a que se encuentre dominado por las relaciones de cadena de valor y que a su vez las empresas líderes ejercen funciones de coordinación vertical. En muchas partes del negocio agroalimentario, las firmas o empresas líderes han tomado características asociadas con la manufactura moderna, incluyendo la diferenciación de productos y la innovación, un cambio en el control de calidad, basado en la inspección y pruebas para garantizar la calidad basada en la gestión de riesgos y el control en los procesos (Humphrey, 2006).

Para el análisis de este estudio, se toma en discusión cuatro dimensiones que comprende un análisis completo del comportamiento y dinámica de mencionadas cadenas, el primer apartado se centra en la identificación de la cadena, o bien identificación de la estructura de valor, en el cual se conoce en qué consiste el tramo de actividades, y cómo está conformado; después se aborda el ámbito geográfico, en el que se discute la dispersión espacial de las actividades de la cadena, para dar pie al análisis de la gobernanza, el cual en esencia es conocer qué actores de la cadena ejercen poder sobre el proceso y las actividades de la misma y, por último se considera el marco institucional, el cual se presenta como un eje moldeador de operaciones de las actividades de la cadena, que consiste en conocer el contexto de las estructuras económicas, políticas y sociales que permite la operación y dinámica de las cadenas.

Para dicho análisis se considera la metodología a seguir en el estudio de análisis de las cadenas globales de valor propuesto por Gereffi y Fernandez – Stark (2011).

a) Estructura de la cadena de valor

Una cadena representa todo el proceso de entrada y salida que trae un producto o servicio, desde su concepción inicial, hasta que el producto final llega a las manos del consumidor. Los principales segmentos de la cadena varían de acuerdo con la industria, pero típicamente estos incluyen: la investigación y el diseño, los insumos, producción, distribución y comercialización y venta, y en algunos casos el reciclaje de los productos después de su uso. Esta estructura de valor implica tanto a los bienes y servicios, así como una amplia gama de industrias de apoyo. La estructura de insumo-producto se suele representar como un conjunto de cuadros de la cadena de valor conectados por flechas que muestran los flujos de bienes tangibles e intangibles y servicios, los cuales son críticos

para mapear el valor agregado en las diferentes etapas de la cadena, y para todas las ocasiones en información de especial interés para el investigador (por ejemplo, el empleo, los salarios, el género, y las empresas que participan en las diversas etapas de la cadena).

A fin de comprender toda la cadena, es fundamental estudiar la evolución de la industria, las tendencias que la han formado, y su organización. Una vez que existe un conocimiento general acerca del sector, los segmentos de la cadena pueden ser identificados y diferenciados por el valor que añaden al producto. El investigador desarrolla esta cadena con datos secundarios y entrevistas. El papel del investigador es unir estas piezas de información y crear una cadena unida e intuitiva que incluye las principales actividades de la industria. Los segmentos de la cadena de valor ilustran los diferentes procesos que agregan valor al producto o servicio, y a su vez los diferentes rendimientos para los actores de la cadena detrás de ellos.

La imagen 1 identifica los segmentos que conforman la cadena de valor de la industria porcina:



Imagen 1. Estructura de valor de una cadena de valor porcina

Fuente: Plan rector, Comité nacional sistema – producto porcino 2009.

Cada uno de los segmentos identificados anteriormente tiene características específicas y dinámicas, tales como determinadas prácticas de abastecimiento o proveedores preferidos. Es importante identificar el tipo de empresas que participan en la industria y sus características clave: global o nacional, estatales o privadas, grandes, medianas o pequeñas, etc. Identificar las empresas que participan en la cadena ayuda a entender su estructura de gobierno.

En la imagen 2 se presentan algunas de las actividades que se realizan dentro de los eslabones de la industria porcina:



Imagen 2. Cadena Global de Valor de la industria porcina

Fuente: elaboración propia con base en el plan rector 2009, y Gereffi (2011)

Dentro de la estructura de la cadena de valor de la industria porcina, Perez et al, (2009) encuentran las actividades de valor involucradas en medio de una perspectiva de cadena de suministro.

(1) Insumos

Dentro del eslabón de los insumos se encuentran tres elementos importantes que definen la importancia de la actividad; el primero es la cría de los cerdos, la cual involucra el tipo de genética que se utiliza para su producción o cruce de animales, es aquí donde se desarrolla el mejoramiento genético para una mejor cruce entre razas y con ello crear una excelente calidad en la carne, en este nivel los proveedores de la genética deben cumplir con determinada demanda de calidad de carne demandada al mínimo costo, por otra parte existen determinados rasgos que ponen en riesgo o afectan la eficiencia en la producción. El segundo es el insumo alimenticio, o el tipo de alimentación que se les designa a los animales en cuestión, en esta etapa se debe considerar la

mejora y la calidad en las dietas alimenticias, y destinar los componentes dietéticos de calidad. Rosenvold y Andersen (2003, citado en Pérez et al, 2009), mencionan que los cerdos son animales mono gástricos y muchos componentes de sus dietas son consecuentemente transferidos del alimento a los tejidos del musculo y grasa, el cual subsecuentemente afecta la calidad del puerco. Por último los servicios veterinarios redundan en la mano de obra calificada para aplicar los dos puntos anteriores, se necesita de médicos o técnicos veterinarios que diseñen las mejores formulas genéticas para un cruce de razas deseable y para dietas adecuadas en el transcurso de vida de los porcinos.

(2) Producción

Cuando se compara el sistema de producción del pasado, con los sistemas de producción modernos, los primeros fueron muy diversificados y también fueron dependientes de factores como el clima, el suelo y de las características agrícolas entre otras. Dentro de la producción se presentan varias actividades relacionadas con la alimentación, hasta el sacrificio de los animales. Regularmente la producción es un tramo de actividades que consiste desde la alimentación e inseminación de la pira, hasta el nacimiento del porcino para su proceso de engorda. La producción de cerdos se da en las granjas porcícolas pertenecientes a las empresas o a las que se subcontratan para el abasto de porcinos, dentro de estas granjas se provee la alimentación de los centros de alimentos, buscando una dieta balanceada que favorezca la calidad de la carne de los cerdos. Es importante señalar que dentro de esta actividad, la producción puede ser en granjas Sitio 1, Sitio 2, Sitio 3, o ciclo completo.

(3) Transformación

En la transformación, se incluyen actividades tales como el sacrificio y corte que se realizan por medio de rastros TIF. Dentro de esta actividad, se considera parte de ella el flete, o el transporte de las granjas hacia los centros de sacrificio. El flete se puede describir de una manera más exacta como el manejo pre-sacrificio que incluye la mezcla de animales desconocidos, carga, transporte, descarga en el matadero, también comprende el estrés pre-masacre, que es considerada una cuestión de bienestar y un problema de calidad, ya que hace tiempo se conoce que el estrés puede afectar negativamente a la calidad de la carne. También, se debe considerar importante la calidad del transporte, la ventilación, la densidad de la población y las distancias de los viajes, debido a que estos factores son cruciales para la aparición de estrés en los cerdos.

Como parte central de este proceso, el sacrificio se puede dividir en cuatro etapas: tiempo de espera antes del aturdimiento, sacrificio, la clasificación de canales de cerdo y el enfriamiento de la carcasa. Es inminente mencionar la línea de corte como parte fundamental de la transformación, pues es aquí donde la industria de la carne considera el rendimiento de la canal en términos de carne magra importante, pero también considera el rendimiento comercial de las diferentes piezas de carne, que es un elemento básico de la integración de la cadena de suministro de la carne de cerdo. La carcasa y clasificación de las piezas de carne permite un control eficaz del sistema de producción, y también facilita la obtención de piezas por medio de recortes con el fin de obtener mejor rendimiento.

(4) Comercialización

La comercialización se entiende como el acto de transportar el producto a su mercado final, para efectos de la industria porcina de Sonora la comercialización comprende los medios para suministrar el producto final a los mercados nacionales o extranjeros.

(5) Consumidor final

En esta parte de la cadena se localizan los agentes, o consumidores finales de la producción que se realiza en las plantas procesadoras, que comprende los supermercados, restaurantes, cadenas comerciales, entre otros canales de distribución. Es importante mencionar que los consumidores y la orientación del mercado han sido identificados como el factor clave para el éxito del desarrollo futuro de la industria de la carne de hoy. La comprensión de los factores que determinan la percepción del consumidor es de fundamental importancia. La industria de la carne debe explotar el hecho de que las preferencias del consumidor difieren entre los segmentos de consumidores y entre las culturas (Garnier 1999, citado en Pérez et al, 2009).

b) Ámbito geográfico

Se toma como otro elemento de análisis el ámbito geográfico de las cadenas globales de valor, que está muy articulado al primer elemento, en el que se definen las etapas y estructura de las actividades que tiene la cadena, es por ello necesario considerar que dichas actividades se pueden localizar territoriales, o geográficamente dispersas.

La importancia de este análisis radica en que la industria porcina se ha ido reconfigurando espacialmente en los últimos años, la cual se ha demostrado que sus actividades cada vez se integran más al mercado internacional, efectos que ha generado la globalización, misma que ha sido posible gracias a la mejora en el transporte y la infraestructura de telecomunicaciones e impulsada por la demanda de los insumos más competitivos en cada segmento de la cadena de valor.

Una forma de explicar la dispersión geográfica de las cadenas de valor, yace en que los países en desarrollo ofrecen bajos costos de mano de obra y materias primas, mientras que las naciones desarrolladas ofrecen capital humano altamente educado, encargadas de la investigación y desarrollo y, el diseño de nuevos productos, es por ello que ahí nacen la deslocalización de los procesos, o actividades de la cadena.

El ubicar la geografía de las cadenas globales de valor, ayuda a entender el porqué de la dispersión en sus actividades de valor. García de León (2008) menciona que la estructura de valor de una cadena tiene también una dimensión físico – espacial. La estructura de valor y geografía de las cadenas globales son dos conceptos estrechamente relacionados utilizados para describir la fisonomía adoptada por dichas cadenas. El análisis geográfico se basa primero en la identificación de las empresas líderes en cada segmento de la cadena de valor. Esta información se compila utilizando principalmente fuentes secundarias de datos concretos y especializados, publicaciones de la industria y entrevistas con expertos de la industria. La presencia de varias de estas empresas líderes en determinados países informa a las posiciones a nivel nacional dentro de la cadena.

Dentro del presente, se identifican primeramente cuáles son los entes económicos de la industria porcina que intervienen en el suministro del producto al mercado japonés, para ello se tiene que delimitar en el estado las empresas participantes, para así dar pauta al análisis geográfico integro, y así conocer la distribución geográfica de toda la cadena, desde la concepción hasta el consumo del producto final.

Las contribuciones de los diferentes países dentro de la cadena se pueden determinar mediante el examen de datos a nivel nacional, como las exportaciones de la industria y los segmentos en que esas exportaciones se concentran. Una de las principales aportaciones del análisis CGV ha sido la de asignar los cambios en el ámbito geográfico de las industrias globales. Sin embargo, las CGV operan a diferentes escalas geográficas (local, nacional, regional y global) y siguen evolucionando. Nueva evidencia sugiere que puede haber una tendencia a la regionalización de las CGV en respuesta a una variedad de factores, como la creciente importancia de las grandes economías emergentes y los acuerdos comerciales regionales.

Porter (1999) hace aportaciones importantes sobre la geografía, sugiere que la ubicación geográfica de la actividad de valor puede afectar su costo, como puede hacerlo su ubicación relativa a otras actividades de valor. También señala que las ubicaciones difieren en costos de mano de obra prevalecientes, administración, personal científico, materias primas, energía y otros factores.

c) *Gobernanza en la cadena*

El concepto de gobernanza es central en el análisis de cadenas globales de valor. Se utiliza el término Gobernanza para expresar que algunos agentes líderes de la cadena establecen y/o hacen cumplir los parámetros bajo los cuales otros agentes operan (Humphrey y Schmitz, 2001). Una cadena sin gobierno sería solamente una cadena de relaciones de mercado. La gobernanza es importante porque aun cuando los países desarrollados eliminan todas las barreras comerciales, los productores de los países en desarrollo no obtienen automáticamente el acceso al mercado, debido a que las cadenas que los productores suministran a menudo se rigen por un número limitado de compradores.

El análisis de la gobernanza permite entender cómo una cadena es controlada y coordinada cuando algunos actores de la cadena tienen más poder que otros. Gereffi(1994) define, “la gobernabilidad como relaciones de autoridad y de poder que determinan la forma en que los recursos financieros, materiales y humanos se asignan”. Al principio en el marco mundial de productos básicos, la gobernanza se describe ampliamente en términos de impulsada por los compradores o cadenas impulsadas por el productor (Gereffi, 1994). El análisis de las cadenas impulsadas por el comprador pone de relieve el importante papel de los grandes minoristas, como Wal-Mart y Tesco, así como promotores de ventas altamente, logrando la marca (por ejemplo, Nike, Reebok).

El negocio agroalimentario global es dominado, o se está estructurando a partir de las relaciones de cadena de valor en donde las firmas o empresas líderes ejercen una coordinación vertical², (Humphrey, 2006). En muchos negocios agroalimentarios, las firmas líderes han tomado características asociadas con las prácticas de manufactura moderna, en donde se retoman elementos como la diferenciación de productos e innovación, además de que se da un cambio en el control de

² Emprendimiento por parte de una sola empresa de etapas sucesivas en el proceso de producción de un bien determinado. La industria petrolera es un buen ejemplo de organización integrada en forma vertical. Las empresas más grandes llevan a cabo la exploración, perforación y extracción, el transporte crudo a las refinerías, la refinación para obtener petróleo, combustible, etc, y el transporte a las agencias de distribución, de los que también son propietarios. La integración vertical tiene muchas ventajas, cuyo grado varía de una industria a otra. Pueden haber ventajas importantes por la mayor seguridad y estabilidad y por las mejoras en la coordinación entre las distintas etapas de la producción, las cuales se presentan si el control se centraliza (Bannock, 2007).

calidad, ejemplo de ello puede ser *the hazard analysis critical control point* (HACCP), concepto que en la actualidad es aplicado a los agronegocios, pero que primeramente fue utilizado en la industria aeroespacial, y la entrega justo a tiempo.

Las firmas o empresas que han logrado insertarse a la economía global han tenido que adoptar este sistema de reglas que exigen las firmas líderes y mercados globales para su inserción, han sido determinantes para su configuración global, es aquí donde se da una relación de gobernanza entre los agentes que participan en esta cadena, y en donde los líderes ponen las reglas para que participen en la economía mundial. La industria porcina de los países líderes en producción y comercialización han adoptado sistemas como los mencionados en el párrafo anterior, requerimientos que son necesarios para su exitosa inserción en la CGV de la industria porcina.

Humphrey (2006), se cuestiona, por qué surge la gobernanza, bajo qué condiciones es posible la gobernanza, qué formas toma la gobernanza, y cómo las firmas tratan de reducir los costos de la gobernanza. El surgimiento de la gobernanza se da bajo dos razones; la primera es a partir de la compra de productos no estándar. Hay tres factores que permiten el incremento de la demanda para los productos no estándar; los cuales son: a) cambios radicales en las exigencias del mercado o de la tecnología que superan el suministro existente; b) la prevalencia de la diferenciación de productos como una fuente de ventaja competitiva; c) la importancia de los requisitos de servicio del comprador, particularmente con la entrega justo a tiempo y los sistemas de calidad (Humphrey, 2006).

La segunda razón dice que el incremento de la gobernanza es para reducir riesgos; los factores tales como calidad, respuesta en tiempo y confiabilidad de la entrega son más importantes para las empresas, y se convierte más importante en competir en estos rubros que competir en precios. La gobernanza puede tomar diferentes formas, en las que Humphrey(2006) señala tres diferentes tipos de gobernanza – mercados, redes, jerarquía. Las cadenas impulsadas por el productor están más integradas verticalmente a lo largo de todos los segmentos de la cadena de suministro y aprovechan las ventajas tecnológicas o escala de los proveedores integrados. La comprensión de la gobernanza de cómo una cadena de suministro es controlada facilita la entrada de empresas y el desarrollo en las industrias globales.

En medio de la literatura sobre el gobierno de la CGV, ésta subraya el papel de las empresas, en particular el de las más poderosas, especialmente las que ejercen el poder de compra mediante la colocación de grandes pedidos en sus cadenas de valor, pero en lugar de enfocarse en cómo influyen los gobiernos o las organizaciones internacionales para obtener una regulación favorable,

las firmas líderes son de alto interés como actores centrales en las redes empresariales transfronterizas.(Ponte y Sturgeon, 2014). Por su parte, Kaplinsky (2001, citado en García de León, 2008), hace referencia a que los liderazgos en las redes globales se establecen por aquellos agentes que logran dominar los espacios de mayor valor agregado y rentas en una cadena.

Las firmas líderes son incuestionablemente agentes centrales en el estudio de la gobernanza, y es por ello que se mencionan a SmithfieldFoods, Tyson Foods, Swifft and Co y HormellFoods, como las cuatro empresas transnacionales líderes en la producción, sacrificio y empaquetado de la carne de cerdo, además de ser responsables de gran parte del suministro global (Weis, 2007). Vale la pena pronunciar que Tyson Foods es en la actualidad la firma líder en la industria de la carne comprendiendo la carne de bovino, porcino, y aves, con venta y operaciones en Argentina, Brasil, China, India, Indonesia, Japón, México, Holanda, Filipinas, Rusia, España, el Reino Unido y Venezuela.

d) Contexto institucional

El marco institucional identifica las condiciones locales, nacionales e internacionales y las políticas que configuran la globalización en cada etapa de la cadena de valor (Gereffi, 1995. Citado en Gereffi y FernandezStark, 2011). Las CGV están incrustadas en las dinámicas locales, económicas, sociales e institucionales. La inserción en las CGV depende en gran medida de estas condiciones locales. Las condiciones económicas son la disponibilidad de insumos clave: mano de obra, infraestructura disponible y el acceso a otros recursos, tales como las finanzas, disponibilidad de mano de obra y de su nivel de habilidad, tales como la participación femenina en la fuerza laboral y el acceso a la educación y, finalmente, instituciones que incluyan la regulación fiscal y laboral, los subsidios y la educación y la política de innovación que pueden favorecer o dificultar el crecimiento del sector y el desarrollo.

García de León (2008:71), menciona:

El marco institucional hace referencia al contexto de estructuras económicas, políticas y sociales en las cuales surgen y se desarrollan las redes globales de producción y comercio, así como el papel de este entorno en las formas peculiares que estas redes adoptan en los niveles global, regional y local.

Es ineludible mencionar el marco regulatorio del comercio internacional como parte de este contexto, y de esta manera ubicar cómo ha sido moldeada la estructura de esta industria frente a la

economía global. En primer lugar se puede mencionar como referente inicial el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) el cual pertenece a un régimen de liberación comercial que provocó una reestructuración en toda la gama de actividades económicas de Estados Unidos, Canadá y México, y en el que se propone la liberación y desregulación del comercio de bienes y servicio entre estas economías. Es claro que la actividad porcícola con todas sus actividades se envuelve en este marco regulatorio del comercio mundial.

Ahora bien, con el nacimiento de las tendencias neo liberales, se van proponiendo tratados y acuerdos de asociación para una comercialización más dinámica entre los países celebrantes, entonces con esta corriente nace el Acuerdo de Asociación Económica México – Japón, el cual tiene por raíz la facilitación del comercio entre sus sectores productivos. La industria de la carne de cerdo mexicana es una de las ganadoras en esta negociación, logrando cupos para la exportación de sus productos.

Por otra parte cabe señalar que dentro del contexto institucional se deben analizar las estructuras locales de operación, pues no solo se puede limitar a un contexto global. Es por ello que se conocen los elementos del contexto local tales como las instituciones y organizaciones que perfilan la participación de la industria local en la economía global. Además de conocer la estructura operacional que ellos promueven para la integración de la industria, como los procesos y certificaciones para la estandarización de la producción y generación de marcas. Es entonces que se deben de conocer los grupos de agremiados, y asociaciones que crean el ambiente operacional de la industria al igual que descubrir cuáles son los requerimientos del mercado global, para a partir de ahí entender los elementos que deben integrar la producción de la carne de cerdo de Sonora.

3. Factores genéricos dentro de la estructura de la cadena

Aunque se han mencionado las actividades que incorpora la cadena de valor de la industria porcina, no es suficiente conocer cuáles son sus características o atributos, también es necesario mencionar que para que estas acciones sean éxito, y se cumpla el propósito de la cadena, que redunde en una mejor calidad del producto y la satisfacción del cliente, existen factores que se desarrollan a través de la cadena y que están presentes en varios eslabones de la estructura de valor. Dentro de los más relevantes se mencionan, la seguridad alimentaria, la trazabilidad, costos y legislación, relaciones económicas y el medioambiente (Pérez et al, 2009).

La seguridad alimentaria, ha sido considerada un atributo intangible importante del producto para los consumidores. En el presente, la preocupación y los requerimientos de los consumidores en cuanto a los alimentos seguros y saludables va en crecimiento. Los procesos involucrados en la cadena de la carne, de la ganadería al consumidor, producirán constantemente productos de carne segura, a reserva de que la carne se maneje de forma segura, y en su caso, alimentos adecuadamente preparados para su consumo.

La trazabilidad por su parte, es otro factor que se presenta en los eslabones de la estructura. Este factor está muy estrecho con la seguridad alimentaria, el esfuerzo continuo para evitar la transmisión de enfermedades a los seres humanos han puesto de relieve la necesidad de un sistema fiable para rastrear cualquier producto de carne individual a su origen animal. Las regulaciones actuales están tratando de promover la confianza de la integridad de los productos, y de esta manera se presentan nuevas maneras de producción, donde se han introducido controles en la cadena para rastrear los productos desde la granja hasta el platillo.

En cuanto a los costos y legislación, las compañías involucradas en la cadena de suministro de la carne de cerdo, deben considerar las normas específicas y generales de la legislación en su proceso de producción. Una eficiente gestión económica de la cadena es esencial. En cuanto a la cuestión de los costos, algunas investigaciones han señalado que la producción intensiva de carne puede proporcionar carne a precio razonable, pero, por otra parte algunos consumidores están preocupados por la seguridad, el bienestar animal y la contaminación ambiental en estos sistemas.

Dentro de las relaciones económicas, la estructura de la cadena de suministros tiene una serie de implicaciones importantes. La integración vertical y la coordinación pueden ofrecer varias ventajas adicionales, incluyendo suministros estables, mejor control de calidad, la mejora en la programación de flujo, y las reducciones en el riesgo del precio. Según Palmer (1996, citado en Pérez et al 2009), hay una manera de mejorar las relaciones de la cadena por medio de una mayor integración o colaboración, pero los procesos de negociación que participan en cualquier cooperación vertical necesitan más atención si es particularmente en el sector de la carne y el ganado.

El último factor a considerar, en esta cadena, es el medioambiental, las políticas y normas en materia ambiental, los cambios de actitudes de los consumidores hacia el medio ambiente, y la regulación cada vez mayor y la competencia en cuanto a la calidad y la eficiencia de la producción, han ido obligando a la industria agroalimentaria a formular nuevos conceptos y sistemas de gestión.

Conclusión

En este capítulo se desarrollaron un conjunto de elementos los cuales establecen el marco referencial, teórico y metodológico planteado para ubicar la investigación sobre la inserción de la industria porcina de Sonora en el suministro a Japón a través de la dinámica de la cadena global de valor.

Como punto de partida se señaló la globalización como referencia en este estudio, se discutió la ubicación histórica de este proceso, y al mismo tiempo se hizo hincapié en que se trata de una globalización económica, y de esta manera mostrar hacia donde se dirige la estructura de la tesis. Claramente, y para dar orientación al tema en cuestión, se limitó al debate de la globalización en los agro alimentos, el cual tiene cierta pertinencia en la discusión en el sentido que la industria de la carne de cerdo forma parte del sistema de la industria agroalimentaria, entonces esto permite ubicar el proceso histórico en este tipo de industrias y dar fe a que la actividad porcícola de Sonora tiene participación en el debate.

Dentro de este marco de análisis, se desarrolló el enfoque cadenas globales de valor, el cual se considera sustancial por ser una nueva expresión de la globalización, además, bajo este enfoque se desarrolla la investigación y se desprende la metodología que orienta el estudio. Para complementar, fue imprescindible construir una discusión sobre el concepto de cadenas globales de valor y claro, a partir del concepto se construyeron los elementos de análisis.

La estructura teórica y metodológica se basa en desarrollar la cadena de valor de la industria porcina de Sonora, de la cual se desprenden las actividades de valor de este proceso productivo, además, se rescataron los eslabones y las funciones que comprenden. A partir de la estructura de valor se sugirió el análisis geográfico de la industria, aquí se explicó el porqué y la pertinencia de conocer los espacios donde se desarrolla el tramo de actividades de las firmas encargadas en la producción de carne de cerdo. Posteriormente se habla de la gobernanza, este esquema de análisis es fundamental cuando se habla de inserción a los mercados internacionales, su teoría coadyuva a entender el tipo de gobierno y relación que existe entre los agentes involucrados en la porcicultura. Y finalmente se abordó el marco institucional de operación, necesario para la comprensión de los elementos que regulan la industria.

CAPÍTULO II

Tendencias globales de la industria porcina

Introducción

De acuerdo a la FAO (2012), la carne roja de mayor consumo en el mundo es la carne de cerdo, cuya demanda en las últimas décadas ha experimentado un fuerte incremento. Ello se ha debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento. Junto con las aves de corral, el porcino es el subsector pecuario de mayor crecimiento. La producción porcina está distribuida por todo el mundo, con exclusión de algunas regiones que mantienen ciertas reservas culturales y religiosas en relación con el consumo de la carne de cerdo.

El presente capítulo tiene por objetivo ubicar las tendencias globales de la industria de la carne de cerdo, conocer cuál ha sido la evolución, en cuanto a su producción y de igual manera cuál ha sido su comportamiento en el comercio exterior. Es importante para comprender la inserción de Sonora en la economía global con este tipo de productos, localizar a los grandes centros de producción y la participación que éstos tienen en el comercio global.

El orden que presenta este capítulo es en primer lugar, situar a la industria a nivel global, considerando los inventarios en cabezas que existen en el globo, la ubicación de estas existencias es sin duda el punto de partida para conocer los grandes centros de producción global, a partir de allí, se explican gráficamente una serie de variables que tienen estrecha relación en el contexto global; la producción es una variable central que permite identificar a las grandes economías responsables de la producción y suministro mundial, es aquí donde se conoce históricamente como ha sido la tendencia de la producción desde una perspectiva global, y específicamente se conoce cuál es el rumbo que tienen en cuanto a producción los principales actores. En el aspecto del comercio exterior, se señalan las importaciones y exportaciones de estos productos, aquí se plasma la dinámica de la comercialización global de los productos mencionados, esto permite conocer a los actores principales en el suministro mundial, y en este mismo sentido se identifican quienes son los que necesitan un abasto del exterior para satisfacer a su mercado interno.

En segundo lugar, se abordan las tendencias globales del suministro de la carne de cerdo a Japón, es aquí donde se explica el comportamiento del abasto de la carne al mercado nipón, se menciona históricamente cuáles son las principales economías proveedoras de este insumo alimenticio. Por otra parte, y como aspecto de gran relevancia, se mostrarán las categorías, tipos, o cortes de carne que son requeridos por el mercado de Japón, y que los mercados internacionales han buscado suministrar; se explica que tipo de producto suministra cada país, claramente se mencionan a los protagonistas en este contexto.

Por último, se mostrarán las características de México y Sonora en la geografía y dinámica de estas redes a nivel global. Es aquí donde se distingue cuál es papel de México en la industria de la porcicultura en el mundo, se mostrará a quienes suministra México, como también quiénes son sus proveedores en el globo. Por otro lado se explicará geográficamente la región a donde se exporta más estos productos al igual que la dinámica importadora del país para su consumo. Finalmente, la industria porcícola de Sonora se establece como el objeto de estudio de esta tesis, y es por ello que se desarrolla en este capítulo la dinámica de la entidad en el país, mismo aspecto que será esencial para dar pie a la elaboración del siguiente capítulo.

A. Tendencias globales de la producción y comercio exterior de los productos porcinos

1. Inventarios de porcinos en el mundo

Los inventarios de cabezas de porcino en el mundo han reflejado una tendencia estable, y de poco crecimiento en el período de estudio. En el gráfico 1, se puede observar que en 1990 se contaba con una población porcina de casi 849 millones de cerdos en el mundo, hubo crecimiento relativo en la reproducción en los próximos dos años, sin embargo para los siguientes cinco años el inventario tendió a caer hasta 830 millones de cerdos, causando una escasez en la producción global. A partir de 1999 las existencias empezaron a aumentar hasta lograr el máximo inventario en 2010 de casi 973 millones de cabezas, para 2011 y 2012 el número descendió a 968 y 966 millones respectivamente.

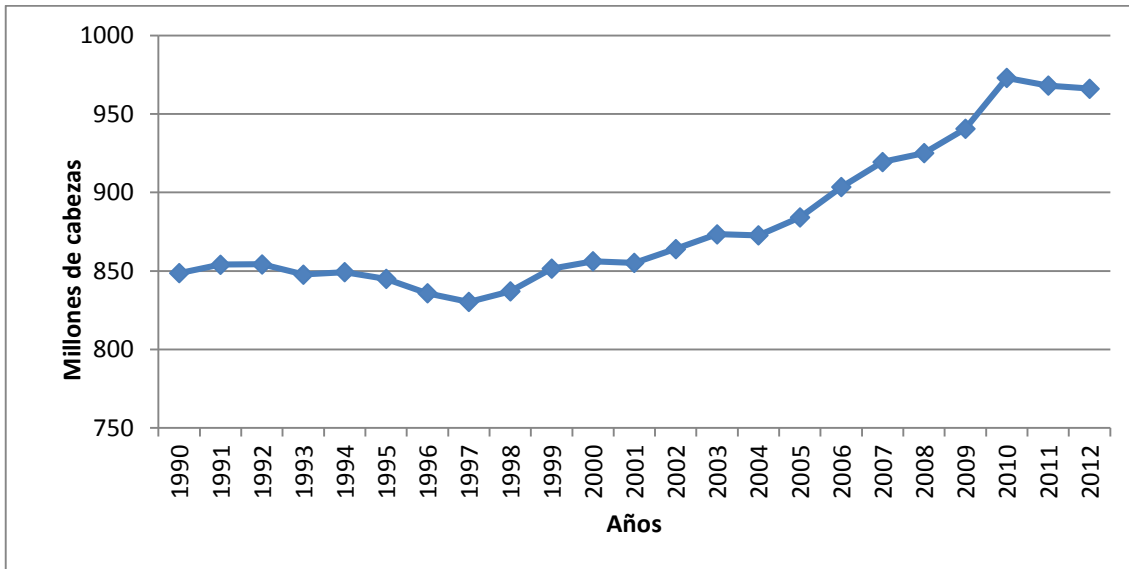


Gráfico 1. Tendencias de la población porcina en el mundo en el período 1990 - 2012

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. División estadística (2014).
http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/*E

Ubicando a los países que cuentan con mayor población porcina se expone el gráfico 2, en el que se distingue la posición de los países que cuentan con las más altas existencias en cabezas de cerdo. De la población total de porcino que existía en 2012 de 966,170,968 cabezas, China contaba con 49 por ciento de la existencias totales globales, que en números se traduce a 471,875,000 cabezas de cerdos, es aquí donde ejerce protagonismo esta economía debido a la responsabilidad en su representación global de sus inventarios. Existe una peculiaridad en el caso de China, que a pesar de sus grandes existencias, se ha caracterizado por su no autosuficiencia, por lo cual ha tomado medidas de importación para la satisfacción de su mercado interno. Seguido de China, Estados Unidos está ubicado como otro espacio geográfico que alberga gran inventario, con una población de 66,412,800 de cerdos. México se ubica con un inventario de casi 16 millones de cabezas, y Japón con 9,735,000 cabezas. Los últimos dos se mencionan con la finalidad de ubicarlos en este espacio de estudio, por ser actores centrales en esta dinámica. En el globo, Asia es un eje en esta actividad, se ha mencionado que China tiene una vasta producción de porcinos, generando altos números de cabezas de cerdo. El contrapeso de este gran centro de producción se encuentra en la contraparte geográfica del gigante chino. Se establecen con considerables inventarios Estados Unidos y Brasil en el continente americano, y una dispersión geográfica de la producción en países europeos de una manera significativa.

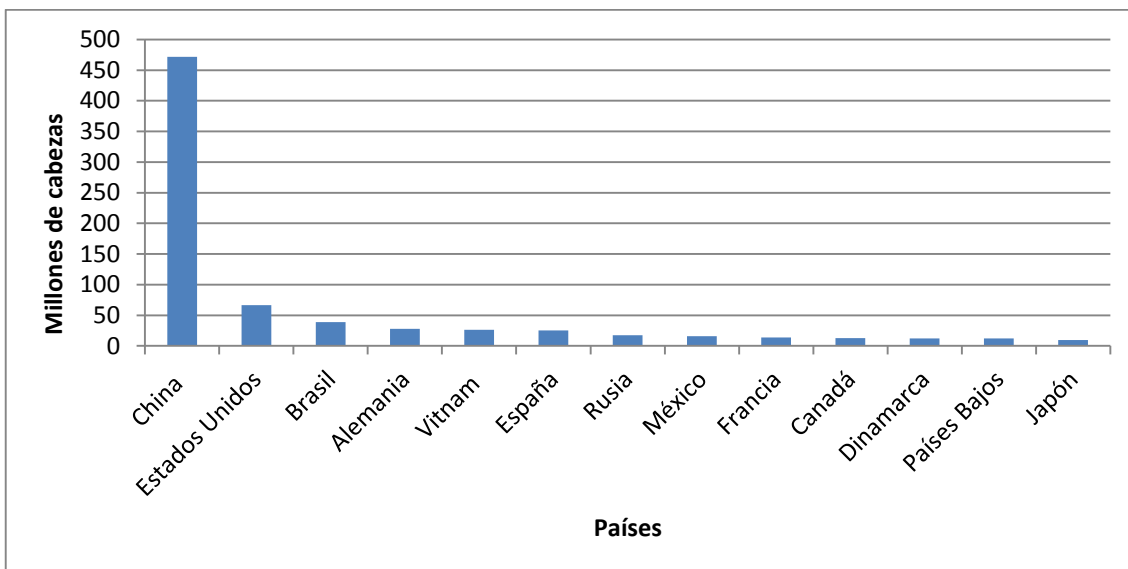


Gráfico 2. Países con mayor población porcina en el mundo en 2012

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. División estadística (2014).
http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/*/E

2. Producción global de porcino

En el caso de las tendencias en cuanto a la producción global, se puede prestar atención en el gráfico 3 que existe un aumento relativo en la producción de toneladas de carne de cerdo. En 1990, se producían 69,441,147 toneladas de carne, y el aumento en la producción fue creciendo paulatinamente hasta 2012 en 109,122,021 toneladas.

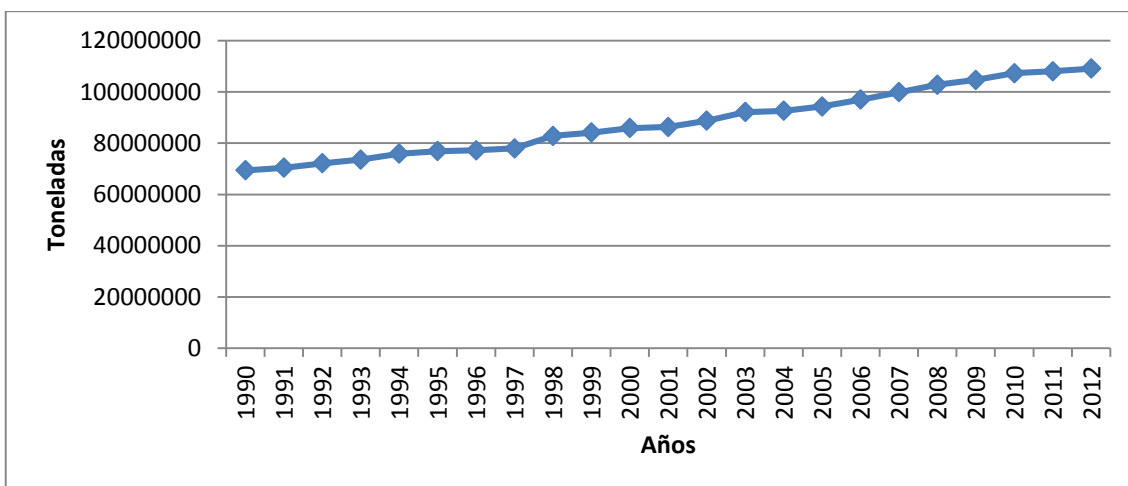


Gráfico 3. Tendencias de la producción en el mundo de la carne de porcino de 1990 a 2012

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. División estadística (2014).
http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/*/E

De acuerdo a la tabla 1, en donde se han seleccionado a las 15 mayores economías productoras de cerdo en el mundo, China se posiciona como el principal centro de producción global de carne de puerco, con casi el 50 por ciento de lo que se elabora en el globo, en segundo lugar y muy lejanamente se encuentra Estados Unidos con una manufactura en 2012 de 10,555,203 toneladas de carne. Alemania se coloca como el tercer productor mundial, con aproximadamente la mitad de lo que aporta Estados Unidos, los actores centrales en este estudio como Japón y México se encuentran en las posiciones 14 y 15 respectivamente, por un lado Japón produjo en ese año 1,296,936 toneladas, mientras que México contabilizó 1,238,625.

Tabla 1. Países con mayor producción de carne de cerdo en 2012

n°	País	Toneladas
1	China	50,003,628
2	Estados Unidos	10,555,203
3	Alemania	5,474,021
4	España	3,466,323
5	Brasil	3,464,520
6	Vietnam	3,160,048
7	Rusia	2,559,477
8	Francia	2,179,896
9	Canadá	1,998,430
10	Polonia	1,836,000
11	Filipinas	1,677,500
12	Dinamarca	1,669,000
13	Países Bajos	1,331,731
14	Japón	1,296,936
15	México	1,238,625

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. División estadística (2014).

http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/*/E

En consideración con el período de estudio, el mayor centro de producción fue China por producir casi el 50 por ciento del total de la carne que se produce en el globo (véase gráfico 4). En 1990 este actor producía alrededor de 23.5 millones de toneladas, y tuvo ascenso con pocos declives aumentando su producción para 2012 a 50 millones de toneladas, traduciendo en un aumento de más del 100 por ciento en 22 años. En el caso de Estados Unidos como segundo productor mundial mantiene operaciones relativamente estables en el período que se señala empezando con una producción de casi 7 millones de toneladas y contabilizando para 2012 10.5 millones de toneladas. Los demás países señalados mantienen tendencias considerablemente estables en el lapso mostrado.

Sin lugar a duda, China logró aumentar su producción de una manera más acelerada a diferencia de los otros países. El rápido crecimiento de la economía china ha coadyuvado al alto poder de compra, resultado de esto, va acompañado de una rápida expansión de la industria porcina en ese país en comparación con décadas pasadas (Oh y Whitley, 2011).

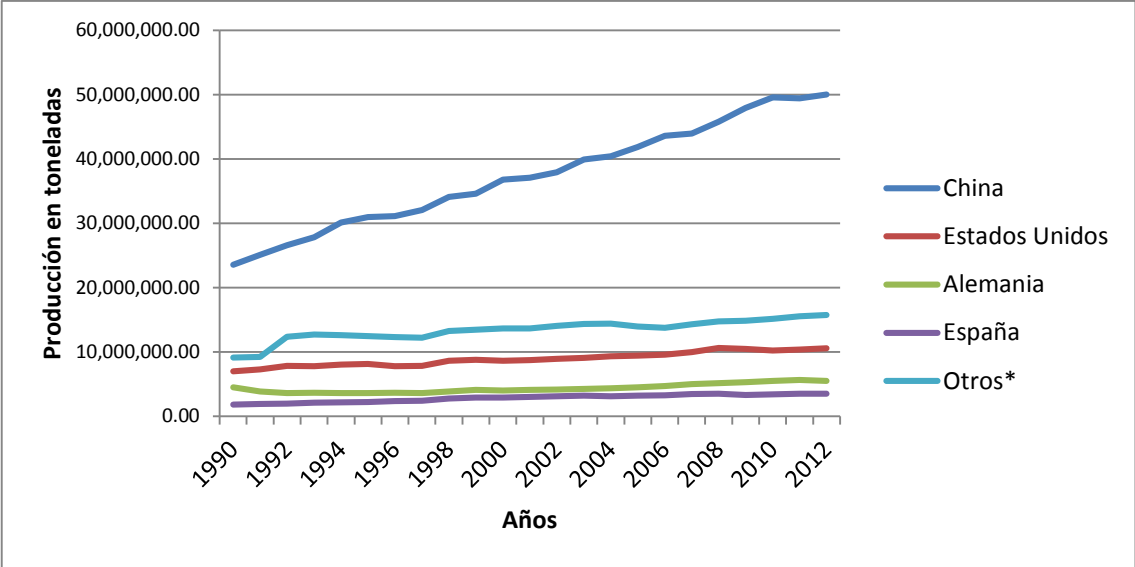


Gráfico 4. Producción de porcino en toneladas en países seleccionados 1990 – 2012

*Brasil, Rusia, Francia, Canadá, Dinamarca y Países Bajos.

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. División estadística (2014). http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/*E

3. Importaciones y exportaciones de carne de cerdo en el contexto global

En el contexto del comercio internacional de los productos de la carne de cerdo, se ve en el gráfico 5 fluctuaciones en esta comercialización, manifestándose en el período de 1990 a 2011 superávit y déficit global en este tipo de productos.

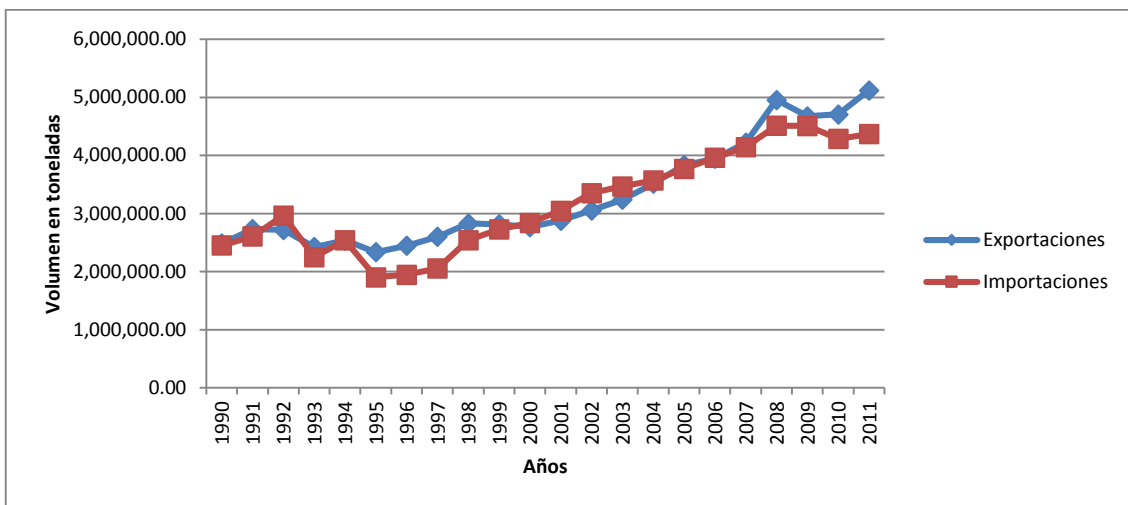


Gráfico 5. Exportaciones e importaciones de porcino mundiales de 1990 a 2011

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations. División estadística (2014).
http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/*E

Dentro de este mismo contexto es sumamente importante identificar a las principales potencias exportadoras e importadoras de carne de cerdo. En el gráfico 6, se observa que Alemania es el primer exportador de carne de cerdo y sus productos en el mundo con aproximadamente 2 millones y medio de toneladas exportadas. Estados Unidos para ese mismo año se posicionó como el segundo exportador mundial. En cuanto a México, se puede apreciar que no es una potencia global en la exportación de este tipo de productos. Para 2011 México exportaba a todos sus destinos casi 67 mil toneladas, y con tendencias similares en años atrás.

