



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE MEXICO
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

TESIS

**Perspectivas para la Exportación del
Acido Carmínico (tinte natural)
a Japón**

Que para obtener el título de:
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

presenta:

María Guadalupe Susana Hernández Martínez

ASESOR DE TESIS

L.C.I. ETHEL CEBALLOS PEREDO

Santiago de Querétaro, Qro. 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi mamá Adelina Martínez Barcenás, quien con su ejemplo de lucha me enseñó que nunca es tarde para terminar.

A mí esposo José Rodríguez Estrada por su apoyo y comprensión

A mi hijo Emilio Rodríguez Hernández, porque gracias a él tuve las fuerzas para terminar mis estudios.

A mi hermana Dinora Hernández Martínez, por ser una excelente amiga y siempre recibo apoyo de ella.

A mi papá porque lo quiero mucho.

A Dios, porque me dio a todas estas personas.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO Y JAPÓN	6
1.1 Modelo de Crecimiento y TLC de México	7
1.1.1 Antecedentes del modelo del crecimiento económico liberal	8
1.1.2 Antecedentes de los Tratados Comerciales de México	12
1.2 Japón importante mercado de oportunidades comerciales para México	16
1.2.1 Importancia de México para comercializar con Japón	16
1.2.2 Relación Comercial México Japón 2000-2005	19
1.2.3 Acuerdo de Asociación Económica México-Japón	25
CAPITULO II COLORANTE NATURAL “CARMIN DE COCHINILLA”	28
2.1 Antecedentes del origen del ácido carminico	29
2.1.1 Características Generales del ácido carminico	34
2.1.2 Evolución Histórica	34
2.1.3 Proceso de Extracción del ácido carminico	36
2.1.4 Usos Actuales del ácido carminico	38
2.1.5 Analisis de comparación con colorantes sintéticos	41
2.1.6 Ventajas y Desventajas del ácido carminico	49

CAPITULO III EVALUACIÓN DE MERCADO

3.1	Odenamientos básicos para el comercio internacional del ácido carminico	52
3.1.1	Fracción arancelaria del colorante natural del ácido carminico	53
3.1.2	Regulaciones arancelarias y no arancelarias y restricciones	54
3.1.3	Demanda Internacional y Consumo	56
3.1.4	Principales países demandantes del ácido carminico	58
3.1.5	Demanda en Japón	60

CAPITULO IV EVALUACION DE OFERTA EXPORTABLE

4.1	Participación de Mexico	63
4.1.1	Principales regiones de producción en México	64
4.1.2	Volúmenes de Producción en México	66
4.1.3	Costos de Producción del ácido carminico	68
4.2	Principales países exportadores de grana cochinilla	72
4.3	Ingresos por exportación del Carmín de Cochinilla	74

CAPITULO V FACTIBILIDAD DE LA EXPORTACION DE ACIDO

CARMINICO MEXICANO A JAPON 77

5.1 Evaluación del potencial de producción 78

5.2 Revisión del consumo en Japón 82

5.3 Análisis final 83

Conclusiones 86

Bibliografía 92

INTRODUCCION

Exportar a Japón no es tema solamente para grandes empresas o grandes potencias, con el Acuerdo de Asociación Económica (AAE) abre la oportunidad de exportar desde zapatos, productos del mar y del campo que pueden ser elaborados por empresas 100% mexicanas. Antes del acuerdo; productos como el atún, aguacate, espárragos entre otros ya tenían un gran éxito en el mercado japonés, ahora con el AAE se aumenta la posibilidad de ampliar nuestros productos de venta hacia Japón. Con esto “México tendrá acceso al segundo mercado más importante del mundo” Japón y de ser así, podrá diversificar su mercado de exportación y adaptar nuevas tecnologías, para ello

México tiene que cumplir con las exigencias de los consumidores japoneses. ¹ Ahora bien, nuestro país cuenta con una amplia gama de productos con calidad que se pueden dar a conocer hacia el exterior tomando en cuenta que son productos netamente mexicanos y siendo este un país donde la tierra es pródiga y el agua abundante; el clima es cálido y saludable podemos obtener productos de muy buena calidad, además que generarían empleos en las comunidades más desamparadas como es el campo mexicano.