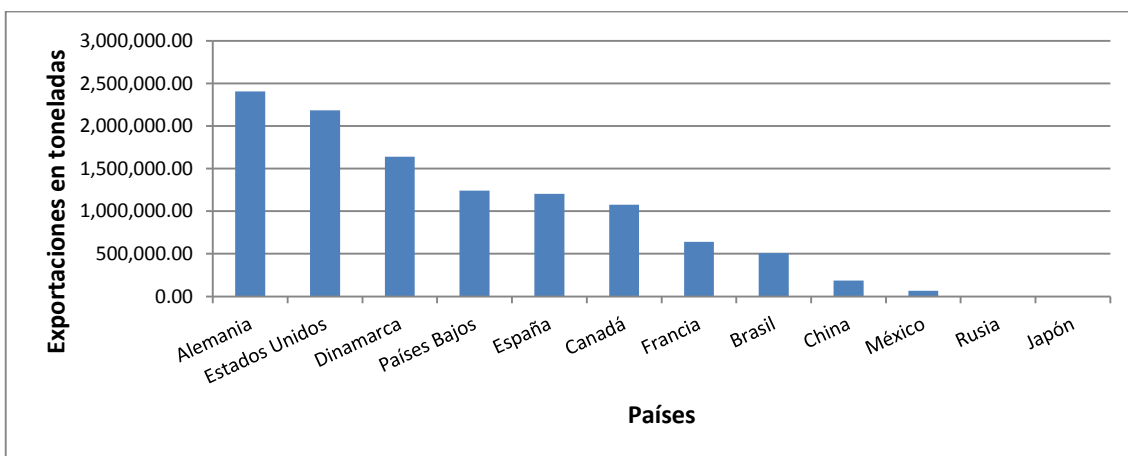


Gráfico 6. Exportaciones de productos de porcinos en países seleccionados en 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).
<http://www.cmgs.gob.mx:8080/mapasdinamicos/>

Por su parte, China se caracteriza por ser el mayor centro de producción global de carne de porcino, el cual se entendería como un país que satisface la demanda interna, sin embargo, en el gráfico 7, se observa que China es el mayor importador de carne porcina en el mundo. Japón por su parte se ha distinguido por ser un país con insuficiencia alimentaria, por décadas ha trabajado en suministrar a sus diferentes mercados internos. Paradójicamente México ocupa una fuerte posición global en la importación de cerdo, manifestándose una brecha abismal entre las importaciones y exportaciones de carne de cerdo. No obstante, aunque es uno de los mayores exportadores de estos productos a Japón, ha recurrido a las importaciones para satisfacer la demanda de su mercado interno.

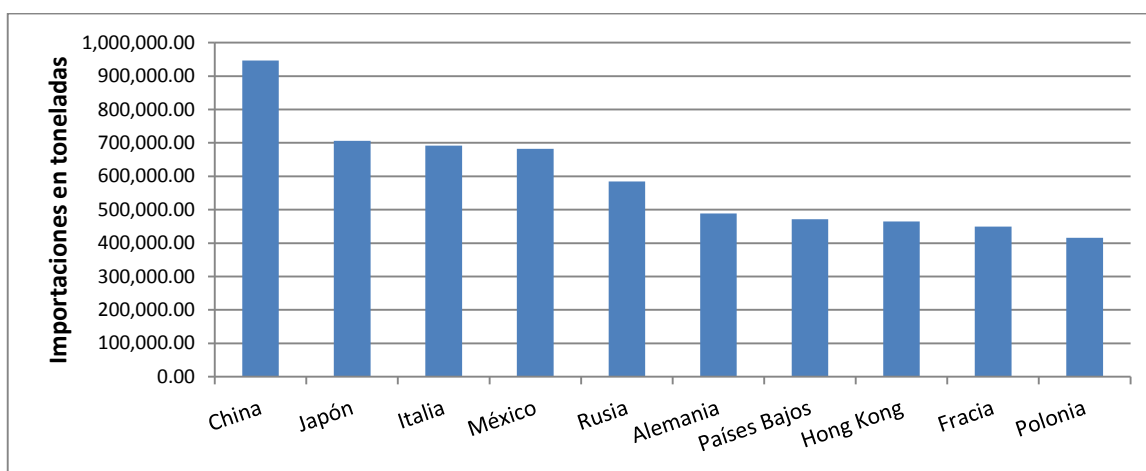


Gráfico 7. Importaciones de productos de porcinos en países seleccionados en 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).

<http://www.cmgs.gob.mx:8080/mapasdinamicos/>

B. Redes globales del suministro de carne de cerdo hacia el mercado japonés

1. Principales países suministradores de carne de cerdo a Japón

Japón representa un interesante caso de estudio porque es uno de los mayores países importadores de alimentos y es uno de los principales países importadores de carne de cerdo en el mundo. También se conoce a Japón como un destino de exportación que recompensa generosamente a los exportadores de productos de calidad. En el gráfico 8, se manifiestan las tendencias en el suministro de productos porcinos a Japón, enfatizando a los cinco principales países suministradores de este tipo de productos. Las economías suministradoras son Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, México y Chile y otras con menor significancia.

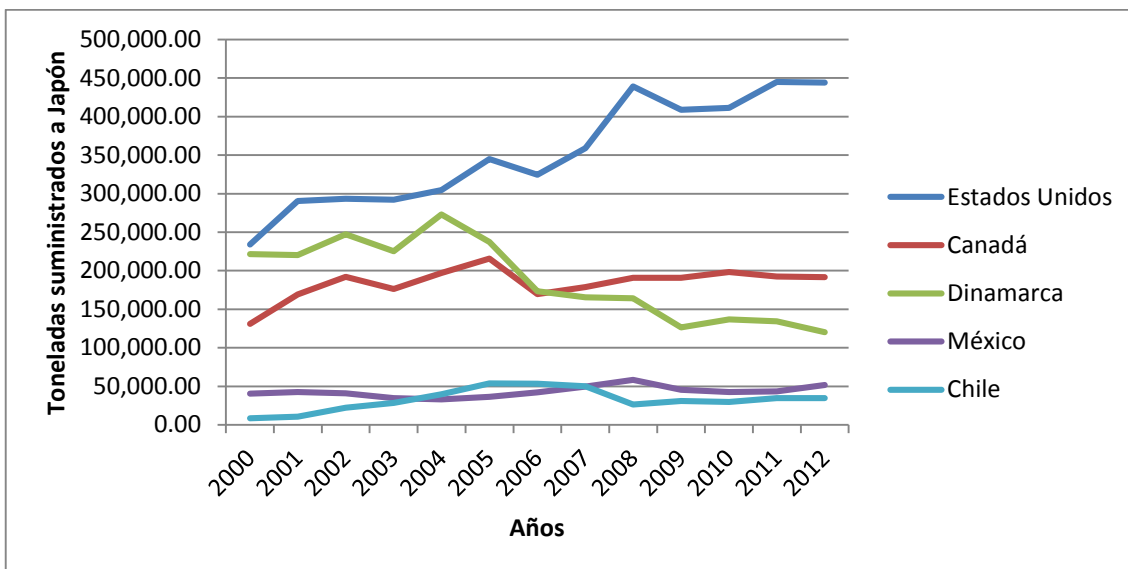


Gráfico 8. Principales países exportadores de carne de cerdo a Japón de 2000 a 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).

<http://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>

En el mismo gráfico 8 se observa que Estados Unidos muestra una tendencia alta en el suministro de los productos porcinos. A inicios de 2000, la economía del norte suministraba a Japón con aproximadamente 234 mil toneladas, para 2012 casi duplicó su exportación con 444 mil toneladas. Dinamarca es un caso muy peculiar en el sentido que a inicios del período expuesto competía con Estados Unidos respecto al volumen de exportación, suministrando a Japón con 222 mil toneladas, cifra muy similar en relación al principal competidor, la tendencia del abastecimiento danés cae bruscamente a partir de 2005 sin mostrar recuperación alguna, inclusive Canadá se posiciona por arriba de este país para 2007.

2. Suministro de cortes y preparaciones de carne de cerdo a Japón

Al tener identificado a los principales países suministradores de carne de cerdo, es importante conocer qué categoría o tipo de producto es el que se exporta a Japón. De acuerdo al Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías los principales productos se internan a Japón bajo las siguientes subpartidas (véase cuadro 2)

Sub partida	Característica
020319	Carne de animales de la especie porcina, fresca, refrigerada o congelada - Fresca o refrigerada
020329	Carne de animales de la especie porcina, fresca, refrigerada o congelada - Congelada
020322	Carne de animales de la especie porcina, fresca, refrigerada o congelada - Congelada: Piernas, paletas, y sus trozos, sin deshuesar
020649	Despojos comestibles de animales de la especie bovina, porcina, ovina, caprina, caballar, asnal, o mular, frescos, refrigerados o congelados - De la especie porcina, congelados
160242	Preparaciones de carne, pescado o de crustáceos, moluscos o demás invertebrados acuáticos - De la especie porcina: - Paletas y trozos de paleta
160249	Preparaciones de carne, pescado o de crustáceos, moluscos o demás invertebrados acuáticos - De la especie porcina: - Las demás incluidas las mezclas - Cuero de cerdo cocido en trozos.

Cuadro 2. Categorías de producto suministrado a Japón

Fuente: Elaboración propia con datos con base en Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías

En el cuadro 2 se observan dos tipos de productos, los que empiezan con los dígitos 02, éstos son los distintos cortes de cerdo, ya sea fresco, refrigerado o congelado; en el caso de las subpartidas que empiezan con 16, se comercializan las preparaciones de carne de cerdo, es aquí donde entran los alimentos preparados, como los “*ready to eat*” o los que están listos para cocinar, por ejemplo los alimentos porcionados y marinados.

Estados Unidos se conoce por su gran número de exportaciones de cerdo a este país, en el gráfico 9 se puede determinar qué tipo de productos es el que suministra al país en estudio. En 2012, se enviaron más de 182 mil toneladas correspondientes a la subpartida 020319, que consiste en la carne fresca o refrigerada; en el caso de la carne congelada con la subpartida 020329 se internaron alrededor de 131 mil toneladas, mientras que las preparaciones ocuparon un lugar significativo, bajo la subpartida 160242 se exportaron exactamente 93,653 toneladas de paletas y trozos de paleta; las mezclas y los cueros cocidos en trozos con el código 160249 alcanzó las 22 mil toneladas, y en menor medida bajo el código 020649 se exportaron los despojos comestibles con más de 13 mil toneladas, y para formalizar el 100 por ciento de las exportaciones en 2012, hubo otras subpartidas que alcanzaron las 1000 toneladas en suministro.

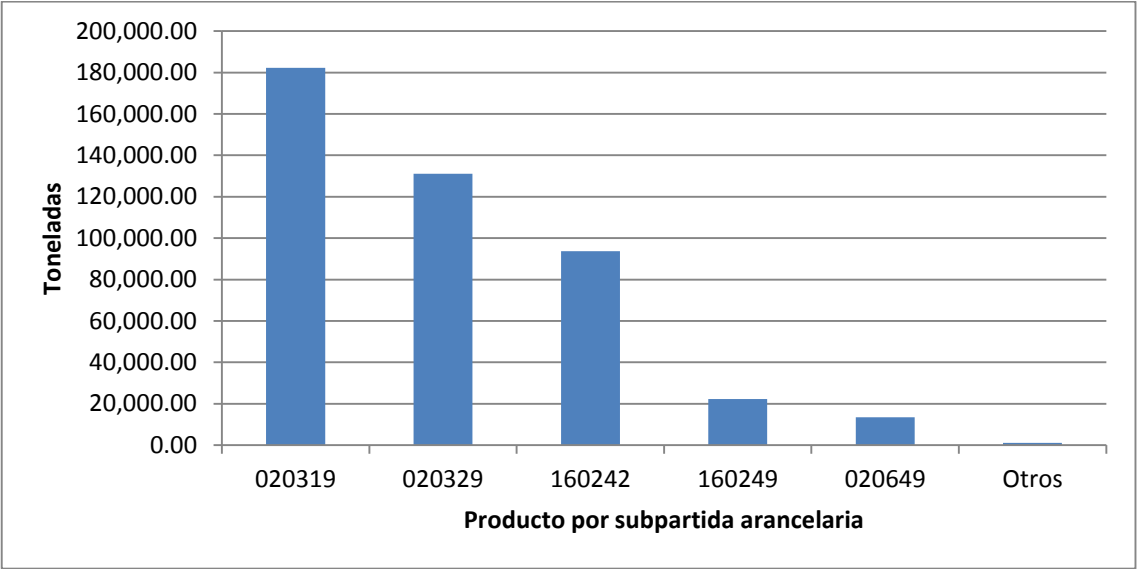


Gráfico 9. Toneladas de productos que suministra Estados Unidos a Japón en 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).

<http://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>

Canadá, como el segundo proveedor de este tipo de productos a Japón presenta una tendencia de suministro diferente a la de Estados Unidos, en el gráfico 10, se puede observar que la carne congelada con la subpartida 020329 se posiciona como número uno en las exportaciones a Japón con 103 mil toneladas, mientras que la carne fresca y refrigerada con el código 020319 ocupa la segunda posición en el suministro con 69 mil toneladas; en la preparación de alimentos que se clasifican con el código 160242, este país lo suministra con 15 mil toneladas, bajo la subpartida 020649 que corresponde a los despojos asciende a 3,800 toneladas, mientras que el resto de los cortes y preparaciones constituyen solo 509 toneladas.

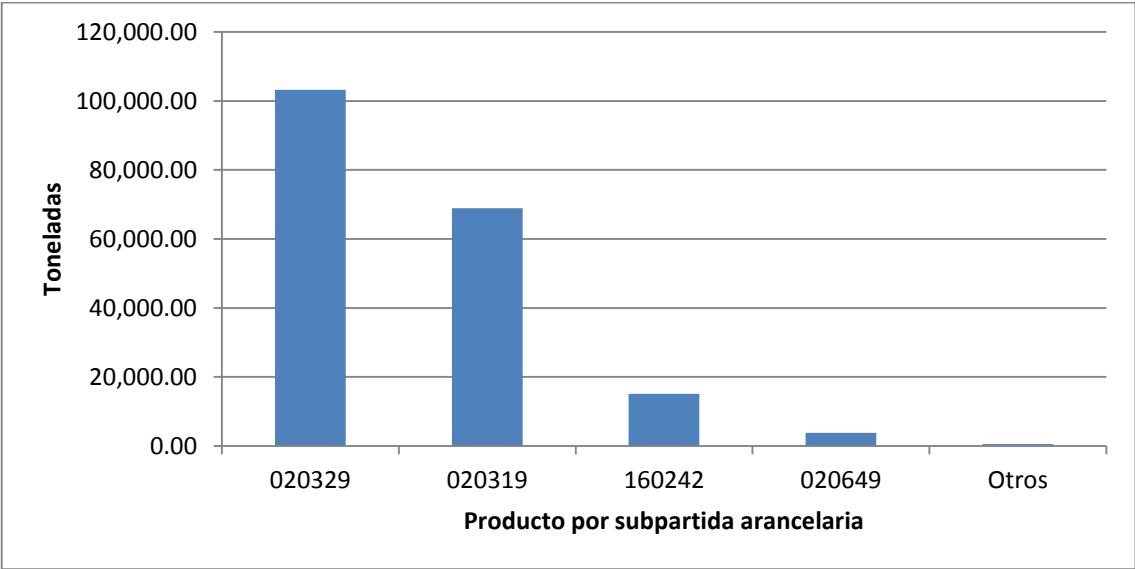


Gráfico 10. Toneladas de productos que suministra Canadá a Japón en 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).
<http://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>

Dinamarca se ha considerado un gran competidor junto con Estados Unidos y Canadá en el suministro a Japón. No obstante, este país se ha especializado en la exportación de la carne congelada, esto se demuestra en el gráfico 11, la subpartida 020329 con la descripción de carne de la especie porcina congelada se provee a Japón con 116, 741 toneladas del total exportado de 120, 078 toneladas, en el mismo gráfico se observa que hay un mínimo de suministro de preparación de carne de cerdo bajo la partida 160249. Dinamarca es un gran competidor en esta categoría de productos, por lo que se ha especializado en la producción de este cárnico para su exportación al país estudiado.

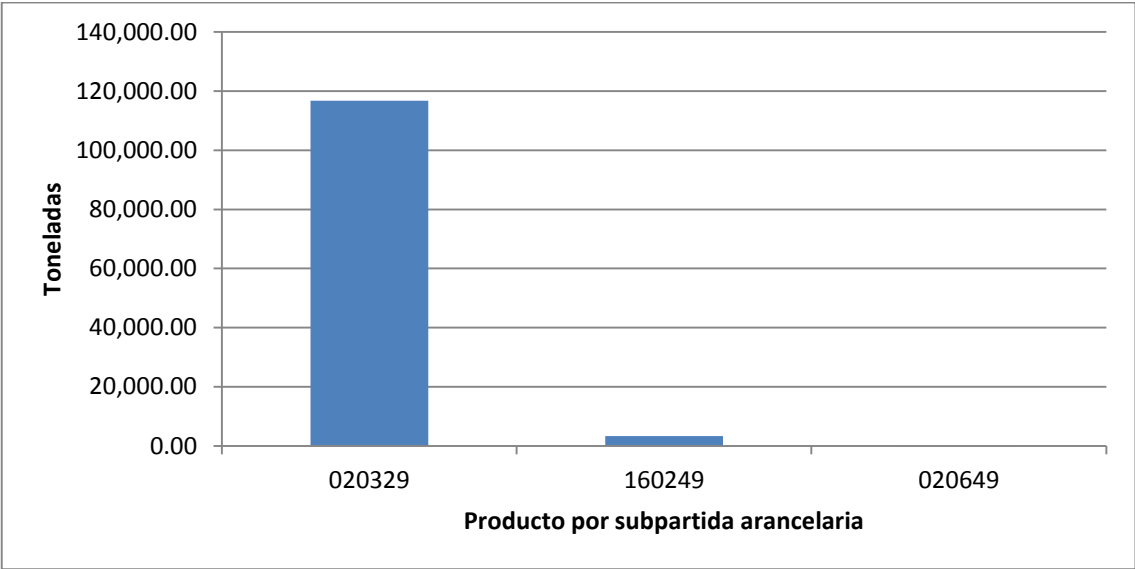


Gráfico 11. Toneladas de productos que suministra Dinamarca a Japón en 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).
<http://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>

Dentro del objeto de estudio es de suma importancia mencionar a México dentro de esta dinámica y es por ello que en el gráfico 12 se plasman las subpartidas que suministran al mercado japonés. México muestra una fuerte tendencia en la proveeduría de carne congelada con el código 020329 con 35,762 toneladas, mientras que la carne fresca o refrigerada la suministra con 8,733 toneladas bajo la subpartida 020319; en el caso de las preparaciones de carnes con el número arancelario 160242 exporta una cifra muy cercana a las cinco mil toneladas.

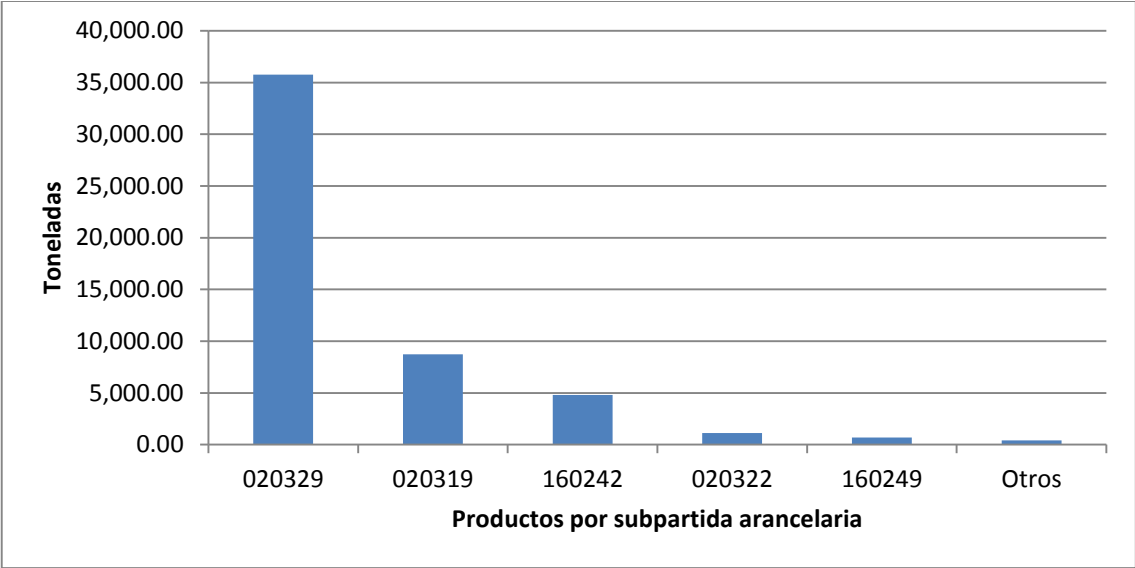


Gráfico 12. Toneladas de productos que México suministra a Japón en 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).

<http://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>

C. México y Sonora en la geografía y dinámica de estas redes a nivel global

1. México en la dinámica global

Para entender el comportamiento de la comercialización de México con el mundo es importante conocer cuáles son las tendencias en exportaciones e importaciones de este país con la economía global. Se ha visto que México ocupa un lugar competitivo en términos del suministro de carne a Japón, estando por debajo de las principales potencias exportadoras como Estados Unidos, Canadá y Dinamarca.

Es extremadamente amplia la brecha entre los socios comerciales de México en el suministro de la carne de cerdo, se puede observar en el gráfico 13 que Japón históricamente ocupa una fuerte dedicación y preferencia para las empresas mexicanas exportadoras, especialmente las de Sonora, lo cual se explicará más adelante. Japón ocupa gran parte del mercado de la carne de cerdo de exportación mexicana, y en el gráfico se puede testificar que para el último año en el período este país consumía 55 mil toneladas frente a las 10 mil toneladas que absorbía el primer socio comercial de México. A pesar de la fuerte dependencia de antaño y del presente de México con Estados Unidos en términos comerciales, el caso de la carne de cerdo no sigue el mismo patrón, en este sentido México muestra una fuerte preferencia al suministro Japonés.

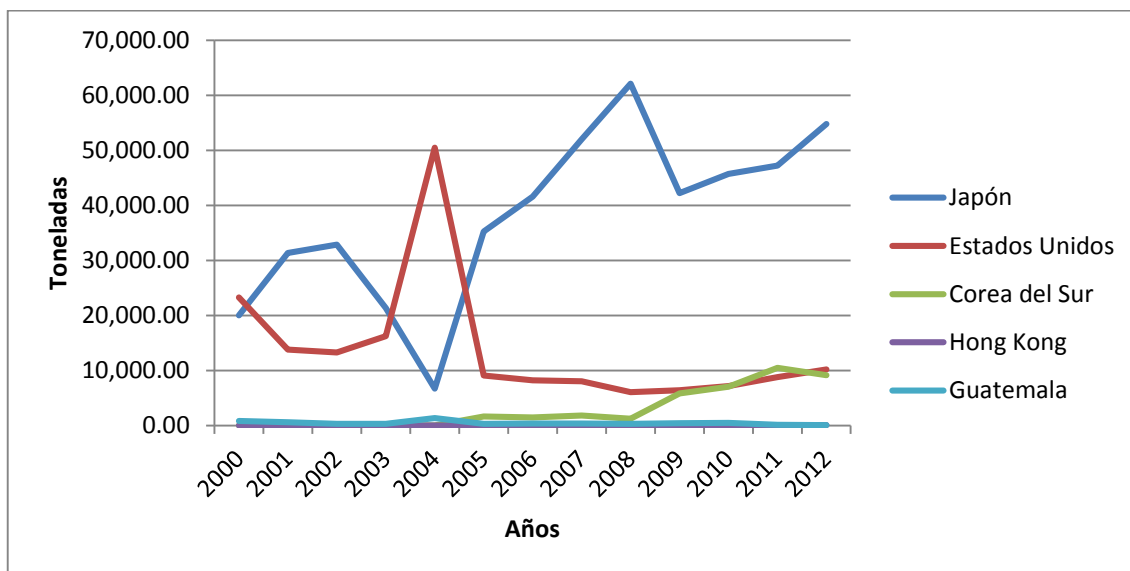


Gráfico 13. Principales mercados de exportación de carne de cerdo para México de 2000 a 2012

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).

<http://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>

En el caso de las importaciones se muestra un esquema diferente en la industria, coexisten dos disparidades muy notorias en el comercio internacional de la carne, en primer lugar, no se halla relación en los países que participan en la comercialización de la carne de cerdo con México en términos de exportaciones e importaciones, exceptuado por Estados Unidos. En segundo lugar en cuestión de volúmenes, las toneladas que se importan son en escalas muy superiores a las dimensiones de exportación. En el gráfico 14 se puede observar que Estados Unidos es un fuerte proveedor de carne de cerdo para México, con una tendencia en importación intensa. Para 2012 México importaba de éste país 655 mil toneladas, mientras que al país que más se exportó fue a Japón con 55 mil toneladas como se había mencionado en el gráfico 14. Seguido de Estados Unidos está Canadá con una alta presencia en las importaciones mexicanas, manteniendo una estabilidad en el período, en el año 2000 se importaba 62 mil toneladas, mientras que para 2012 era la cifra de 65 mil toneladas de carne de cerdo canadiense.

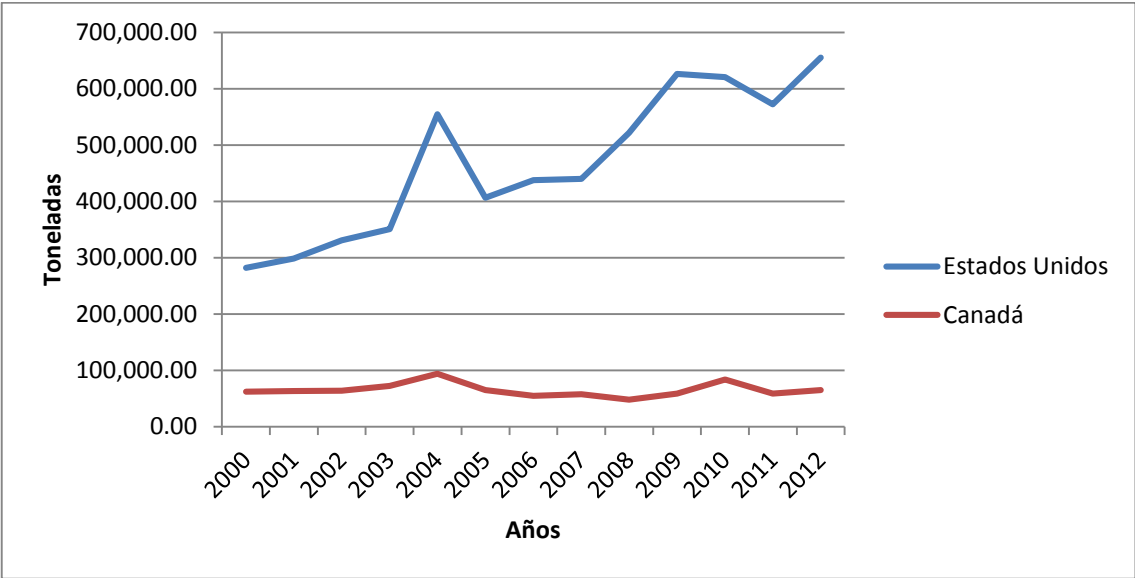
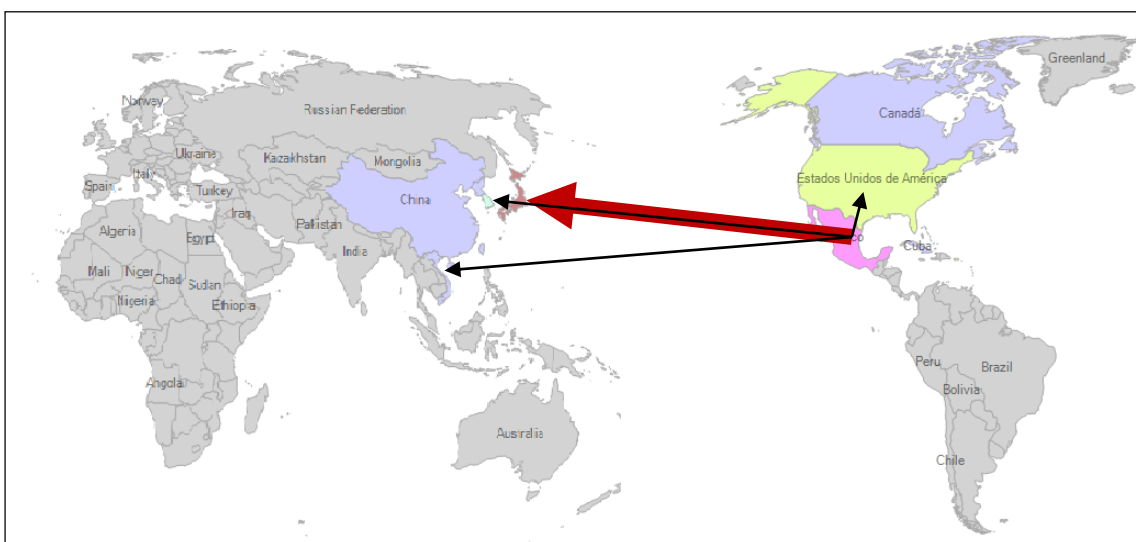


Gráfico 14. Toneladas de carne de cerdo suministradas a México de 2000 a 2012 por países seleccionados

Fuente: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service (2014).

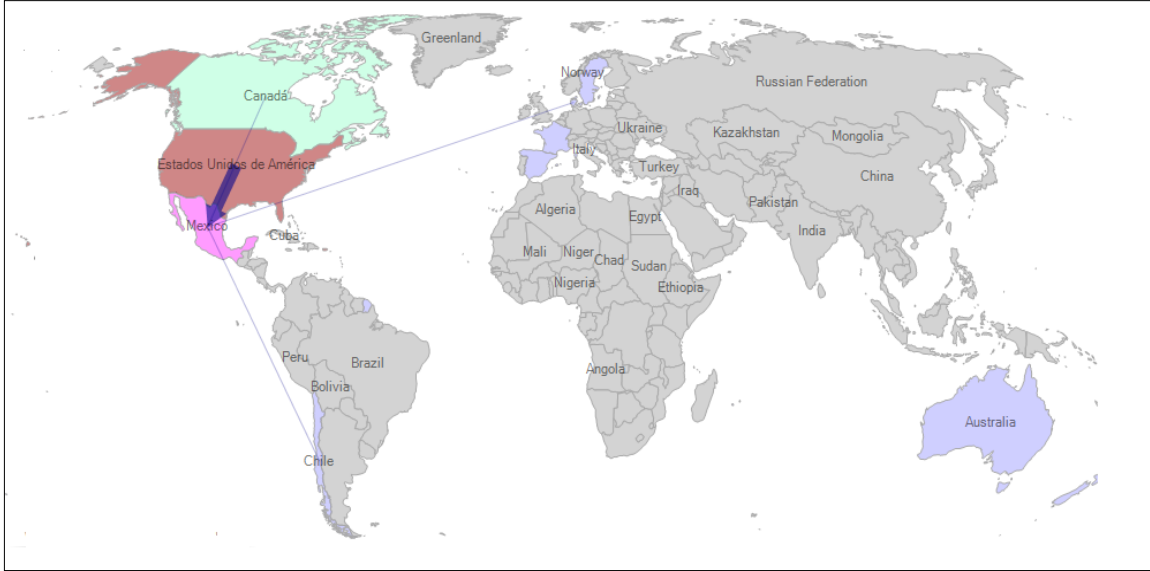
<http://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>

Dentro de la perspectiva geográfica, en los mapas 1 y 2 se nota la disparidad de la dinámica en las exportaciones e importaciones. En el mapa 1, se aprecia fuertemente el dinamismo de la región de la Cuenca del Pacífico, surtiendo efectos en Japón como principal comprador, y en otros países asiáticos como Corea del Sur y Singapur, ciertamente se distingue la preferencia del sector porcícola mexicano en el abasto de los productos de carne de cerdo en el mercado Asiático. Paradójicamente, en el caso de las importaciones se manifiesta un escenario totalmente diferente, la región de América del Norte es la receptora de los productos mexicanos, al ver el mapa 2, se puede llegar a inferir a que existe una relación muy estrecha al efecto del TLCAN, por ser de Estados Unidos el mayor proveedor de carne de cerdo de México, y sin dejar afuera de este bloque la presencia de Canadá como un significativo actor en el suministro a México.



Mapa 1. Principales destinos de exportación de la carne de cerdo mexicana en 2012

Fuente: International trade centre. Trademap (2013) <http://www.trademap.org/>



Mapa 2. Principales países que suministran carne de cerdo a México en 2012

Fuente: International trade centre. Trademap (2013) <http://www.trademap.org/>

En la dinámica exportadora, es importante ubicar las aduanas y puertos de México donde existe más actividad para la exportación de la carne de porcino. Con base en el gráfico 15, para las exportaciones mexicanas a Japón, se aprecia el fuerte dinamismo de la aduana de Ensenada Baja California, exportándose la mayor parte del producto por este puerto, donde se embarcan más de 35 mil toneladas, en este mismo gráfico se encuentra el puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán como el segundo puerto de embarque con más movimiento de mercancías ascendiendo a más de 6 mil toneladas. Progreso, Yucatán, presenta embarques considerables a Japón, con más de 5 mil toneladas, y por último, el puerto fronterizo de Nogales, Sonora reporta el cruce de poco más de 5 mil toneladas de este cárnico. Es importante mencionar que existen otras aduanas en el país, en las cuales también se exporta la carne de cerdo a Japón, pero con una cantidad poco significativa como se demuestra en el gráfico referido.

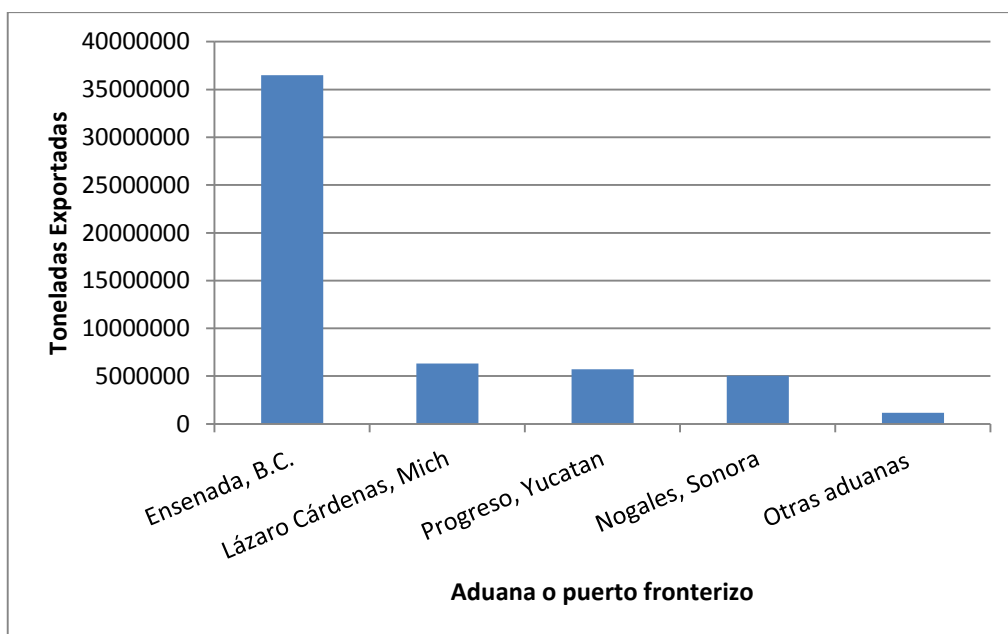


Gráfico 15. Aduanas y puertos utilizados en la exportación de kilogramos de porcino en 2012

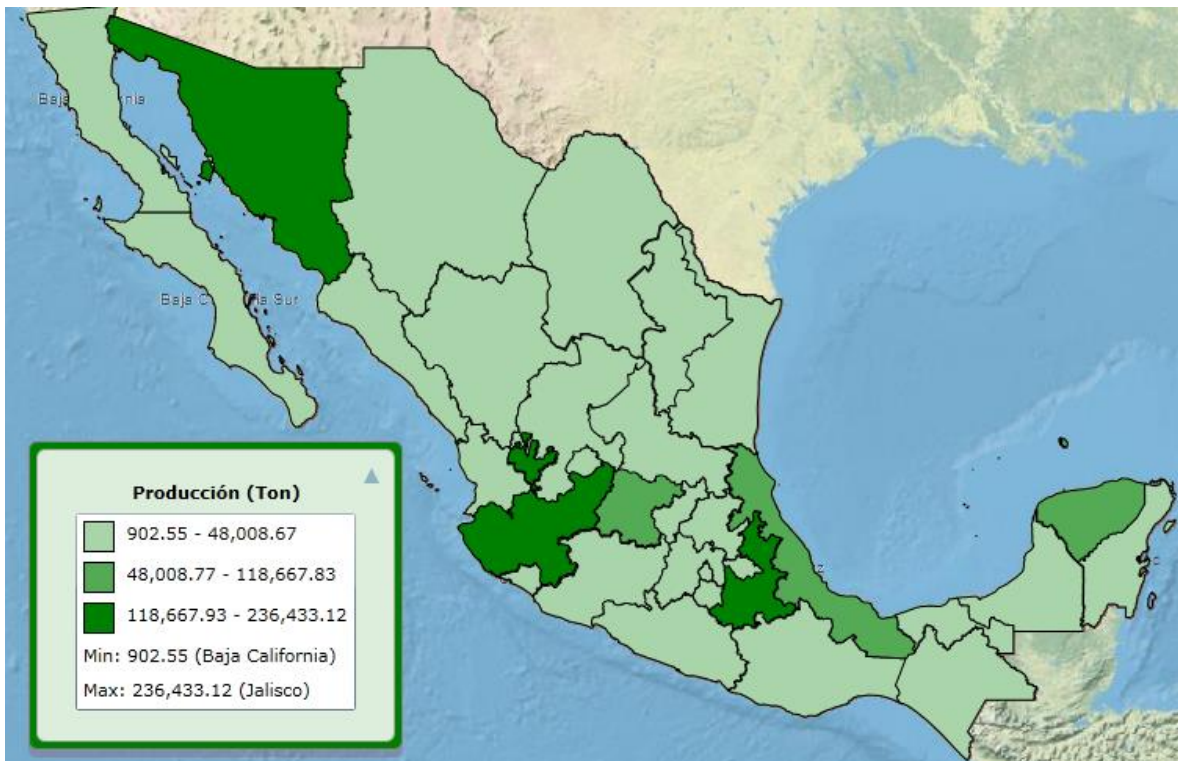
Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2014)

http://w6.siap.gob.mx/comercio/con_producto.php

2. Sonora, protagonista en el suministro a Japón

El noroeste de México ha sido caracterizado por sus fuertes actividades agropecuarias, donde la agricultura y la ganadería han sido fuertes motores de la economía de esta gran región. Dentro de estas actividades, Sonora lidera la posición del sector porcícola en términos de producción y exportaciones. En el espacio nacional, Sonora compite junto con Jalisco en los inventarios y la producción, sin embargo en las exportaciones Sonora tiene la preferencia del mercado japonés.

Desde un punto de vista comparativo, en el mapa 3 se puede observar que Sonora y Jalisco ocupan un terreno marcado por su alta producción de porcino, Jalisco se encuentra en el rango máximo de la producción en el país, con 236,433 toneladas, mientras que Sonora ocupa el segundo lugar a nivel nacional con 233,727 toneladas.



Mapa 3. Distribución geográfica de la producción de porcino en México en 2012

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2014).

<http://www.cmgs.gob.mx:8080/mapasdinamicos/>

Actualmente, Sonora es el segundo productor de porcino en México, históricamente ha representado un porcentaje alto del PIB pecuario en el país, en el gráfico 16 se plasma la capacidad productora de Sonora para 2012, donde Jalisco ocupa el primer lugar, ahora bien, es importante señalar la participación de Sonora en el contexto nacional, y entender variables que pudieran ser centrales para su participación en los mercados del exterior.

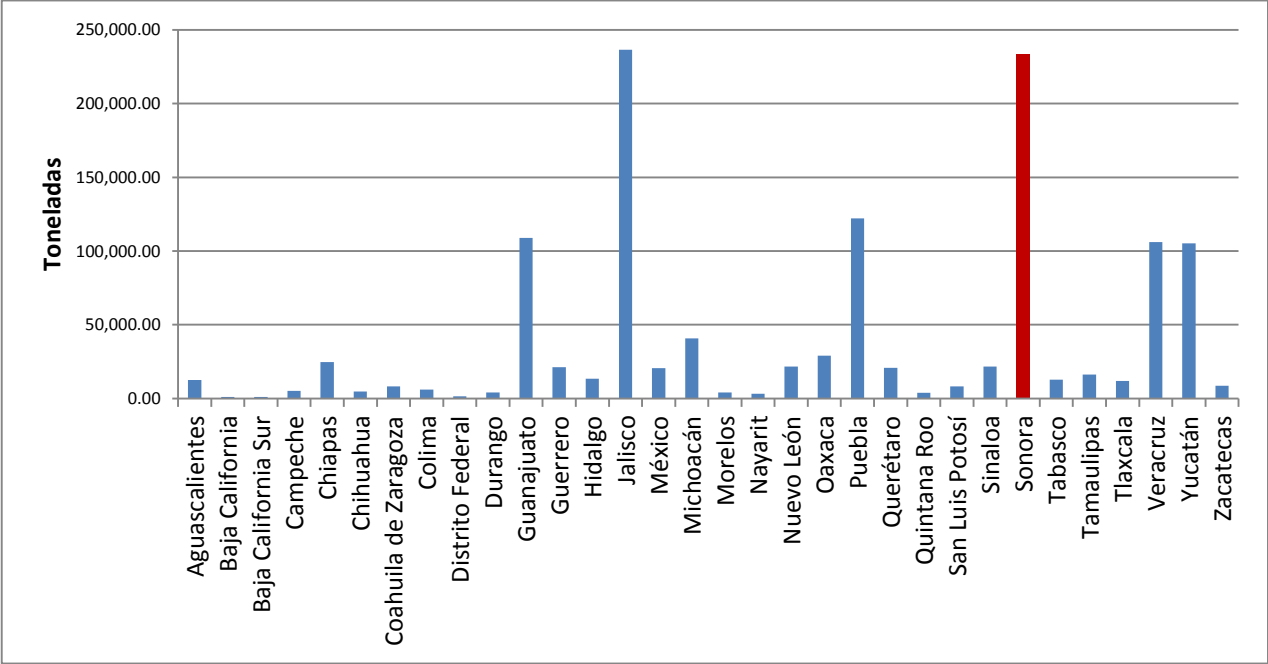


Gráfico 16. Producción de porcino en toneladas en las entidades de México en 2012

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2014).

<http://www.cmgs.gob.mx:8080/mapasdinamicos/>

En cuestión del precio por kilogramo para 2012, Sonora tenía una posición significativamente baja en referencia a la media nacional la cual correspondía a 32.69 pesos por kilogramo, mientras que el precio en el estado fue de 27.01 por kilo, ubicándose por arriba de los precios de Baja California y Baja California Sur, entidades que no tienen presencia ni en la producción y en el comercio exterior en los productos de porcino (véase gráfico 17).

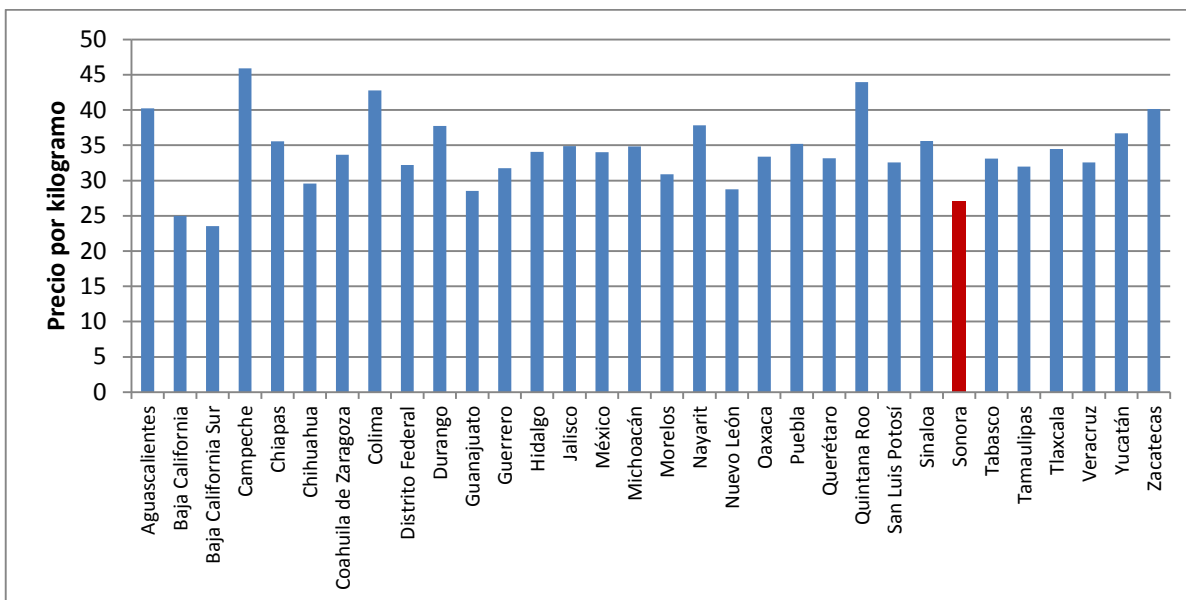


Gráfico 17. Precio por kilogramo de carne de cerdo en los estados de México en 2012

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2014).