México inicio un intenso proceso tendiente a negociar acuerdos y Tratados Comerciales por el nuevo Modelo de Crecimiento Económico Liberal que

1 Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. “Acuerdo de Asociación Económica México-Japón”

nuestro país implemento desde la década de los 90's. Anteriormente era un Modelo Económico Proteccionista, y el comercio del país no contribuía a la política externa ni al desarrollo económico de México. Ahora bien con el Modelo Económico Liberal se inician los Acuerdos y Tratados Comerciales, siendo la estrategia de México una apertura comercial, diversificación de exportaciones no petroleras y la búsqueda de nuevos mercados y con ello motivar así a los productores nacionales a exportar. ²

Tomando en consideración que más del 50% del territorio Nacional Mexicano es árido o semiárido y que gran parte de la población de estas zonas depende principalmente del aprovechamiento de plantas adaptadas a estas condiciones, como por ejemplo tenemos la planta del nopal o tunera que vegeta en todas partes. Obviamente en ciertas zonas en donde prolifera más esta planta pero prácticamente se da en todo el país.

En Dicha planta se cultiva un insecto que se le conoce como la “**grana cochinilla**” del cual se obtiene el colorante natural conocido con el nombre **carmín de cochinilla o ácido carmínico** objeto de este estudio. ³

Japón por su parte es un país que tiene Tratados Comerciales con muchos países, su socio comercial más importante es Estados Unidos. Sin embargo, a raíz del crecimiento económico de Estados Unidos, las empresas japonesas se motivaron para aumentar sus operaciones comerciales en la Unión Americana.

² www.gestiopolis.com/canales2economía/histomex.htm
³ www.aztecacolor.com/grana003.htm

Cabe mencionar que su principal socio comercial de América Latina es México.⁴

Comparando México con Japón podemos decir que tienen un elevado potencial a explotar de ventajas comparativas, las cuales beneficiarían en el desarrollo económico de ambos países. Con el Acuerdo de Asociación Económica México-Japón, según datos de la Secretaría de Economía, “Japón liberará de manera inmediata el arancel de importación que cobra el 91% de las fracciones arancelarias, correspondiente al 95 % de los productos mexicanos exportados y en mediano plazo, otro 4%. En el 5% restante habrá acceso inmediato, libre de arancel, bajo el sistema de cuotas”.

Uno de los sectores donde se cuenta con gran potencial para incrementar sus exportaciones es el agropecuario en donde a raíz de la entrada de este acuerdo, México logró que un gran número importante de productos de frutas y hortalizas quedarán libres de arancel. ⁵

Los consumidores japoneses están acostumbrados a adquirir sus productos confiables y de buena calidad, un producto sin estas características no es apreciado para ellos. Cabe mencionar que los Japoneses utilizan mucho color en sus telas, en sus platillos requiriendo de algunos colorantes, la **grana**

4 Inclán, Gallardo Sergio. 2005 “El Tratado con Japón “ Negocios. 15 de abril Número 157 Bancomext.

5 Inclán, Gallardo Sergio. 2005 “El Tratado con Japón “ Negocios. 15 de abril Número 157 Bancomext

cochinilla es un producto 100% natural y con una gran calidad para competir en el mercado.

El objetivo de este trabajo es saber si es factible desarrollar un programa de exportación, que optimice los suelos desaprovechados con una mediana estructura que promueva un producto versátil como el **ácido carmínico**, ya que es usado en varios sectores como el textil, alimenticio, farmacéutico, artesanal entre otros, dando como consecuencia la integración de comunidades rurales al proceso de desarrollo y exportación de productos, ocasionándose así mismas bienestar y desarrollo.

En el capítulo I se estudiara la política comercial de México, así como se dará un antecedente de las relaciones comerciales que ha realizado México con otros países, además de conocer la relación comercial México- Japón en la actualidad.

En lo que se refiere capítulo II se analizará el panorama general del **ácido carmínico**, revisando sus antecedentes históricos de producción en México y su evolución hasta llegar a las condiciones actuales para su extracción y las formas en que se emplea este producto. Así mismo se hace una comparación de sus propiedades con los colorantes que se obtienen de forma artificial.

Posteriormente en el Capitulo III se dará a conocer los ordenamientos básicos para el comercio internacional del **ácido carmínico**, sus regulaciones

arancelarias, no arancelarias y restricciones; así como se estudiará su demanda internacional y los países que más lo consumen.