<http://www.cmgs.gob.mx:8080/mapasdinamicos/>

En términos del peso en kilogramos que tienen los cerdos, Sonora es altamente competitivo en su piara, por lo tanto la entidad lidera esta variable; el peso promedio de un cerdo en el estado para 2012 era de 86.35, casi 10 kilogramos más en la media nacional correspondiente a 76.75 kilogramos por cerdo. Jalisco por su parte, aún siendo el principal productor, no tiene la capacidad de engorda que tienen los cerdos de la entidad sonorense, el peso promedio de su cerdos es equivalente a 77.45 kilogramos (véase gráfico 18).

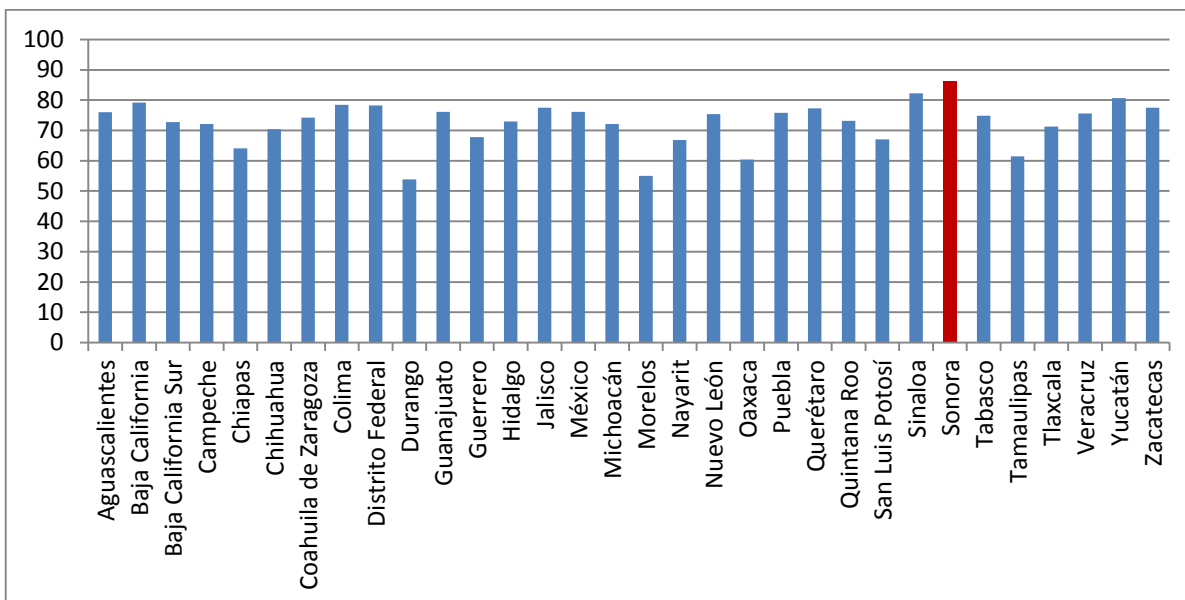


Gráfico 18. Peso en kilogramo promedio de porcinos producidos en las entidades del país en 2012

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2014).

<http://www.cmgs.gob.mx:8080/mapasdinamicos/>

Las variables mencionadas en los gráficos, pueden ser consideradas como elementos en la dinámica del estado en los mercados de exportación, al contar con las características de un alto índice en la producción, un precio por kilogramo altamente competitivo y sumado a ello, un cerdo con más peso en kilogramos, son elementos atractivos para la participación de Sonora en las redes de suministro a Japón.

Conclusión

De acuerdo a lo que se explicó en este capítulo, la industria global de la carne de cerdo ha tenido una fuerte participación en sus inventarios en la región Asia Pacífico, principalmente se nomina a China como el principal centro de producción de carne de cerdo, no solo por sus inventarios en cabezas, sino por las toneladas de carne que produce anualmente en una etapa histórica muy relacionada con la globalización, en el mismo territorio la producción fue en ascenso significativamente, mientras que las otras economías mantenían inventarios estables en el período de estudio.

En cuanto a la tendencia de estos productos en el comercio exterior, se concluyó que China es el país número uno en importaciones en este tipo de productos, mientras que Alemania y Estados Unidos lideran las exportaciones, siendo los responsables de gran parte del suministro de carne de cerdo en el mundo. En cuanto al suministro de carne a Japón, los principales proveedores son Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, México y Chile. A pesar de que Alemania es el principal exportador en el mundo no figura en la proveeduría de carne de cerdo a Japón. Estados Unidos es el principal agente suministrador a Japón, en donde tiene una fuerte presencia en el mercado japonés con sus distintos productos, especialmente con los productos refrigerados y congelados y con una participación considerable con los productos preparados. En el caso de Dinamarca, se observó que están especializados en el suministro de los productos congelados. El caso de México es diferente a los demás competidores, pues ha habido una diversificación en su suministro, que va desde los congelados, refrigerados y con participación en los productos preparados, pudiéndose afirmar que tiene un patrón muy similar al de Estados Unidos.

En el caso de México como agente participante en la producción y comercialización de carne de porcino, se ha visto que existe una diversificación en la producción en territorio nacional. Geográficamente se encontraron dos centros de producción nacional, Sonora y Jalisco, sin embargo en cuestión del suministro al exterior, Sonora demuestra su alta participación en las exportaciones, teniendo una alta presencia en el extranjero, pero con una fuerte especialización en el suministro a Japón.

Sonora, como agente principal de este estudio, mostró características peculiares que podrían dar pie al entendimiento de su importancia como industria nacional y de exportación; el estado muestra características tales como una alta producción de carne, con precios altamente competitivos por debajo de la media nacional, y con el peso promedio más alto de porcino entre todas las entidades, haciendo más atractiva la producción de la entidad.

CAPÍTULO III

Inserción de Sonora en la cadena global de valor de la industria porcina

Introducción

El objetivo de este tercer capítulo es identificar la inserción de Sonora en la cadena global de valor de la industria porcina. Es imperante mencionar que la industria porcina de Sonora es una industria que ha sufrido un proceso histórico que ha permitido en cierta manera que se inserte a los mercados internacionales. Referirse a un proceso histórico es sinónimo de una reestructuración de la industria a través del tiempo la cual ha mostrado cambios significativos en su proceso de producción y comercialización. No se puede hacer un análisis a determinada industria si no se delimita el tiempo y espacio, pues son elementos esenciales para un estudio objetivo y coherente, sin embargo, se puede hacer mención a la manera de producción y comercialización en períodos anteriores al tiempo de estudio propuesto (1990 – 2012) con la intención de hacer comparaciones que ubiquen la transformación de esta industria.

Por lo mencionado anteriormente se propone para el presente capítulo utilizar la metodología de cadenas globales de valor (CGV), que ayudará a comprender las actividades que se desarrollan en la porcicultura y de los agentes involucrados en la industria porcina de Sonora. Es a partir de este análisis que se encuentran los determinantes en la inserción de la industria en la economía global, y en mayor medida a Japón. El presente se hará bajo cuatro dimensiones analíticas: a) estructura de valor de la cadena porcina, b) geografía, c) gobernanza y d) marco institucional (Gereffi y Fernandez – Stark 2011).

Se toma como referente empírico de esta industria a las empresas dedicadas a la producción y exportación de productos de la carne de cerdo, mismas que forman parte de la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora, estas empresas son las siguientes: Sonora Agropecuaria, S.A de C.V, Empresas Pecuarias Mexicanas (Lanser), Frigorífico Agropecuario Sonorense (Norson), Alimentos Kowi, S.A de C.V, Yoreme Cortes y Procesos, S.A de C.V, Alimentos Soles, S.A de C.V, y Granjas Ojai, S.A de C.V. Las empresas mencionadas tienen como característica principal ser exportadoras a Japón, claro, en diferentes escalas, pero participantes en el suministro de la carne de cerdo. Estas firmas tienen la característica de formar parte de la cadena de valor porcina de la

entidad y se toman como referentes por el hecho de ser protagonistas de la industria porcina del estado.

En la primera dimensión analítica se desarrolla la estructura de valor de la industria porcina de Sonora, la cual tiene la finalidad de articular cómo se conforman los eslabones de la cadena de valor, identificar cuáles son las características de las actividades que se realizan y qué papel juegan estos actores dentro de la estructura, Dentro de la arquitectura de esta cadena se identifican seis eslabones; a) insumos, b) producción, c) sacrificio y corte, d) productos procesados, e) distribución, f) mercados. Es primordial mencionar que las actividades de valor se pueden considerar de carácter tangible e intangible, y que generan un ingreso en cada eslabón de la cadena.

Se considera como segunda dimensión de análisis la geografía de la cadena, esta dimensión comparte características muy similares al de la primera e inclusive puede llegar a confundirse, sin embargo, ésta tiene el objetivo de ubicar geográficamente las actividades de valor, cómo éstas se configuran y reestructuran en diferentes espacios locales, nacionales y globales. Ubicando la geografía de la industria porcina nacen elementos que permite entender porqué las actividades se desarrollan y se distribuyen en determinados lugares. Es en este análisis donde se toma una fotografía de la dispersión en la aldea global de las actividades de valor.

El aspecto de la gobernanza, o gobierno de la cadena de valor , se propone como tercera dimensión analítica, el cual nos permite entender las relaciones de poder que existen entre los agentes involucrados en la cadena, quiénes son los agentes que comandan ciertas operaciones y quiénes configuran las actividades de valor. Dentro de este apartado se propone identificar a los agentes líderes en la cadena global de valor porcina, y ubicar las relaciones que se conforman con empresas locales y multinacionales.

Dentro de este capítulo se propone como último componente de análisis el contexto institucional, el cual se centra en el marco regulatorio que moldea la operación de la cadena de valor porcina de Sonora, en este estudio se revelan las condiciones globales, regionales y locales que han configurado la actividad de determinados eslabones de la cadena de valor, permitiendo la inserción a los mercados internacionales.

Para concluir, este análisis en sus diferentes dimensiones permite ubicar la producción de cerdo para exportación en Sonora, como parte de una estructura de producción y comercialización, consumo a nivel global, y con ello, ubicar las principales características que definen esta inserción,

aspectos indispensables para analizar en el siguiente capítulo el tipo de posicionamiento competitivo y sus limitaciones y posibilidades a futuro.

A. Estructura de la cadena de valor porcina de Sonora

En la primera parte del estudio se explica la estructura de la cadena de valor de la industria, que consiste en la conceptualización y definición de las actividades de valor que se realizan en el transcurso de la cadena, así como su respectivo análisis; a continuación se puntualizan cuáles son, para posteriormente explicarlas de manera particular.

- a) Insumos (alimentación, genética, servicios veterinarios), tienen la característica principal de ser el primer eslabón de la cadena de valor, es la obtención de la materia prima y es el inicio del proceso de producción.
- b) Producción (gestación/maternidad, destete/crecimiento y engorda), en este eslabón se concentran las actividades relacionadas con la producción de porcino en las granjas porcícolas, es aquí donde se subdivide la actividad en diferentes tipos de granjas con característica de Sitio 1, Sitio 2, y Sitio 3.
- c) Sacrificio y corte (rastros Tipo Inspección Federal), al terminar el proceso en granja se procede al flete o transporte de los porcinos a los rastros TIF, en este eslabón se presenta el proceso de sensibilización para el sacrificio del porcino y obtener los cortes de carne.
- d) Productos procesados (rastros Tipo Inspección Federal), éstos también se realizan en determinados rastros TIF, que tienen la capacidad e instalación adecuada para hacer cortes especiales, así como embutidos y productos que necesiten mayor elaboración.
- e) Mercados (supermercados, cadenas restauranteras, suministradores de alimentos a instituciones y procesadores), Japón es el principal mercado de exportación de la producción porcina sonorenses, y es por ello que se hace su descripción y análisis.

Los puntos mencionados anteriormente se esquematizan en la imagen 3

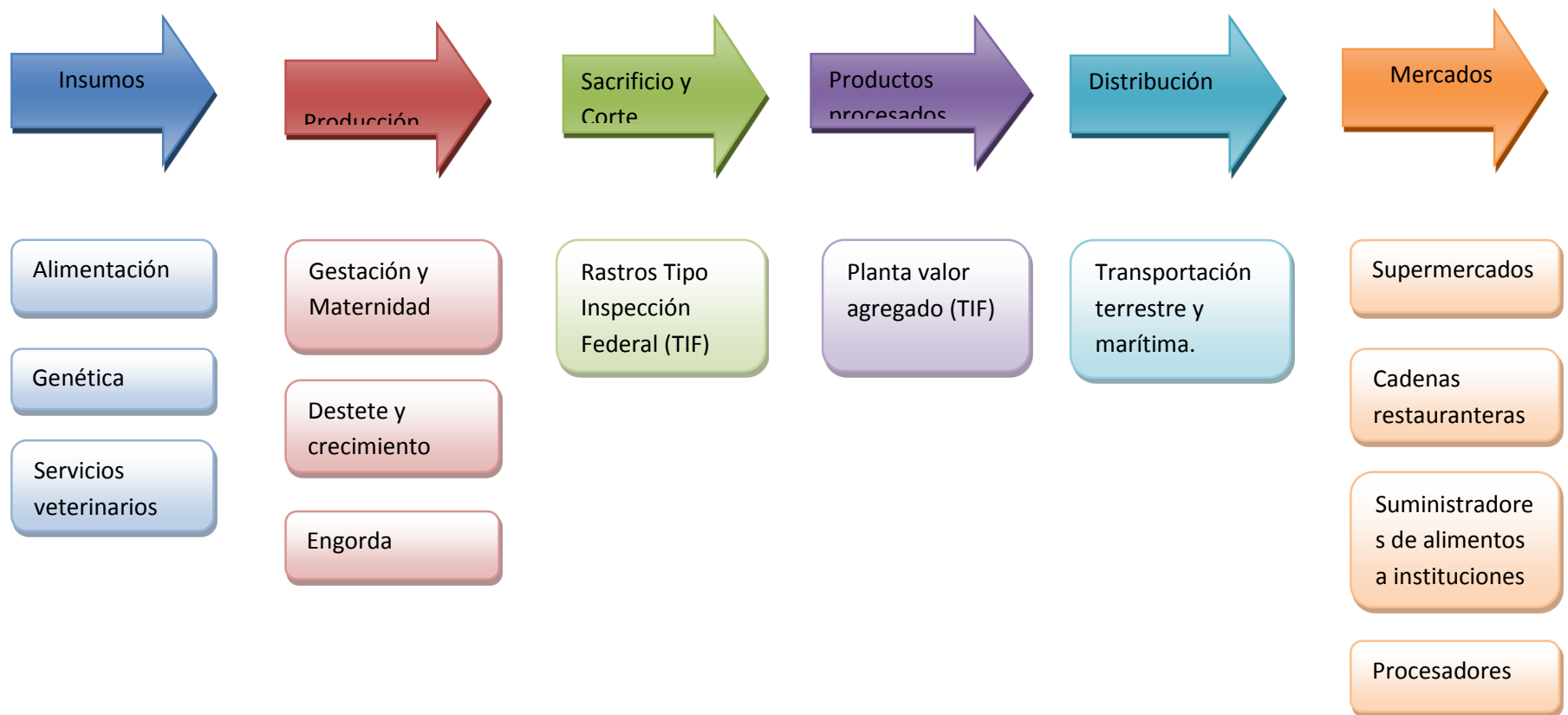


Imagen 3. Estructura de de la cadena de valor porcina de Sonora

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Lowe y Gereffi (2008). Comité Nacional Sistema Producto (2009), Norson (2013, Octubre 11).

Hasta el momento se ha hecho una descripción de los eslabones de una manera introductoria y muy general, por esto es necesario empezar un desarrollo descriptivo y analítico que explique cada eslabón y su estructura, así como su participación en la cadena. Se desglosará cada actividad con la intención de comprender cuál es el comportamiento de mencionadas actividades, esto nos ayudará a explicar los elementos y/o factores que proporcionan competitividad o desventaja en la cadena, que nos permitirán desarrollar un futuro análisis en el siguiente capítulo como se había mencionado anteriormente.

1. Insumos

a) Insumos alimenticios

Los insumos alimenticios es la materia prima más importante en el desarrollo de esta industria y de esta cadena de valor por el hecho de ser el consumible indispensable en la producción de cerdos. Sin alimentos de calidad o un suministro ineficiente e inadecuado no se genera una buena carne. Este insumo se encuentra en la mayoría de las cadenas de valor dedicadas al agro alimento, especialmente la industria de cárnicos. Para efectos de la industria porcina de Sonora se puede apreciar que las grandes empresas productoras y exportadoras de carne de cerdo a Japón se dedican a la obtención y fabricación de estos alimentos en sus propias plantas procesadoras, éstas, se encargan de hacer las mezclas necesarias de granos y suplementos para un mejor alimento, que se traduzca en un alimento mucho más rentable que beneficie la producción. Las mismas empresas son las encargadas de preparar estos alimentos balanceados al momento de obtener los granos como el trigo, el maíz, el sorgo, la soya. En la entidad el principal grano en la alimentación de cerdos es el trigo por razones que se mencionarán en el desarrollo de este sub apartado. Aguilar (2011) menciona que el estado de Sonora es uno de los estados más competitivos en la producción de trigo comparado con sus principales socios comerciales, Estados Unidos y Canadá. También se coloca como el principal productor de este grano en México.

Los cereales y las pastas oleaginosas es el insumo principal e imprescindible en todas las actividades pecuarias intensivas en su primera fase (Hernández, 2001), esto debido a que no solamente es importante por sus características alimenticias, sino por su impacto en el costo de producción, que asciende aproximadamente en un 70 por ciento sobre todo el proceso productivo. Ahora bien, la ventaja de los porcicultores sonorenses es que Sonora es el primer productor mexicano de trigos duros y cristalinos que son utilizados para la preparación de pastas y alimentos para el ganado.

Coincidiendo, la alimentación es un insumo muy costoso en el proceso de producción, representando los costos más elevados en la participación de la generación de porcinos. Se le atribuye ser un pilar en el proceso de producción debido a que los costos llegan a ascender aproximadamente a un 80 por ciento respecto al total del costo de producción de toda la cadena de valor (Sistema producto porcinos, 2012) y retomando a Lowe y Gereffi (2008), coinciden que el alimento es el principal insumo de la producción de carne de cerdo, que representa más de dos tercios de los gastos de producción.

En esta actividad es importante mencionar que la alimentación se distribuye de diferente manera en cuanto al peso que tenga el cerdo, diferentes en cuanto a la cantidad de alimento y proporción que se le otorga a cada porcino, se puede decir que es una mezcla alimenticia dependiendo del peso en kilogramos del animal. Se realiza la formulación y balanceo de raciones al mínimo costo para cada etapa fenológica de crecimiento y reproducción, como guía de ejemplo en la tabla 2, se aprecia que el trigo ocupa la mayor participación en la alimentación, en la tabla se definen tres columnas que muestran las diferentes mezclas alimenticias de acuerdo al peso del porcino en kilogramos.

Tabla 2. Distribución porcentual de alimentos por peso de porcino

Ingredientes	30-60 Kg	60-90 Kg	90-115 Kg
	Distribución porcentual		
Trigo	72	81	81.5
Soya 46 %	24	15.5	16
Sup engorda	3.5	3	2.5
Aceite/grasa	0.5	0.5	0
Total	100	100	100

Fuente: Estimación con datos con base en entrevista realizada a académicos del Departamento de Agricultura y Ganadería, Universidad de Sonora (2013).

Sonora se ha caracterizado por que la alimentación de los cerdos con trigo sea prioridad, a diferencia del maíz, aunque éste también se utiliza para alimentarlos. Los productores en Sonora le han dado prioridad al trigo como fuente de alimentación por las propiedades nutritivas que aporta el alimento, y prueba de ello es que los compradores de este grano se organizan para comprarlo, tratando de comprar la mayor cantidad posible de este alimento de manera particular o en grupo.

La Asociación de Exportadores de Carne de Cerdo Mexicana – la mayoría de los socios empresas sonorenses, solo una pertenece a Sinaloa y otra a Yucatán – consideran que el trigo promueve una buena alimentación y absorción, que trae consigo una alta concentración de proteínas y proporciona buen sabor, es la principal fuente de alimento de los cerdos junto con el maíz, afirmación que es

utilizada como estrategia de *marketing* en el mercado Japonés. (Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo, 2011).

El estado de Sonora es uno de los principales compradores de trigo en el mundo ya que los productores compran en una sola oportunidad la cantidad que todos los productores del estado consumirán en un año (Borbolla, 2013). Prueba del gran consumo de este grano en la entidad es que los productores de carne de cerdo figuran entre los principales compradores del grano en México. Entre los principales consumidores de trigo se encuentran: GRADESA S.A de C.V, Molinera de México S.A de C.V. Molino Harinero San Blas S.A de C.V., Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora., Molino la Fama S.A de C.V., Grupo Bimbo, Fábrica de galletas la Moderna S.A. de C.V., Galletas Cuétara S.A de C.V., Y Grupo Gamesa S. de R.L de C.V. (Caballero, 2010).

Se puede observar que entre los grupos o razones sociales mencionadas anteriormente solo la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora es el único comprador que utiliza el trigo para consumo pecuario y/o ganadero, las demás razones utilizan el trigo para la preparación de alimento humano. Esto nos da un indicador de que la industria porcina sonorenses es la única o la que mayor consumo de trigo utiliza para alimentar a los cerdos. Con esto no se pretende afirmar que el trigo es la única fuente de insumo alimenticio para los animales, también es considerado el maíz, la soya, y el sorgo. La mezcla para la alimentación en épocas de deficiencia de trigo, el grano que se sustituye por él, es el maíz. En la tabla 3, podemos observar la cantidad de granos y pastas oleaginosas destinadas a la alimentación de los cerdos en Sonora. En el estado se pretende crear una alimentación más rentable para los cerdos, se busca que se produzcan más cabezas de porcinos con menor volumen en toneladas de insumos alimenticios. Las tendencias de la producción en tonelaje se observará en el eslabón de producción, y se apreciará que la tendencia en aumento de cerdos producidos aumenta, por lo tanto, la tendencia que se presente en la Tabla 3, se presenta un patrón que nos indica que en el transcurso del período de 2003 a 2013, se ha logrado disminuir el volumen de grano utilizado para la preparación de alimentos.

Tabla 3. Consumo anual en toneladas métricas de granos y pastas oleaginosas utilizados en la industria porcina de Sonora en el período 2003 - 2013

	Consumo anual en toneladas métricas										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Granos	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Pastas oleaginosas	60,000	60,000	60,000	150,000	60,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

El trigo en este caso puede ser considerado como un insumo de gran relevancia para la industria debido a que gran parte de este grano se produce en el sur de Sonora, en Navojoa, y otra gran concentración en el norte de Baja California, espacios geográficos que permiten un fácil acceso al grano en cuanto a su distribución. Se toma en cuenta que el trigo mexicano no es el único que se utiliza para la alimentación de los cerdos, también se tiene que importar de otras partes del mundo para tratar de abastecer la demanda interna, es aquí donde se tiene la modalidad de “agricultura por contrato³”, término que consiste en comprar futuros de los granos y de esa manera asegurar los precios y los volúmenes de trigo u otros granos para la producción pecuaria.

Una desventaja que se puede encontrar en cuanto a este tipo de alimentación, estriba en el que trigo en Sonora no es sembrado y cosechado durante todo el año, el ciclo de este grano es de Otoño – Invierno por lo cual no hay disponibilidad de él tan fácilmente durante el resto del año, es aquí donde los porcicultores se tienen que organizar para adquirir el mayor volumen de trigo posible. Por otro lado el maíz es otra fuente de alimentación, sin embargo, en Sonora no se cuenta con cultivos suficientes para abastecer el mercado alimentario pecuario, por lo cual éste grano se importa en su gran volumen de Estados Unidos, gran productor de maíz en el mundo. No obstante se puede considerar como una ventaja el hecho de contar con relaciones comerciales favorables con Estados Unidos para el suministro del grano amarillo a esta industria.

³La agricultura por contrato, tiene un sistema bien definido y organizado desde antes de la producción hasta la entrega de la misma, con el objetivo de evitar riesgos de diferentes tipos (tales como riesgos sistémicos, riesgos financieros, riesgos crediticios, riesgos climáticos, entre otros), apoyándose en la colaboración de diversos agentes. En una primera etapa, denominada como de negociación, las empresas o agroindustrias acuden a los productores agrícolas, planteándoles la necesidad de adquirir su producción bajo ciertas normas de calidad y a un precio preestablecido. Cabe señalar que el precio es el único que se puede negociar, ya que las condiciones de calidad y la fecha de entrega, no son objeto de negociación (Ceballos, 2005)

Es importante hacer hincapié que las empresas sonorenses porcícolas que dedican parte de su producción al mercado Asiático sobre todo a Japón cuentan con plantas en donde preparan la alimentación, en estas instalaciones se elaboran los alimentos que abastecen a las granjas y se busca el mayor rendimiento posible en las mezclas alimenticias y de esta manera hacer más rentable este insumo, y la conversión grano – cerdo sea más productiva.

Los porcicultores disponen localmente de laboratorios en donde se elaboran bajo patentes extranjeras los complementos minerales que también incorporan a las raciones alimenticias; así como las granjas núcleo y multiplicadoras que les proveen de los reemplazos en sementales y vientres que demanda esta actividad en su primera fase (Hernández, 2001).

b) Genética

La genética es un insumo fundamental para el desarrollo de una carne de cerdo de calidad, la aplicación correcta de este elemento puede causar factores de competitividad que presente ventajas comparativas en la industria porcina de Sonora. Es fundamental mencionar que el avance tecnológico es utilizado en la genética para su mayor aprovechamiento. La industria porcina en Sonora se caracteriza por la aplicación de instrumentos tecnológicos para el desarrollo de la genética, a partir de éste nace el concepto de inseminación artificial, el cual promueve las mejoras genéticas en los cerdos que se producen. La instrumentación tecnológica a la genética en Sonora ha sido predominante en el escenario nacional ya que tiene una fuerte participación sobre el resto de las entidades, el 46.9% sobre sus existencias de ganado se le ha aplicado tecnología genética (INEGI, 2007), posicionándose por arriba de estados como Jalisco y Guanajuato.

Ahora bien, las empresas que se dedican a la exportación de carne de cerdo se distinguen por contar con centros de mejora y multiplicación genética, ya sea de una forma que se desarrolle dentro de las mismas granjas o que sean asesorados por centros de multiplicación genética externos por medio de alianzas estratégicas que se han llevado a cabo, por dar un ejemplo, existe una alianza estratégica de PIC Internacional con Grupo Soles, empresa que se dedica a la producción de carne de cerdo y que exporta también a Japón, y por supuesto forma parte de la Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo.

Las empresas sonorenses cuentan con centros de genética mundial, en ellos se da el monitoreo y un estricto control asesorado por parte de un tercero con la finalidad de medir en el semen la

motilidad⁴, morfología y concentración por ml. de manera automática, determinando la concentración de espermias viables por dosis (Soles, 2014). Esto se hace con el objetivo de lograr una mejor calidad en la carne y un mejoramiento genético que permita un estándar en el producto. En Sonora se ha dado una tendencia de formar alianzas estratégicas en el sector porcino, y se ha visto pronunciadamente en la fase genética un gran desarrollo en la industria. Ejemplo de una de estas alianzas es PIC Internacional con grupo Soles, empresa que cuenta con operaciones globales, y proveedora de varios centros de genética en diferentes países del mundo.

El control genético permite el cruce de razas arrojando un resultado traducido en la calidad de la carne. Estos cruces se hacen con cerdos occidentales: la Landrace, Yorkshire y Duroc, la variedad genética de estas razas permiten una uniformidad en las características deseadas por los clientes (Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo, 2011). Esto sucede en la industria de Sonora, al igual que en Sinaloa y Yucatán.

Lowe y Gereffi (2008) mencionan que la inseminación artificial mejora la genética del cerdo y aumenta la tasa de concepción para los animales de cría. Dentro del rubro de la genética es fundamental mencionar que las cinco principales razas de cerdos son la Berckshire, Hampshire, Landrace, Yorkshire y Duroc. Estas razas de porcinos llevan diferentes características tales como el color, la composición muscular, la forma de las orejas y la forma del cuerpo.

Concerniente a Sonora, Álvarez y Borbón (2012) mencionan que la fase de genética también se le conoce como centro de inseminación artificial, que se maneja por sitios de producción. En el laboratorio de inseminación los sementales tienen dietas especiales, mamparas individuales, sistema de alimentación automático regulado, pisos ranurados y techos aislados. Se utilizan las mejores técnicas de colección y dilución de semen (nuevos diluyentes, diferente duración del semen), obteniendo alrededor de 25 dosis por cada semental, a diferencia de una monta natural que sería de una sola dosis.

c) Servicios veterinarios

Los servicios veterinarios complementan las dos actividades anteriores. En esta fase, se pretende dar un servicio médico a los cerdos en producción, control de enfermedades en la piara, suministrando los medicamentos y vacunas que sean necesarias en las etapas de la producción, además de llevar un control desde la gestación, hasta la engorda de los cerdos con el objetivo de una producción estricta y regulada para una optimización del animal producido.

⁴Describe el movimiento y la actividad de espermatozoides en una muestra

Esta fase se encuentra estrechamente relacionada con los insumos alimenticios y la genética. En el caso del primero, los médicos veterinarios tienen el deber de proveer una alimentación balanceada. Su función es diseñar dietas para los cerdos, que sean balanceadas, tratando de hacer una conversión adecuada en el grano – cerdo, favoreciendo una mezcla alimenticia de buena calidad y con un costo menor. En el segundo, comprende que los médicos veterinarios lleven un control de la genética aplicable a los cerdos que se traduzca en un cerdo sano, y con características deseadas en cuanto a las especificaciones que deben tener los cortes de la carne.

2. Producción

La producción como eslabón en esta cadena de valor tiene un alto contenido analítico. En esta flecha de la producción se concentran las actividades propias de la producción del cerdo, que empiezan desde la gestación, hasta la engorda. Es una actividad sonorenses de la cadena de valor que se ha ido reestructurando con el paso del tiempo. En el estudio de esta cadena se hace un referente histórico, la forma de producir porcino en la actualidad difiere totalmente a la que se producía décadas anteriores, a partir de los años sesentas la porcicultura en Sonora pasa de una práctica realizada en traspatio⁵, a una tecnificada⁶ o moderna. La finalidad de este eslabón es analizar la manera de producir porcino en una etapa actual (1990 -2012) mostrando la capacidad de producción que existe, además de mostrar las características propias de esta actividad.

⁵ Este sistema se practica en todo el territorio nacional y su mayor relevancia radica en ser una fuente de abasto de carne en zonas en donde los canales comerciales formales no operan, de ahí que los niveles de producción y precios no se vean trastocados por las variaciones registradas en los grandes centros de consumo. La calidad genética de los animales es baja, traduciéndose en malos rendimientos productivos; su rusticidad y adaptación al medio en que se explotan, les permite no solo sobrevivir, sino de producir carne aunque en largos períodos de engorda, aprovechando los mínimos nutrientes que contiene el alimento que se les proporciona o que el que obtienen del pastoreo. El manejo zoonosológico es prácticamente nulo y se les considera como un riesgo para la salud humana por su participación en la cadena teniasis/cisticercosis, situación que dio origen a la puesta en marcha de campañas para el control de estas enfermedades. Los productores de Traspatio consideran a sus animales como una fuente extra de ingresos, destinándose el producto al abasto de mercados micro – regionales o bien al autoabastecimiento de negocios de comida o para fiestas. Normalmente el sacrificio se realiza en mataderos o in-situ (Situación actual y perspectivas de la producción de carne de porcino en México (SAGARPA, 1998)

⁶ En el caso de la porcicultura tecnificada, se utilizan las tecnologías de punta, equivalente a la empleada en las naciones más desarrolladas en porcicultura, con adaptaciones a las condiciones climatológicas de la zona de producción en el país. El grado de integración vertical y horizontal es prácticamente total, iniciando con la explotación de progenitores y de sus propias líneas terminales, con lo cual aseguran la calidad de los animales que se destinan a la engorda, así como los animales enviados al abasto. Uno de los aspectos de mayor atención en este esquema productivo es el sanitario, basado en medidas de bioseguridad, con importantes adelantos en control de enfermedades, como lo es la Fiebre Porcina Clásica, y la Enfermedad de Aujeszky (SAGARPA, 1998)

Algunos aspectos interesantes que se deben mencionar en la producción de porcino es la evolución de esta industria, una industria que se dedicaba al autoconsumo o como una forma de ahorro; en este tipo de porcicultura se daba con la cría de animales cruzados y promovida por una alimentación deficiente que consistía en desperdicios y sobrantes caseros, y en algunas ocasiones se utilizaba el concentrado comercial. Las instalaciones de producción eran rústicas y con muy poco espacio. La cría de animales se limitaba a los servicios de monta directa que se traducían en una producción muy limitada. Este sistema de producción rústico genera destetes tardíos y bajo las condiciones de alimentación el peso de mercado se logra más allá de los seis meses. Se lleva un escaso control, incluso los animales se venden a bulto y no por kilogramo debido a la falta de básculas.

En la actualidad y en el período de estudios el tipo de explotación de porcinos mencionado es muy escasa, con tendencia a desaparecer en la manera de producir porcino en Sonora. La entidad ha focalizado su producción en una porcicultura tecnificada con unidades de producción formales, con características que permiten la comercialización, misma actividad que implica un sistema de producción intensivo con instalaciones apropiadas, alimentación, sanidad y manejo controlados en diversos grados.

En Sonora la mayoría de la actividad porcina se concentra fuertemente en granjas tecnificadas o formales, estas granjas se categorizan en establecimientos sitio 1, que consiste en la gestación y maternidad; sitio 2, caracterizado por el destete y crecimiento de los cerdos; sitio 3, último proceso de esta etapa que realiza la engorda del ganado. Estas granjas pueden realizar las tres operaciones, o pueden contar con un solo tipo de instalación, en la entidad sucede que ciertas granjas están diseñadas para hacer operaciones de uno solo o dos sitios, y también hay las que cuentan con los tres tipos de establecimientos, a éstas últimas se les llaman granjas de ciclo completo, que cuentan con sementaleras, sala de partos y lactancia, corrales para destetes, de gestantes, para desarrollo y engorda, respectivamente, así como bodega de alimento, básculas, embarcadero, etc.(INEGI, 2007).

Como parte de este análisis, es fundamental señalar la tendencia en el número de granjas establecidas en la entidad, al igual del inventario en vientres que permanece en los establecimientos. Conocer el número de granjas y los vientres disponibles muestra la capacidad de producción en el estado. En el gráfico 19, se observa el número de granjas productoras de porcino en el período 1995-2013 de acuerdo a los datos disponibles en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora. En 1995, la entidad contaba con 213 granjas, presentando un ligero aumento en 1999 con 269 establecimientos, posteriormente el período 2001 – 2005 fue un período de construcción y aprobación de granjas de 269 unidades a 354 unidades de producción, que se supone un número mayor de explotaciones de porcino, sin embargo esto se verá en el resultado final de cerdos

guiados; después de 2005 la tendencia se mantiene estable en el número de granjas hasta 2013, variando de 354 unidades a 352.

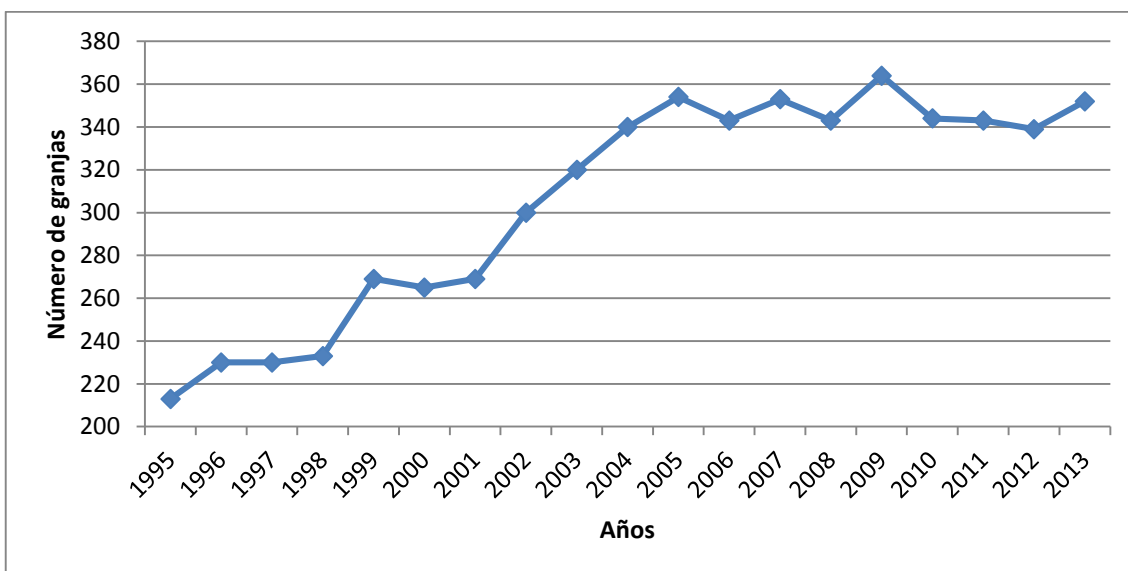


Gráfico 19. Unidades de Producción establecidas en Sonora de 1995 a 2013

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

En el caso de los vientres que se encuentran como parte del inventario productor de porcino en las Unidades de Producción se puede observar que en el gráfico 20 se distingue una tendencia relativamente similar frente a la tendencia en el número de las Unidades de Producción expuestas en el gráfico 19. En el año 1995, se contaba con 129,000 vientres en Sonora, cuatro años después se logró un inventario de 133,980 vientres, pero el despliegue en la capacidad productiva se presenta entre 2001 y 2003 con existencias de 130,753 unidades alcanzando la cantidad de 166,429 en los respectivos años. En los siguientes cuatro años la tendencia en el aumento de madres fue moderada alcanzando su máximo en 2007 de 174,837, sin embargo se muestra un desplome significativo en 2008 en el inventario, de 155,288, número que afecta la producción, número de vientres que no se ha logrado alcanzar en la actualidad con los que se contaba en 2007. En 2012 y 2013, los vientres inventariados fueron de 166,491 y 162,243 respectivamente. Esta estadística nos muestra que la industria de la carne de porcino no ha tenido la capacidad de recuperarse del desplome de 2008 en el inventario de madres. La disponibilidad de vientres en las granjas es fundamental para lograr una producción de gran escala, entre más madres reproductoras existan es más la posibilidad de aumentar el inventario de porcinos para su comercialización, sin embargo existen otros factores que estimulan la productividad, tales como una genética que sea causante de una multiplicación reproductiva eficiente, más vientres eficientes, generando más cerdos productivos y de menos

mortalidad. Para lo anterior es necesario ver las tendencias de la producción, conocer cuántos son los cerdos guiados por año y de esta manera concluir la capacidad productiva que tiene Sonora en cuanto al inventario porcino.

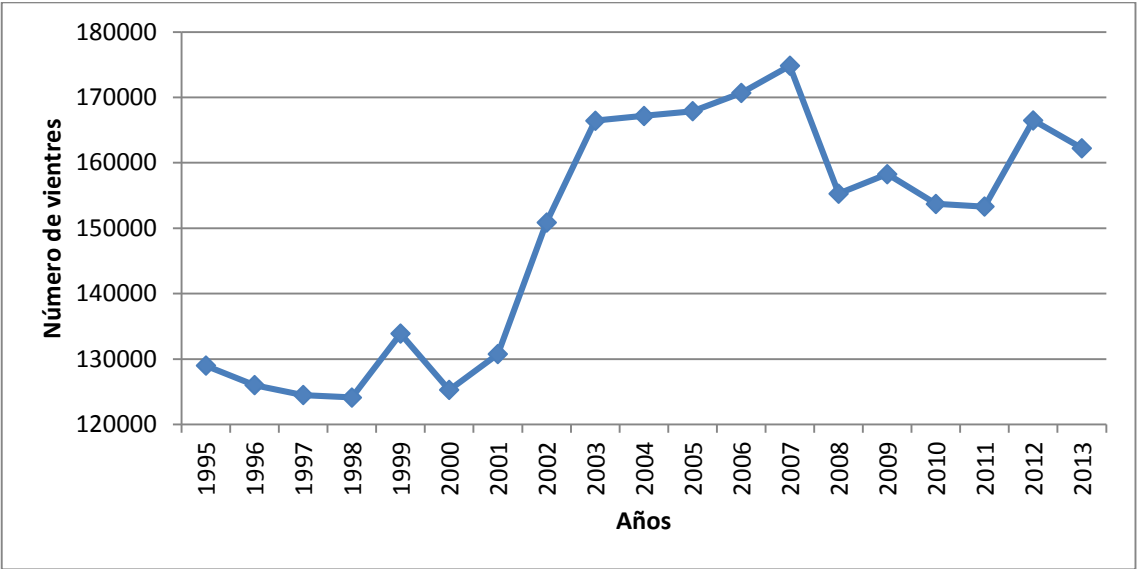


Gráfico 20. Inventarios de vientres en Sonora de 1995 a 2013

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

El gráfico 21, tiene por objeto explicar el número de cerdos guiados por año en el período 1995 – 2013, aquí se puede observar que en 1995 se producían 2,107,078 cabezas de porcino, y se presentó una baja considerable en 1997 de 1,899,070 cabezas, en este período se presentan dos tendencias fuertemente marcadas en el aumento de la producción de porcino, la primera entre 2000 y 2005, con un inventario de 2,052,086 cerdos a 2,533,826 respectivamente, y la segunda de 2010 a 2013, con 2,436,361 cabezas a 2,830,511 respectivamente. Se encuentran puntos de declive en los años de 2006 y 2010. Si hacemos un comparativo de los gráficos 2 y 3, se puede observar que los elementos estudiados no siguen el mismo patrón, refiriéndose, a la relación vientres – cerdos guiados. Se puede observar que a pesar de la caída en el inventario de vientres de 1998, el inventario de la producción de porcino en ese mismo año tendió a aumentar, mientras que en 1997 existían 124, 494 vientres y se lograron guiar 1,899,070 cerdos, en 1998 los vientres disminuyeron a 124,119 logrando guiar 2,051,843 cerdos, esto significa que con 375 madres menos, se logró producir 152, 773 cerdos adicionales; por lo tanto se identifica que en ese año la industria en Sonora logró ser más productiva en relación al año anterior. El punto en donde se hace más notoria la capacidad de producción se encuentra en los años 2003 y 2013. En 2003 se contaba con 166,429 vientres que producían 2,351,629 cerdos, mientras que diez años después había en inventario 162,243 madres

que produjeron 2,830,511 cerdos. Es decir en un período de diez años se redujo el inventario de vientres en 2.51 por ciento, y se aumentó el inventario en cerdos en 16.92 por ciento.

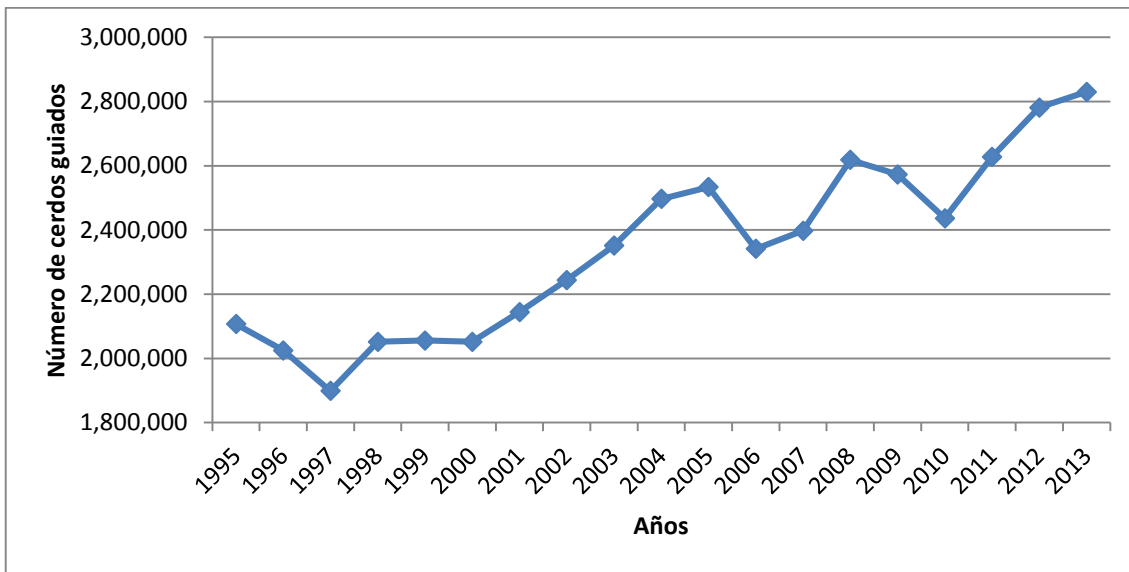


Gráfico 21. Cerdos guiados en Sonora de 1995 a 2013

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

Se puede observar en lo anterior que la industria en Sonora es más productiva, posiblemente esto lo ha logrado con la aplicación de multiplicación genética y mejores servicios veterinarios, mejores condiciones de cuidado animal, al igual que el extremo cuidado en la sanidad de los animales.

Es necesario definir con más precisión las actividades que se realizan en las granjas, separando cada fase y explicando cada una de ellas:

a) *Gestación y maternidad*

En esta etapa, o fase, se realiza en una granja sitio 1, las instalaciones consisten básicamente en galeras rectangulares con dos líneas o filas de jaulas para alojar individualmente a cada cerda, esto con el fin de tener un estricto control de la cerda desde el momento de su inseminación hasta el traslado al área de maternidad. Las instalaciones de la maternidad es donde se alojan las cerdas pre parto y durante todo el período lactancia el cual puede ser desde los 21 hasta los 28 días. En estas instalaciones debe ser considerado un ambiente ideal tanto para la cerda como para los lechones lactantes, deben ser instalaciones que faciliten la limpieza y a la vez eviten la humedad excesiva. La ventilación también es un punto crítico ya que si la cerda permanece en constante estrés por calor, el

consumo de alimento se limita, por consiguiente la producción de leche disminuye lo que da como resultado camadas de muy bajo peso, desnutridas y altos niveles en mortalidad en lechones (Castellanos, 2012).

La ventilación es fácilmente manejable con cortinas o ventanas, altura de techos etc.

b) Destete y crecimiento

En esta etapa los lechones ingresan al sitio 2, que consiste en ser separados de la madre, cuando tienen una edad mínima de 21 días y un máximo de 28 días, con una permanencia de 7 a 9 semanas, la calidad y confort de esta instalación es imprescindible para lograr altos rendimientos. Los corrales son rectangulares, y el espacio recomendado es de 0.45 metros cuadrado por cerdo, se recomienda hacer los corrales para alojar de 15 a 20 cerdos (Castellanos, 2012).

c) Engorda

En las instalaciones de engorda ingresan los cerdos que vienen del área de destete o crecimiento es decir cuando tienen de 10 a 11 semanas de edad. Los corrales son de concreto, con una pendiente de cinco por ciento, para facilitar el lavado de los corrales, los corrales son rectangulares con una densidad de población de 1 metro cuadrado por cerdo, alojando un mínimo de 15 cerdos hasta un máximo de 20 porcinos por corral. En las galeras de engorde es imprescindible una excelente ventilación, así como la calidad del aire, altura de los techos, comedores automáticos y disponibilidad permanente de agua fresca (Castellanos, 2012).

3. Sacrificio y corte

En el eslabón de sacrificio y corte, el cual consiste en un proceso de insensibilización para cumplir con el trato humanitario al cerdo, seguido del desangrado del mismo, es llevado en un rastro Tipo Inspección Federal (SENASICA, 2013), el cual es una instalación de sacrificio de animales de abasto, estos pueden ser porcinos, al igual que bovinos, pero con diferentes características de sacrificio, también es una instalación de frigoríficos e industrializadores de productos y subproductos cárnicos, que es objeto de una inspección sanitaria permanente, en la que se verifica que las instalaciones y los procesos cumplan con las regulaciones que señala la SAGARPA para que los alimentos sean inocuos.

Los establecimientos TIF tienen el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico – sanitaria con reconocimiento internacional, ya que cuentan con sistemas de inspección y controles de alto nivel que promueven la reducción de riesgos de contaminación de sus productos; esto se logra a través de la aplicación de sistemas de inspección por parte del personal capacitado oficial o autorizado (SENASICA, 2013).

Sonora se caracteriza por contar con el mayor número de TIF aprobados por la SAGARPA, es importante mencionar que el sacrificio de animales no nada más se realiza en los TIF, también se conocen los rastros municipales y privados, sin embargo, éstos no tienen la estandarización en cuanto a calidad e higiene que los TIF promueven. En el gráfico 22. se puede observar la participación de rastros TIF en el país comparados con los rastros privados y municipales, en este gráfico se observa que solo el 10 por ciento de los rastros son TIF, es decir, establecimientos donde se sacrifican especies pecuarias, incluidas el bovino, ovino, caprino y porcino. Por lo tanto solo el 10 por ciento del sacrificio cuenta con la característica de cumplir con estándares de inocuidad alimentaria que permite que la carne que se produce en ellos sea apta para su comercialización a nivel nacional como al exterior.

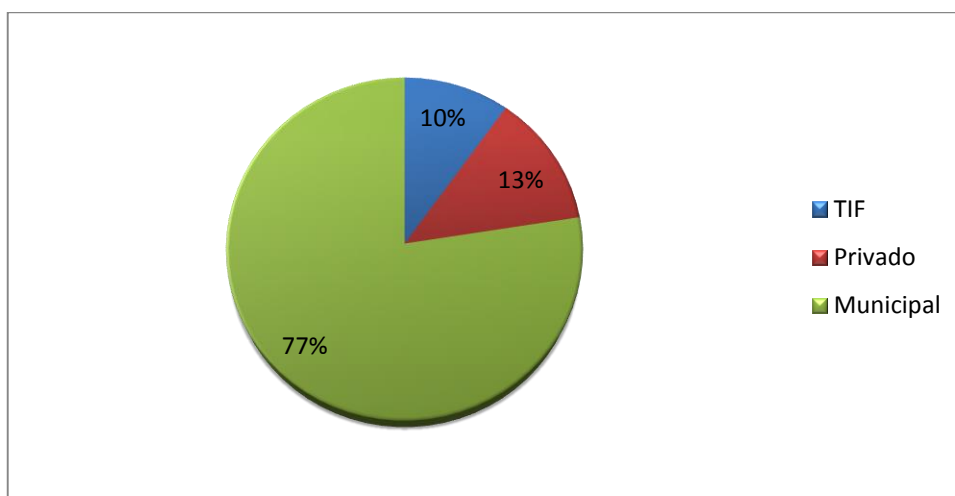


Gráfico 22. Tipo de rastros en directorio nacional de centros de sacrificio de especies pecuarias en México

Fuente: SIAP (2014), Resumen nacional de Centros de Sacrificio TIF, privado y municipal (2013).

Contar con un rastro TIF presenta varias ventajas, una de ellas es que tiene el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico – sanitaria con reconocimiento internacional (SENASICA, 2014), ya que cuentan con sistemas de inspección y controles de alto nivel que promueven la reducción de riesgos de contaminación de sus productos. SENASICA (2014) asegura que esta

certificación trae consigo una serie de beneficios a la industria cárnica, lo que permite que los productos se movilizan dentro del país de una forma más dinámica. Otra ventaja se presenta en el acceso al comercio internacional debido a que son los únicos rastros que son elegibles para exportar. Por lo tanto el producto que es sacrificado en rastros municipales y privados presenta la desventaja de no participar en el comercio exterior.

Sonora tiene ventaja sobre las otras entidades debido a que tiene más rastros TIF autorizados que otros estados de la república, debido a que en el noroeste del país, y principalmente en Sonora predomina la porcicultura tecnificada (SAGARPA, 1998), característica central y requerimiento para el sacrificio en rastros TIF, factor que los diferencia de las otras entidades. Estados como Jalisco o Guanajuato, que tienen gran producción en porcino, no sacrifican a su ganado porcino en rastros TIF, por el hecho de que su producción no tiene características de una actividad tecnificada, por lo cual no tienen la capacidad de competir con el estado de Sonora en cuanto a la exportación de productos cárnicos, sin embargo cuentan con TIF autorizados para el sacrificio de otras especies pecuarias, como el bovino, ovino, caprino.

Para entender a detalle las actividades que se realizan en este eslabón es necesario conocer las etapas importantes que aportan los rastros TIF. Los elementos que conforman un establecimiento TIF, se exponen en el cuadro 3.

<p style="text-align: center;">Área exterior</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consiste en el traslado del animal en pie, subproductos y decomisos, • Llegada de insumos y salida de basura municipal, • Entrada y salida de personal operativo y administrativo y, visitantes, • Patios de maniobra, andenes de carga y descarga y estacionamientos.
<p style="text-align: center;">Corrales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de cerdos, consistente en su desembarque y su revisión de documentación, • Inspección zoonosanitaria y conducción a corrales para su descanso y preparación ante mortem, • Separación de animales sospechosos (enfermos) y lastimados (animales caídos) • Separación de animales muertos durante su traslado.
<p style="text-align: center;">Sacrificio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Este proceso radica en la conducción de los animales limpios a la línea de producción, donde se insensibilizan, para cumplir con un sacrificio humanitario, • Se apialan, es decir se cuelgan, para después desangrarlos.
<p style="text-align: center;">Faenado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro de cerdas mediante un proceso donde se escalda, se depila, chamusca, se detalla y lava,

	<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento de cabeza, • Inspecciones sanitarias, • Eviscerado e inspección de vísceras, • Corte, lavado y pesado de la canal, para pasar a la cámara canalera. • Lavado y sanitización de los equipos y herramientas utilizados.
Corte y deshuese	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de despique de las canales en diferentes cortes.
Refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> • Enfriamiento rápido, consiste en bajar la temperatura de la canal de 38°C aproximadamente a 4°C para evitar el desarrollo bacteriano. • Producto terminado cuya conservación se logra manteniendo los productos cárnicos de 0°C a 4°C. • Túnel ráfaga consistente en la congelación que se consigue a -18°C.
Subproceso	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro, lavado y enfriamiento de vísceras rojas y verdes, su inspección zoonosanitaria, lavado, refrigeración y embalaje. • Cocción de sangre, consiste en captar la sangre, someterla a un proceso de cocción y su envío a una planta de rendimiento.
Decomiso	<ul style="list-style-type: none"> • Consiste en el retiro en algunos puntos críticos de mermas o materiales cárnicos que no son apropiados para el consumo humano y en algunos casos su revisión zoonosanitaria.
Servicios operarios	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades complementarias necesarias para dar sustento al proceso de producción, como son los baños – vestidores, la lavandería, comedor y esclusas sanitarias; llamadas también Aduanas Sanitarias, que son espacios de transición entre una zona limpia y el exterior, tienen como propósito evitar el acceso de agentes contaminantes y fauna nociva al proceso. Así mismo, es necesario proveer de una oficina para el médico veterinario oficial y los auxiliares asignados a cada planta.
Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • Evidentemente se requiere de un área donde llevar a cabo labores de esta índole, correspondiendo al diseño según las necesidades de cada empresa.

Cuadro 3. Actividades que se realizan en un rastro TIF

Fuente: Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF.

Estos rastros tienen la naturaleza de hacer el trabajo pesado en la industria porcina, pues es un trabajo como se menciona líneas atrás, donde se sacrifica el porcino para pasarlo a los canales, y convertirlo en materia prima, o bien pasarlo a otros TIF, donde se realice un diferenciado.

En la imagen 4, se observan algunos de los commodities o materia prima que resulta de la actividad mencionada en el cuadro 3.



Imagen 4. Productos obtenidos del sacrificio y corte

Fuente: Norson (2011). Productos para la industria. 13-Nov-2013. www.norson.net

4. Productos procesados (TIF)

Es necesario separar el eslabón de Sacrificio y corte con el de Productos procesados; aunque los dos eslabones se lleven bajo instalaciones con características TIF, el proceso de éstos es diferente, el de productos procesados consiste en hacer una característica específica del producto en función a la demanda del cliente, por lo tanto, las tecnologías y procedimientos en estas instalaciones TIF difieren de las que se utilizan en el sacrificio y corte. Éstas tienen la finalidad de dar una transformación a la materia prima, o a los llamados commodities, esto hace que la cadena de valor porcina que se inserta en el mercado internacional tenga relevancia y comparta el mercado asiático y especialmente en el japonés con otros proveedores internacionales, tales como Estados Unidos, Canadá y Dinamarca, por mencionar a los grandes competidores en esta industria.

Los exportadores mexicanos han implementado líneas y procesos de producción con valor agregado en los que el uso de la mano de obra ha jugado un papel primordial y representa una de las ventajas comparativas de México con el resto de los países abastecedores al mercado japonés (Aguilar, 2011). Esto sucede de igual manera en las empresas dedicadas a la porcicultura en Sonora.

En el cuadro 4 se mencionan algunas de las plantas de flexibilización de producto en el estado de Sonora y muestra qué tipo de actividades realizan (SENASICA, 2013)

<p>TIF 74 Frigorífico Kowi S.A. DE C.V.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sacrificio, corte y deshuese. Proceso de embutidos de carnes frías de cerdo y ave, corte y deshuese de ave y bovino horario segundo. Área de almacenamiento de materia prima (3 contenedores) y área de almacén de material de empaque. Certificación en dos congeladores rápidos y área de montacargas para productos de la especie porcina. Área de procesados de la especie porcina.
<p>TIF 62 Promotora Comercial Alpro S DE R.L. DE C.V.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sacrificio de la especie porcina, corte y deshuese, elaboración de productos de valor agregado de las especies bovina y porcina.
<p>TIF 148 Frigorifico Agropecuaria Sonorenses DE R.L DE C.V.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Embutidos y carnes frías. Área de asados, ampliación de la capacidad de producción y renovación de equipos del área de productos cocidos, el área de enfriamiento rápido y su cuarto de maquinas bovino, porcino y ave.

Cuadro 4. Actividades de procesamiento de producto en TIF de Sonora

Fuente: SENASICA (2013). Directorio de establecimientos TIF, Oct,2013 www.senasica.gob.mx

En el cuadro 5, se representan algunos de los productos que llevan un proceso de diferenciado, y que son para mercado de exportación, alguno de ellos su destino es Japón.

Cortes de cerdo porcionados	
<i>Producto</i>	<i>Característica</i>
Bellyslice	Rebanadas de vientre, paquete en bolsas de peso controlado, a partir de 2 mm de espesor
Belly round	Rodajas de vientre redondo, paquete de bolsas de peso controlado IQF
Tenderloinfillet	Filete de solomillo en peso de porción controlada de 30 gramos, IQF
Kushisashi	Palillos de bambú pinchos de tocino, cuello de lomo, peso controlado de 30 gr/pieza
Loinsliced	Lomo en rodajas uniformemente cortados y con el peso controlado en cada rebanada. IQF. Piezas a partir de 40 gramos
Shoulderslice	Hombro de cerdo rebanadas desgrasada, controlado ponderado. Peso de la bolsa 1 kg. BOX Peso 10 kg. IQF
Collar slice	Cuello rebanado, cortado en rodajas uniformemente controlada de peso. Piezas a partir de 40 gramos por pieza. IQF
Belly roll	Rollo de vientre y los hilados de algodón ajustado a la forma y forma. El diámetro y la longitud controlada. Cada pieza 900 gramos (2 libras)
Loinslicedtenderized	Rodajas de lomo de las raciones y IQF. Adicionalmente se trató con una ablandado para más ternura

Cuadro 5. Corte de cerdo porcionados

Fuente: elaboración propia con base en datos de Norson (2011), Kowi (2012), Sasa (2012).

En la imagen 5 se pueden observar algunos de los productos obtenidos en este proceso de elaboración.



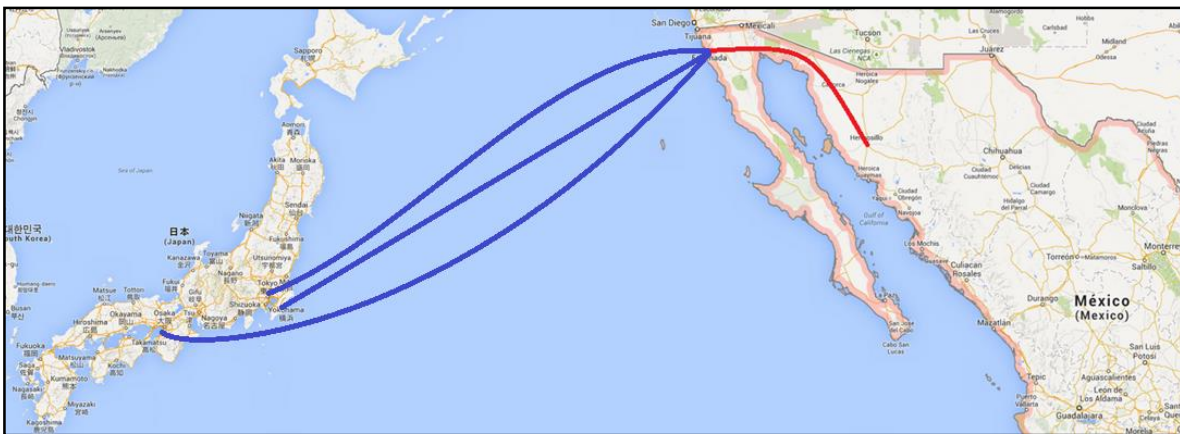
Imagen 5. Productos procesados

Fuente: Norson (2011). Productos para la industria. 13-Nov-2013. www.norson.net

5. **Transportación terrestre y marítima**

La transportación de carne de porcino de Sonora, se hace por medio de dos medios de transporte, por el terrestre, y por el marítimo. En el caso de que el producto sea enviado a lugares de la república se usa solo el transporte terrestre, y en el caso de las exportaciones de la empresa Norson, son llevados por vía terrestre a Ensenada, Baja California, para su traslado marítimo a Tokio, Yokohama y/u Osaka, dependiendo a donde se dirija el producto solicitado, véase mapa 4.

Ahora bien las rutas de distribución se concentran en estas tres grandes zonas de Japón, Tokio, Yokohama, y/u Osaka.



Mapa 4. Ruta de transportación del producto cárnico de Sonora a Japón

Fuente: elaboración propia con base en google earth.

6. **Mercado**

El mercado es el último eslabón de la cadena que se analiza, aquí se encuentran actividades como la comercialización de la carne de cerdo en supermercados, cadenas restauranteras, procesadores y suministradores de alimentos a instituciones, en el apartado del análisis geográfico se distinguirán las características de cada uno de ellos, al igual que su localización en el territorio japonés. Este sub apartado constituye un elemento relevante de análisis en el sentido de que la Cadena de Valor finaliza con este eslabón, radicando una fuerte concentración del valor agregado.

En el siguiente gráfico se puede observar la cantidad de toneladas métricas que se destinan al mercado de exportación en su conjunto, los cuales incluye Japón, Estados Unidos, Corea del Sur y Vietnam en la participación de sus distintos nichos de mercado, el objeto de estudio es propio hacia

el mercado japonés, pero sí es importante mencionar los otros destinos con la finalidad de conocer su participación en el comercio internacional de la carne de cerdo de Sonora, y no tratarlos como entes aislados en la cadena. Es importante saber cuáles son los otros mercados de exportación de Sonora y conocer su posición en el marco exportador.

Dentro del análisis de mercado se procura explicar los volúmenes de producto que son exportados en la industria cárnica de Sonora. En el gráfico 23, se observa que Sonora exportaba en 2003, 31,495 toneladas de producto porcino, manteniendo el siguiente año una cantidad muy similar en el volumen exportador, sin embargo de 2005 a 2008 las ventas al exterior fueron en aumento relativo, de 37,189 toneladas métricas exportadas en 2005 se lograron exportar hasta 57,957 toneladas en 2008. En el año 2009 se presentó un declive de 45,210 toneladas comercializadas, aunque en el siguiente año próximo la tendencia en aumentar las exportaciones se presenta de nuevo. Se manifiestan aumentos relativos. En 2010 se venden 47,501 toneladas, y para 2013 ya se posicionaban 63,112 toneladas en volumen exportador.

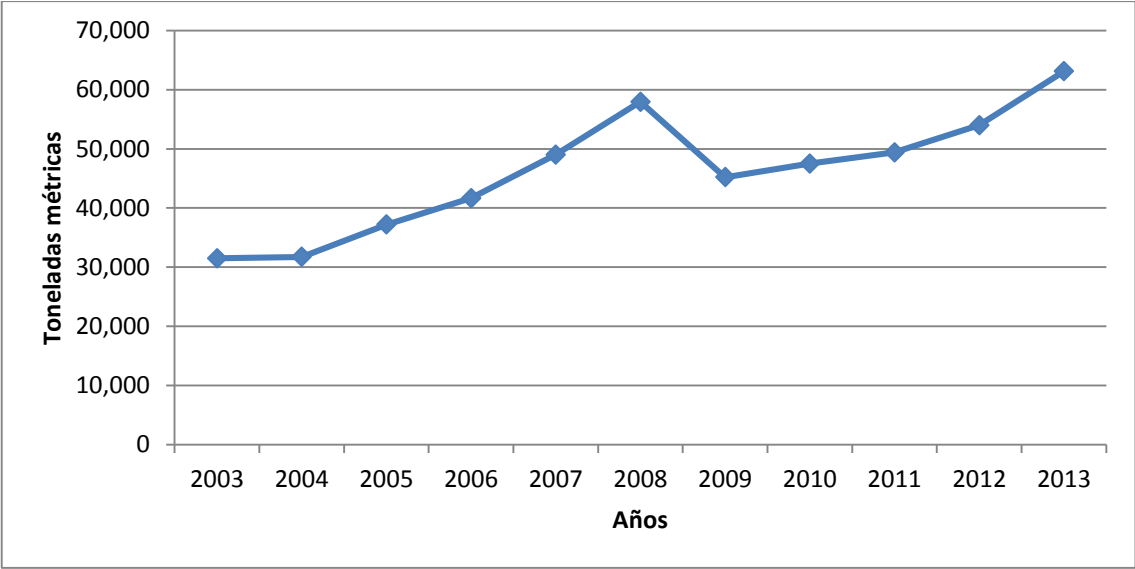


Gráfico 23. Exportaciones de Sonora en toneladas de productos porcinos en cortes especiales de 2003 a 2013

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

En el gráfico 24, sólo se hace la traducción en dólares del volumen que se ha exportado de 2003 a 2013, esto se hace con el objeto de mostrar que existe poca relación proporcional en la comercialización de volumen exportador con las exportaciones en valor de dólares. En 2003 se exportaban 113,862,990 dólares, manteniendo una tendencia en un aumento en el valor en dólares

exportado como se mostraba en el gráfico 24. En el gráfico 24 se pudo observar que existió una diferencia mínima en las toneladas exportadas entre 2003 y 2004, aumentando de un año a otro a 242 toneladas, lo cual se traduce en poca significancia en un volumen exportador de carne de cerdo de Sonora, en cambio en ese mismo período 2003 – 2004 el aumento en la comercialización en términos de valor en dólares se traduce en un aumento de 16,820,971 dólares, lo cual sí representa gran significancia para la industria. La gran diferencia que se presenta en los años mencionados de valor de dólares – volumen exportable se puede presentar por el aumento en los precios del producto, debido a factores como alta demanda, altos precios en los insumos de la industria como la alimentación, la genética, servicios veterinarios, implementación de productos con mayor valor agregado, o mayor diferenciación en la producción, etc.

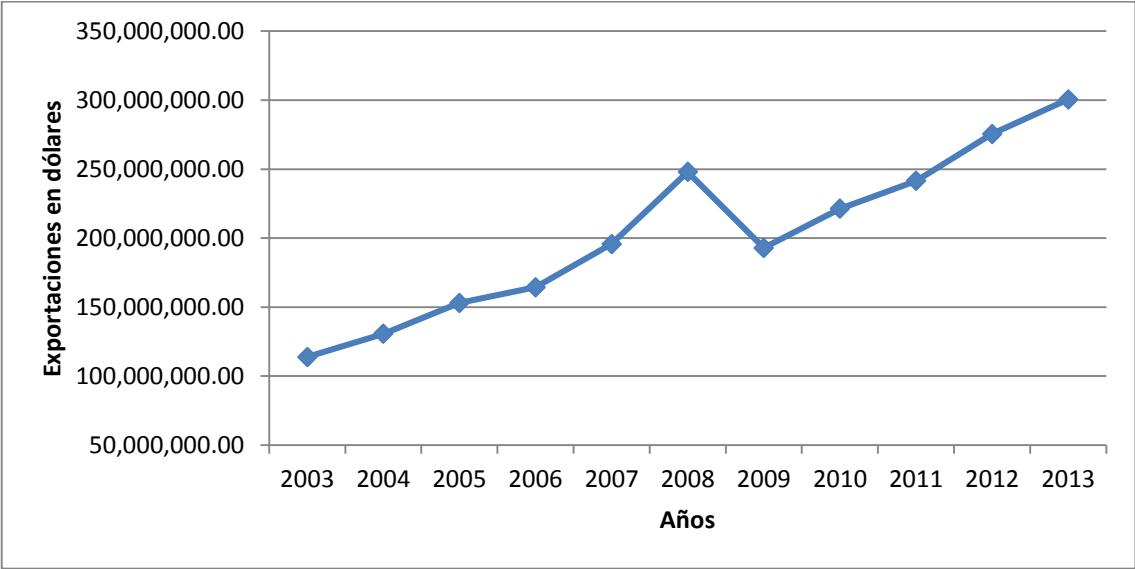


Gráfico 24. Exportaciones de Sonora en dólares de productos porcinos en cortes especiales de 2003 a 2013

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

Los principales agentes en este apartado indiscutiblemente son las empresas exportadoras, y por consiguiente es importante mencionar la participación que ellas tienen en las exportaciones al mercado global. En el gráfico 25, se muestra la participación en los mercados de exportación de la industria porcina de Sonora, éstos son Japón, Estados Unidos, Corea del Sur y Vietnam. Se puede notar que Japón es un mercado altamente concentrado y definido como destino de comercialización de carne de cerdo sonorense, una gran participación del 89 por ciento se extiende por el país nipón. A pesar del comercio de bienes y servicios tan dinámico que se ha concentrado históricamente entre México y Estados Unidos, se puede apreciar que las exportaciones de carne de cerdo de Sonora no

son prioridad para el mercado del vecino país, en Estados Unidos se exporta solo el 7 por ciento de la producción total. Por otro lado hay mercados de exportación con una participación menor como Corea del Sur con el 4 por ciento y Vietnam que no alcanza el 1 por ciento en la participación total.

Como se mencionó anteriormente, las empresas son el agente más importante en este apartado y se considera substancial explicar la participación que concentra cada una de ellas en este mercado exportador. En el gráfico 26, se considera la presencia exportadora de cada empresa sonorense. Norson, es el principal agente exportador con el 36 por ciento del total del volumen comercializable.

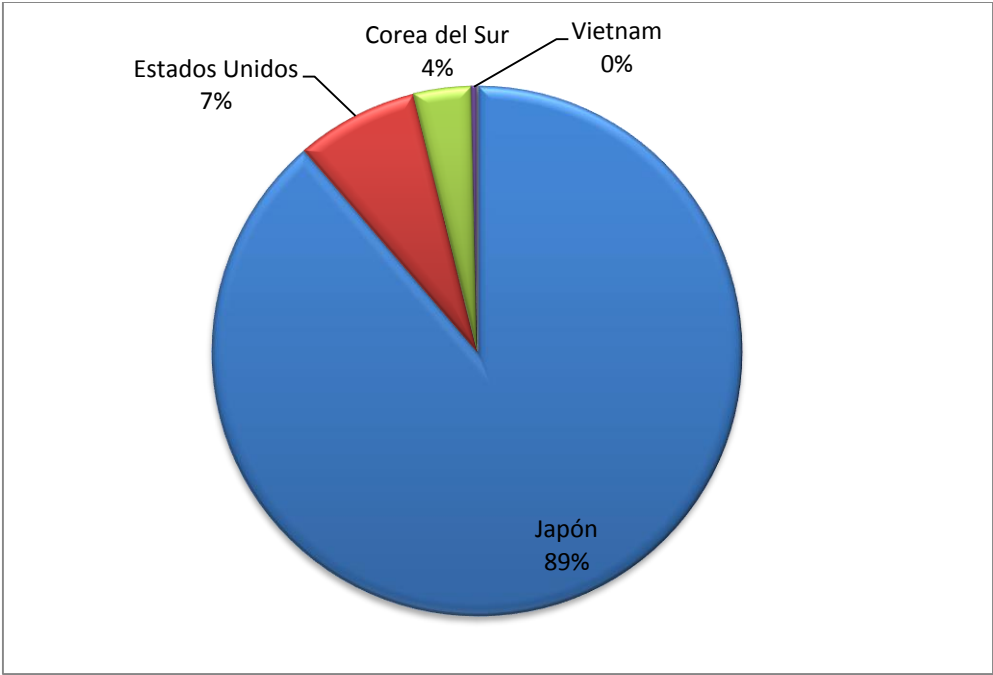


Gráfico 25. Destinos de exportación de la producción de carne de cerdo de Sonora en 2013

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

En el mismo gráfico 26, se ve que Alimentos Kowi es otro agente importante para Sonora, mismo que coloca su producción al exterior en un 27 por ciento de participación, inmediatamente SASA se posiciona con el 16 por ciento del total en la industria sonorense de exportación. El conjunto de estas tres empresas mencionadas marcan un fuerte dominio en la industria en Sonora con un 79 por ciento.

Las empresas con menor participación involucradas en la cadena de valor porcina de Sonora son Grupo Soles con 10 por ciento de las ventas al exterior seguido de Granjas Ojai con un 7 por ciento

de aportación en el comercio, Yoreme Cortes y Procesados junto con Lancer, cada una con dos por ciento.

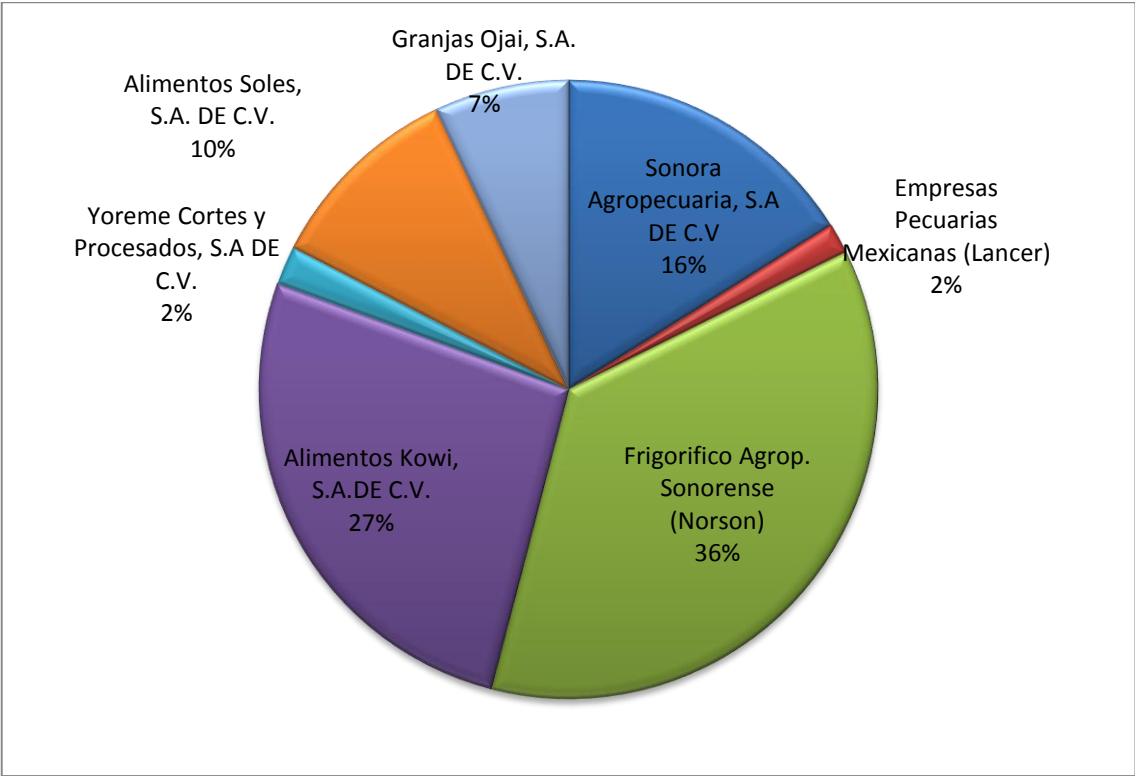


Gráfico 26. Participación de empresas sonorenses en la exportación de productos de carne de cerdo en 2013

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

Definitivamente, dentro del eslabón de mercado es fundamental señalar la dinámica de la comercialización de las empresas de Sonora en términos de volúmenes exportados a los cuatro mercados de destino, Japón, Estados Unidos, Corea del Sur y Vietnam en 2013, y posteriormente la comercialización en términos de valor en dólares; haciendo este comparativo se puede encontrar el mercado que mayor valor agregado representa para la cadena de valor de la industria porcina de Sonora.

El gráfico 27 representa la dinámica exportadora de las empresas sonorenses en volúmenes de carne de cerdo en toneladas. Frigorífico Agropecuario Sonorense (Norson) en 2013 exportó 20,291 toneladas a Japón, mientras que a Estados Unidos le vendió 1,323 toneladas, y a Corea del Sur 1,188 toneladas. Alimentos Kowi le comercializó a Japón 14,461 toneladas, a Estados Unidos le

exportó 1,957 toneladas y a Corea del Sur solo 261. Sonora Agropecuaria le exportó a Japón 8,723 toneladas, a Estados Unidos 1,425 toneladas y a Vietnam solo 28. El mismo grafico refleja que Japón es el mercado con un comercio más concentrado con grandes volúmenes exportados. Es también identificable que para las empresas sonorenses el segundo mercado de exportación es Estados Unidos, sin embargo, se puede observar que Alimentos Soles no experimenta comercio con Estados Unidos, no obstante si tiene cierta presencia en el mercado de Corea del Sur.

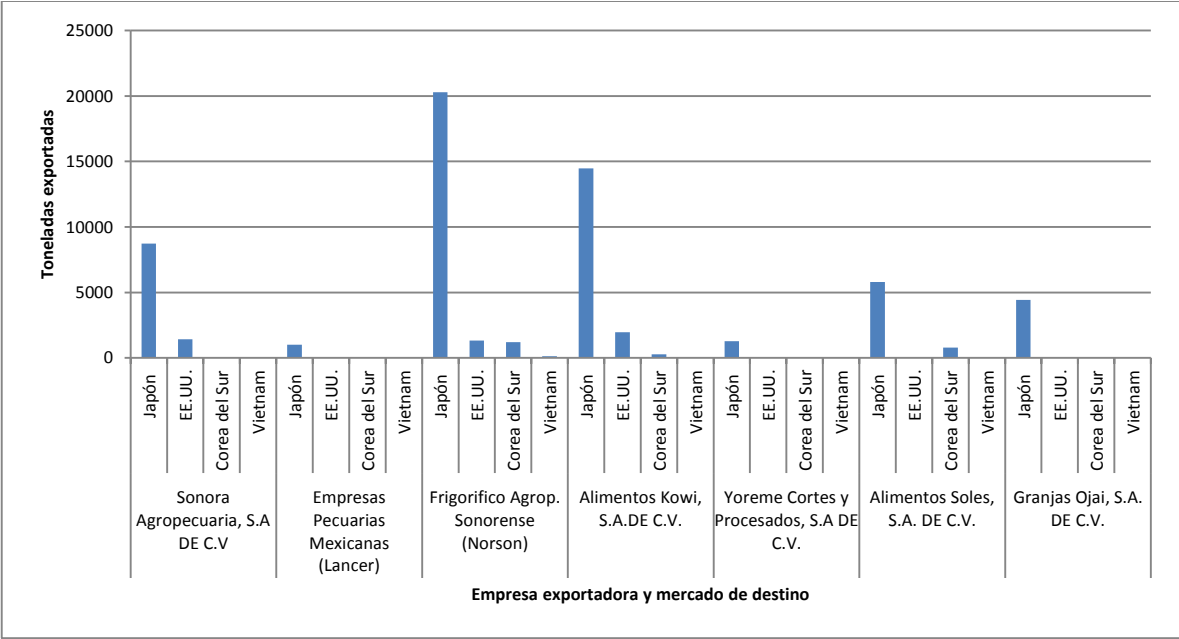


Gráfico 27. Toneladas exportadas y mercados de destino en 2013 por empresas sonorenses

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

En el gráfico 28 se plasma el valor de las exportaciones en dólares de las empresas sonorenses por mercado de destino en 2013, el total del valor en dólares en exportaciones de estas empresas asciende a 300,486, 767 dólares en el año mencionado. De este total, Norson exportó 102,753,922 dólares a Japón, a Estados Unidos 6,661,444 dólares, mientras que a Corea del Sur exportó 3, 432,915 dólares y solo a Vietnam se vendieron 300,875 dólares. Por otra parte Alimentos Kowi colocó en Japón 70,275,470 dólares, a Estados Unidos comercializó 6,533,980 dólares, en el caso de Corea del Sur 309,220 dólares y solo en Vietnam 131,590 dólares. Otra empresa con gran volumen exportador es Sonora Agropecuaria (SASA), esta exportó 40,758,743 dólares a Japón, mientras que en Estados Unidos vendió 4,772,014 dólares.

Las gráficas elaboradas en este eslabón exponen el comportamiento de la industria de Sonora y su posición en el mercado internacional. Se ve una fuerte integración de carácter económico – sectorial

Sonora – Japón, un mercado muy dinámico y eficiente en la comercialización de carne de cerdo. Fue importante arrojar luz sobre los otros mercados de exportación con el objetivo de mostrar su posicionamiento en Sonora y la capacidad de suministro, al igual del conocimiento de una fuerte tendencia de exportación a Asia, Japón, Corea del Sur y Vietnam.

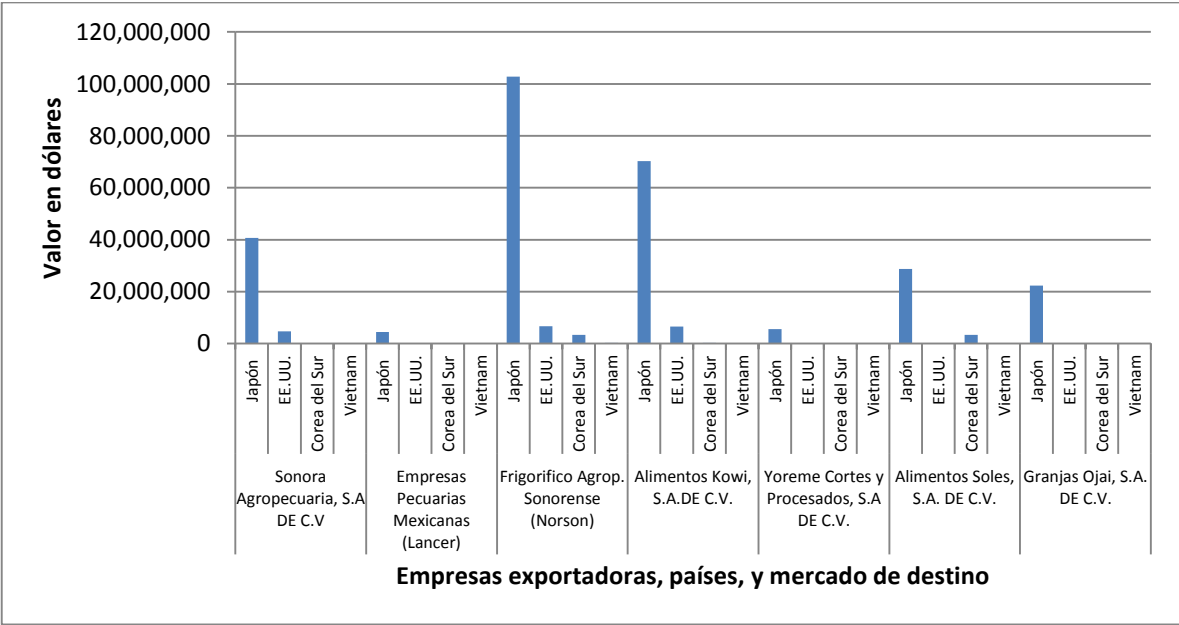


Gráfico 28. Valor de exportaciones en dólares y mercados de destino en 2013 por empresas sonorenses

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

Se considera fundamental señalar la relación de volúmenes exportados y valor de divisas por país de destino en el que se especializa la industria porcina de Sonora con el objeto de conocer cuál es el precio promedio del kilogramo que se destina a cada país, y de esta manera inferir el valor agregado que se le destina a los mercados de exportación.

La tabla 4 enseña que Japón en 2013 concentraba exportaciones con un alto valor agregado, que se promediaban a 4.91 dólares por kilogramo exportado, mientras que Estados Unidos compraba el kilogramo producido en Sonora a 3.82 dólares. En el caso de Corea del Sur, el kilogramo se ofertó a 3.22 y Vietnam disminuyó el precio por kilogramo a 2.43. Estos precios dependen en gran medida a la cantidad de valor agregado que se destina a la producción de los diferentes mercados de exportación. En conclusión, los productos terminados para exportación a Japón no tienen las características requeridas por Estados Unidos, Corea del Sur o Vietnam.

Tabla 4. Relación de volumen exportado y valor en dólares por país de destino en 2013

	Total de kgs. de producto	Total de valor en dólares	Precio promedio por Kgs.
Japón	55,980,256.50	274,872,066	4.91
EE.UU.	4,706,776	17,967,438	3.82
Corea	2,230,867	7,173,211	3.22
Vietnam	195,085	474,052	2.43

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

B. Geografía de la Cadena de Valor porcina de Sonora

Como segundo elemento de análisis en este estudio, este apartado exhibe la distribución geográfica de la industria porcina de Sonora, aquí se realiza un mapeo de las actividades involucradas en la estructura de la cadena de valor. Se conoce el fenómeno espacial de la industria y se explica la concentración de las actividades de valor en la aldea global. Esta dimensión analítica viene a complementar el estudio de la estructura de valor, aquí estriba la explicación del desarrollo de estas actividades en determinado espacio geográfico.

Dentro del contexto geográfico es pertinente iniciar con la ubicación territorial de la industria porcina de Sonora, para ello, primeramente es necesario dimensionar a la entidad como actor principal de desarrollo de esta actividad, y así mismo mencionar el porqué del desarrollo de esta industria en Sonora, elementos que nos permiten descubrir la dinámica de la actividad porcícola en el estado. En las últimas décadas ha cobrado relevancia este tipo de actividad pecuario, en donde ya no solo se limita a una actividad bovina (INEGI, 1991).