Luego en el Capítulo IV, se examinará la participación que ha tenido México con la **grana cochinilla** en el mercado nacional, así como de conocer las regiones principales donde se produce este producto, además, se analizará los volúmenes y costos de producción; se estudiará la competencia internacional con el que este producto cuenta. Finalmente se revisará la contabilidad nacional para determinar el monto de los ingresos por exportación de **ácido carmínico** que obtiene México y se comparará contra la oferta del producto a nivel mundial.

Por último, en el capítulo V se validará la factibilidad de producir el **ácido carmínico**, así como se evaluará su potencialidad con el fin de introducirlo al mercado de Japón.

Se examinará si es posible la inversión en dicho producto con el fin de impulsarlo en este mercado y obtener beneficios en nuestra economía, aprovechando el apoyo gubernamental o privado para desarrollar el insecto de la **grana cochinilla** con una industrialización para obtener colorante natural en México, beneficiando así al campo mexicano con una industria creciente que genere empleos, y a la economía de nuestro país a partir del desarrollo agroindustrial basado en la producción de la **grana cochinilla**.

CAPITULO I

COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO Y JAPON

El mundo esta cambiando, las necesidades de los países no son las mismas que hace 30 años, el mercado internacional cada vez más es altamente competitivo, ya que ahora las empresas no solo deben luchar por posicionarse dentro de su mercado nacional, sino que también deben de estar preparados para enfrentarse a fuertes bloques comerciales consolidados no de una o dos empresas sino ahora apoyados por toda una región geográfica. El fenómeno de la Globalización a obligado a los diferentes países a consolidarse en grupos para así poder proteger su economía y productos, por medio de diferentes tratados comerciales buscan resguardarse de ser absorbidos dentro del mercado mundial, dada estas nuevas necesidades y viendo por el bienestar de cada nación se fueron conformando organizaciones que resguardan los intereses de estos bloques de países para así poder legislar y evitar conflictos internacionales.

Con el Acuerdo de Asociación Económica México-Japón, se hace especial énfasis en beneficiar al sector agroindustrial, ya que hay presencia importante de productos y empresas mexicanas que participan activamente en el mercado japonés, así que México tiene que aprovechar fomentado sus productos a este país debido a que se cuenta con una reducción arancelaria en este sector.

En este capítulo se estudia el modelo de crecimiento económico que actualmente México lleva a cabo, así como se menciona los diferentes tratados

comerciales o acuerdos de comercio, de México con los países que ha tenido y, haciendo énfasis en su relación bilateral con Japón, además de dar a conocer el contenido del Acuerdo de Asociación Económica con Japón.

1.1 MODELOS DE CRECIMIENTO Y TLC DE MÉXICO

En el caso de México para la solución de sus problemas de crecimiento y desarrollo, asimismo para poder competir a nivel mundial ha tenido que estructurar un nuevo modelo económico, el cual anteriormente era un modelo proteccionista ahora es un modelo económico liberal.

Se estudiará la política comercial de México, como se ha comportado en la actualidad, los antecedentes de los Tratados Comerciales que nuestro país ha pactado y la relación que ha tenido con Japón, país con el cual se tiene el interés de introducir nuestros productos con el fin de diversificar nuestros mercados, además que con el Acuerdo de Asociación Económica entre México Japón que se firmó en el año 2005, nos da la oportunidad de aumentar nuestras exportaciones a ese país, beneficiando nuestra economía y promoviendo nuestros productos a un país tan grande como Estados Unidos económicamente hablando.

En el tema de los tratados, cabe mencionar que solo es un breve antecedente de los tratados comerciales con los que a la fecha tenemos pactados, debido a que es un tema muy extenso y que día con día se firman nuevos tratados comercializando con varios países. Se dará importancia al Acuerdo de Asociación Económica México-Japón (AAE) tema fundamental para esta tesis.