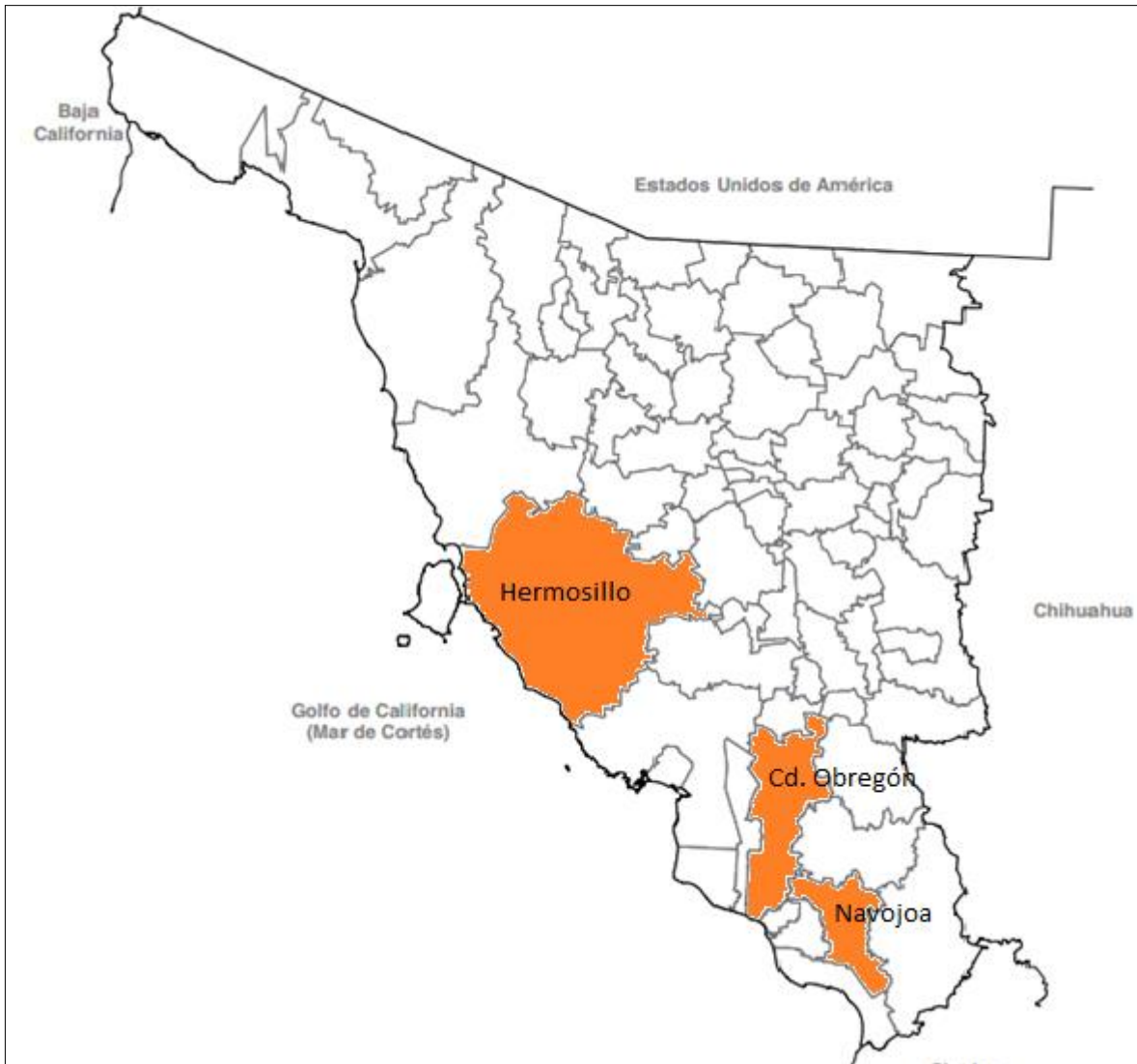
El estado de Sonora se localiza al noroeste de la República Mexicana. Limita al norte con los Estados Unidos, frontera con el estado de Arizona, al sureste con el estado de Sinaloa, al este con el estado de Chihuahua, al oeste con el Golfo de California y al Noroeste con el estado de Baja California. Por su localización geográfica, al norte del trópico de cáncer, esta región se encuentra en la franja de los grandes desiertos del mundo, en los cuales las altas temperaturas y sobre todo la escasez e irregularidad de las lluvias dan origen a las condiciones climáticas de extrema aridez (INEGI, 1991).

El agua es un importante recurso para Sonora, éste es muy limitado debido a las bajas precipitaciones manifestadas. No obstante, cuenta con un sistema hidrológico el cual se favorece por el relieve de la Sierra Madre Occidental, donde se forman grandes cuencas. Las principales cuencas hidrológicas son las de los Ríos Colorado, Magdalena, San Ignacio, Sonora, Yaqui y Mayo. La conjunción de los elementos mencionados configura patrones en el comportamiento de las actividades socioeconómicas, que para el caso de las agropecuarias resulta esencialmente conocer, con base en los factores mencionados se determina el tipo de ganado conveniente para cada zona o en la planeación de los cultivos que son factibles de introducir (INEGI, 1991).

El clima que caracteriza a Sonora no genera seguramente el mejor medio ambiente para el desarrollo de la porcicultura, ejemplo de ello, las condiciones extremas de temperatura, que prevalecen la mayor parte del año, elevando considerablemente los costos de producción. Sin embargo, las condiciones ambientales de la entidad entorpecen la difusión o propagación de las enfermedades que afectan a la especie porcina. La ubicación de la entidad y sus características naturales son motivo de análisis para comprender el desarrollo de mencionada actividad. Enseguida se pretende ubicar los agentes y las actividades involucradas en la industria.

De manera concreta se parte de la ubicación de los agentes involucrados en el proceso de producción de carne de cerdo, primeramente se ubican en la entidad las empresas exportadoras de carne de cerdo a Japón.

En el mapa 5 se muestran los tres municipios en donde se encuentran establecidas las empresas exportadoras de carne de cerdo a Japón. En Hermosillo están ubicada dos empresas: Empresas Pecuarias Mexicanas (Lancer) y Frigorífico Agropecuario Sonorense (Norson); en el sur de la entidad se encuentran concentradas estas empresas, en Ciudad Obregón están establecidas: Yoreme Cortes y Procesos, Alimentos Soles y Granjas Ojai; en Navojoa, Sonora Agropecuaria (SASA) y Alimentos Kowi.



Mapa 5. Ubicación de empresas exportadoras en el estado de Sonora

Fuente: elaboración propia

En el marco de la estructura de valor de esta industria se encuentran elementos que es necesario identificarlos geográficamente. Se ha mencionado desde un inicio en este capítulo, que el primer insumo y más importante de la industria son los granos adquiridos para la alimentación de los cerdos, y se ha coincidido que el principal grano en esta industria es el trigo, alternado por el maíz, dependiendo de los precios y disponibilidad del mercado⁷. Ubicando la producción de trigo a nivel país, en el mapa 6 se apunta que existen altas concentraciones en cultivos en Sonora y Baja California. En el caso de Sonora hay una fuerte concentración del trigo, principalmente en el sur de la entidad.

⁷ Entrevista con representante de la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014)



Mapa 6. Ubicación de cultivo de trigo en México

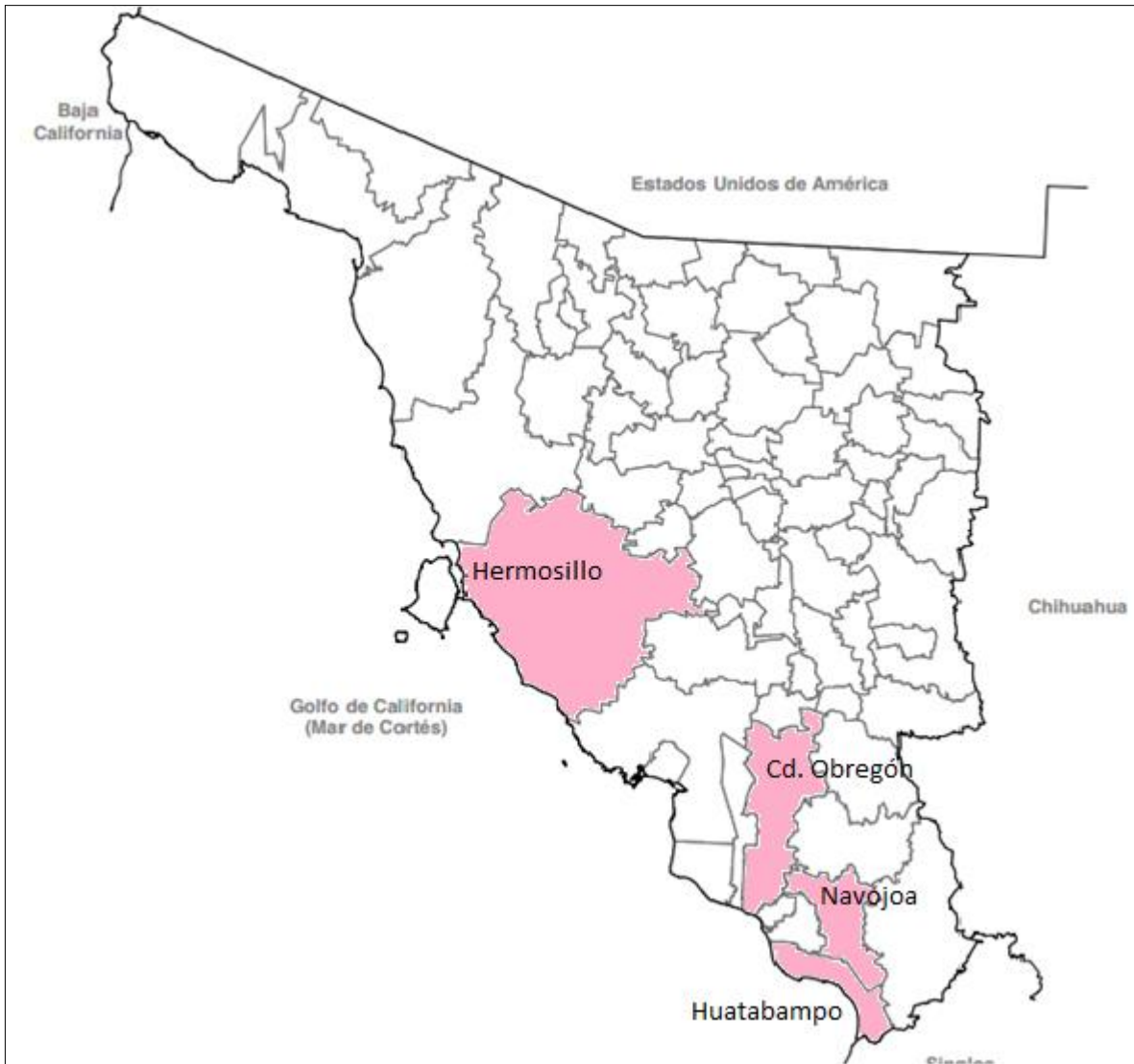
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (2007). Censo agropecuario 2007. www.inegi.org.mx

No obstante, cuando la disponibilidad del trigo se limita, o los precios de este grano pudiesen afectar la producción de porcino se accede al maíz, mismo que la producción de maíz para uso pecuario es limitada, en estas circunstancias este alimento se importa de Estados Unidos, procedente del cinturón del maíz, o bien, el llamado *CornBelt*, el cual se localiza en la zona tradicional en el medio oeste, que cubre aproximadamente al oeste de Indiana, Illinois, Iowa, Missouri, el este de Nebraska, y el este de Kansas, donde el maíz y la soya son los cultivos dominantes⁸

La genética que se implementa en la producción de cerdos, se genera dentro de las mismas empresas exportadoras, y se desarrolla en las granjas asociadas con ellas, esto se presenta en las granjas de ciclo completo y también las que tienen sus instalaciones el sitio 1, especializadas en la gestación y maternidad, en este proceso aparecen agentes externos especializados en la multiplicación genética con la función de asesoramiento en modelo de alianza estratégica, empresas como Genetipork, y PIC internacional. Sin embargo, es necesario ubicar espacialmente el desarrollo de las granjas donde se produce el porcino.

⁸ Obtenidos del mapa *cornbelt* de USDA

Respecto a las granjas porcícolas, se ha identificado una gran concentración de establecimientos de producción en la ciudad de Hermosillo, pronunciadamente en los alrededores de la carretera Bahía de Kino por la costa agrícola de Hermosillo, y en la zona Sur de Sonora, concentradas entre Ciudad Obregón, Navojoa y Huatabampo. En el mapa 7 se intenta localizar los sitios de producción porcina en el estado. Se señala la ubicación en un período de 1995 a 2013, debido a la disponibilidad de la información, además se considera importante hacer el señalamiento del período de esta imagen, debido a que las granjas se han ido reestructurando geográficamente en la entidad. En décadas pasadas la producción de cerdo no se concentraba meramente como se encuentra en la actualidad. Anteriormente, la porcicultura tecnificada en Sonora, donde tuvo sus inicios en los años sesenta, tenía presencia en granjas aisladas en el sur de Sonora, en los municipios de Navojoa y Huatabampo, en el Valle del Mayo, donde algunos agricultores buscaban nuevas actividades en el ramo agropecuario (INEGI, 1991). En Hermosillo no se manifestaban rastros de granjas tecnificadas en los inicios de la porcicultura, no obstante, en la actualidad se concentra una alta dinámica en la producción de cerdo en sitios de producción tecnificados.



Mapa 7. Ubicación de granjas porcícolas en Sonora de 1995 a 2013

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

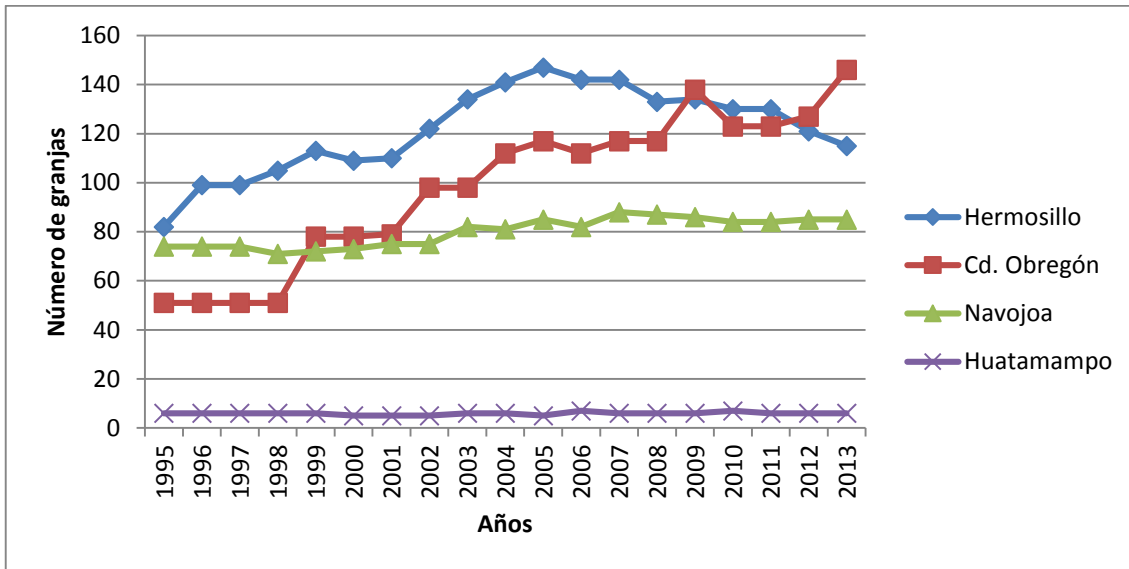


Gráfico 29. Granjas establecidas en municipios de Sonora de 1995 a 2013

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014).

Las granjas productoras de porcino en sus diferentes maneras de producción, ya sean de ciclo completo o por sitios 1, 2 y 3, presentan una reestructuración en su espacio geográfico en la dinámica de sus actividades en el período de 1995 a 2013 (véase gráfico 29). Huatabampo es la localidad que ha mostrado un número menor de granjas con una moda de seis granjas en todo el período, aunque Navojoa muestra una tendencia muy similar en el flujo de apertura y cierre de granjas, en 1995 estaban en operación 74 granjas y el aumento de establecimientos autorizados aumentó relativamente en el período, hasta aumentar a 85 granjas establecidas en 2013. En la situación de Hermosillo y Cd. Obregón ocurren tendencias ascendentes, estas localidades concentran gran número de establecimientos de producción porcina, sin embargo en el período de 1995 a 1998 Cd. Obregón tenía un número menor en granjas que Navojoa, en el primer municipio se encontraban 51 establecimientos, mientras que en el segundo 74. Navojoa no logró la introducción de más sitios de producción a diferencia de Cd. Obregón o Hermosillo, en todo el período la tendencia se muestra de una manera estable, en cambio Cd. Obregón, de llegar a tener desde inicios del período 51 granjas, al final del período casi logra triplicar el número de establecimientos con 146 sitios de producción. Asimismo, Hermosillo desde el inicio del período ha concentrado mayor número de granjas por arriba de los demás, en 1995 operaban 82 granjas, y en el transcurso del tiempo el aumento de sitios de producción se hizo presente; no obstante el punto más alto de lugares de producción fue en 2005, con 147 granjas establecidas, a partir de 2006 el descenso de granjas se presenta, inclusive para 2012 y 2013, el número de sitios de producción era

menor en Hermosillo que en Cd. Obregón, llegando al final del período con el establecimiento de 115 granjas.

Se considera en una minoría el desarrollo de granjas porcícolas en otros municipios de menor impacto y que no tienen tal relevancia como los mencionados, sin embargo es importante mencionar que localidades como Caborca, Trincheras, Magdalena de Kino, Huásabas, Granados y Moctezuma muestran una producción mínima, de poca representación para la industria de la carne de cerdo de Sonora.

Hasta el momento, se encuentra un foco de alta concentración en la actividad porcícola, la industria en Sonora se ha configurado en torno a la cercanía de los grandes cultivos de trigo, además, las condiciones climáticas han favorecido las características de un estado seco y árido, que a su vez favorece la nula presencia de agentes patógenos causantes de enfermedades que afecten a los cerdos de producción en la entidad. Esta industria está ubicada en el centro del estado, en Hermosillo, y en el sur, en Ciudad Obregón, Navojoa y Huatabampo. Es justificable que los sitios de producción o granjas se encuentren cercanos de los centros de sacrificio, para asegurar un transporte confortable y cercano del centro de producción (granjas) a los rastros TIF con el objetivo de que el cerdo llegue en perfecto estado sin causar daño que pudiese afectar el pie de cría, ocasionando fracturas o estrés en el animal, y pase a ser desechado, y por lo tanto no forme parte de la producción sacrificada, traduciéndose esto en una pérdida para el productor.

Es sumamente importante que el transporte de las granjas se encuentre en perfectas condiciones y que éste sea cómodo para los animales que se dirigen al sacrificio. En esta industria es indispensable que las granjas y los TIF se encuentren a una distancia cercana entre ellos, esto, es una causa de que los eslabones de producción y sacrificio estén íntimamente desarrollados en un espacio geográfico de radio corto. Estas dos actividades mencionadas por su naturaleza de seguridad del animal y sanidad de la carne sería improbable y riesgoso que la producción en granjas se realizara en el estado y se exportara el pie de cría para sacrificarlo a otro país u estado de la República, o que se comprara el pie de cría fuera de la entidad y se importara para sacrificarlo, debido al control estricto que implementa la entidad en cuestiones de sanidad animal.

Por el contrario, a partir de los eslabones concernientes a la distribución y mercados, las actividades no se desarrollan en un ambiente concentrado, aquí se presenta una dispersión considerable en cuanto a las rutas de transportación de los productos procesados de carne de cerdo, ampliándose a rutas y vías de transporte alternativas, transporte terrestre y marítimo. La ruta inicia en las salidas del producto en las empresas transformadoras dedicadas a la exportación de carne mencionadas en

el transcurso de este trabajo. Desde la región centro (Hermosillo) y región sur (Cd. Obregón y Navojoa), hasta los puertos de Ensenada Baja California, Manzanillo Cóloma y Long Beach California, para los mercados asiáticos y vía terrestre para el mercado de Estados Unidos.

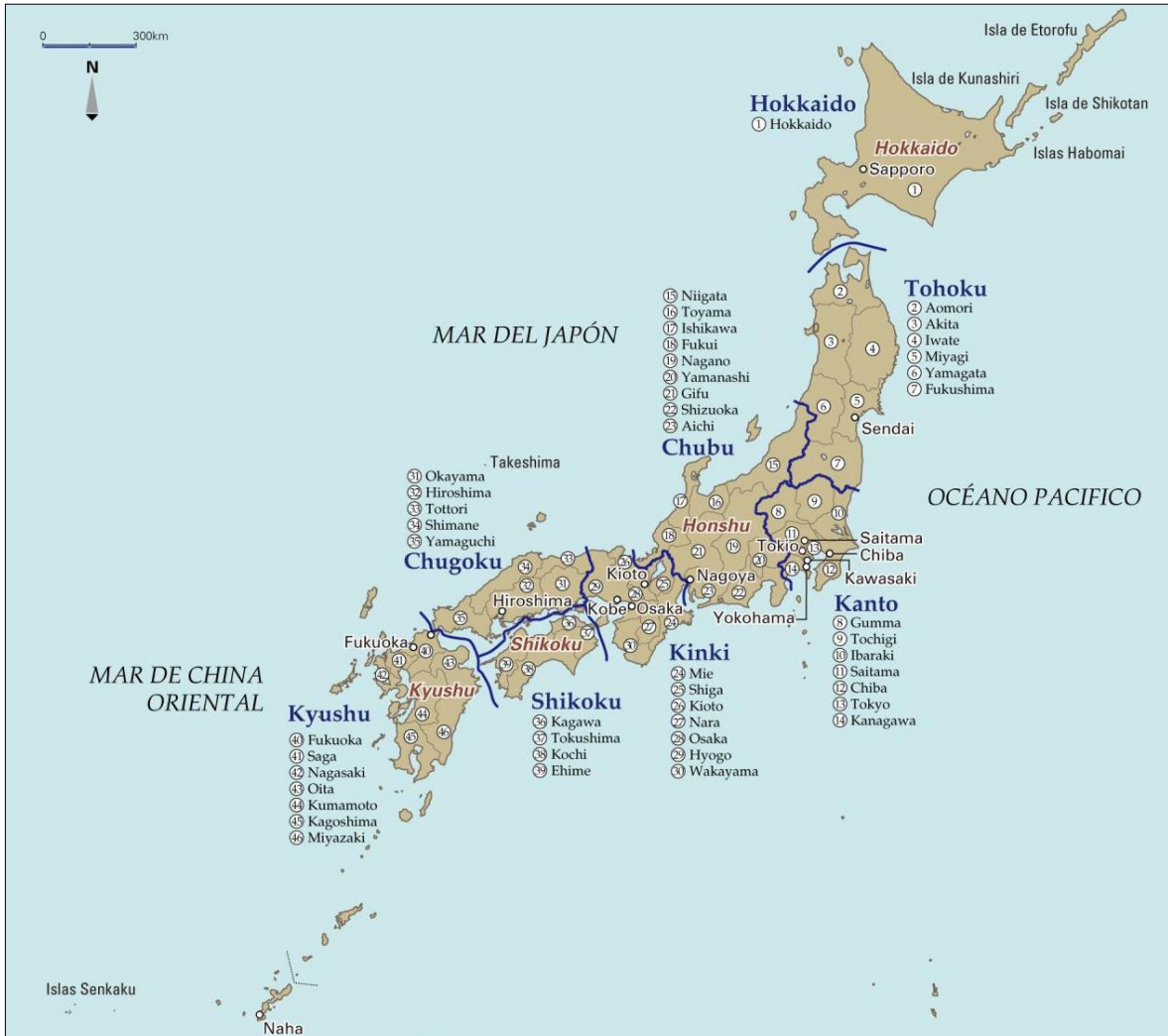
Como se ha mencionado, este análisis comprende objetivamente a Japón, pero se discuten otros actores como los mercados de Estados Unidos, Corea del Sur y Vietnam. El eslabón de mercado exige una gran dispersión hablando en términos espaciales, esta industria se ha configurado ampliamente en la exportación, específicamente en el suministro al mercado japonés. Esto se ha señalado en el análisis de la estructura de valor. De la producción que se dedica a la comercialización en términos del comercio internacional, el 89 por ciento se distribuye en los diferentes nichos de mercado en Japón, un 7 por ciento se destina a Estados Unidos, el 4 por ciento a Corea del Sur, y un porcentaje escaso se encuentra Vietnam.

En las fases de distribución y mercados, la dispersión de la cadena de valor de esta industria en Sonora se amplía a destinos externos de la entidad, pero, para efectos de esta investigación nos enfocaremos a Japón como destino principal y demandante de esta industria. Por lo tanto se puede llegar a una conclusión: las actividades principales y más dinámicas de la cadena de valor de la industria mencionada, se divide en dos grandes espacios geográficos. El primer espacio constituye las actividades relacionadas con el suministro de insumos, producción de porcinos en granja y el sacrificio en rastros TIF, y el procesamiento de cortes especiales. Actividades concentradas especialmente en el estado de Sonora; como segundo espacio, el proceso de distribución, hasta llegar al mercado de Japón y sus respectivos nichos de mercado.

Para una mayor comprensión de cómo esta industria se dispersa en Japón, es necesario ubicar el país con sus características geográficas. De esta manera se comprenden los espacios en donde se hace dinámico y presente el comercio de los productos porcinos de Sonora en Japón. En función de lo anterior se describe la definición territorial de Japón.

Japón es un archipiélago del Pacífico, al este del continente asiático. El océano Pacífico se encuentra situado al este, mientras que el Mar de Japón y el Mar Oriental de China separan a Japón del continente asiático. El área total del territorio es cerca de 380,000 km. cuadrados. A diferencia de Sonora, Japón se distingue por sus cambios climáticos muy definidos, y por contar con cuatro patrones climáticos diferentes; en la región de Hokkaido se manifiesta un patrón subártico con temperaturas promedio de 8 grados Celsius, la parte de Japón que da al océano Pacífico es la zona templada con veranos calurosos por la influencia de los vientos del pacífico, la parte del país que da al Mar de Japón tiene un clima con mucha lluvia y nieve causados por los Alpes japoneses y en las

Islas del sudoeste de la prefectura de Okinawa pertenecen a un clima subtropical y se manifiestan temperaturas promedio de 20 grados Celsius (MOFA, 2011), para mayor apreciación de los puntos señalados véase el mapa 8.



Mapa 8. Japón con sus respectivas regiones y prefecturas

Fuente: Ministry of Foreign Affairs. Japan fact sheet (2011).<http://web.japan.org/factsheet/es/>

En el mapa 8 están perfectamente definidas las regiones y prefecturas en Japón; se encuentran ocho regiones: Hokkaido, Tohoku, Kanto, Chubu, Kinki, Chugoku, Shikoku, Kyushu. En el mismo mapa se pueden observar las prefecturas de cada región. Con esta ubicación del país de destino de las exportaciones de carne de cerdo de Sonora se pueden encontrar con mayor facilidad los destinos de los productos cárnicos.

En el cuadro 6, se identifica la cadena restaurantera Fideos Echigo, que opera alrededor de 49 restaurantes distribuidos a través de las diferentes regiones y prefecturas de Japón, los restaurantes se encuentran fuertemente localizados en la prefectura de Niigata en la región de Chubu, y con presencia en el área metropolitana de Tokio. En el cuadro 7, se señalan restaurantes mexicanos que operan en la prefectura de Tokio. Y en el cuadro 8 se plasman algunos supermercados dispersos en el país. Esta es una dispersión gráfica donde se distribuye la carne de cerdo sonorese.

Cadena de restaurantera Fideos Echigo

<i>Restaurantes</i>	<i>Prefectura</i>	<i>Restaurantes</i>	<i>Prefectura</i>
Morioka home	Iwate	Azuma House	Saitama
Daisen home	Akita	Kosakahouse	Saitama
Sendai home	Miyagi	Seibu Dome Store	Saitama
Natori home	Miyagi	Fujimino home	Saitama
Sagae home	Yamagata	Choshi home	Chiba
Shinjofamily	Yamagata	ShinagawaHouse	TokyoMetropolitanarea
Showa home	Yamanashi	IIDABASHI home	TokyoMetropolitanarea
Garden house	Niigata	Koiwa home	TokyoMetropolitanarea
Meike home	Niigata	Shiodomehouse	TokyoMetropolitanarea
Kamedahouse	Niigata	NagatsutaHouse	Kanagawa
Murakamihouse	Niigata	Kamiotai home	Aichi
Nakajohouse	Niigata	Yanaizu home	Gifu
Whenfamily in	Niigata	Hebei house	Ishikawa
Sanjohouse	Niigata	Nittazuka home	Fukui
Quanzhou home	Niigata	KyotoArticle 8 family	Kyoto
Gosen home	Niigata	KyotoNijohouse	Kyoto
Muikamachi home	Niigata	KyotoGojo home	Kyoto
Castlehouse	Niigata	Minoo home	Osaka
Kashiwazaki home	Niigata	Takatsukihouse	Osaka
Naoetsuhouse	Niigata	Tsukaguchi home	Hyogo
Shimotsuma home	Ibaraki	Minato KOBE house	Hyogo
Sano home	Tochigi	Shinhama home	Shiga
Ishiharahouse	Gunma	Kashihara home	Nara
Hanyuhouse	Saitama	Kurashiki home	Okayama
Kawaguchi home	Saitama		

Cuadro 6. Restaurantes comercializadores de carne de cerdo mexicana en Japón

Fuente: elaboración propia con base en datos de Mexican Pork Exporters Association, 2011.
<http://www.mexicanpork.com>

Restaurantes mexicanos en Japón	
<i>Restaurante</i>	<i>Prefectura</i>
Salsa Cabana	Tokio
Parrilla Cabana	Tokio

Cuadro 7. Restaurantes mexicanos distribuidos en Japón

Fuente: elaboración propia con base en datos de Mexican Pork Exporters Association, 2011.
<http://www.mexicanpork.com>

Supermercados		
<i>Supermercados</i>	<i>Prefectura</i>	<i>N° de supermercados</i>
Supertamade	Osaka City	34
Supertamade	Osaka	21
Supertamade	Hyogo	1
Supermercado sunplaza	ND	ND
Hattoricoffeefoodcorporation	Miyagi	ND

Cuadro 8. Supermercados distribuidores de carne de cerdo mexicana

Fuente: elaboración propia con datos de Mexican Pork Exporters Association, 2011.
<http://www.mexicanpork.com>

Otro nicho de mercado al cual también está dirigido la carne de cerdo de Sonora a Japón son los procesadores, el más representativo que se ha encontrado es ItohamFoods Inc. que concentra tres líneas de negocio, manufactura y venta de productos de carne procesada, procesamiento y venta de productos cárnicos, manufactura y venta de procesados / alimentos precocinados.

En el mapa 9 se representan las actividades de valor de la cadena de la industria porcina de Sonora del suministro a Japón, se puede distinguir que es una cadena dispersa en varias áreas geográficas. Anteriormente se mencionó que las actividades se concentran fuertemente en dos espacios, primero en el estado de Sonora, en el centro y sur, y en Japón, que es en donde se encuentra el objetivo de mercado y se distribuyen los productos cárnicos terminados, sin embargo es importante plasmar en un mapa el comportamiento de otros actores que intervienen y se insertan en la Cadena Global de Valor, y cómo es que ésta se configura en el transcurso del tiempo.

Se distingue fuertemente gran parte de las actividades en la región sonorenses, explicando la concentración de cultivos de trigo, y otros complementos alimenticios, así como la genética que se desarrolla en los centros de producción, y la oferta de servicios veterinarios ofertados por médicos locales. El proceso de producción en granjas es completamente desarrollado en granjas ubicadas en

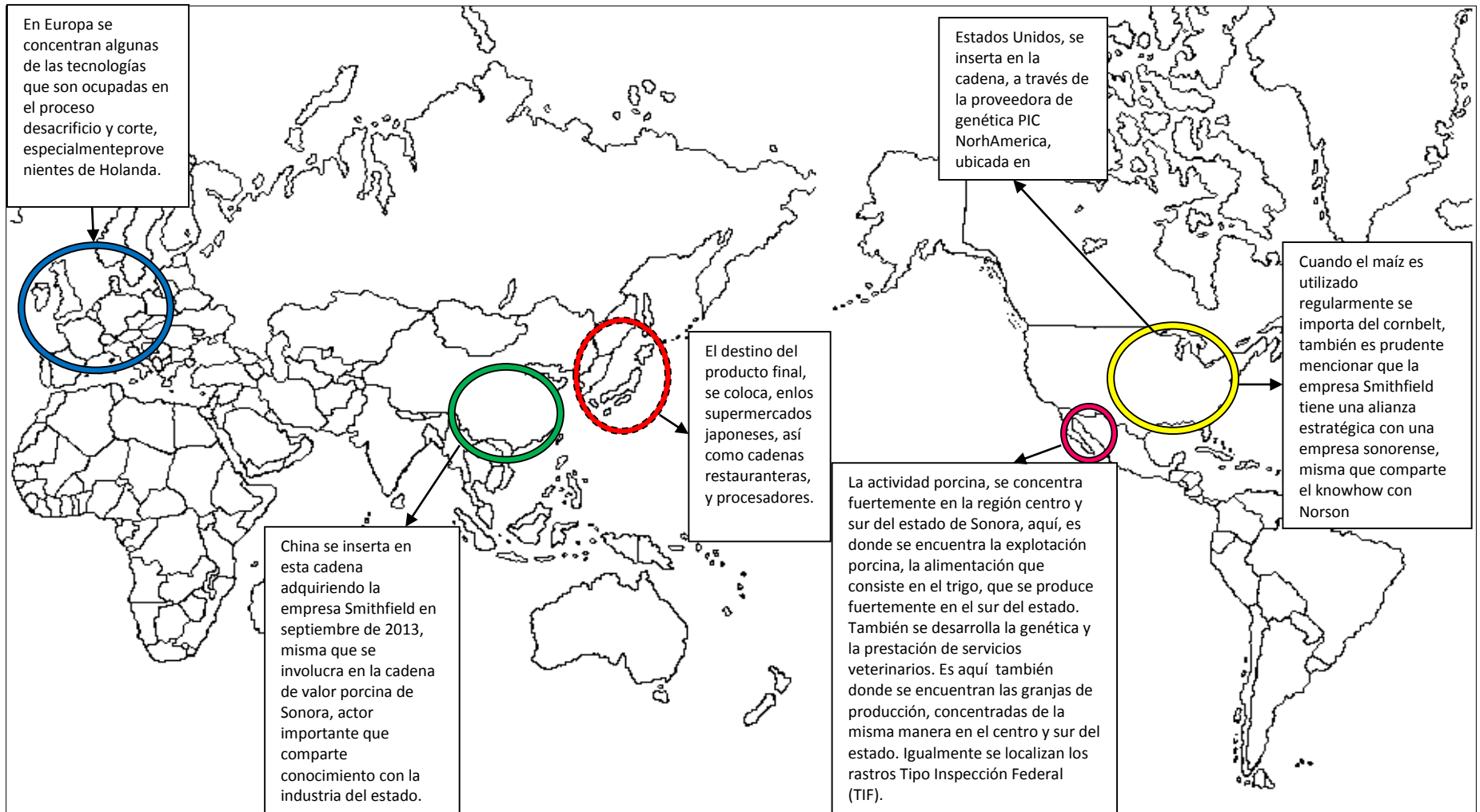
territorio sonorenses y, localizado en radios cercanos a los centros de sacrificio y corte. Los rastros Tipo Inspección Federal, se encuentran ubicados en las ciudades de Hermosillo, Cd. Obregón, Navojoa. También se ubica como parte de la alimentación el maíz proveniente de Estados Unidos en la región de *corn belt*. Al igual que los apoyos de genética se reciben de empresas dedicadas al mejoramiento genético, tales como PIC Northamerica misma que se localiza en Estados Unidos.

El proceso de Sacrificio y corte se desarrolla de igual manera exclusivamente en las empresas dedicadas a esta actividad, que radican y se concentran de igual manera en el centro y sur del estado. El proceso anteriormente mencionado es apoyado por tecnologías provenientes de Europa, especialmente de los Países Bajos.

Es fundamental mencionar que la industria porcina de Sonora juega un papel importante de carácter global, y ejemplo de ello son las alianzas estratégicas que empresas del sector establecen con grandes multinacionales, por mencionar un ejemplo, la transnacional de alimentos de cárnicos Smithfield ubicada en Virginia, Estados Unidos, comparte el *knowhow*⁹ con Norson, empresa que es gran participante en la cadena de valor. No obstante, en un notificado la empresa Smithfield es adquirida en septiembre de 2013 por la empresa China's Shuanghui International, ubicada en China, es por ello que se infiere que un nuevo actor se configura en la Cadena de Valor, debido a que anteriormente la economía china no participaba en ninguna de los eslabones de la industria sonorenses, en el suministro a Japón.

Dentro del mapeo de esta industria se encuentra el mercado de exportación, que es Japón, es aquí donde los productos se colocan en supermercados, cadenas restauranteras y procesadores.

⁹ El *knowhow* proviene del inglés y significa: "saber cómo o saber hacer". Consiste en las capacidades y habilidades de un individuo o una organización posee en cuanto a la realización de una tarea específica. Estas capacidades dan valor a la empresa al ir un paso por delante en cuanto al resto del mercado. Como concepto moderno, el *knowhow* tiene una relación directa con la innovación tecnológica; los poseedores del *knowhow* son los que desarrollan la tecnología en primer lugar y, por tanto, dominan el procedimiento. Con el *knowhow* se obtiene exclusividad para utilizar y mantener la propiedad industrial sobre un proceso u objeto. De esta forma se usa como una gran ventaja competitiva al hacer el producto más valioso. Es importante considerar que el proceso en cuestión ha de ser algo novedoso y distinto (e-economic, 2014).



Mapa 9. Distribución de las actividades de valor de la industria porcina de Sonora

Fuente: elaboración propia con base en datos en Entrevista en Norson (2011), Sasa (2013), Kowi (2013).

C. Gobernanza de la Cadena de Valor

Como se ha hecho mención anteriormente en el capítulo teórico sobre la gobernanza de una cadena de valor, en esta apartado se pretende conocer la función dinámica de esta cadena, la cual se caracteriza por la relación de los agentes líderes que intervienen en el desarrollo de las actividades de valor. Es sumamente importante conocer la gobernanza, pues así se conoce la capacidad de una parte interesada de cómo se determina, controla y coordinan las actividades de otros agentes involucrados en la cadena de valor agregado (Frederick y Gereffi, 2009). Se dice que hay gobernanza cuando algunas empresas trabajan con los parámetros establecidos por otras empresas poderosas de la cadena de valor.

Este capítulo, tiene la intención de explicar de qué manera, bajo qué condiciones, y bajo qué términos se inserta Sonora en la cadena global de valor de la industria de la carne de cerdo, es por ello que se pretende en este apartado hacer un análisis de gobernanza, mismo que facilita entender las relaciones de poder que existen entre los agentes líderes de esta cadena. Dentro del análisis y sin afán de ser monótonos, se insiste en identificar el gobierno de este sector productivo, para ello se propone la metodología del análisis de las cadenas globales de valor (Gereffi y Fernandez-Stark, 2011). Primeramente, en esta sección del estudio se identifican las empresas globales dominantes en este sector. Las empresas líderes de esta industria están caracterizadas por mantener operaciones en uno o varios eslabones de la cadena global de valor de la industria, y claro con operaciones de carácter global.

En el cuadro 9 se encuentran algunos de los actores participantes en esta cadena global, existe la característica central de estos agentes involucrados: todos ellos con ubicación principal en Estados Unidos.

<i>Empresas líderes</i>	<i>Características</i>
Cargill, Inc.	Es el mayor exportador de granos en los Estados Unidos; y el tercer mayor productor de carne y aves de corral.
Land O' Lakes, Inc.	Cooperativa de granjeros y comercializador líder de productos lácteos.
Tyson Foods, Inc.	Tyson satisface la alimentación que se utiliza en la producción propia de la empresa, para aves de corral, carne de res y cerdo.

SmithfieldFoods, Inc.	Procesadora y productora de carne de cerdo más grande del mundo.
ADM Alliance Nutrition, Inc.	Compañía proveedora de ingredientes que aumentan el valor nutricional de la alimentación animal.
SYSCO Corporation	Proveedor número uno de servicios de alimentos y distribuidor de productos en Estados Unidos.
Performance Food Group Company	El tercer mayor distribuidor de servicios de alimentos en Estados Unidos, además, el principal proveedor de la compañía es SmithfieldFoodserviceGroup.
KraftFoods, Inc.	Cuarto mayor procesador de alimentos.
General Mills, Inc.	Séptimo mayor procesador de alimentos.

Cuadro 9. Empresas líderes de la industria porcina a nivel global

Fuente: Lowe y Gereffi (2008).

Con base en las características mencionadas de los agentes líderes, es conveniente definir en qué eslabones de la cadena global de valor intervienen. A continuación se identifican en qué eslabón de la CGV están insertas.

- Cargill (Alimentación, empaquetado, procesamiento final),
- LandO Lakes (Alimentación),
- Tyson Foods (Alimentación, producción, empaquetado, procesamiento final, mayorista),
- SmithfieldFoods (Alimentación, genética, producción, empaquetado, procesamiento final, mayorista , servicio de alimentos),
- ADM (Alimentación),
- SYSCO (Mayorista, servicio de alimentos),
- Performance food (Procesamiento y distribución),
- Kraft (Procesamiento final),
- General Mills (Procesamiento final).

Es evidente que estas empresas no se encuentran integradas verticalmente¹⁰, sus operaciones se limitan en algunos eslabones de la cadena. No obstante, Smithfield es una excepción, esta firma controla gran parte de las operaciones en sus eslabones a lo largo de la cadena productiva, sin embargo, podemos observar que se forman relaciones de proveedores y compradores entre ellas, y de esta manera culminan con la comercialización. Smithfield produce los cerdos a través de una combinación de operaciones propias y de producción de contrato, además de asociaciones de largo plazo y alianzas estratégicas. Smithfield considera que la integración vertical proporciona una serie de ventajas competitivas, incluidas las economías de escala derivadas del alto volumen de producción de cerdos (Coriolis Research, 2006).

La compañía mencionada, se integra en la producción de Sonora a partir de 1999 mediante una alianza estratégica con Agroindustrial del Noroeste S de R.L de C.V. que hoy es Frigorífico Agropecuario Sonorense S.A. de C.V. (Norson), con una alianza de 50 por ciento, en términos de compartir las actividades de la producción de cerdos y el procesamiento de ellos (Coriolis Research, 2006). Esta compañía tiene reconocimiento por sus operaciones de carácter global en Europa, Asia y Norteamérica. Definitivamente es un agente líder en la producción de porcino, y con fuerte presencia en la cadena global de valor de la industria porcina. Las ventas internacionales de Smithfield ascienden a 987.9 millones de dólares en 2005. En Estados Unidos el procesamiento de carne de cerdo en 2004 fue de 407,875 cabezas diarias. En el gráfico 30 se puede apreciar la participación que tuvo alguna de las empresas líderes de esta industria.

En el caso de Cargill, como empresa líder en el ramo de la agroindustria especializada en la alimentación, empaquetado y procesamiento final en la cadena global, pacta una alianza estratégica con la AOASS (Asociación de Organismos de Agricultores del Sur de Sonora, A.C.), esta asociación es una empresa líder del estado de Sonora en la producción y ventas de importantes volúmenes de trigo, maíz, cártamo y soya, tanto en el mercado nacional como en el internacional. Coincidentemente su principal producto comercializable es el trigo.

¹⁰ Por integración vertical se entiende la incorporación, en la acción productiva de la empresa, con el fin de lograr eficiencias productivas asociadas a la disminución de los costos de producción y de transacción, al control de suministros y la mayor calidad del bien o servicio para el consumidor final. La integración vertical ocurre cuando una empresa produce sus propios factores de producción o posee su canal de distribución (Tamayo y Piñeros, 2007).

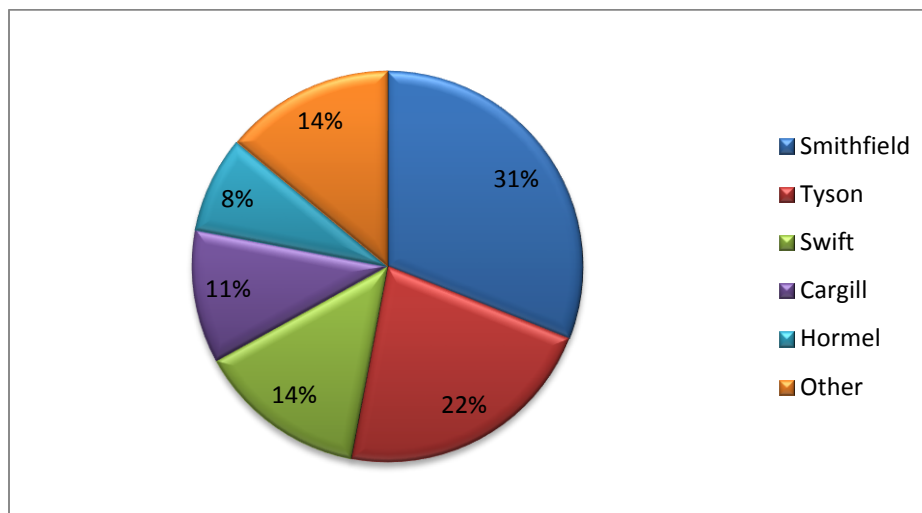


Gráfico 30. Capacidad de la producción de carne de cerdo de empresas líderes en Estados Unidos

Fuente: elaboración con datos de Smithfield 2005.

La AOASS de cierta manera está inserta en el proceso de producción porcícola de Sonora, suministrando el trigo para uso pecuario a la industria de la carne de cerdo, a su vez, ésta mantiene una relación estratégica con Cargill México, y uno de sus objetivos es fomentar la producción de cosechas que brinden una mayor rentabilidad al productor, además de fomentar los esquemas de créditos para el financiamiento de agricultura por contrato. Esta empresa tiene presencia geográfica en Fuerte Mayo, Valle del Mayo, Valle del Yaqui, Valle de Guaymas, Costa de Hermosillo, San Luis Río Colorado, Valle de Mexicali; evidentemente tiene su presencia en donde se encuentran las altas concentraciones de cultivo de trigo.

Acentuando el análisis de la gobernanza es necesario conocer a qué tipología corresponde la cadena global de valor porcina. Esta CGV pertenece a una cadena controlada por los compradores, que se caracteriza por contar con poderosos compradores que dictan las reglas acerca de cómo funcionan estas cadenas, exigiendo que sus proveedores cumplan con los rigurosos estándares y protocolos necesarios para mantener su acceso al mercado, no obstante, en este caso puede formar parte de una cadena controlada por los vendedores que se caracteriza por la integración vertical – caso Smithfield – de sus agentes de la cadena y por importantes ventajas tecnológicas o de escala (Gereffi *et al.*, 2005).

Para efectos de este estudio, la inserción de Sonora en la cadena global de valor de la industria porcina, se manifiesta bajo un esquema de alianza estratégica con la multinacional Smithfield, este caso se presenta en la compañía Norson, ubicada en Hermosillo Sonora, en donde se comparte el

Know how del proceso y transferencia de tecnología, así como interfiriendo en el proceso de producción; la participación de capital extranjero es de 50 por ciento, del cual se comparten rentas. Por otra parte, todas las empresas sonorenses pertenecientes a la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora, adquieren los granos mediante este gremio para preparar los alimentos de los cerdos mediante esta asociación, es así que se insertan mediante la alianza estratégica de AOASS y Cargill.

Retomando las tipologías estudiadas en el marco analítico, se nos muestra que existen dos extremos en la gobernanza de una cadena de valor, desde una cadena donde se supone que las transacciones son relativamente fáciles, donde la información sobre las características de los productos se transmite con facilidad y donde los proveedores pueden fabricar productos con un mínimo aporte de los compradores, hasta una cadena de tipo jerárquico que se caracterizan por el dominio directo de los procesos de producción. En la cadena de valor de Sonora, es arriesgado situar un diagnóstico sobre la tipología de gobernanza, sin embargo, es fácil descartar que este tipo de cadena agroalimentaria, pertenezca a un gobierno de “Mercado”, cuando es de conocimiento que los compradores demandan ciertas características para sus procesos productivos; en esta industria desde el eslabón de los insumos es caracterizado por exigir que los insumos alimenticios contengan ciertas propiedades para el beneficio en la alimentación de los animales de engorda, sumado a ello, las empresas exigen que la producción en granjas que se subcontrata contenga las características que ellos desean para cumplir con los requerimientos del cliente final.

No se debe olvidar, que existen tres tipologías adicionales para este análisis, la Modular, en donde los vendedores crean productos de acuerdo con las especificaciones de los compradores; la Relacional, en donde existe una toma de decisiones equitativa entre los actores que confrontan interacciones complejas, aquí existe una dependencia mutua; la Cautiva, relaciones de empresas jurídicamente independientes donde una está subordinada a la otra, y donde un líder de la cadena determina las reglas que el resto de los actores debe cumplir. De entrada, la proveeduría de insumos alimenticios correspondientes a los granos como el maíz, trigo, sorgo es muy limitado. Una característica central de esta cadena de valor, es que los granos son muy demandados por la industria, principalmente el trigo, por lo tanto en el caso de los proveedores de granos y las empresas que los requieren muestran cierta dependencia. Sin confundir la gobernanza cautiva, se puede decir que esta cadena mantiene un gobierno relacional, donde existe un proveedor cautivo y un comprador cautivo, y manifiestan dependencia mutua.

El análisis general de la cadena de valor porcina de Sonora, se observa primeramente que las empresas que se dedican al ramo de la porcicultura tienen fuerte presencia en el país; la integración

vertical en su proceso productivo es un esquema que las ha caracterizado como empresas organizadas, en donde controlan la mayor parte de la producción a lo largo de la cadena; se identifica que los procesos desde el primer eslabón, que incluyen los insumos, los alimentos, la genética, los servicios veterinarios, así como las operaciones en los demás eslabones, como la producción de animales en granjas, así como el traslado al los establecimientos TIF son operados por capital humano de las mismas empresas, el cual les da su característica de ser compañías integradas verticalmente; en la búsqueda de información se encuentra que todas las firmas que se dedican a esta actividad, tienen la característica mencionada.

La cadena de valor de Sonora pertenece a una cadena controlada por los compradores, como el caso de Smithfield. Los principales compradores de Sonora se encuentran en Japón, mismos que definen reglas en cuanto a la calidad, flexibilización y entrega del producto¹¹ que ellos demandan, se puede inferir abiertamente que ellos comandan gran parte de la operación debido a que para obtener ciertas características de la carne en cuanto a sus nutrientes, cortes, presentación, la cadena tiene que modificar parte de sus procesos.

El mercado mundial de la carne porcina está segmentado en dos grupos con características particulares. El mercado de los países desarrollados donde el consumo per cápita parece haber alcanzado su máximo y las mejoras en el ingreso se traducen en mejoras de la calidad (cualidades organolépticas¹², garantías de sanidad animal, protección medioambiental, etc), por lo tanto el mercado japonés a quien se suministra el cárnico pertenece a este grupo de mercado. Y el otro segmento se refiere a los mercados emergentes, que aumentan su demanda, pero sin la rigurosidad que exigen los mercados desarrollados.

Empero, la integración vertical de la industria es incuestionable, los agentes involucrados en los procesos son contralados por las mismas empresas; con lo mencionado podemos inferir que la cadena tiene un comportamiento mixto, en donde el proceso de producción es controlado por las firmas, no obstante, el consumidor principal determina las características del producto que demanda. Es importante señalar la influencia que las empresas líderes tienen sobre las empresas locales, en el cuadro 10 se presentan las características que los líderes cumplen, y que influyen en el mercado local.

¹¹ Entrevista realizada a Norson.

¹² Las propiedades organolépticas se refiere aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, por ejemplo su sabor, textura, olor, color.

Criterios	Obligatorio	Capacitación	Costos	Descripción
Estándares de calidad	SI	SI	Altos	En el negocio global de la carne de porcino, las firmas líderes han logrado posicionarse como tales, por el hecho de fomentar la calidad y sanidad en sus agro alimentos, por lo tanto las empresas locales en Sonora son influenciadas por estas firmas, aunado a los requerimientos específicos que los compradores finales solicitan.
Certificaciones	SI	SI	Altos	Las empresas líderes globales han posicionado sus productos en los mercados internacionales con el respaldo de las certificaciones que estas empresas gestionan para su proceso productivo. Las empresas líderes que compran el producto final exigen que los productos de porcinos cuenten con las certificaciones que amparen una seguridad, sanidad, e inocuidad alimentaria. En efecto si Sonora se quiere insertar al mercado global de la carne de cerdo, es necesario cumplir con las certificaciones, como Sonora Cerdo Seguro (SSPF), rastros Tipo Inspección Federal (TIF), Análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP).
Protección al medio ambiente	SI	SI	Altos	Uno de los factores más influyentes que constituye la configuración de la industria porcina a nivel global, son las regulaciones al medioambiente, los países desarrollados tienden a ser excesivamente estrictos en cuanto a este tipo de regulaciones. Los modelos de producción de porcino, tales como la aplicación de fertilizantes a los insumos de los granos, puede causar efecto negativo al medio ambiente, sumado a ello, los desechos de las heces, y los cerdos que van al desperdicio por su mortalidad son altos contaminantes, es por esto que los países regulan que el proceso de producción sea eficiente y se utilicen herramientas que disminuyan el desequilibrio que pudiera ocasionar este tipo de producción, por lo tanto la producción de las multinacionales se deslocaliza a países con una regulación laxa, o más accesible. No obstante, en Sonora existen leyes federales que protegen el medio ambiente, que regulan la producción de porcino en granjas con el objetivo de no afectar o causar daños al radio donde se lleva a cabo el proceso productivo.

Cuadro 10. Influencia de empresas líderes en el mercado local

Fuente: elaboración propia

D. Contexto institucional y operacional de la industria porcina de Sonora

En este último apartado del capítulo, tiene la finalidad de conocer y analizar en qué contexto institucional se desarrolla esta industria, para esto, debemos entender cómo se hace el presente análisis. El contexto institucional establece qué condiciones y políticas moldean cada segmento de la cadena (Gereffi y Fernandez-Stark, 2011). La cadena está inserta en una dinámica local en los ámbitos económico, social e institucional y para qué la inserción de esta cadena se presente en la aldea global depende específicamente de estas condiciones locales.

Estos aspectos económicos, sociales, medioambientales e institucionales conforman los factores habilitantes para determinada industria. Traduciendo, la inserción de esta cadena en el ámbito global está condicionada a ciertos factores específicos para cada industria. Para efectos de la industria porcícola, los factores habilitantes pueden ser: marcos regulatorios adecuados, los cuales se constituyen por un marco del comercio internacional, o medioambiental, además de una serie de medidas regulatorias, como son las certificaciones que permiten que el flujo del comercio de estos productos sea facilitado y dinámico; caminos adecuados para transportar los productos, acceso a recursos financieros, buen ambiente de negocios, coordinación público – privada, y la institucionalidad.

Dentro de la institucionalidad es necesario identificar cómo los productores de porcino se organizan y forman grupos gremiales que permiten que la cadena se inserte en la globalización, de cierta manera esta forma de organización permite que el proceso productivo de esta industria sea más organizado y haya una objetividad en común. La formación de estos grupos se realiza con la intención de hacer una industria con un ambiente de negocios adecuado y más dinámico para los socios integrantes del gremio.

El desarrollo de la industria porcícola de Sonora ha contado con un sólido respaldo institucional. La Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora funge como principal forma gremial de la entidad, en esta Unión se encuentran afiliadas las asociaciones locales de porcicultores de Hermosillo, Cajeme, Navojoa y Huatabampo. Este organismo a su vez se encuentra vinculado al Consejo Mexicano de Porcicultura; el mencionado y la Comisión Nacional de Porcicultores constituyen las máximas instancias de interlocución gremial en el país (Hernández, 2001). A partir del año 2000 bajo la ley de organizaciones ganaderas, los productores de porcino de Sonora se integran a la Organización de Porcicultores del País (OPORPA). Como ejemplo del poder organizativo de estos organismos la porcicultura de Sonora y los productores privados han logrado

conseguir el grano para la alimentación de los animales y esporádicamente comercializar su producción.

Otra forma de organización que se presenta en la industria en México, y que está fuertemente localizada en el estado de Sonora, es la Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo, la cual es una asociación que integra únicamente a las empresas mexicanas dedicadas a la exportación, por mencionarlas; Carnes GENPRO S.A. de C.V., en Hermosillo, Sonora; Grupo Porcícola Mexicano S.A. de C.V., ubicado en Yucatán; Grupo Kowi S.A. de C.V., de Sonora; NORSON, ubicado en Sonora; OJAI Alimentos S.A. de C.V., localizado en Sonora; Productos cárnicos Santa Cecilia S.A. de C.V, establecido en Sinaloa; Sonora Agropecuaria S.A. de C.V (SASA) de Sonora. Podemos ver la alta concentración geográfica de estas empresas en la entidad sonorenses. Solamente dos empresas pertenecientes a esta asociación tienen operaciones una en Yucatán y la otra en Sinaloa.

Dentro del mismo enfoque institucional, la industria de la carne de cerdo de México y Sonora se encuentra circunscrita en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, esta dependencia del gobierno tiene por objeto brindar las herramientas necesarias para el desarrollo de las industrias de este tipo. Esta institución es un gran soporte para la actividad porcícola, pues en ésta estriba la asesoría técnica de la operación, a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), en cuestión de sanidad alimentaria. Además SAGARPA es el organismo a través del cual se solicitan apoyos y subsidios para llevar a cabo una actividad porcícola más rentable, y de esta manera ser más competitivos frente a otras industrias extranjeras que acceden a apoyos y/o subsidios de sus respectivos gobiernos. Aunado a lo anterior SAGARPA se encarga de promover las certificaciones necesarias que la industria requiere para que sus productos sean comercializados en el mercado nacional como en el exterior.

Por otro lado, las negociaciones de las organizaciones de productores, al menos en el caso de Sonora, se ha encaminado más que a promover apoyos gubernamentales en términos de inversión directa o asesoría técnica, a gestionar una mejor participación en los foros de negociación comercial. Por poner un primer ejemplo, las negociaciones de este sector ante el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, y las siguientes que se fueron dando a causa de este primer tratado, inclusive la participación en el Acuerdo de Asociación Económica México – Japón (AAEMJ), que es parte del objeto de estudio en este apartado.

Dentro de este contexto operacional, se introduce como una plataforma moldeadora del comercio internacional de la carne de cerdo entre México y Japón, el mencionado AAEMJ, o bien, como un

marco regulador del comercio internacional entre la parte productora y/o comercializadora de la carne de cerdo de Sonora y los compradores de este producto en Japón. Es de plena intención mencionar este acuerdo por el hecho que circunscribe a los dos espacios geográficos esenciales de esta cadena, y en donde se dan las operaciones del comercio internacional del producto final. Se podría considerar otros marcos regulatorios del comercio internacional y conocer sus efectos, tales como el TLCAN, sin embargo, no es objeto de estudio conocer las condiciones del suministro de carne de cerdo a Estados Unidos y Canadá.

El AAEMJ es un protagonista impulsor en cuestiones de relaciones de comercio internacional entre México y Japón. La idea central de este Acuerdo, en relación al comercio de la carne de cerdo es lograr un comercio más dinámico de los productos de la carne de cerdo que se producen en México para exportarlos a Japón, es entendible que este Acuerdo afecta sin excepción a Sonora. En las negociaciones logradas entre las partes involucradas, en relación a la industria de la carne de cerdo se lograron cupos en las exportaciones, en el Cuadro 11, se observan las subpartidas arancelarias que fueron beneficiadas en la autorización de cupos.

Se puede observar que los cupos para las fracciones de carne de cerdo que se exportan a Japón, ascienden a más de 80,000 toneladas, sin embargo, no se ha tenido la dinámica esperada con la entrada en vigor de este acuerdo en 2005 debido a que se autorizaron 80,000 toneladas en cupos para la exportación de carne de cerdo, mismos que no se han logrado cubrir. Antes de la entrada en vigor del AAEMJ 2001 – 2004 se exportaron en promedio 35,000 toneladas de carne de puerco a Japón, después del AAEMJ 2005 – 2008 las exportaciones se recuperaron, y se exportaron en promedio 47,000 toneladas (Aguilar y Tateiwa, 2009). Al parecer sí existió un aumento relativo, pero lo que se hubiera esperado con este Acuerdo es que los cupos se utilizaran en su totalidad, lo cual no ha llegado a suceder ni en el período actual.

Para efecto de Sonora, como actor principal en las exportaciones mexicanas, se puede apreciar el comportamiento de aumento relativo en las exportaciones de carne de cerdo antes del AAEMJ y después de este Acuerdo. En 2004, se exportaban 31,737 toneladas, mientras que en 2005 fue de 37,189 y para 2006 se comercializaron 41,657 toneladas. Podemos enriquecer aún más este análisis del comportamiento de las exportaciones, si volvemos al gráfico 24, en donde se puede apreciar el comportamiento de las exportaciones mencionadas. Por lo tanto no se puede aseverar que el AAEMJ tuvo un impacto relevante o exponencial en la comercialización de la carne de cerdo entre Sonora y Japón. Sumado a esto, los cupos en tonelaje que fueron autorizados para exportar no se han llegado a cubrir en la actualidad. En 2013 se exportaron de Sonora a Japón 63,112 toneladas, y

recordemos que la entidad es la máxima exportadora a Japón, por lo tanto para 2013 fueron autorizadas 86, 000 toneladas que la producción para exportación no ha logrado suministrar.

Descripción/Subpartidas arancelarias (Japón)	Periodo: 1 abril – 31 marzo	Monto Toneladas Métricas
Carne y despojos de porcino y preparaciones y conservas de carne de porcino	2012 – 2013	83,000
Fracciones arancelarias	2013 – 2014	86,000
0203.12	2014 - 2015	90,000
0203.19	2015 - 2016	90,000
0203.22	2016 - 2017	90,000
0203.29		
0206.49 (excepto órganos internos)		
0210.11		
0210.12		
0210.19		
1602.41 (jamón o tocino excepto esterilizado; jamón prensado y elaborado compuesto de carne o despojos de porcino y materiales de ligadura; otros productos preparados o conservados compuesto solamente de carne o despojos de porcino, en piezas o trozos con un peso no menor a 10 g, contengan o no sazónadores, especias o ingredientes similares).		
1602.42 (jamón o tocino excepto esterilizado; jamón prensado y elaborado compuesto de carne o despojos de porcino y materiales de ligadura; otros productos preparados o conservados compuesto solamente de carne o despojos de porcino, en piezas o trozos con un peso no menor a 10 g, contengan o no sazónadores, especias o ingredientes similares).		
1602.49 (jamón o tocino excepto esterilizado; jamón prensado y elaborado compuesto de carne o despojos de porcino y materiales de ligadura; otros productos preparados o conservados compuesto solamente de carne o despojos de porcino, en piezas o trozos con un peso no menor a 10 g, contengan o no sazónadores, especias o ingredientes similares).		

Cuadro 11. Fracciones arancelarias y cupos autorizados por períodos en la exportación de carne de cerdo a Japón

Fuente: Diario Oficial de la Federación (2010).

El AAEMJ, no es el único instrumento que funge como marco regulatorio que impulsa el comercio de la carne de cerdo entre México y Japón, existen una serie de medidas, además de procesos y certificaciones que se tienen que cumplir o llevar a cabo para que la dinámica del comercio de este producto siga su tendencia relativa a la alza, y que la apertura de nuevos mercados se siga manifestando. Las certificaciones que la industria presenta es un fuerte elemento de competitividad que ha permitido la inserción de este producto Mexicano y sobre todo de Sonora a Japón.

Para los mercados del primer mundo, como Norteamérica, Europa y Japón es prioridad la seguridad y sanidad alimentaria, antes que el precio del producto, claro es, que el precio también ocupa un

lugar en prioridad, sin embargo, la regulación más predominante entre la relación de la comercialización México – Japón es la sanidad agroalimentaria, para ello los japoneses tienen que tener la firme convicción que los productos mexicanos, y en este caso la carne de cerdo de Sonora presente ciertas certificaciones que le darán la certeza que su salud y alimentación está garantizada bajo el consumo de carne de cerdo sonoreense.

Antes de abordar las certificaciones que han permitido la exportación de carne de cerdo mexicana y sonoreense a Japón, se tiene que hacer hincapié en el programa que el gobierno de Sonora ha implementado y que le ha dado ventaja comparativa frente a otros estados de la república. Este programa es el llamado Programa Cerdo Seguro o SSPF (*Sonora Safe Pork Farms*) que fue establecido en abril de 2000 (Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo, 2011), éste consiste en un monitoreo constante en todas las granjas, así como las vías de acceso al territorio de Sonora, y de esta manera evitar la entrada de carnes o animales vivos con infecciones que pongan en riesgo la sanidad de la entidad (Hernández, 2001). El programa SSPF tiene efecto como marco regulatorio de sanidad, el cual tiene el objetivo de mantener a la entidad segura y libre de enfermedades porcícolas.

Se menciona que es una ventaja frente a otras entidades debido a que por lo menos en las entidades exportadoras de carne de cerdo como Sinaloa o Yucatán no cuentan con un programa similar respecto al cuidado de la entrada de animales potencialmente enfermos que pudiesen afectar la salud de los animales sanos del territorio estatal, o por lo menos que tenga ese seguimiento que tiene el estado de Sonora. Este programa puede ser un gran activo para el desarrollo correcto de la producción porcina, que además permite que agencias reguladoras otorguen sus certificaciones que vayan facilitando el comercio del producto a nivel nacional e internacional, y así dar mayor certeza de la seguridad alimentaria que oferta esta industria.

Es conveniente mencionar la función principal del programa Sonora Cerdo Seguro, y de esta manera entender porqué es una ventaja contar con este seguimiento; este programa se centra principalmente en lo que sucede en la granja porcícola, es allí donde se revisa que exista un programa en el control de insectos y parásitos; también se debe llevar un riguroso control de los medicamentos aplicados a los porcinos, que estos medicamentos estén bien almacenados, con sus respectivas etiquetas y control de inventarios; el control de tratamientos que se le aplique a los cerdos, el expediente correcto de las dosis, del uso de semillas limpias, medidas adecuadas en las agujas, que no se usen antibióticos cinco semanas antes del sacrificio, y el control de historial y perfil serológico del animal. Todo esto bajo la supervisión de un especialista (Hernández, 2001).

Al contar con el seguimiento mencionado se otorga la oportunidad de acceder a la certificación HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control); herramienta que con los efectos de la globalización se ha expandido a los agro alimentos, pues esta certificación fue primeramente desarrollada en la industria aeroespacial (Humphrey, 2006) junto con la globalización, cuando la industria alimentaria se configura alrededor de la aldea global, se introduce en el sector agro alimentario.

En el caso de la industria porcina, la finalidad de esta certificación consiste en que sus insumos y productos estén bajo control de puntos críticos de contaminación. Esto causa que la producción sea considerada como insumo para procesamiento para su posterior exportación, en esta etapa no se deben utilizar hormonas para estimular el crecimiento del cerdo o el incremento del peso, eso se tendría que hacer en el área de producción (Hernández, 2001). El cumplir con la certificación mencionada se puede solicitar la certificación TIF, misma que facilita el acceso al mercado internacional. Para los japoneses es fundamental que sus proveedores cuenten con TIF, las empresas exportadoras cuentan con este tipo de certificación en sus rastros, la cual les da el acceso a exportar a Japón, sin olvidar que sus productos también se pueden mover con libre facilidad en el territorio nacional.

La carne de Sonora también presenta la ventaja de contar con el sello de Carne de Cerdo Mexicana TIF Calidad Certificada, que garantiza la frescura, calidad, higiene, sanidad e inocuidad; busca la identificación y diferenciación de los productos mexicanos cumpliendo con una serie de condiciones de manera confiable en beneficio de los consumidores. Los japoneses están muy enfocados a que el producto cumpla con las características mencionadas. Ahora bien, esto se presenta como otro esquema de certificación, sin embargo, el que una granja, rastro, o procesadora cuente con las certificaciones SSPF, TIF, se entiende que se practica las características de sanidad, inocuidad y calidad de la materia que ahí se produce.

Los beneficios de contar con rastros certificado TIF son varios, en primer lugar, cuando se obtiene la certificación TIF que otorga SAGARPA, permite la exportación de la carne de cerdo, producto del sacrificio en estos establecimientos, y son aceptados en Japón, el cual es el objeto de interés para esta investigación. El estado de Sonora, es la entidad que más certificaciones TIF tiene, y por lo tanto más oportunidades de comercializar con Japón se presentan.

Conclusión

El abordaje de este capítulo nos permitió entender la dinámica en la que se desarrolla la industria porcícola de Sonora. Fue a partir de la dimensión analítica de la estructura de valor de la industria que se encontraron los elementos que constituyen la estructura responsable del suministro al mercado japonés. Se considera que este análisis explica la funcionalidad y comportamiento de cada eslabón de la cadena. La arquitectura de la cadena de valor nos permitió entender en el sentido más amplio el comportamiento de estas actividades. En los referentes, las empresas suministradoras a Japón ejercen cierta influencia en cada fase productiva de la industria, inclusive son responsables e intervienen en cada eslabón de esta actividad económica, es por esto, que se concluye que el control de las actividades en Sonora se da bajo un esquema de integración vertical.

El análisis geográfico de la industria, permitió conocer que las actividades de valor se concentran en dos espacios, Sonora y Japón. El estado de Sonora es actor principal en el desarrollo de la actividad porcícola debido a que en la entidad se encuentran disponibles los recursos para la producción, tales como los insumos alimenticios, genética y servicios veterinarios, recursos que están íntimamente en constante interacción. El eslabón de la producción, sacrificio y corte, al igual que el de productos procesados tienen su dinámica en la entidad, y también están fuertemente ligados. Las condiciones climáticas de Sonora han promovido una porcicultura eficiente en el estado, este elemento permite que las enfermedades que afectan a los porcinos no se introduzcan o prevalezcan en la entidad, por lo tanto es un impulsor de una porcicultura con características sanitarias óptimas. Japón es el segundo espacio donde se desarrolla la actividad, éste es el destino principal de las exportaciones de carne de cerdo de Sonora, desplegándose los productos por todo el territorio, en diferentes nichos de mercado, tales como restaurantes, supermercados y procesadores.

En el aspecto de la gobernanza, se identificaron los agentes líderes de la cadena global de valor porcina, aquí se descubren las multinacionales que tienen influencia en la producción global, y por supuesto en Sonora, influyen agentes como Smithfield y Cargill, ambos actores influyentes en los eslabones productivos de la actividad porcícola. La alianza estratégica entre Norson y Smithfield es un esquema bajo el cual se inserta Sonora a la globalización, esta alianza se da a partir de la transferencia de *knowhow* de Smithfield a Norson. En el caso de Cargill, este agente pacta alianza estratégica con la AOASS, con la finalidad de proveer el insumo alimenticio a los productores de porcino.

Los agentes líderes de la industria han influido en el mercado local, en la manera que éstos tienen que cumplir ciertas obligaciones que la industria demanda, factores como los estándares de calidad, certificaciones, y protección medioambiental.

El contexto institucional, como última dimensión analítica expone los marcos regulatorios a los que la industria se somete para moldear su operación. Como marco regulador del comercio se encontró el Acuerdo de Asociación México – Japón, sin embargo se concluye que esta herramienta del comercio internacional no ha tenido los resultados esperados por el gremio porcícola de Sonora, las exportaciones antes y después de este Acuerdo solo reflejaron aumentos relativos en la dinámica del comercio, aunque en este acuerdo se benefició a México con cupos arancelarios que favorecieran a este tipo de productos. Por otra parte dentro de este contexto se encuentran una serie de regulaciones que otorgan impulso a la industria para que se inserte al mercado exterior y a Japón, certificaciones como TIF, Sonora Cerdo Seguro, HACCP, etc.

Dentro del marco institucional se ve la sólida organización que este sector desarrolla a través de las organizaciones que agrupan a los productores, la Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora es un ejemplo de ello, organización que promueve una porcicultura eficiente, ejerciendo cierto poder para conseguir apoyos del gobierno que favorezcan la producción, así como apoyar para que sus productos sean comercializados. Otro respaldo que se encuentra para los productores y empresas exportadoras, es la Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo, que tiene por objeto buscar una promoción de sus productos en Japón.

Sin ninguna duda, la actividad porcícola de Sonora tiene muy bien estructurada su cadena, con factores que permiten un desarrollo que la posiciona como una industria relevante en la exportación y comercialización de carne de cerdo mexicana. En el transcurso de las dimensiones analizadas, se encontraron elementos que pueden fungir como factores de competitividad, sin embargo en el siguiente capítulo se abordarán estos elementos que provocarán la discusión de los puntos de ventaja y desventaja de la industria porcícola de Sonora.

CAPÍTULO IV

Elementos de competitividad y puntos de desventaja de la cadena de valor de la industria porcina en Sonora

Introducción

En el capítulo precedente se ha mostrado la estructura de la industria porcina que se ha desarrollado en Sonora. Se abordó una descripción sobre la estructura productiva con sus principales características, y se encontraron puntos centrales de análisis, que dieron pie a un análisis más complejo concerniente a la competitividad de esta industria a nivel local, regional y global.

El presente capítulo tiene por objetivo identificar cuáles son los elementos y factores que han permitido la inserción de la actividad productiva porcícola al mercado japonés y de la misma manera conocer cuáles son los puntos de desventaja que limitan a esta inserción. A través de la estructura de valor y de sus respectivos puntos de análisis se obtendrán dichos elementos. La estructura del capítulo aborda primeramente el mercado objetivo de la industria sonorenses, en este aspecto se conocerán las demandas del mercado japonés. En segundo lugar, se considerarán los requerimientos que el sector necesita para insertarse al mercado objetivo. Posteriormente, y como un apartado de gran relevancia, se mencionarán los factores de competitividad de la industria. Y por último se mencionarán los problemas en la industria.

Se considera pertinente retomar una fotografía de la estructura de valor de la industria para enfatizar lo que el sector porcino toma en cuenta como competitivo y qué no. Además es prudente hacer un esquema donde se abrevien las cualidades de la actividad porcícola y de ahí hacer sus respectivas anotaciones en el desarrollo del capitulado (véase imagen 6).

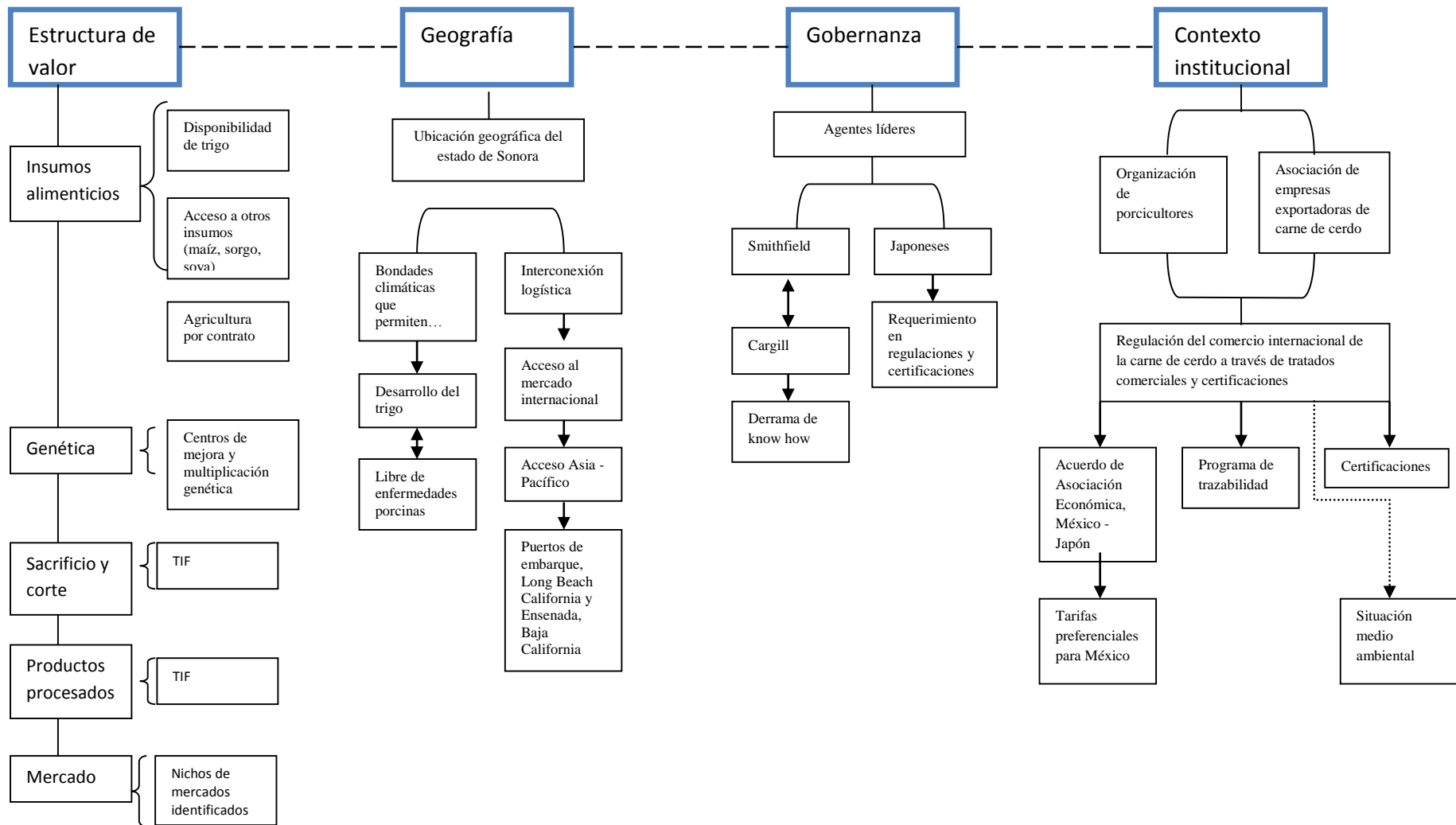


Imagen 6. Elementos de competitividad de la industria porcina de Sonora

Fuente: elaboración propia

A. Mercado objetivo

La industria porcícola se ha caracterizado hasta el momento de ser un actor nacional importante en el suministro de carne de cerdo a Japón, sin embargo, es importante señalar cuáles son los intereses de las empresas del estado en el país asiático. Es fundamental mencionar que en Japón hay dos nichos de mercado; el primero constituye la demanda de los commodities, y el segundo son los productos con valor agregado. Los productores en Sonora no están interesados en el mercado de la carne fresca o commodities, sino se enfocan en los productos de alto valor añadido, conocidos como Cortes especiales – productos porcionados, rebanados, marinados o congelados – con especificaciones de los clientes (Hernández y Maya, 2002), (Norson, 2013). Y como se ha visto en el apartado de gobernanza del capítulo precedente, los japoneses han moldeado la manera de producir carne de cerdo en Sonora y a nivel global.

El mercado japonés, es un mercado especial en la compra de la carne de cerdo, esto se traduce en que los japoneses quieren una carne de cerdo congelada para la mesa y no una carne de cerdo congelada para su procesamiento. El concepto de carne especial se divide en dos categorías en el mercado japonés: deliciosa y saludable. Estos productos se diferencian y se venden a los consumidores como únicos y diferentes de los productos regulares. El éxito en este mercado es a través de una estrategia diferenciada (Makise, 2002).

B. Requerimientos para insertarse en el mercado Japonés

Dentro de los requerimientos para la inserción de los productos cárnicos de Sonora a Japón es necesario acentuar elementos de gran relevancia, tales como flexibilidad y calidad; estas fortalezas de la industria promueven que al menos en términos de flexibilidad y calidad las firmas desarrollen conocimiento constante, aunado a ello la flexibilidad en la producción genera diversidad de productos.

1. Diversificación

La diversificación de productos para el mercado de Japón, puede por un lado generar ventaja en la creación de nuevos productos y hacerlos competitivos frente a los competidores, sin embargo, esta actividad es demandante de nuevas tecnologías que las compañías necesitan adquirir para la creación de un nuevo producto con características específicas, lo cual puede traducirse en costos para la empresa. Para hacer frente y oposición al riesgo de adquirir nuevas tecnologías, las firmas

Líderes han buscado alianzas estratégicas con empresas globales del sector porcícola; es un recurso estratégico este tipo de alianzas debido a que las compañías se capitalizan y eso les permite la introducción de nuevas líneas de producción en donde saldrán al mercado productos de los cuales serán con mayor valor agregado (Hernández y Maya, 2002).

2. Trazabilidad

La práctica de trazabilidad es un gran elemento de competitividad que ha sido fundamental para la aceptación de la carne de cerdo sonorenses en Japón. La misma se ha desarrollado por la exigencia del mercado japonés, al igual que todas las certificaciones requeridas que se han mencionado en el capítulo anterior y el esquema 1. La trazabilidad ejerce un papel que relaciona toda la historia de la actividad porcícola que se lleva en determinada empresa.

La Organización Internacional para la Estandarización define la trazabilidad como la habilidad de rastrear la historia, aplicación, o localización de aquello que está bajo consideración. Para un producto, la trazabilidad puede estar relacionada con el origen de materiales y partes, la historia del proceso, y de la distribución y localización del producto después de la entrega final. Los consumidores japoneses han reaccionado fuertemente a la serie de crisis en cuestión de seguridad alimentaria que ha ocurrido domésticamente como en otros países. Estas crisis, junto con las políticas agrícolas destinadas a proteger a los productores nacionales de Japón y mejorar la autosuficiencia alimentaria han creado flujos comerciales irregulares para los productos importados (Clemens, 2003).

De la misma manera Clemens (2003) dice que Japón ha recurrido a fuertes legislaciones para la ejecución de la trazabilidad, con el objetivo de verificar la seguridad alimentaria de sus habitantes; la trazabilidad en Sonora se ha llevado a cabo, las compañías exportadoras han sumado esfuerzos para esta práctica. Los japoneses han implementado la legislación para la trazabilidad, primeramente con la carne de res; un ejemplo en 2002 Japón promulgó una ley de rastreo obligatoria para el ganado de los corrales de engorda de la planta empacadora. Es aquí donde el gobierno Japonés regula el sistema. Por mencionar una característica, se requiere que los productores de ganado coloquen una etiqueta en la oreja de cada animal que muestre un número de identificación individual. Los productores deben enviar los datos de cada animal, incluido su número de identificación, de la raza, el sexo, y los detalles de su historia de producción (fecha de nacimiento, fecha de transferencia de un corral de engorda) que se introducirán en un registro familiar de toda la producción de la pira nacional. Esta medida fue fuertemente demandada para

los productores de carne de res. No obstante, para la carne de porcino no son tan exigentes en este sentido, sin embargo, la industria de los hoteles, de los restaurantes y los minoristas, que son los altos demandantes de productos de alto valor añadido, quieren asegurarle a sus consumidores que la carne de cerdo es tan segura como la carne de res. Ellos quieren asegurar que el producto que ofrece brinde la información correcta, correspondiente a la no utilización de antibióticos o de granos transgénicos. Sonora se ha distinguido por llevar a cabo este programa como muestra del interés en la penetración de mercados de alto valor agregado.

Canadá y Dinamarca han sido fuertes competidores tanto en volúmenes de carne fresca y congelada como en productos de valor agregado. Algunos compradores japoneses han destacado que prefieren algunos cortes daneses, por la consistencia, tamaño y calidad de los lomos de Dinamarca, que según ellos producen lomos idénticos, es decir altamente exigentes con la uniformidad. A los japoneses les gusta en general la carne canadiense y danesa. Para el caso de Estados Unidos ellos tienen otra opinión, algunos importadores informan que los lomos de los Estados Unidos y otros cortes son demasiado grandes para los tamaños de proporciones deseadas en Japón (Clemens, 2003). A partir de esta premisa, los productores sonorenses tendrían que hacer una evaluación de la estandarización y uniformidad de su carne de alto valor añadido.

Para México, y Sonora en particular, la trazabilidad es una fortaleza por el hecho de implementar esta práctica en sus granjas y plantas procesadoras, desde la concepción hasta la entrega del producto. Es sumamente importante señalar que los japoneses buscan que sus productos sean con bajos costos con garantías negociables, muchos de los cuales requieren cierto grado de trazabilidad, aunque hay que aclarar que no todos los segmentos del mercado requieren programas de garantía para los consumidores. A corto y mediano plazo, la mayor parte de las importaciones japonesas continuará estando dominada por los commodities, pero a largo plazo la demanda será de productos de alto valor agregado, productos cárnicos diferenciados para minoristas y para la industria de los hoteles y los restaurantes. Entonces se considera un gran camino avanzado para la entidad en términos de productos diferenciados, las empresas exportadoras a Japón han estado trabajando en ello.

C. Factores de competitividad

En este apartado se mencionarán los factores de competitividad en la industria, para ello se hace referencia a los factores de competitividad auténticos o reales encontrados en la porcicultura de Sonora. Por definición se entiende que estos factores son la fuente de mejora en los niveles de

productividad laboral, son aquellos que permiten una mayor inserción en los mercados internacionales de productos con elevado contenido tecnológico y significativo valor agregado local. Por su parte Suñol (2006) señala que la autentica competitividad requiere de políticas elaboradas e implementadas por los gobiernos. Las políticas de investigación, desarrollo e innovación tecnológica permiten elevar los niveles tecnológicos; las políticas de equidad distributiva favorecen el ensanchamiento del mercado interno; las políticas en educación elevan la calidad de capital humano; las políticas crediticias inducen una buena asignación del capital y facilitan el equipamiento y modernización de las empresas. Sumado a esto, una mayor inversión en investigación y desarrollo y una mayor vinculación de ésta con el sector de la producción contribuye a transformar y complejizar la matriz productiva, condición necesaria para promover un crecimiento sostenible y con equidad.

1. Experiencia

La cultura exportadora de la carne de cerdo a Japón ha favorecido a la industria en el estado; este fenómeno exportador con los japoneses no es reciente, desde 1970, la industria ya experimentaba exportaciones periódicas de carne a Japón a través de compañías como Mezquital del Oro y Grupo PISA (Hernández y Maya, 2002), es por ello que se ha construido una experiencia en el conocimiento y negociaciones con el mercado asiático; definitivamente se puede atribuir que la experiencia es una fortaleza para el sector.

2. Integración vertical

En Sonora, la integración vertical es una fortaleza, debido a que las empresas consideran que una integración de la planta busca asegurar un suministro a tiempo de carne de alta calidad demandada, las compañías o firmas vigilan o supervisan el proceso de producción completo. Se considera importante reflejar a grandes rasgos la característica de las empresas más representativas de este sector. Los perfiles de las empresas porcinas de Sonora apuntalan una infraestructura sólida en capacidad instalada. En el caso de Kowi (Kowi, 2009), empresa ubicada en Navojoa cuenta con aproximadamente 50 granjas donde habitan entre 40 mil y 45 mil vientres con una capacidad anual para producir 627,000 cerdos. En la planta de sacrificio y procesado tiene una capacidad operativa para 2000 cerdos diarios, ellos operan bajo el TIF 74, ISO 9001 – 2000 y el sello de Calidad Suprema México.

La integración vertical en las empresas porcícolas de la entidad se ve claramente en dos maneras, la integración vertical hacia atrás y hacia adelante, que en términos conceptuales la integración hacia atrás consiste en que la compañía crea otras empresas que producen algunos de los materiales utilizados en la producción de sus productos. Mientras tanto, en la integración hacia adelante, la compañía establece empresas que distribuyen o venden productos finales de la cadena de valor (Kowi, 2009). En Kowi se derivan dos empresas que impulsan la integración vertical hacia atrás, la primera es Genikowi, que corresponde al Centro Artificial porcino, en donde se obtienen y procesan eyaculados para elaborar dosis de semen fresco diluido. Este Centro suministra semen para la reproducción de cerdo de los socios y proveedores de Grupo Kowi y otras granjas localizadas en Sonora. La segunda es Nutrikowi alimentos, la cual tiene la finalidad de proveer nutrición y servicios de producción porcina; mediante esta empresa se desarrollan programas de nutrición porcina de vanguardia a partir de dietas de alta calidad que permiten obtener un excelente costo beneficio, contribuyendo a obtener los mejores márgenes de proveedores de Kowi, y atendiendo también a clientes externos.

El ejemplo de integración vertical hacia adelante en Kowi es Frigorífico Kowi, esta planta de sacrificio y de corte certificada tiene una capacidad de procesar dos mil cerdos por día, tiene una amplia infraestructura, con áreas de valor agregado y productos procesados. Se destaca que en el Frigorífico se ha desarrollado mucha flexibilidad y experiencia en la elaboración de productos especiales. Es aquí donde se busca principalmente el valor agregado de los productos. Por último, en esta firma, se divide en Alimentos Kowi, que tiene por objetivo comercializar y distribuir la diversidad de productos a nivel nacional e internacional. Esta división es la responsable de las exportaciones del grupo de países como Japón, Estados Unidos y Corea del Sur.

Es importante señalar que Norson, junto con Kowi son las empresas protagonistas de Sonora y México en las exportaciones a Japón. Frigorífico Agropecuario Sonorense (Norson) también es una empresa integrada verticalmente, de igual manera que Kowi, ellos están integrados hacia atrás y hacia adelante (NORSON, 2011). En el eslabón de los insumos alimenticios cuentan con su propia planta de alimentos balanceados en la cual se utiliza equipo computarizado desde la descarga de ingredientes, fabricación y embarque de alimento. En estas plantas se traslada el alimento a las granjas que pertenecen a norson para un mejor control.

Como ejemplo de integración hacia adelante, esta firma tiene su propio TIF con capacidad de sacrificio de 2,300 cerdos diarios por turno. Un aspecto que promueve la flexibilidad y calidad de la producción es que Norson cuenta con un equipo de investigación de nuevos productos. Este equipo

de investigadores desarrolla líneas de productos de acuerdo a las especializaciones del mercado y atiende a las exigencias de los clientes tanto nacionales como extranjeros.