1.1.1 Antecedentes del Modelo Económico Liberal

El modelo económico a partir de los 70's es modificado de tal manera que se da una estructura productiva al sector externo, en donde muchas empresas volverían a tener éxito, esto después de muchos años de proteccionismo en donde la gran mayoría de las empresas eran incompetentes. Aunado a estos, existen otros problemas como son la dependencia del petróleo, el débil sistema bancario y financiero, nuestra dependencia en la economía de Estados Unidos, la ausencia de tecnología propia, nuestro atrasado y mal sistema educativo, la burocracia, la corrupción entre otros. ⁶

Todos estos problemas se manifestaron más a finales del sexenio de López Portillo seguido de Miguel de la Madrid. Sin embargo, la política económica del gobierno de Miguel de la Madrid, estaba orientada a fomentar la competitividad externa de la economía a partir de la liberalización del comercio exterior, es decir, “elevo la eficiencia competitiva de la industria nacional e impulso las exportaciones manufactureras, con el fin de generar ingresos de divisas suficientes para cubrir el valor de nuestra importaciones manufactureras, superando la necesidad permanente de financiamiento externo”. ⁷

En política comercial se presentaron cambios, como la disminución de las cuotas arancelarias, se dio un periodo de privatización de las empresas paraestatales, se redujo la licencia del permiso previo de exportación a un 20% siendo que anteriormente todas necesitaban licencia. En 1986 se dio el Ingreso de México al GATT (Acuerdo General sobre aranceles y Comercio), el cual era

⁶ www.eumed.net/curdrvpm/o/comentario.phtml

⁷ López, Julio G. “La Macroeconomía de México”. el pasado reciente y el futuro posible, edit. Porrúa año 1988.

un convenio en donde acordaban los países integrantes podían reducir en forma gradual sus cuotas arancelarias. En 1989 se reglamentaron los flujos de inversión extranjera y en 1994 entramos al flujo de los tratados bilaterales, es decir, cambiamos de un modelo proteccionista a un modelo liberal. ⁸

Posteriormente en el periodo de 1989 a 1994 existe una estabilidad económica creciendo un 3%, reduciendo gradualmente la inflación hasta llegar a ser de no más de un dígito. Después en 1995 México vuelve a sufrir varios problemas tanto económicos como sociales nuevamente la inflación llegó a ser de 52% (medida en términos anuales). ⁹

Más tarde, durante el período de 1997-2000, se intentó lograr una transición ordenada al nuevo sexenio tomando en consideración que después de 71 años de permanencia en el poder de un solo partido, llega uno diferente al menos nominalmente, ya que en esencia, derivan de la misma corriente de derecha y que finalmente aplican la misma política económica con algunas diferencias. ¹⁰

A grandes rasgos, el año 2000 fue un año exitoso en el ámbito económico puesto que el PIB creció más de dos puntos porcentuales por encima de lo estimado; la inflación se siguió controlando mejor de lo que se esperaba, otro dato importante fue el tipo de cambio nominal, el cual benefició a los importadores. En el sector externo, la evaluación fue buena ya que la tasa de intereses bajos fue un incentivo al consumo presente y para la inversión. En cuanto a las finanzas públicas esto fue muy bueno, debido a que el déficit se

⁸ Op. cit.

⁹ www.eumed.net/curdrvpm/o/comentario.phtml

¹⁰ Guillén Romo, Héctor, 1992. “Orígenes de la Crisis en México” editorial ERA México

pudo reducir un poco más de lo que se tenía planeado, lo cuál hace más fuerte al gobierno y la da cierta estabilidad.

En el año 2001 la situación cambio totalmente, siendo que la mayoría de nuestras exportaciones e importaciones tienen como destino y origen Estados Unidos lo cual nuestra economía cerro con una recesión. Sin embargo, no todo fue malo se controlo la inflación al ser reducida a un 4%, el déficit en cuenta corriente se mantuvo estable.

En los dos siguientes años, hubo un estancamiento económico, la inflación se mantiene, el déficit todo como el año anterior, en este periodo lo que tiene un buen funcionamiento son las tasa de interés, debido a que disminuyen y promueven en financiamiento para la inversión. ¹¹ Para el año 2004, se puede decir que fue un buen año, debido a que nuestra economía crece por encima de lo esperado, la inflación aunque no fue lo deseado se mantuvo dentro de los límites estimados; las finanzas publicas en este año lograron estar en el equilibrio presupuestal, y nos dimos cuenta que podemos ser independientes de Estados Unidos, ya que la economía americana creció muy poco, y esto no afecto a nuestro país.