En términos de integración vertical, las otras empresas del estado muestran la misma tendencia de ser integradas hacia atrás y hacia adelante. Se ha llegado a un consenso que la integración vertical de la industria permite una mayor certeza al mercado, teniendo un mayor control de las operaciones que se llevan a cabo bajo una misma firma, y la responsabilidad se centraliza en un solo actor. En términos de estructura, a nivel regional y nacional la entidad se encuentra muy fortalecida y posicionada competitivamente, ya que está muy diferenciada la segmentación de actividades, y muy focalizadas en la exportación a Japón, si hacemos un diagnóstico en este momento decimos que la industria es competitiva por que se ha encontrado que estas empresas ponen sus esfuerzos en la seguridad, inocuidad, calidad, y diversidad de sus productos para los clientes japoneses.

3. Alianzas estratégicas

Hoy por hoy, podemos decir que empresas como Norson, Kowi y Grupo Soles forman parte del escenario de alianzas estratégicas; el primero, tiene una relación con Smithfield Foods Inc. interfiriendo en el proceso de producción en donde le aporta el conocimiento en mencionado proceso que se realiza en granjas y TIF de procesados, al igual que la transferencia de conocimiento del mercado (Norson, 2013), la relación de Norson Smithfield se hace con la finalidad de incrementar la producción, el procesamiento de cortes especiales y para la promoción de marketing de los alimentos precocinados y listos para comer (*ready to eat*) (Hernández y Maya, 2002). Actualmente, el soporte de una marca bien reconocida como Smithfield a nivel global facilita la inserción de los productos sonorenses a los mercados internacionales, y es así que se comprueba que la estrategia de inserción a una cadena global de valor consiste en beneficiarse de las ventajas que poseen las empresas líderes, como su posicionamiento competitivo en cuestiones de calidad y marca. Por otra parte Kowi ha firmado dos acuerdos con socios extranjeros, la primera alianza fue con Farmland para producir alimento, y la segunda con Genetipork International, que es una firma canadiense, para la producción de semen. En 2009, Kowi firma otra alianza con Genetipork México para trabajar en conjunto con el centro de inseminación artificial Genikowi, propiedad de grupo Kowi, con el objetivo de promover la difusión de semen a través de la inseminación artificial (Suinos, 2014).

4. Tecnología

La tecnología juega un papel fundamental en el desarrollo de esta industria y sobre todo como elemento relevante en la agregación de valor en las actividades que se desarrollan a través de la cadena; con certeza se afirma que es un elemento a favor de Sonora, sin embargo, puede ser contradictorio si no se desarrolla y/o aplica adecuadamente. El desarrollo tecnológico es un factor que proporciona competitividad a la industria tanto en corto como a largo plazo, este elemento se aplica en todos los eslabones de la cadena de valor, sin embargo, tiene fuerte énfasis en la aplicación tecnológica de la genética y en el proceso de sacrificio en TIF, al igual que en la preparación de alimentos para exportación con alto valor añadido. Países como Estados Unidos, Canadá o Dinamarca han sumado esfuerzos en tecnología, y de esta manera hacen más rentable y competitiva la industria. Estos actores líderes en el suministro a Japón, promueven a gran escala la innovación, incluso, han desarrollado en sus estructuras de producción, un eslabón enfocado al diseño de nuevos productos, dando competencia a los mercados. No obstante, México necesita desarrollar su tecnología, y de esta manera estar a la vanguardia en la producción de valor añadido. Los japoneses buscan los más altos estándares de calidad, y sobre todo buscan innovación en lo que consumen.

Las universidades pueden ser un canal de apoyo para la producción de tecnología. En la actualidad el centro que trabaja con los productores porcícolas de Sonora, es el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Sin embargo no hay una vinculación que favorezca el desarrollo tecnológico e innovación. Estados Unidos, como el país principal en suministrar a Japón, ha desarrollado dentro de sus universidades, prioritariamente en las del Medio Oeste, centros de investigación tecnológica que se vinculan con los productores de carne de porcino. El Iowa Pork Industry Center (IPIC), es un ejemplo de la relación que existe entre la Universidad Estatal de Iowa y la industria porcícola del Estado de Iowa y de todo el territorio estadounidense. Indiscutiblemente, Iowa, es el estado con mayor producción de maíz, y en efecto el principal productor de carne de cerdo. El IPIC, se establece en 1994, con esfuerzos coordinados del Colegio de Agricultura y Ciencias naturales y Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Iowa; a través de este centro, los productores de Iowa reciben información precisa y oportuna para la ayuda de hacer sus operaciones más eficientes y rentables (Iowa State University, 2013).

La misión del IPIC es promover las tecnologías para la producción eficiente de la carne de cerdo en Iowa, esto con la finalidad de mantener el liderazgo de Iowa en la industria y fortalecer los esfuerzos de desarrollo rural (Iowa State University, 2013). Indudablemente en Estados Unidos se

aprecia la vinculación de las universidades con los productores de porcino. Lamentable en el caso de Sonora y México queda mucho trayecto por caminar. Las empresas no mantienen una vinculación con las universidades nacionales¹³. Sonora, por ser la entidad mayor posicionada en México en términos de producción y exportación, es urgente que establezca y ejecute una Política Pública para el fortalecimiento de esta relación Empresa – Universidad. No es un camino fácil, sin embargo, si no se pone prioridad a ello, la industria de la entidad presentará una amenaza latente, en cuanto al rezago tecnológico o la dependencia de importaciones tecnológicas.

El gobierno debe jugar un papel central para el fortalecimiento de esta relación. Las universidades en Sonora ya cuentan con sus departamentos especializados en ciencias que respaldarían la industria porcina; la Universidad de Sonora tiene el Departamento de Agricultura y Ganadería (Universidad de Sonora, 2013), el cual podría realizar actividades de soporte e investigación que beneficiarían a la industria. Este Departamento no tiene vinculación alguna con empresas o firmas locales, a pesar de que se ofertan las carreras de Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Agrónomo, sin embargo la investigación aplicada a la industria es escasa o no existe. Se debe poner especial atención a estos aspectos, intereses en común por parte de las empresas, industria y gobierno. El Instituto Tecnológico de Sonora, es una institución de educación superior que también podría coadyuvar al desarrollo de la industria, en su oferta académica se enlistan los programas de Médico Veterinario Zootecnista, Ingeniero en Software, Ingeniero en Biotecnología (ITSON, 2014). La Universidad Estatal de Sonora ofrece Ingeniería en Tecnología de Alimentos (UES, 2014).

Sonora tiene una infraestructura académica potencial en sus universidades que al hacer investigación interdisciplinaria¹⁴ en estas áreas podrían fortalecer el sector. La industria necesita el apoyo de las universidades para la creación de nuevas tecnologías y procesos de producción. No obstante, estas instituciones educativas necesitarían el apoyo financiero para solventar los gastos en

¹³ La vinculación empresas – universidades y gobierno, hace referencia al término Triple Hélice. El concepto de la Triple Hélice de las relaciones universidad – industria – gobierno iniciado en la década de los noventa por Etzkowitz (1993) y Etzkowitz y Leydesdorff (1995), que abarca elementos de las obras precursoras de Lowe (1982) y Sábato y Mackenzy (1982), interpreta el cambio de una díada dominante por la industria y el gobierno en la sociedad industrial a una relación tríadica cada vez mayor entre la universidad, la industria y el gobierno en la sociedad del conocimiento (Stanford University, 2014). La tesis de la Triple Hélice es que el potencial para la innovación y el desarrollo económico en la Sociedad del Conocimiento se encuentra en un papel más destacado de la universidad y en la hibridación de elementos de la universidad, la industria y el gobierno para generar nuevos formatos institucionales y sociales para la producción, la transferencia y aplicación de conocimiento. Esta visión abarca no solo la destrucción creativa que aparece como una dinámica de innovaciones naturales (Schumpeter, 1942) sino también la renovación creativa que surge dentro de cada una de las tres esferas institucionales de la universidad, la industria y el gobierno, así como en sus intersecciones (Stanford University, 2014).

¹⁴ La investigación interdisciplinaria consiste en asociar especialistas de diferentes disciplinas, cada uno de los cuales aporta los métodos y técnicas propios de su especialidad.

investigación por parte de las empresas y del gobierno. El fomento de esta vinculación definitivamente tendría efectos positivos para la industria y para todos los actores involucrados. La falta de la cultura en la vinculación de las industrias con las universidades es una gran debilidad para los productores, y amenaza en el sentido que los competidores ponen prioridad a este tema y lo han llevado a cabo. Este síntoma no se aprecia nada más en la actividad porcícola, sino en otros sectores industriales de la economía mexicana.

5. Capacidad instalada

En cuanto a la capacidad instalada, Sonora es la primera entidad federativa en México que sacrifica el mayor número de porcinos en rastros TIF (véase tabla 5), por arriba de otros estados seleccionados. Sonora se ha especializado en el sacrificio porcino. Jalisco es un gran productor de porcino de igual manera que Sonora en el país, sin embargo, el sacrificio de su piara se da en rastros municipales o privados, mismos que no tienen las certificaciones de seguridad alimentaria que les permita comercializar sus productos al exterior, con nulas probabilidades de exportación al mercado asiático. Por lo tanto Sonora es competitivo en este aspecto, aunque, los rastros TIF no son utilizados en su totalidad, solo se utiliza el 83 por ciento de su capacidad mensual instalada, esto es un indicador que nos señala que hay áreas de oportunidad para hacer más productiva la producción y aumentar los volúmenes de sacrificio.

La tabla 4 nos explica la capacidad utilizada mensual que cada rastro podría llegar a tener. En Sonora, en caso de que se llegase a utilizar toda la capacidad utilizada mensual, se llegarían a sacrificar hasta 319,590 cabezas de cerdo. Esto nos hace reflexionar que la industria está sujeta a los rastros TIF disponibles, es un gran reto para las empresas exportadoras aumentar su producción, y dentro de este reto se incluye el factor de la capacidad instalada. El aumento en la demanda de carne, ya sea commodity o productos flexibles de alto valor agregado por parte de Japón, Corea del Sur o Estados Unidos es una oportunidad para el crecimiento de la industria en los cortes de valor agregado, no obstante, no existe un número suficiente de rastros que permitan tener un margen de operación más alto, por eso se cree necesaria la inversión en este tipo de infraestructura, con líneas de acción en donde se aumenten el número de rastros TIF, aunque esto representaría un costo y riesgo para el sector, es necesaria la inversión para el aumento de volúmenes y la seguridad en caso de altas en la demanda.

A corto plazo la capacidad instalada en Sonora se puede considerar competitiva, pero a mediano o a largo plazo el sector tiene que gestionar medidas para el incremento de rastros TIF en la entidad.

Indudablemente, la construcción de infraestructura debe de ir de la mano con un buen financiamiento que no afecte la liquidez de la empresa y de los apoyos conjuntos que otorga el gobierno para las firmas. Grupo de Economistas y Asociados (2003) exponen la inexistencia de agentes financieros, refiriéndose a la banca comercial para financiar proyectos de inversión en el sector agroalimentario, incluyendo al sector porcícola, concluyendo a que esto conlleva asimetría importante en competitividad frente a productores externos.

Tabla 5. Capacidad instalada para sacrificio por entidad federativa

Entidad Federativa	No. Establecimientos	Capacidad instalada mensual (cabezas)			Capacidad utilizada mensual (%)		
		Porcino	Bovino	Ave	Porcino	Bovino	ave
Sonora	10	265,260	19,980		83	41	
México	5	60,460	4,500		91	55	
Yucatán	5	48,000	8,400	4,812,000	84	15	77
Nuevo León	12	57,683	56,064	4,228,000	69	86	47
Jalisco	9	54,600		12,300,000	65		91
Michoacan	2	1,000	20,000		40	66	
Sinaloa	4	12,480	33,280	7,540,000	97	98	97

Fuente: SIAP (2013). http://www.siap.gob.mx/opt/estadistica/pecuaria/int_rastros2013.pdf

6. Apoyos gubernamentales a la industria

Si bien es cierto el gobierno mexicano ofrece apoyos a los productores que tengan la certificación TIF, es un proyecto de apoyo para el sacrificio de ganado en establecimientos Tipo Inspección Federal. Este programa entra en vigor a partir de 2002 por parte de SAGARPA, lo cual consiste en beneficiar económicamente a los productores o engordadores de ganado bovino, porcino, ovino y caprino que sacrifican su ganado en este tipo de establecimientos. Parte de este programa tiene por objetivo la integración del productor a la cadena de valor agregado y de esta manera que el ingreso aumente, y que la oferta de bienes de origen animal sean sometidos a un proceso de inspección federal (SENASICA, 2013).

Dentro del destino de los apoyos, el estado de Sonora es el mayor receptor de apoyos al sacrificio en cuanto al sacrificio de porcinos en TIF, en el gráfico 32 no se toma en cuenta el sacrificio de las

otras especies, esto con la finalidad de ver las diferencias en cuanto a los apoyos que se dan para el sacrificio de esta especie en las entidades con más participación en cuanto al sacrificio de porcino.

Se puede observar en el mismo gráfico 32, que Sonora tiene gran participación de estos apoyos, captando desde 2005 gran parte de esta ayuda, la tendencia muestra que aproximadamente el 50 por ciento de los incentivos los reciben los productores y engordadores sonorenses. En 2009, las cabezas sacrificadas que recibieron el incentivo fue de 4, 000,164 cabezas, de las cuales 1,911,700 cabezas fueron de Sonora, fue el año en que más apoyo se recibieron probablemente efectos de la crisis mundial, y por supuesto de la pandemia AH1N1 conocida como fiebre porcina que trajo serias consecuencias de producción y comercialización en 2009 – 2010, consecuencias que afectaron a la industria porcina de México y de Estados Unidos en su comercio internacional.

Pero más allá de este análisis en el gráfico 31 se puede inferir que Sonora presenta un factor de competitividad frente a las entidades del país, pues es el estado que mayor número de rastros TIF registra en el sacrificio de especies porcinas y por lo tanto es el que más beneficio recibe.

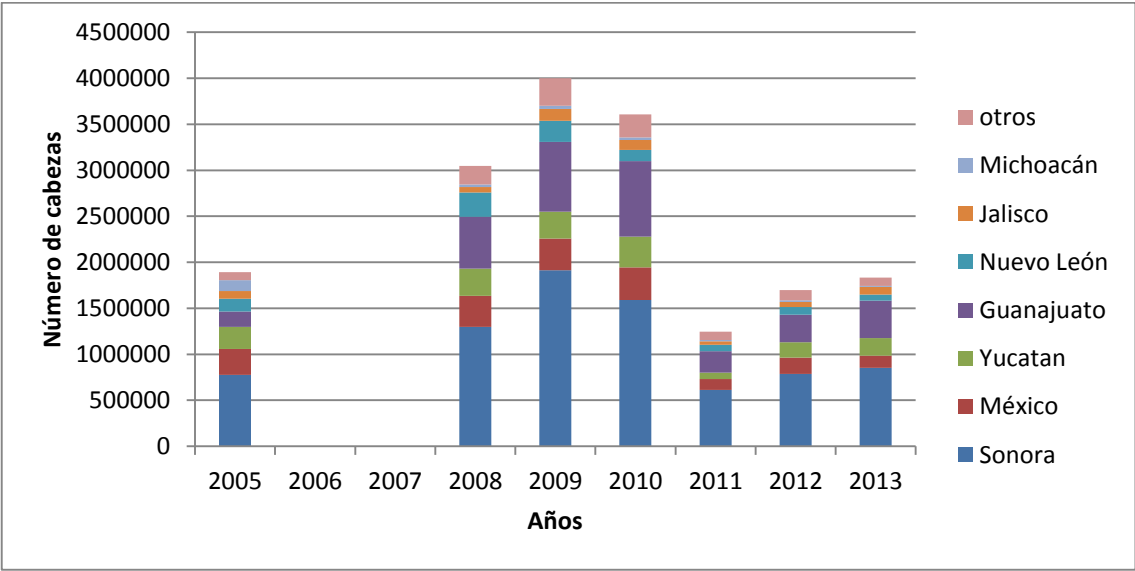


Gráfico 31. Número de cabezas apoyadas a los sacrificios TIF de porcinos en entidades de México

Fuente: SENASICA (2013) Apoyo al sacrificio TIF, <http://www.senasica.gob.mx/?id=2218>

Traduciendo en apoyo económico se puede observar en el gráfico 32 que el estado de Sonora alcanzó su máximo histórico en apoyos en 2009 por la cantidad de 191, 170,000.00 pesos, en 2010 empezó el descenso de apoyos a 158, 992,300.00 pesos, al año siguiente el apoyo decreció radicalmente a 61, 283,500.00 pesos. Los apoyos para los otros estados fue menor pero las

tendencias de los apoyos fueron las mismas para todas las entidades. Guanajuato fue el estado que recibió más apoyos después de Sonora, y su máximo fue en 2010, con un apoyo de 82, 400,300.00 pesos. Y Yucatán como figura exportadora de carne de puerco a Japón recibió únicamente 33, 254,300.00 pesos en 2010.

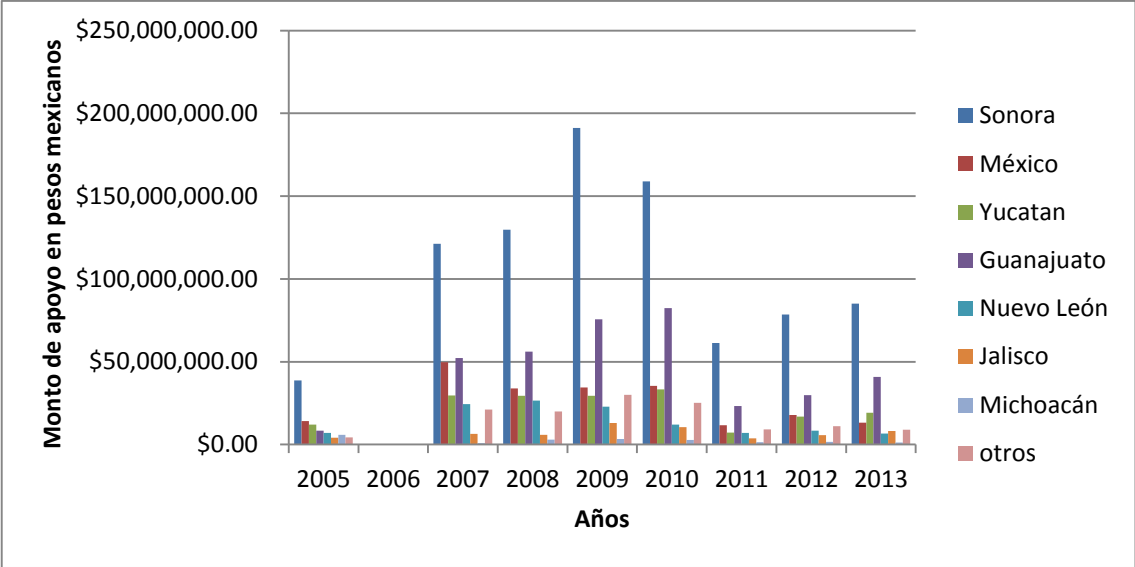


Gráfico 32. Apoyos otorgados a las entidades de México por el sacrificio de porcino en TIF

Fuente: SENASICA (2013) Apoyo al sacrificio TIF, <http://www.senasica.gob.mx/?id=2218>

7. Acuerdo de Asociación Económica México – Japón

En el capítulo anterior se hizo un balance sobre el Acuerdo de Asociación Económica México Japón en relación a la comercialización de carne de cerdo, en el cual se concluyó que no presentó un cambio significativo para la dinámica exportadora de la industria del país, no obstante, los principales suministradores de carne de porcino a Japón; Estados Unidos, Canadá o Dinamarca, no tienen un trato preferencial en el rubro de la comercialización de porcino en comparación con México, en donde el arancel preferencial con cupo, bajó de 4.3 por ciento a 2.2 por ciento para México (Japan Customs, 2014), representando una oportunidad para el aumento de la comercialización hacia Japón. En términos de inversión es mucho más atractivo para las firmas multinacionales de la carne, entre las más representativas, Smithfield, Tyson, Cargill e inclusive la danesa Danish crown invertir o hacer alianzas estratégicas en México y Sonora, haciendo más rentable y atractiva la negociación e inversión en las firmas nacionales. Ahora, los únicos países que tienen trato preferencial además de México – Acuerdo de Asociación Económica – es Singapur,

Chile, Tailandia, Indonesia, Brunei, ASEAN (Asociación de las Naciones del Sudeste Asiático), Vietnam, India y Perú. Aún así, México tiene mayor trato preferencial frente a estas economías.

8. Posicionamiento de marca

En cuestiones de estrategias para el posicionamiento de marca, México y Sonora no se han rezagado con respecto a Estados Unidos, Canadá y Dinamarca. Las empresas mexicanas y en su mayoría sonorenses se han organizado para fomentar el consumo de carne de cerdo en Japón, lo han hecho a través de la Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo con la intención de posicionar sus productos en las cadenas restauranteras, hoteles y supermercados. Estados Unidos, el principal exportador de carne de cerdo a Japón, aún con su posicionamiento tiene campañas agresivas para el consumo de su carne, han implementado cuidadosamente su estrategia de marca para el posicionamiento continuo de sus productos, ellos han hecho esfuerzos conjuntos en la industria de la carne de res y de cerdo. En la imagen 6 se observa cómo se identifica la carne de Estados Unidos en Japón.



Imagen 7. Logotipos que identifican la carne de res y de cerdo estadounidense

Fuente: American Meat (2014). <http://www.americanmeat.jp/>

Canadá por su parte, también ha implementado estrategia de posicionamiento e identificación de su carne en los supermercados, cadenas restauranteras y hoteles. En la imagen 7 se encuentran los logotipos utilizados para la carne de cerdo canadiense.



Imagen 8. Logotipos utilizados para identificar la carne de cerdo canadiense

Fuente: Canada Pork (2014). <http://www.canadapork.com/japan/index.html>

Los daneses se han caracterizado por la calidad y estandarización de sus productos, ellos han implementado el logo “Danish” en sus productos, que los identifica como marca danesa en los supermercados, restaurantes y hoteles. En la imagen 8 se observa un menú con la especificación que el producto es Danés.

3 ご存知ですか。多くの企業様がキャンペーンに参加され、安心のブランド戦略をカタチにしていっしょにします。

数字で見るとデンマークキャンペーン2006
DATA
 デニッシュロゴキャンペーン
 参加企業数 **64**社
 フードサービス業種 23社
 フードサービス業種別店舗数
 約 **5000**店

Imagen 9. Menú especificando que el producto es de marca danesa

Fuente: Danish Agriculture and Food Council (2014). <http://www.dafc.jp/company.html>

México demuestra que tiene una oportunidad de posicionar sus productos en Japón, bajo la estrategia de publicidad de la marca mexicana, haciendo conciencia en los japoneses que el producto mexicano es de buena calidad, de buen sabor y un producto que hace competencia a los competidores globales.

Por medio de la Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo los empresarios sonorenses y de México, han iniciado campañas de publicidad para el producto mexicano. La imagen 9 distingue la carne de cerdo mexicana, que se utiliza en los supermercados, restaurantes y hoteles.



メキシカンポーク輸出業者協会

Imagen 10. Logotipo que identifica la carne de cerdo mexicana

Fuente: Mexican Pork Exporters Association (2011). <http://www.mexicanpork.com/mpea/>

En la imagen 10 se observan seis cerditos con sombreros mexicanos, tratando de representar la carne de cerdo mexicana, e interpretando un poco los símbolos que han caracterizado al país, sombreros, cactus que representan el noroeste del país, y maracas.



Imagen 11. Publicidad para el posicionamiento de la carne de cerdo de México

Fuente: Mexican Pork Exporter Association (2011). <http://www.mexicanpork.com/mpea/>

En la carta de los restaurantes también se hace presente la publicidad de la carne, en donde se especifica que es carne mexicana. Viene explícito el logotipo del cerdo mexicano al igual que la publicidad de los seis cerdos. La imagen 11 refleja un esquema publicitario en un menú.



Imagen 12. Carta en un restaurante de Japón, con publicidad del cerdo mexicano

Fuente: Mexican Pork Exporter Association (2011). <http://www.mexicanpork.com/mpea/>

Definitivamente los empresarios sonorenses han sido agresivos para llegar a todos los nichos de mercado, se han promocionado a través de la televisión, los puntos de venta, inclusive han implementado publicidad en el metro de Tokio. En las imágenes 12 y 13 se puede apreciar la publicidad en uno de los vagones del metro en Japón.



Imagen 13. Publicidad de cerdo mexicano en metro de Tokio

Fuente: Norson (2013)



Imagen 14. Publicidad de cerdo mexicano en metro de Tokio

Fuente: Norson (2013).

9. La geografía

Indiscutiblemente, el espacio territorial en donde se llevan a cabo las actividades porcícolas de Sonora es un factor que ha permitido que se desencadenen una serie de elementos que pueden dar competitividad a la industria del cerdo. Primeramente se observa que los insumos alimenticios se desarrollan en un área geográfica específica, en el sur de Sonora; el trigo como se ha mencionado anteriormente es primordial para la alimentación, la distribución geográfica cercana de estos granos han permitido el suministro adecuado en tiempo y forma a las plantas procesadoras de alimentos para su posterior entrega a las granjas porcícolas. Existe un patrón muy similar de esta actividad en Estados Unidos, los estadounidenses utilizan el maíz como principal fuente de alimentación para los cerdos, curiosamente la actividad porcícola se concentra proporcionalmente donde existen los granos amarillos. Podemos inferir que las tendencias de la producción se acogen al radio en donde se siembra y se cosecha el principal alimento. Hernández y Maya (2002) coinciden en que la cercanía de los granos locales para alimentar a los cerdos reducen los costos de transportación y beneficia a la actividad de la región.

La ubicación geográfica de la entidad es favorable no nada más por sus vastas hectáreas de trigo, si no por otros elementos que se retomarán posteriormente. En entrevista con la Unión Ganadera de Porcicultores del Estado de Sonora se ha discutido que el principal activo de la porcicultura en Sonora radica en ser un espacio libre de enfermedades porcinas, cualidad que ha sido favorecida por el hecho de que gran parte territorial del estado de Sonora está conformado como una zona árida, lo que da por resultado la escasa probabilidad de la aparición de agentes patógenos que puedan desencadenar enfermedades que causen daños a los cerdos; también la presencia de un litoral extenso en mar y una cobertura montañosa no permite la entrada de otros agentes. La enfermedad de Aujeszky es una de las patologías más concurrentes en el sector porcino, y es en donde se ha puesto más atención (SENASICA, 2013), el estado de Sonora se ha caracterizado por ser reconocido por SAGARPA en ser un estado libre de esta enfermedad.

No obstante, el peligro de la entrada de agentes patógenos al territorio de la entidad está latente; el hecho de que Sonora esté declarado en una zona libre de enfermedades porcinas no la hace inmune en el futuro del contagio de estos padecimientos, sin embargo, el espacio geográfico disminuye las probabilidades de entrada de agentes, es por ello que la industria ha establecido las medidas de Bioseguridad¹⁵ necesarias para el mantenimiento de operaciones con altos estándares de sanidad e inocuidad en el sector.

Por otra parte, la ubicación de Sonora ha sido estratégica por su aproximación geográfica con Estados Unidos, y particularmente con el estado de Arizona, caracterizado por un fuerte dinamismo de carácter comercial entre estas fronteras, y sobre todo por una saturada conexión logística que ha beneficiado a las empresas exportadoras de todos los sectores del estado y de otras entidades de México, es una gran ventaja para las empresas procesadoras de porcino de Sonora contar con este puerto fronterizo como ruta de embarque al puerto de Long Beach California, aunque también se utiliza la ruta nacional, transportando la carne a través del puerto de Ensenada por Baja California.

Una buena logística tiene una relación muy estrecha con los tiempos adecuados de entrega, y reducción de costos, para el caso de los envíos de carne el tiempo que tarda en llegar a los puertos japoneses por el puerto de la costa oeste Long Beach es aproximadamente de 18 a 20 días, que lleva relativamente tres semanas de salida del despacho de aduana de la fábrica, y en lo que respecta a Ensenada, Manzanillo, o Lázaro Cárdenas lleva un tiempo aproximado de 20 a 23 días que se

¹⁵ Consiste en prevenir la entrada y salida de agentes infecciosos, responsabilidad y desafío continuo para los productores y médicos veterinarios. Cuando una granja es afectada por una enfermedad el impacto puede ser devastador para la salud de los cerdos y las finanzas del productor. Un buen programa de bioseguridad ayuda a disminuir los riesgos de transferir patógenos de una granja a otras.

pueden convertir en un mes a partir del despacho de aduana de fábrica (Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo, 2011). Por lo tanto Sonora tiene dos puertos opcionales de envío, Long Beach y Ensenada, lo cual se convierte en un costo terrestre más económico por la distancia Sonora – Ensenada, Sonora – Long Beach, a diferencia de Sinaloa y Yucatán que por cuestiones de tiempo y costos es más complicado la exportación vía Long Beach.

Hemos visto que la ubicación geográfica de la entidad es casi perfecta para esta industria, sin embargo existen factores negativos correspondientes a la logística, las empresas que deciden exportar por Ensenada o Long Beach, se someten a puntos de revisión complejos en tiempos de espera, por mencionar un ejemplo, se encuentra el puesto de revisión militar de Querobabi Sonora el cual los auto transportes refrigerados pueden llegar a permanecer en largas filas con tiempos aproximados de hasta diez horas cuando existe una congestión en el tráfico de mercancías hacia el norte. Estas revisiones pueden traducirse en pérdidas para las empresas, poniendo en riesgo las cargas refrigeradas y demorar los tiempos de entrega. Otro aspecto negativo en relación al transporte son los costos de peaje. Los cobros en casetas suelen ser excesivos, esto se suma a los gastos operativos de la empresa.

No obstante, SYNERGIA (2010), considera que la ubicación geográfica de la industria es lejana del mercado nacional e internacional y por lo tanto lo ubica como una debilidad para la industria, pero desde un punto comparativo podemos decir que es irrelevante en el sentido que Estados Unidos y Canadá como mayores exportadores de porcino con altas participaciones de mercado se han posicionado ampliamente, por poner un ejemplo, la industria de la carne estadounidense se ha desarrollado fuertemente en los estados del Medio Oeste, por lo tanto geográficamente están más alejados de los puertos de embarcación de la costa pacífico. Se considera que el problema no estriba en la proximidad o lejanía de los mercados, sino de una infraestructura de comercialización competitiva, de una logística efectiva, de carreteras adecuadas, subsidios al transporte, no costos de peaje, y autotransportes regulados. En el caso de Dinamarca como otro actor posicionado en el suministro a Japón, y con una cultura exportadora de este cárnico tiene una ubicación territorial más lejana a Japón que México, Canadá o Estados Unidos y aunado a ello, una conexión marítima más compleja para los buques daneses. Entonces, en México y Sonora se necesita una infraestructura logística más favorable para los mercados de exportación, aprovechando los beneficios geográficos con Asia Pacífico; viendo más que una debilidad la lejanía, es una oportunidad para la construcción de infraestructura tales como los puertos marítimos y creación de políticas que estimulen la comercialización al exterior, por mencionar un ejemplo, la reducción de peajes a los puertos de

destino, que beneficien no solamente al sector porcícola exportador sino toda la estructura exportadora de la entidad y del país.

D. Problemas en la industria

1. Financiamiento y subsidios

Cabe señalar que el problema de la banca comercial para el financiamiento privado es un problema que afecta a las empresas porcícolas, que impide el crecimiento en general de todas las pequeñas y medianas empresas en México, que casualmente son las que más empleo promueven. Esquivel (2013) señala que sin crédito a tasas razonables para las empresas es muy difícil que una economía prospere, que haya nuevas inversiones y que se generen nuevas oportunidades de empleo. Es por esto que la industria porcícola no es ajena al sector financiero; los productores sonorenses son sensibles al crédito que las instituciones financieras pueden otorgar al sector para su desarrollo.

Para una industria más independiente, con mayores inversiones internas, y no provenientes del extranjero en manera de alianzas estratégicas, es necesario que el crédito empresarial se estimule en la economía mexicana; desafortunadamente desde una perspectiva histórica hasta en la actualidad no ha sucedido así. El gran problema es que a las empresas en México se les considera en muchos casos no sujetas a crédito por sus altos riesgos; las firmas, los productores, las granjas, los centros de inseminación, inclusive los proveedores de granos, y transportistas necesitan apoyos específicos para incorporar mayor capital a sus actividades, mejorar su tecnología, su productividad, y que puedan constituirse como sujetos de crédito o bien ser apoyadas por la banca de desarrollo.

Entonces, el problema al que se ha encarado la industria y al que se sigue enfrentando es el acceso al crédito. Por una parte, el crédito bancario al consumo se ha disparado, y éste se caracteriza en México por las altas tasas de interés y altas comisiones, que generan grandes ganancias financieras sin riesgos a diferencia de un crédito (Medina, 2013). Esquivel (2013), se cuestiona: ¿para qué prestarle a una empresa con algún nivel de riesgo, cuando puede prestarle al gobierno federal, o a los gobiernos estatales con una alta y muy segura rentabilidad?, ¿para qué prestarle a una empresa al 10 o 12 por ciento cuando puede prestarle a un consumidor en su tarjeta de crédito al 30 o hasta el 40 por ciento? Nótese que el sistema bancario busca la rentabilidad en el sistema financiero, es entonces que las empresas mexicanas presentan estas deficiencias, por lo tanto las empresas del sector porcino al igual a todas las micros y pequeñas o medianas empresas que tengan una relación

con la cadena de la actividad porcícola no son exentas de este problema, que si bien viene siendo un problema de carácter estructural.

En la misma discusión, De la Mora (2012) señala que el problema de la falta de financiamiento al sector productivo en México es un obstáculo a la exportación. Definitivamente, para poder exportar es clave contar con acceso al financiamiento. Se ha identificado que una de las principales debilidades para el crecimiento de la economía mexicana y sobre todo de las exportaciones mexicanas, ha sido la falta de financiamiento a la planta productiva. Cabe mencionar que De la Mora (2012) también habla de que a la ausencia de créditos hay que agregarle las elevadas tasas de interés que enfrentan los créditos de México. Ahora bien existen esquemas, tanto de la banca comercial, como de la banca de desarrollo, en una variedad de países que han permitido a sectores exportadores, como de Estados Unidos, España, o Brasil, contar con el impulso financiero necesario para desarrollar su oferta exportable, así como la exportación, y la penetración en nuevos mercados.

De la Mora (2012:159) concluye:

Para impulsar el desarrollo del sector productivo y exportador es vital contar con crédito competitivo, lo cual también puede apoyarse en los instrumentos de la banca de desarrollo internacional. El mayor acceso al financiamiento a tasas competitivas será clave para poder promover las exportaciones mexicanas y aprovechar las oportunidades ofrecidas por los Tratados de Libre Comercio. Sin embargo, esto no se logrará por decreto, sino con políticas públicas orientadas a ese fin.

En todos los plazos posibles, esto tiene que cambiar si queremos una industria más productiva y competitiva, se necesita un financiamiento urgente al sector, que sea aplicado a todos los eslabones de la cadena, permitiendo así mayores actividades de valor agregado. En el sector financiero, especialmente la cuestión del crédito es un punto de desventaja para la industria de la carne en Sonora. La construcción de mayor infraestructura sería posible con un otorgamiento de un crédito más accesible. Aunado a ello, la situación de los subsidios al sector de la carne es muy desigual frente a la competencia global. Estados Unidos como principal abastecedor de carne de cerdo a Japón, destina a cada productor un subsidio anual de 20 mil dólares, mientras que el gobierno de México otorga únicamente a cada productor un subsidio anual de 760 dólares (Grupo de Economistas y Asociados, 2003). Prácticamente la industria está desprotegida frente a los competidores globales; los subsidios y/o apoyos tal vez son representativos en el esquema nacional, pero no es suficiente cuando se quiere competir con la economía global.

2. Capacitación de la mano de obra

Es importante mencionar que una debilidad a la que se enfrenta el sector es la capacitación de la mano de obra, que se considera relativamente baja, muy pocos productores nacionales en general de tamaño mediano o grande, tienen programas específicos de capacitación de su mano de obra, lo que redundaría en una productividad laboral muy baja y con crecimiento prácticamente nulo. La mayor parte de los productores delegan y limitan la capacitación a los productores de maquinaria y/o a los trabajadores de mayor experiencia o antigüedad.

3. El medio ambiente

El tema medioambiental ciertamente es merecedor de un apartado en este capítulo, ya que es de gran relevancia mencionar la problemática del medio ambiente en relación a la industria porcícola de Sonora. Es necesario hacer conciencia y un balance acerca de las desventajas y amenazas en términos de medio ambiente que se presentan en la producción de porcino. Definitivamente esta actividad en mucho mayor medida que otras actividades económicas está ligada de modo muy directo con la naturaleza, ocasionando problemas ambientales como: la contaminación del aire, que consiste en las emisiones de gases de efecto invernadero, producto de la descomposición de residuos en condiciones fundamentalmente aerobias. La cantidad de metano que se emite a la atmósfera está en dependencia de la población animal y del promedio diario de las excretas producidas. Otro problema es la contaminación del agua, este tipo de contaminación se presenta cuando no hay un tratamiento del agua adecuado y ésta se va a los receptores de ríos que se usan para regadíos o consumo, gran parte del agua se contamina cuando se utiliza para la limpieza de las instalaciones y granjas porcícolas. Y por último la degradación del suelo, ocasionada por los altos índices de nitrógeno y fósforo contenido en las excretas. (Reyes, 2010). Desafortunadamente esta cuestión es un punto de desventaja para la producción de carne de cerdo en México y en mayor parte en Sonora por su impacto ambiental debido a las grandes explotaciones de inventarios que se concentran en la entidad poniendo en riesgo el futuro de los productores.

En la producción porcina, Chara (2007, citado en Reyes, 2010) menciona que ésta es criticada por los impactos ambientales negativos que causan sobre las fuentes de agua, y como tal, son tal vez las

producciones agropecuarias más vigiladas por las autoridades ambientales. Se han encontrado algunas externalidades¹⁶ de la producción porcina, entre ellas:

- Contaminación del agua superficial y del subsuelo por el nitrógeno y fósforo contenido de las excretas.
- Deterioro de la calidad del aire por la generación de gases tóxicos, principalmente dióxido de carbono, (CO₂), amoníaco (NH₃), ácido sulfhídrico, (H₂S) y metano (CH₄), que afectan a los trabajadores, a las poblaciones vecinas y a los propios cerdos.
- Contaminación por metales pesados, sobre todo cobre y zinc, que el cerdo solo absorbe en un 5 y 15 por ciento, excretando el resto.

Para hacer frente a este tipo de problemas mencionados es necesario la introducción de la tecnología en biogás, que constituye un fuerte elemento en la generación de energía eléctrica en el sector agropecuario, además de otras bondades. En sí, el biogás es producido por bacterias en el proceso de biodegradación de material orgánico en condiciones anaeróbicas, es decir, sin oxígeno. Es una mezcla de gases en donde predomina el metano y el dióxido de carbono (CO₂). En términos generales el biogás puede ser obtenido de las aguas residuales orgánicas y de residuos sólidos. El ejemplo para la industria son los desechos de estiércol. Entonces el proceso de biodegradación se realiza dentro del digestor, que es la tecnología utilizada para realizar la fermentación anaeróbica y la producción de biogás (SAGARPA, 2007).

En la actualidad se ha hecho presente la demanda del uso del biogás para el aprovechamiento en diversos usos, pero principalmente con la finalidad de resolver problemas medioambientales, relacionados con la reducción de olores y vectores de transmisión de enfermedades.

Dentro de las principales motivaciones y oportunidades para el uso del biogás se encuentran (SAGARPA, 2007):

- Su aprovechamiento directo para iluminación y uso directo para la cocción de alimentos
- Su uso para la quema directa , mediante convenios con empresas dedicadas a la comercialización de los denominados bonos de carbono, mediante el desarrollo de proyectos bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) a partir del estiércol.

¹⁶ Una externalidad es todo aquel efecto positivo o negativo de cualquier actividad económica, que no es contabilizada por el mercado; pero desde un punto de vista más específico, estaremos en presencia de una externalidad siempre que la producción de una empresa o entidad económica o la utilidad de un consumidor se ve afectada por el valor que toman las variables que el productor o consumidor pueden controlar y también se ven afectadas por el valor que toman las variables económicas que son controladas por otros agentes.

- Su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica y calórica en unidades productivas, tales como granjas porcinas, establos lecheros y rastros.

La porcicultura de Sonora es un alto generador de CO₂, inclusive es la que más aporta en todo México, por arriba de Jalisco, Guanajuato, y Nuevo León. Sin embargo Sonora no se ha quedado rezagado en el intento de respetar el medio ambiente. La construcción de biodigestores es una herramienta que ha permitido sobrellevar el problema ambiental; en la tabla 6 está contabilizado el número de biodigestores en México.

Tabla 6. Número de biodigestores en operación por entidades seleccionadas

	Estado	No. De Biodigestores
1	Guanajuato	29
2	Jalisco	124
3	Michoacán	6
4	Nuevo León	14
5	Puebla	28
6	Querétaro	9
7	Sonora	157
8	Yucatán	45
9	Veracruz	3
10	Comarca Lagunera	64

Fuente: (SAGARPA, 2011).

<http://www.rembio.org.mx/2011/Documentos/Publicaciones/C2/diagnostico-nacional-de-biodigestores.pdf>

Haciendo una comparación a nivel nacional, el total de granjas porcícolas formales existentes para 2008 y el número de granjas que cuentan con biodigestores anaeróbicos, se tiene que únicamente el 8 por ciento de este universo ha sido cubierto por proyectos de biodigestión anaeróbica, dejando un potencial de más de 90 por ciento. Por lo tanto a nivel país, es un grave problema que debe resolverse, por la contaminación en los desechos de la producción porcícola (SAGARPA, 2011)

Debe notarse que los estados de Jalisco y Sonora, con un 27 y 30 por ciento respectivamente, son los que cuentan con mayor número de biodigestores en general y casi el 100 por ciento de estos se han establecido en granjas porcícolas (SAGARPA, 2011), esto se explica porque estos dos estados son los que cuentan con el mayor inventario porcino y los primeros lugares en cuanto a producción

de carne de cerdo. Sin embargo, no se han logrado cubrir el número de biodigestores con respecto al número de granjas.

Se puede inferir que el problema medio ambiental es una limitación para la producción de porcino en Sonora. Es un problema que se tiene que resolver en el menor plazo posible, si bien es cierto, la entidad concentra el mayor número de biodigestores en granjas porcícolas en el país, también es verdadero que no son suficientes para mitigar el impacto ambiental que las excretas de la producción genera. Para 2013, el estado concentra 325 granjas (UGRPS, 2014), y están en operación 157 biodigestores, por lo tanto hay excretas que no están en tratamientos, que se traducen en un impacto ambiental severo para Sonora y la región noroeste. Esta discusión no solo puede limitar a Sonora, es necesario hacer conciencia para todos los estados de la república en donde se llevan explotaciones agropecuarias y en particular las porcícolas por su alto impacto ambiental. Claramente se ha mencionado que solo el 8 por ciento de las granjas en el país tienen biodigestores, existiendo más de un 90 por ciento de granjas que cubrir. En el supuesto de un escenario de estrictas regulaciones ambientales en la entidad, podrían poner en riesgo las explotaciones de porcino, generando incertidumbre en el suministro a los clientes, generando un problema de competitividad al sector.

De manera concluyente sobre el tema medioambiental, sería contradictorio afirmar que el aumento de granjas y explotaciones porcícolas en la entidad es un factor clave para la inserción en la cadena global de valor porcícola cuando se pretende poner atención al ambiente, el escalamiento ha mayores actividades de valor en la industria se debe basar en la obtención de conocimiento y aplicarlo en el proceso productivo porcino , para que en ese orden, la producción y en particular los cortes para exportación sean con un alto valor añadido, y que sean competitivos como los de las potencias estadounidense y danesa.

Conclusión

Se ha encontrado que existen varios elementos que permiten que los productores sonorenses sean competitivos en la producción y exportación de carne de cerdo a Japón. Primeramente, han mantenido una cultura exportadora al mercado asiático, característica que no poseen otros estados de la república. La integración vertical ha propiciado para la industria un adecuado y certero ambiente de operación en las firmas responsables, existe una cadena de valor sonorense integrada en donde se llevan controles estrictos de vigilancia en la actividad de cada eslabón.

Para competir en el suministro a Japón, los productores deben hacer operaciones apegadas a prácticas de flexibilidad en donde se generan a su vez diversificación de productos, buscando calidad en los cortes de exportación, y principalmente la garantía de la inocuidad y sanidad. Los japoneses claramente son demandantes de estas características, y ellos han definido las reglas de cómo hacer las cosas, por lo tanto, los productores se han ido apegando a estos requerimientos.

La industria sonorense se ha insertado a la cadena global de valor porcícola por medio de alianzas estratégicas con empresas que operan globalmente, las cuales han transferido conocimiento en las etapas o eslabones de la cadena, como en genética, producción, sacrificio y corte e inclusive proporcionando información de mercados, refiriéndose a cartera de clientes japoneses, lo cual ha facilitado la exploración al mercado japonés e incluso al estadounidense, estas empresas provienen de capitales estadounidenses y canadienses. Estas alianzas constituyen un factor de competitividad a la industria, sin embargo, el sector se ha hecho dependiente de esta cooperación, lo cual se ha dejado a lado la investigación en áreas estratégicas que pueden generar valor añadido, como investigaciones en innovaciones tecnológicas. Las tecnologías son transferidas por estas multinacionales.

Las empresas en Sonora han sido beneficiadas por los apoyos TIF, que de cierta manera han coadyuvado a realizar operaciones menos costosas, influyendo en la reducción de costos en el sacrificio, la entidad es la que más se ha beneficiado en el país. Indudablemente, la ubicación geográfica ha generado un ambiente de operaciones favorables, y bondades en la naturaleza que han hecho una industria con sanidad, y que redundan en reducción de costos por su posición territorial y entre ellos al acceso a granos y el acceso a puertos de embarque.

El futuro de la industria pareciera ser incierto, sin embargo se han detectado puntos de desventaja en los cuales se debe poner atención y dar alternativas que mitiguen estos riesgos a los cuales está expuesto el sector. La capacidad instalada con la que se cuenta actualmente indica no tener un

margen de operaciones futuras en el supuesto que éstas llegasen a incrementar, surgiendo el reto de la construcción de mayor infraestructura relacionada con los rastros TIF, tantos de sacrificio, como salas de cocinado, o ampliación de la capacidad instalada. No obstante, esto depende de las fuentes de financiamiento a las que tienen acceso las empresas, en el capítulo se vio que el crédito para el desarrollo es ineficiente, por lo tanto se tienen que aplicar políticas que provean a las firmas de capital, hecho que en caso de no aplicarse, los empresarios seguirán dependiendo de las alianzas estratégicas, esto no significa que las alianzas sean una mala estrategia, sino al contrario, el problema estriba en la dependencia de las multinacionales y poniendo en riesgo la creación de conocimiento y la investigación en la industria.

Un problema presente del sector es la falta de subsidios en el que está inmerso, hemos visto que los productores estadounidenses están exponencialmente protegidos, promoviendo carne más barata y de buena calidad, no están tan expuestos a los altos costos de producción a diferencia de los que está expuesto México, además esto garantiza un mejor precio al mercado japonés. Por otra parte los productores necesitan poner énfasis en la capacitación de su mano de obra, es necesario que exista capacitación constante y estricta para que su producción sea de alto valor.

El problema medioambiental indudablemente es un riesgo latente al que está expuesta la industria, se tiene que trabajar aún más en la infraestructura de biodigestores para amortiguar el daño que se ocasiona en todos los esquemas del ambiente generados por la explotación porcícola. Se ha visto que no hay suficientes biodigestores que aminoren el daño al ambiente, claro, bajo estas tecnologías las granjas aprovechan la producción de energía eléctrica que es utilizable en las mismas operaciones. La actividad se podría poner en riesgo en caso de daños ambientales permanentes que impulsarían a la creación de regulaciones estrictas para su control que podrían reflejarse en restricciones a la producción, es así que esto se tiene que evitar introduciendo tecnologías para la eliminación de este tipo de daños.

Finalmente, la industria debe aprovechar todas las oportunidades, que se vieron en el presente. Si no existe un desarrollo tecnológico interno y capitalización, es necesario seguir apegándose a los esquemas de alianzas estratégicas, para aumentar el valor agregado en sus actividades, y que continúe en el posicionamiento global. Debe continuar la organización de los empresarios para una optimización conjunta y actuar estratégicamente en la penetración al mercado japonés como se ha hecho hasta ahora.

Consideraciones finales

En este estudio se realizó el análisis de Sonora en las redes globales de suministro de carne de puerco a Japón, planteándose como objetivo analizar la integración de Sonora a la cadena global de valor de la industria y de esta manera conocer el tipo de posicionamiento competitivo y sus limitaciones y posibilidades a futuro.

En el primer capítulo el eje inicial fue la globalización, concepción que arrojó gran contenido teórico sobre la situación histórica y actual de la economía global, se discutieron conceptos y teorías sobre este proceso avasallador que de una manera muy singular ha sido causante de los cambios en la vida económica de la actividad porcícola de Sonora. Dentro de este mismo capítulo y con la intención de acercar el estudio a la integración económica de la actividad con el mundo, se abordó la temática de la globalización en los agro alimentos, que por su naturaleza explicativa este concepto y retórica nos remontó a los cambios que han palpado este sistema de productos y que han sido causa de la globalización; se entiende que la globalización económica ha influido en todos los procesos productivos de cualquier actividad económica aunque se dediquen al suministro interno o externo de los mercados, y claro es que la porcicultura ha sido alcanzada por este fenómeno.

La integración económica es un proceso muy complejo, sin embargo, en esta investigación se limitó a la dinámica de las cadenas globales de valor como parte de un proceso globalizador y de integración sectorial que algunos teóricos aluden a una manifestación nueva de la participación de las actividades económicas en el mundo. Es por ello que se estableció como eje rector de análisis la cadena global de valor, de aquí partieron sus características de la industria porcina y sus matices de análisis, como su estructura de valor, su geografía, gobernanza, y su contexto institucional.

De acuerdo a lo que se ha mencionado como propuesta analítica, se parte a construir el contexto de la industria en el segundo capítulo, el cual consistió en ubicar las tendencias de la producción en el globo, y sus volúmenes de comercialización, de ahí los actores principales en la dinámica de esta industria, por mencionar a China como el principal centro de producción global de carne de cerdo, reflejando grandes inventarios tanto de cabezas como tonelaje métrico producido, resaltando su incapacidad de abastecimiento a su mercado interno. Dentro del mismo contexto se señala a Estados Unidos como otro actor en la producción global pero con una brecha amplia con el primero.

Durante el período de estudio se pudo observar que los inventarios de cabezas de porcinos tuvo un aumento considerable a partir de 2001, incrementándose la producción de 850 millones de cabezas a 973 millones en 2010, mientras que en la década anterior las existencias se mantuvieron en un

promedio de 850 millones de cerdos. A partir de esta estadística se pudo ubicar a China como el principal centro de producción global de carne de cerdo, reflejando grandes inventarios, tanto de cabezas como de tonelaje métrico producido, resaltando su incapacidad de abastecimiento al mercado interno. Dentro del mismo contexto se señala a Estados Unidos como otro actor en la producción global pero con una brecha amplia con el primero, aunado a esto es considerable mencionar que las economías de Brasil, Alemania, Vietnam y España juegan un papel importante en los inventarios globales del porcino.

En el ámbito del comercio exterior de estos productos se observó que las principales economías exportadoras son Alemania, Estados Unidos, Dinamarca, Países Bajos, en contraste, los países con grandes volúmenes de importación son China, Japón, Italia, México y Rusia, paradójicamente se observa que a pesar de que México es un exportador de carne de cerdo a Japón, también es un gran importador de este tipo de productos.

La identificación del suministro de este producto a Japón fue esencial en la investigación, pues fue aquí donde se conocieron a las economías que proveen de este cárnico al país nipón, indiscutiblemente se conocen quienes son los competidores en términos de volumen y tipo de producto que suministran. Esto hace que se arroje luz sobre estos participantes, y que a partir de allí exista un referente en la inserción de su actividad porcícola en la cadena global de valor de la industria porcina. Fue crucial la exposición de la dinámica de la industria estatal y nacional en relación a las redes de suministro global, debido a que esto permitió conocer la magnitud de la participación de Sonora y México en el comercio exterior de estos productos, pero sobre todo la intensidad que existe en la entidad de este comercio internacional de la carne de cerdo con Japón.

En el capítulo tres, se desarrolló y aplicó la metodología cadenas globales de valor, en donde se ha arrojado la descripción de la actividad porcícola del estado de Sonora y su relación con los agentes locales, nacionales y globales. Se cumplió con el objetivo del capítulo, que consistió en conocer la estructura de valor de la industria porcina sonorenses, se proyectó como una cadena muy compleja, pero con operaciones muy definidas, desde los insumos como primer eslabón, hasta los mercados como el último. Se identificaron dos grandes empresas locales que forman parte de este proceso de producción; Norson y Kowi fungen como las empresas protagonistas del estado en la producción de porcino y con gran presencia en las actividades que se desarrollan a lo largo de la cadena

Las empresas productoras de porcino de Sonora también se caracterizan por tener un alto grado de verticalidad, debido a que gran parte de sus operaciones son desarrolladas por ellas mismas, se responsabilizan de la preparación de los alimentos que son destinados a las granjas para la

alimentación de los cerdos, toda una operación muy controlada por las firmas, al igual que las cuestiones de genética. La verticalidad se puede notar en que gran parte de las granjas donde se realiza el proceso de gestación, cría y engorda son propiedad de las empresas líderes locales que se han mencionado. Éstas procuran que sus Sitios de producción se encuentren cercanos a los centros de sacrificio, para tener un mayor control sanitario y de inocuidad.

En el mismo análisis de la integración de esta industria en la cadena global de valor, en la perspectiva geográfica se demostró que es una cadena muy concentrada en su proceso de producción debido a que los insumos disponibles para el inicio del proceso productivo se encuentran en radios cercanos del territorio sonorense; se entiende entonces, que el eslabón de los insumos y de la producción, incluido el sacrificio y corte junto con los elaboración de los cortes especiales y marinados se realizan únicamente en la entidad sonorense. Es relevante mencionar que el producto terminado para el suministro japonés es de gran contenido local. El otro espacio geográfico donde se encuentran actividades de esta cadena es en Japón, aquí se ubican los mercados de destino, como las cadenas restauranteras y los supermercados.

Los agentes líderes de esta cadena global, son Smithfield y Tyson, al igual que Cargill, empresas del ramo cárnico y en la elaboración de insumos; acentuando que Smithfield concentra operaciones en México a través de la alianza estratégica con Norson, con propiedad en granjas y de centro de sacrificio. Estas firmas globales ejercen cierto gobierno en la cadena sonorense, pues éstas han sido moldeadoras del proceso y estandarización de la producción global de este tipo de productos, las cuales han orientado que otras industrias cumplan con requerimientos que éstas establecen como los altos estándares de calidad, las certificaciones y las reglas sobre el medio ambiente.

Se ha visto también un fuerte respaldo institucional a la industria porcícola del estado; hay una fuerte organización que coadyuva a su buen funcionamiento; la Unión Ganadera Regional de Porcicultores del Estado de Sonora es un gremio que promueve una actividad más segura, la cual procura que todos sus agremiados trabajen bajo un mismo objetivo. Por su parte, la Asociación de Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo juega un papel funcional en esta actividad, en donde esta se encarga de proyectar y posicionar la carne de cerdo mexicana en Japón, misma que ha sido de gran importancia para Sonora, debido a que en esta asociación la conforman en su gran mayoría empresas de la entidad sonorense. Esta asociación ha buscado generar presencia de estos productos en el país nipón con estrategias de marketing agresivas como lo han hecho los competidores en este suministro.

Se encontró un marco regulatorio del comercio en el cual se circunscriben estos productos, el Acuerdo de Asociación Económica México – Japón, éste se caracteriza por facilitar a la industria para que la carne de cerdo se exporte bajo el arancel cupo, con un límite de hasta 80, 000 toneladas. Aunque no ha sido de un impacto significativo por el hecho que no se ha logrado cubrir esta cifra para la exportación. En este mismo contexto se mencionó que no solo este acuerdo es el moldeador de esta industria al exterior, si bien es cierto, hay certificaciones como Cerdo Seguro, o certificación TIF requerimientos para la inserción de estos productos a Japón.

En el análisis de los elementos de competitividad y puntos de desventaja de la industria porcina de Sonora, se destacan como principales elementos: 1) la experiencia, 2) integración vertical, 3) alianzas estratégicas, 4) tecnología, 5) capacidad instalada, 6) apoyos gubernamentales, 7) acuerdo de asociación económica, 8) posicionamiento de marca, y 8) la geografía. La diversificación de productos, requerimiento que ha sido causado por la flexibilidad de la producción y las demanda de los consumidores japoneses ha sido una característica que ha posicionado a Sonora en la preferencia de Japón. La trazabilidad es otro requerimiento que la industria debe cumplir para poder suministrar al país nipón, ésta tiene la funcionalidad de conocer todo el historial del producto que es adquirido en Japón, con la intención de brindar seguridad a los clientes, si bien es cierto, esta es una exigencia del mercado de destino.

Los elementos de competitividad encontrados han ido posicionando a Sonora como una entidad con capacidad de suministrar carne de cerdo de calidad al mercado más rentable para este tipo de productos. Un factor que se ha discutido a lo largo del estudio fue la modalidad de integración de la industria sonorense con la economía global a través de alianzas estratégicas. La alianza más prominente que se ha encontrado fue Norson – Smithfield, se considera una negociación muy beneficiosa para la industria del estado por el hecho de firmarse con la empresa líder global en la producción y suministro de carne de cerdo. A partir de esta coalición se obtienen muchos beneficios, por mencionar algunos la derrama de conocimiento de una empresa con alta tecnología y con un vasto conocimiento del mercado internacional, ejerciendo una fuerza de impulso de la actividad sonorense con la economía global. El saber cómo hacer las cosas o el conocido *know how* ha sido esencial para las empresas sonorenses, si bien es cierto, existe un gran contenido de valor local en el proceso productivo de la entidad, sin embargo para la optimización de la cadena es primordial saber hacer las cosas bien y de la mejor manera con los estándares internacionales y con las técnicas de innovación proveídos por el conocimiento de las multinacionales. Esta derrama de conocimiento, no solo se limita a las empresas que mantienen alianzas estratégicas, sino también a

las otras que se dedican a este mismo ramo, mostrando un efecto de spillover sobre la industria en general.

La tecnología es un factor de competitividad que coadyuva al mejoramiento de la cadena de producción, ésta va muy de la mano con la derrama de conocimiento por parte de las firmas líderes globales, sin embargo, se he detectado que hace falta un desarrollo tecnológico para la industria por parte de los centros de investigación y universidades de la entidad, algo opuesto a lo que sucede con las universidades estadounidenses cercanas en donde se desarrolla esta industria; un caso muy relevante es en el estado de Iowa en Estados Unidos, la Universidad Estatal de Iowa la cual provee a la industria porcina de ese estado de tecnología para sus actividades. Es importante mencionar que Iowa es el estado con mayor producción de porcinos en Estados Unidos. Por tal motivo es considerable la creación de una política pública que genere una vinculación más favorable de los centros de investigación sonorenses con las empresas para la creación de tecnologías y su posterior adquisición.

Es imprescindible mencionar los grandes retos que tiene que enfrentar la industria de la carne de cerdo de Sonora. Estructuralmente las empresas mexicanas han pasado por ciertas dificultades, y una de ellas es el acceso al crédito, las firmas dedicadas a esta actividad económica no son la excepción, a lo largo y ancho de la república existe un escaso crédito al desarrollo. Las empresas locales han desarrollado e impulsado su producción en gran medida por el apoyo de la iniciativa privada y de la financiación externa como se manifiesta con las alianzas estratégicas. Los empresarios sonorenses deben comprometerse a mantener esas buenas relaciones con las firmas internacionales para continuar con esas alianzas que se han establecido con el extranjero. En el mismo contexto, cabe señalar que los subsidios a la porcicultura de Sonora son prácticamente inexistentes, por lo tanto queda reflexionar que la industria que tienen por cuna países como Estados Unidos, Canadá y Dinamarca, promueven altos subsidios para la supervivencia a las fluctuaciones y altas de los insumos internacionales, como el maíz y el trigo, además de los subsidios que se otorgan para la exportación, se hace hincapié en que este factor es un epicentro para el desarrollo de la industria local. Definitivamente, la industria debe organizarse y enfocarse en la importancia que tienen los subsidios para su desarrollo, deben buscar proyectos de subsidios con las autoridades económicas y de fomento al desarrollo, aunque se encuentre limitado o inexistente se deben seguir planteando estas necesidades en las cámaras de comercio y las asociaciones de poricultores correspondientes para su posible gestión.

Por otra parte, dentro de la estructura de valor, los insumos alimenticios al igual que la genética, son de gran relevancia para la actividad económica en el estado, es así, que se consideran también un

reto para la industria, debido a que la obtención de estos recursos, en especial la de los granos, suelen estar sujetas a la producción de trigo en Sonora y de las importaciones de trigo y de maíz de los mercados internacionales, haciéndolos vulnerables a la escasez o falta de suministro por cuestión temporal.

La sanidad en la industria es un elemento que se tiene que seguir conservando para preservar la salud en la piara, es un reto para los empresarios, seguir manteniendo esta normatividad de calidad, sobre todo para asegurar la salud de los clientes, y mantener relaciones comerciales sanas con los japoneses y los otros mercados de exportación. Se debe prestar especial atención al cuidado de las granjas en el estado, evitando la creación de enfermedades y contagios en los animales, pudiendo causar bajas en la producción, que a su vez podría poner en riesgo el comercio internacional de estos productos, afectando los empleos en la entidad.

La adquisición de nuevas tecnologías representa un gran desafío para las empresas locales, los productos de valor agregado generalmente se apegan a la implementación de nuevas tecnologías en el proceso de producción, es por ello, que los porcicultores sonorenses deben asegurar que la tecnología utilizada en el proceso de producción siempre sea innovadora, y que esté al nivel de las tecnologías que utilizan las grandes potencias productoras de porcino, y creadoras de valor agregado en estos productos.

El medio ambiente, un gran tema de interés en el presente y futuro de la industria, una problemática que tiene que ser considerada para su tratamiento; es bien sabido que esta actividad es generadora de agentes contaminantes, que ocasionan daños al aire, al suelo y al agua, sin embargo existe la buena noticia que estos daños se pueden mitigar con la aplicación de tecnología en manera de introducción de biodigestores, claro es que no existe cantidad suficiente para disminuir las toneladas de CO₂ que se producen en la producción de porcinos en granja, por tal motivo se debe proponer una especial atención a la instalación de este mecanismo que disminuya el daño ambiental que pueda ocasionar la actividad.

El futuro de la industria porcina de Sonora se ve prominente debido a los elementos de competitividad que se han descubierto en esta actividad y que han permitido su inserción a las redes globales de suministro de carne de cerdo, sin embargo, toda la industria en su conjunto debe estar acompañada por un diseño, focalización y una correcta ejecución de políticas públicas que estén orientadas en la seguridad del suministro al mercado japonés, dentro de ellas, se debe promover una vinculación eficiente de las empresas del ramo, con centros de investigación, universidades y gobierno, buscando un desempeño permanente y la construcción continua de una industria

competitiva a nivel mundial adaptándose a los requerimientos constantes de los compradores globales, y así, estar preparados ante cualquier contingencia interna o externa que se pudiera presentar y afectar las operaciones de la actividad pecuaria sonoreense.

Bibliografías

Aguilar, V. (2011). Relaciones México – Japón. Asociación Latinoamericana de Estudios de Asia y África, XIII Congreso Internacional de ALADAA. Recuperado de http://ceaa.colmex.mx/aladaa/memoria_xiii_congreso_internacional/images/programa.pdf

Alonzo, F. (2010). Evolución de la industria del vestido en Yucatán en el marco de las Cadenas Globales de Valor. Universidad Autónoma de Yucatán. Recuperado de <http://www.economia.uady.mx/Revista/2011/XXVIII/76/04.pdf>

Álvarez, B., y Borbón, R. (2012). Integración del subsector porcícola de Sonora al mercado asiático: un análisis desde la perspectiva del sistema sectorial de innovación. Memorias del II encuentro internacional de integración económica.

Anlló G., Bisang, R., y Salvatierra, G. (2010). Cambios estructurales en las actividades agropecuarias, de lo primario a las Cadenas Globales de Valor. CEPAL. Recuperado de <http://archivo.cepal.org/pdfs/ebooks/lcw350.pdf>

Asociación Mexicana de Exportadores de Carne de Cerdo (2011) Mexican Pork Exporter Association. Recuperado el 10/02/2014, de <http://www.mexicanpork.com/mpea/index.html>

Bannok, G.(2007). Diccionario de Economía. México, D.F. Editorial Trillas, S.A. DE C.V.

Borbolla, G. (2013). Costos de alimentación, áreas de oportunidad para su disminución.Porcicultura.com. Recuperado de http://www.porcicultura.com/porcicultura/home/articulos_int.asp?cve_art=1026

Caballero, M. (2010). Desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granjas y oleaginosas

Castellanos, E. (2012). Diseño optimo de una granja porcina. Recuperado de <http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Produccion/Instalaciones/Diseno%20optimo%20de%20una%20granja%20porcina.pdf>

Ceballos, S. (2005). Comercio exterior, producción y determinación de los precio de maíz en México: implicaciones y propuestas para mejorar la competencia. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010b/682/INTRODUCCION%20COMERCIO%20EXTERIOR%20PRODUCCION%20Y%20DETERMINACION%20DE%20PRECIOS%20DEL%20MAIZ%20EN%20MEXICO.htm>

CEPAL. (2008). Análisis de los mercados de materias primas agrícolas y de los precios de los alimentos. Recuperado de

http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/33289/doc_mercmatprimas2.pdf

Clemens, R. (2003). Meat Traceability and Consumer Assurance in Japan. Midwest Agibusiness Trade Research and Information Center. Recuperado de

http://www.agmrc.org/media/cms/meattraceability_A930CADCDD1B2.pdf

Coriolis Research. (2006). Smithfield Annual Report. *Corioles Research*. Recuperado de

http://www.coriolisresearch.com/pdfs/coriolis_smithfield_case_study.pdf

De la Mora, L. (2012). *Apertura con reciprocidad: cómo reinsertar a México en la economía global*. México, D.F. Centro de Investigación y Docencias Económicas.

Dicken, P. (2011). *Global shift: mapping the changing contours of the world economy*. New York NY. The Guilford Press

E-economic (2014). Definición de know how. Recuperado el 10/02/2014, de <http://www.e-economic.es/programa/glosario/definicion-know-how>

Esquivel, G. (2013). Gatopardismo economic. Letras, letrillas, letrones. 82,89. Recuperado de http://www.letraslibres.com/sites/default/files/letrillas-m_15.pdf

FAO. (2012). Producción y Sanidad Animal. Recuperado de

<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/home.html>

Frederick, S., y Gereffi, G. (2009). La gobernabilidad de la cadena de valor. Center on

Globalizations, Governance and Competitiveness, Duke University. Recuperado de

[http://www.acdivoca.org/site/Lookup/Value-Chain-Governance-Briefing-Paper-Spanish/\\$file/Value-Chain-Governance-Briefing-Paper-Spanish.pdf](http://www.acdivoca.org/site/Lookup/Value-Chain-Governance-Briefing-Paper-Spanish/$file/Value-Chain-Governance-Briefing-Paper-Spanish.pdf)

García de León, G. (2008). *La inserción de México en la arquitectura cambiante de redes del suministro del vestido hacia Estados Unidos (1985 – 2003)*. México D.F. Miguel Ángel Porrua.

Gereffi, G. (1994). The organization of buyer –driven global commodity chains: How US retailers shape oversea production networks. Recuperado de

[http://books.google.com.mx/books?id=A86j9pWfTcAC&pg=PA95&dq=Gereffi,+Gary.+\(1994\).+The+Organization+of+Buyer-Driven+Global+Commodity+Chains&hl=es-419&sa=X&ei=8wliUY7tD8HNIwKcMIHgDw&ved=0CDUQ6AEwAA#v=onepage&q=Gereffi%20Gary.%20\(1994\).%20The%20Organization%20of%20Buyer-Driven%20Global%20Commodity%20Chains&f=false](http://books.google.com.mx/books?id=A86j9pWfTcAC&pg=PA95&dq=Gereffi,+Gary.+(1994).+The+Organization+of+Buyer-Driven+Global+Commodity+Chains&hl=es-419&sa=X&ei=8wliUY7tD8HNIwKcMIHgDw&ved=0CDUQ6AEwAA#v=onepage&q=Gereffi%20Gary.%20(1994).%20The%20Organization%20of%20Buyer-Driven%20Global%20Commodity%20Chains&f=false)

Gereffi, G., Humphrey, J., y Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*. 12(1), 78 – 104. Recuperado de <http://www.rrojasdatabank.info/sturgeon2005.pdf>

Gereffi, G., y Fernandez-Stark, K. (2011). Global Value Chain Analysis: A primer. Center on Globalization, Governance and Competitiveness. Recuperado de http://www.cggc.duke.edu/pdfs/2011-05-31_GVC_analysis_a_primer.pdf

Gibbon, P., Bair, J., y Ponte, S. (2008). Governing value chains: an introduction, *Economy and Society*, 37 (3), 315 – 338. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/03085140802172656>

Gomez, R. (2001). *Introduction to globalization: political and economic perspectives for the new century*. Chicago, Illinois, Estados Unidos. Burnham Inc., Publishers

Grupo de Economistas y Asociados (2003). Estudio estratégico para elevar la competitividad y el desarrollo sustentable de la cadena productiva cárnica: cerdo, ave, res. México, D.F.

Hebron, L., y Stack, J. (2009). *Globalization: debunking the myths*. Upper Saddle, New Jersey. Pearson Prentice Hall

Hernández, M. (2000). Los porcicultores sonorenses frente al mercado mundial, los saldos preliminares de la globalización. *Cuadernos de Ciencia y Tecnología*. Brasilia, 17(3), 109-123

Hernández, M. (2001). Estrategias competitivas frente a la globalización: el caso de los porcicultores de Sonora (México). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. Recuperado de http://www.fidamerica.org/admin/docdescargas/centrodoc/centrodoc_522.pdf

Hernández, M., y Maya A. (2002). Globalization and Pork Raising in Mexico: The challenge of integration in the world market, *International Journal of Sociology of Agriculture*. 10(2), 25 – 31. Recuperado de http://www.ij saf.org/archive/10/2/hernandez_maya.pdf

Humphrey, J. (2006). Global Value Chains in the agrifood sector. United Nations Industrial Development Organization. Viena. Recuperado de http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/Pub_free/Global_value_chains_in_the_agrifood_sector.pdf

Humphrey, J., y Schmitz, H. (2001). Governance in Global Value Chains. *Institute of Development Studies*. Recuperado de <http://www.ids.ac.uk/files/dmfile/humphreyschmitz32.3.pdf>

Ianni, O. (2006). *Teorías de la Globalización*. México, D.F., Siglo XXI editores S.A. DE C.V.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (1991). La porcicultura en el estado de Sonora. VII Censo agropecuario

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2007). La porcicultura en Sonora. Censo Agropecuario 2007

Iowa State University. (2013). *Iowa Pork Industry Center*. Recuperado el 18/06/2014 de <http://ipic.iastate.edu/about.html>

ITSON.(2014). *Instituto Tecnológico de Sonora*. Recuperado el 18/06/2014 de <http://www.itson.mx/oferta/Paginas/ofertaacademica.aspx>

Japan Customs. (2014). *Japan Customs*. Recuperado el 10/06/2014, de http://www.customs.go.jp/english/tariff/2014_4/index.htm

Kaplinsky, R., y Morris, M. (2001). A handbook for value chain research. Recuperado de <http://www.prism.uct.ac.za/papers/vchnov01.pdf>

Kjeldsen-Kragh, S. (2007). *The role of agriculture in economic development: the lessons of history*. Copenhagen, Dinamarca. Copenhagen Business School Press

Kowi. (2009). *Materia de negocios*. Recuperado el 10/06/2014, de <http://materiadenegocios.com>

Kultalahti, J., Karppi, I., Kultalahti, O., y Todisco, E. (2009). *Globalisation: Challenges to research and governance*. Filandia. East – west books Helsinki

Lowe, M., Gereffi, G. (2008). A Value Chain Analysis of the U.S pork industry. Center on Globalization, Governance and Competitiveness. Recuperado de http://www.cggc.duke.edu/environment/valuechainanalysis/CGGC_PorkIndustryReport_10-3-08.pdf

Makise, K. (2002). Creating special pork for the japanese market. *Advances in pork production*. 13 (233). Recuperado de <http://www.banffpork.ca/proc/2002pdf/BO11Makise.pdf>

McCullough, E., Pingali, P., y Stamoulis, K. (2008). Introduction. En McCullough, E., Pingali, P., y Stamoulis, K. (Ed) *The transformation of the agri food system: globalization, supply chains and smallholder farms* (pp. 4). Reino Unido, MPG Books Ltd, Bodmin

Medina, R. (2013). El crédito al sector privado en México. *Comercio Exterior*. 63(5), 2 - 6. Recuperado de http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/753/1/Septiembre_y_octubre_de_2013.pdf

Morales, V., y Tateiwa, T. (2009). Mexican pork exports to the japanese market under the EPA. Recuperado de http://nodaiweb.university.jp/noukei/pdf/NSO109_07.pdf

- Morrison, A., Pietrobelli, C., y Rbellotti, R. (2008). Global Value Chains and technological capabilities: a framework to study learning and innovation in developing countries. *Oxford Development Studies*, 36(1), 39 – 58. Recuperado de <http://host.uniroma3.it/docenti/pietrobelli/publications/Morrison%20Pietrobelli%20Rbellotti%20DS%202008.pdf>
- NORSON. (2011). *NORSON*. Recuperado el 10/06/2014 de <http://www.norson.net/>
- Oh, S., Whitley, N. (2011). Pork production in China, Japan and South Korea. *Asian – Aust. J. Anim. Sci.* 24(11), 1629 – 1636. Recuperado de <http://www.ajas.info/upload/pdf/24-197.pdf>
- Perez, C., de Castro, R., y Font, M. (2009). The pork industry : a supply chain perspective. *British Food Journal*. 3 (3), 257 – 274. Recuperado de <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/00070700910941462>
- Ponte, S., Sturgeon, T. (2014). Explaining governance in global value chains: A modular theory-building effort, *Review of International Political Economy*. 21 (1), 195 – 223. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/09692290.2013.809596>
- Porter, M. (1999). *Ventaja Competitiva*. México D.F. Compañía editorial continental, S.A. DE C.V.
- Reyes, G. (2010). Producción porcina y el medio ambiente. Observatorio de la Economía Latinoamericana. Recuperado de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2010/vmrg.htm>
- SAGARPA. (2007). Aprovechamiento de biogás para la generación de energía eléctrica en el sector agropecuario. Recuperado de http://www.porcimex.org/apoyos/BIOGAS0902/0524_LIBRO_de_BIOGAS.pdf
- SAGARPA. (2011). Diagnóstico general de la situación actual de los sistemas de biodigestión en México. Recuperado de <http://www.rembio.org.mx/2011/Documentos/Publicaciones/C2/diagnostico-nacional-de-biodigestores.pdf>
- SAGARPA. (2013). Sistema Producto Pecuarios. Recuperado el 04/12/2013, de <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Paginas/SPPrecuarios.aspx>
- Sandoval, G., Salazar, V., y Wong, P. (1998). Exportaciones agroalimentarias de Sonora hacia la región Asia-Pacífico: una aproximación a los factores de competitividad. *Región y Sociedad*, 9(16), 90-94
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (1998). Situación Actual y Perspectivas de la Producción de Carne de Porcino en México 1990 – 1998. Recuperado de <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacin%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/5/sitbov04.pdf>

- SENASICA. (2013). Directorio de Establecimientos TIF. Recuperado el 25/10/2013, de <http://www.senasica.gob.mx/?doc=23949>
- SENASICA. (2013). *SENASICA*. Recuperado el 24/02/2014, de <http://www.senasica.gob.mx/?id=4374>
- Soler, M. (2007). OMC, PAC y globalización agroalimentaria. *Viento Sur*. (94), 37 -45. Recuperado de <http://institucional.us.es/compromiso/libreconf/docs/vientosur.pdf>
- Soles. (2014). *Soles*. Recuperado el 17/02/2014, de http://www.soles.com.mx/productos_cerdo.php
- Stanford University. (2014). *Triple Helix Research Group*. Recuperado el 18/06/2014, de http://triplehelix.stanford.edu/3helix_concept
- Suinos. (2014). *Suinos*. Recuperado el 21/06/2014, de http://www.suinos.com.br/mostra_noticia.php?id=5262&cd=2
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Salud*. 31(2), 179 – 198. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/870/87031202.pdf>
- SYNERGIA. (2010). *Plan Rector Estatal 2010 – 2014*. CD. Obregón, Sonora: Synergia Consultores, S.C.
- Tamayo, M., y Piñeros, J. (2007). Formas de integración de las empresas. *Ecos de economía*. 11(24), 27 – 45. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=329027260003>
- Teubal, M., y Rodriguez, J. (2002). *Agro alimentos en la globalización: una perspectiva crítica*. Buenos Aires Argentina. Editorial La Colmena
- UES. (2014). Universidad Estatal de Sonora. Recuperado el 18/06/2014, de <http://www.cesues.edu.mx/pagina.aspx?p=1&s=2>
- Unión Ganadera Regional de Porcicultores de Sonora (2014)
- United Nations Conference on Trade and Development (2013). World Investment Report. Global Value Chains : investment and trade for development. Recuperado de http://unctad.org/en/publicationslibrary/wir2013_en.pdf
- Universidad de Sonora. (2013). Departamento de Agricultura y Ganadería. Recuperado el 18/06/2014, de <http://www.agricultura.uson.mx/>
- Vázquez, M. (1997). *Fronteras y Globalización: Integración del noroeste de México y el suroeste de Estados Unidos*. México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM
- Weis, T. (2007). *The global food economy: the battle for the future of farming*. Canadá. Editoriales Zeb Books y Fernwood Publishing

Woods, N. (2009). International political economy in age of globalization. En Baylis, J., Smith, S., Owens, P. (Eds), *The globalization of world politics: an introduction to international relations*. (246 – 261). Reino Unido. Oxford Press University.

Anexos

Anexo 1. Granjas porcícolas del estado de Sonora.

GRANJA	DOMICILIO	CIUDAD
La Cacharamba, S.P.R. de R.L. "Granja Bracilia"	Domicilio Conocido Ejido el Nopal.	Huatabampo
La Cacharamba, S.P.R. de R.L. "Granja Sidney"	Ejido TTE, Juan de la Barrera.	Huatabampo
La Cacharamba, S.P.R. de R.L. "Granja Palmadejo"	Domicilio Cananea 802. Esq. Nicaragua.	Cajeme
Agropecuaria Santa Bárbara	Domicilio Cananea 802, Esquina Nicaragua.	Cajeme
Agropecuaria Adalí, S.P.R. de R.L.	Domicilio Predio Álvarez Hermanos.	Huatabampo
Don Jorge, S.P.R. DE R.L.	Carretera Internacional los Mochis-Navojoa km161.6	Navojoa
Kowikarit	Ricardo Salido.	Navojoa
Granja Fery	Carretera Internacional Navojoa-Cd. Obregón km. 171.6.	Navojoa
La Cacharamba, S.P.R. de R.L.	Avenida Juárez 211.	Navojoa
La Cacharamba, S.P.R. de R.L. "Granja Oviachic"	Carretera Internacional y Periférico km. 1 Oriente. C.P. 85801.	Navojoa
La Cacharamba, S.P.R. de R.L. "Granja Persamo"	Carretera Internacional y Periférico km. 1 Oriente. C.P. 85801.	Navojoa
La Cacharamba, S.P.R. de R.L. "Granja Doña Luz"	Carretera Internacional y Periférico km. 1 Oriente. C.P. 85801.	Navojoa
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 2-6"	Predio Guaco, calle 4 sur km 10. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 2-5"	Predio Guaco, calle 4 sur km 10. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 1-4"	El Encinal, calle 28 sur km 7. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 1-3"	Predio El Encinal, calle 28 sur km 7. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-18"	Predio Guaco, calle 4 sur km 10. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 2-4"	Santo Niño, calle 4 sur km 10. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 2-1"	Santo Niño, calle 4 sur km 10. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-4"	Santo Niño, calle 4 sur km 10. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 1-2"	Calle 24 sur km 20. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-11"	Predio Los Gómez, calle 4 sur km 20. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-19"	Predio Ejido el 28, calle 4 sur km 15. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-12"	Predio Los Gómez, calle 4 sur km 20. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-10"	Predio Los Gómez, calle 4 sur km 20. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-15"	Predio Ejido el 28, calle 4 sur km 15. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. 2SITIO 2-7"	Predio Ejido el 28, calle 4 sur km 15. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-14"	Predio Ejido el 28, calle 4 sur km 15. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 2-8"	Predio Ejido el 28, calle 4 sur km 15. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-13"	Predio Ejido el 28, calle 4 sur km 15. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 1-1"	Calle 36 norte km 10 C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-1"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-6"	Predio Santo Niño, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-5"	Predio Santo Niño, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-3"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 2-2"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 2-3"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-2"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-8"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-9"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 2"	calle base, pasando el panteón Misión. Predio La Aurora C.P. 85000.	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 3"	Predio La Micas canal Alto. Valle del Yaqui. C.P. 85000.	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 4"	Ejido Francisco Villa, Carretera Internacional Vallde del Yaqui. C.P. 85000.	Ciudad Obregón

S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 5"	Carretera el Quiriego, Ejido Guadalupe de Juárez. C.P. 85000.	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 6"	Calle Base , Carretera la Tinajera. Predio Esperancita. C.P. 85000.	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 11"	Domicilio Conocido, Ejido el Henequén. C.P. 85500.	Navojoa
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 12"	Calle Base y 9 Bácum. C.P. 85000.	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 13"	Predio la Fortuna al norte del portón. C.P. 85000.	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 14"	Margaritas km. 10,856. C.P. 85500	Navojoa
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 8"	Bolck 74, Valle del Yaqui. Canal bajo Nte.	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 9"	Esquina Calle 19 pasando la Col. Jecopaco. C.P. 85500.	Navojoa
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 10"	Predio la Fortuna, al sur cuadrilátero 3 y 4 al portón. C.P. 85000,	Ciudad Obregón
S.P.R. La Esperancita . de R.L. "Esperancita 7"	Calle Base Carretera La Tinajera, Predio Esperancita. C.P. 85000.	Ciudad Obregón
Ganadera Contreras, S.P.R. de R.L. "Corrales Contreras"	Carretera 26 rumbo a la costa Km. 16.5, C.P. 83285.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "SITIO 3-7"	Predio Las Islas, calle 4 sur km 24. C.P. 83345.	Miguel Alemán
FrigoríficoKowi, S.A. de C.V. "Ontagota"	Calle 300 y 3 Block 403. Valle del Yaqui.	Cajeme
FrigoríficoKowi, S.A. de C.V. "Los Olivos 2"	Block 922 entre calle 20 y 22 Ejido Gustavo Díaz Ordaz.	Cajeme
Genex, S.A. de C.V. "Genex II"	km.200 carretera Obregón -Navojoa. Predio Bella Vista ,	Navojoa
FrigoríficoKowi, S.A. de C.V. "Las Lomas"	Carretera Navojoa-Álamos Km. 35 C.P. 85763.	Álamos
FrigoríficoKowi, S.A. de C.V. "Povama núcleo"	Carretera a Jupatahueva km. 9 C.P. 85801.	Navojoa
FrigoríficoKowi, S.A. de C.V. "Granja San Fernando"	Domicilio conocido, predio sicome sur. C.P. 85801.	Navojoa
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "San Marcos 1"	Calle 0 sur KM. 4, Miguel Alemán. C.P. 83344,	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Pinacata"	Carretera Internacional a Pesqueira, Km. 4.5. C.P. 84770.	Pesqueira
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "San Jorge, Módulo 2"	Calle 12 sur km. 21, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja San Manuel"	Bacajaquilla, domicilio conocido , C.P. 85284.	Etchojoa
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "San Jorge, Modulo 4"	Calle 12 Sur km.21, Miguel Alemán,C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "San Jorge, Modulo 3"	Calle 12 Sur km.21, Miguel Alemán,C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "San Raúl"	Carretera Internacional a Huatabampo Km. 20,	Navojoa
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "San José , Modulo 1 "	Calle 12 Sur Km. 21, Miguel Alemán. C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Sasabe"	Km. 7 Carretera a Cucurpe. C.P. 84167	Magdalena
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Sierra 2"	Km. 163 Carretera Mazocahui-Cananea Motuticachi . C.P. 84694,	Bacoachi
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Sierra 1"	Km.158 Carretera Mazocahui - Cananea camino a la Pera Km. 6.	Bacoachi
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Sitio 3.21"	Calle 0 Norte Km. 26, Miguel Alemán. C.P. 83344,	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Japonés"	Calle 28 Norte Km.6, Miguel Alemán. C.P. 83344,	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Pueblo de Álamos"	Carretera Ures-Pueblo de Álamos km. 37, Pueblo de Álamos.	Ures
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Pilarica"	Predio de Caurara, C.P. 85284.	Etchojoa
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. " San Gustavo"	Carretera a Huatabampo KM. 17.5. C.P. 85283.	Etchojoa
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Terranova"	Calle 28 Norte km. 6.5, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Siete Cerros 3"	Carretera a Kino Km. 14, La Manga, C.P. 83220.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Siete Cerros"	Carretera a Kino, Km. 14, La Manga, C.P. 83220.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Habana"	Carretera 0 sur Km. 3. Miguel Alemán. C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Kino"	Calle 36 Norte Km.10. Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
TCA Global, S.A de C.V. "Granja Zamora"	Carretera a Pesqueria Km. 17 Pesqueria, C.P. 89770.	Hermosillo

Porcinas Dosali, S.A. de C.V.	Cerrada S/N, Ejido Agiabampo.	Navojoa
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Cuauhtémoc"	Calle 28 Sur Km. 13, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Ejido El Carmen"	Carretera Tronconal a San Miguel de Horcasitas Km. 17.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja del Río"	Carretera Ures Desciación al Tronconal Km. 4, El Tronconal, C.P. 83305.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Provenir"	Calle 28 Norte Km. 10, Miguel Alemán, C.P. 83344	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Iniciación"	Calle 0 Sur Km. 6, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Santa Rosa"	Calle Rosales Final, Tazajal, C.P. 83304.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja San Javier"	Carretera Tronconal - San Miguel de Horcasitas Km. 4.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja San Francisco"	Calle 36 Sur Km. 3, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Casa Blanca"	Carretera Kino Km. 17, La Manga, C.P. 83220.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Sitio 3.20"	Calle 0 Norte Km. 27, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Porcinas Dosali, S.A. de C.V. "Granja Lucía"	Ejido Lucio Blanco.	Huatabampo
Genex, S.A. de C.V. "Genex 1"	Km. 29.9 Carretera Navojoa-Álamos, Desviación PRESA Mocuzari 2.5 Km.	
TCA Global, S.A. de C.V. "Granja Europa"	Carretera Bahía de Kino km. 22, Interior 6, C.P. 83344	Hermosillo
Agropecuaria Camou, S.A. de C.V. "Granja Camou Sitio 2 y 3"	Km. 33 Carretera Hermosillo-Kino, Col. Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
U.S.P.R. Agroindustrias de Caborca de R.I.	Carretera a Puerto Lobos km. 12, C.P. 83600.	Caborca
Avícola Snata Gertrudis, S.A. de C.V. "Porcícola Alejandría"	Calle 28, Liga 36 Norte, Col. Miguel Alemán, C.P. 83345.	Hermosillo
Porcinas Dosali, S.A. de C.V.	Ampliación del Distrito de Riego Río Yaqui No. 41.	Navojoa
Granja Santa Margarita, S.A. de C.V.	AVENIDA MIGUELA ALEMÁN 613, COL. CENTRO, C.P. 85000.	Cajeme
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Santa Elena"	Carretera Tronconal a San Miguel de Horcasitas Km. 11.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Copechi"	Calle sur final, interior Km. 1.5 Miguel Alemán. C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Río Escondido"	Calle 28 Nte Km. 11.5, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "San Fernando 1"	Calle 28 Nte Km. 11, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Benito Juárez"	Calle 28 Nte Km. 11, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Brival"	Calle 28 Nte Km. 11, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Friuli"	Calle 28 Nte Km. 11, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Frigorífico Agropecuaria Sonorense, S. de R.L. de C.V. "Granja Desarrollo"	Calle 28 Nte Km. 11, Miguel Alemán, C.P. 83344.	Hermosillo
Porcina Los Machochos S.A. DE C.V."	5 de febrero entre 1800 y 1900 Benito Juárez. C.P. 85290.	Villa Juárez

Fuente: SENASICA, Empresas reconocidas por SAGARPA, actualizado 19 sep. 2013