El 2005, es un año de estabilidad, sin embargo, todavía hay que crecer más, por lo que es necesario cambios en la economía nacional, podemos decir que estos últimos años han sido buenos. Ahora bien, es importante analizar los beneficios que se han tenido con la política económica mexicana del mercado

¹¹ www.eumed.net/curdrvpm/o/comentario.phtml

abierto, así como los tratados comerciales, para esto es importante hablar de la balanza comercial de pagos durante el periodo 2001-2005.

México es un país en donde sus importaciones son mayores a las exportaciones, por lo que no es un país exitoso económicamente hablando, si las exportaciones fueran a la par que las importaciones es decir, el 100% de ambas, lo mismo que entra de mercancías fuera las mismas que las que salen se contaría con una muy buena balanza comercial, Pero tal es el caso de nuestro país se importa más de lo que exportamos por lo tanto nuestros ingresos en divisas, no alcanzan a cubrir los egresos de divisas que tenemos.

En el caso de México, hay que poner más énfasis en la industria, en las exportaciones agropecuarias, ya que podemos considerar que en México se debería tener más ventajas en este sector puesto que se tienen muchos puntos favorables, sólo es cuestión de invertir más en estos sectores y poco a poco aumentar la diversidad de productos para la exportación, ya que actualmente se dedica más en el mercado interno. ¹²

Por lo tanto, México cada día tiene que fortalecer su política de comercio exterior lo cual esta en constante desarrollo para contribuir al bienestar nacional.

Por otro lado, para Japón, México es un país atractivo por sus abundantes recursos naturales, y el gran potencial de crecimiento de sus mercados

12 Op. cit.

internos, además de que favorecen las exportaciones en virtud de sus políticas de fomento a las exportaciones y facilidades para la inversión extranjera.

Asimismo, México tiene la oportunidad de promover sus productos naturales, y el colorante natural de origen de la grana cochinilla es un producto que puede ser utilizado en varios sectores como el alimenticio y farmacéutico entre otros, que pueden ser de gran interés para los consumidores japoneses.

Para tener un mejor entendimiento sobre el desarrollo económico de México es importante un antecedente de los países con los que nuestro país ha negociado llevando a cabo acuerdos y tratados de comercio.

1.1.2 Antecedentes de los Tratados Comerciales de México

El fenómeno de la Globalización a obligado a los diferentes países a conformar grupos para así poder proteger su economía y productos, es por ello que surgen los tratados comerciales, tema de este capítulo y que a continuación se da una breve reseña de los Tratados Comerciales que México a negociado, los cuales son un total de 12 tratados de libre comercio (TLC) con 43 países de América del Norte, Europa, América Latina y Asia, incluyendo el Acuerdo de Asociación Económica con Japón. También ha negociado acuerdos comerciales de varios tipos con sus socios en América Latina en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), así como ha participado activamente en las negociaciones comerciales de la Organización Mundial de

Comercio (OMC), del Mecanismo de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) y del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA). ¹³

a) Tratado de Libre Comercio de América del Norte México, Estados Unidos y Canadá (TLCAN). El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entre México, Estados Unidos y Canadá. Fue suscrito el 7 de octubre de 1992, y entró en vigor el 1ro. de enero de 1994.

b) Tratado de Libre Comercio México–Chile (Cuyo antecedentes fue el ACE 17 en el marco de la ALADI) Con fecha 1 de agosto de 1999, entró en vigor el Tratado de Libre Comercio entre la República de Chile y los Estados Unidos Mexicanos. Desde 1992 que se inicio un Acuerdo Comercial con Chile se ha propiciado una negociación más amplia entre ambos países, El Tratado Comercial México-Chile entra en vigor el 1º de Agosto de 1999.

c) El Grupo G–3: México, Colombia y Venezuela. El Tratado del Grupo de los Tres (G–3), integrado por México, Colombia y Venezuela, se firmó en junio de 1994 y entró en vigor el 1 de enero de 1995.

d) Tratado de Libre Comercio México–Costa Rica.

El Tratado de Libre Comercio entre México y Costa Rica entró en vigor el 1 de enero de 1995.

¹³ [http://www.banxico.org.mx/einfofinanciera/DoctosBM003686166comercio exterior resumen.pdf](http://www.banxico.org.mx/einfofinanciera/DoctosBM003686166comercio%20exterior%20resumen.pdf)

e) Tratado de Libre Comercio entre México y Bolivia

El Tratado de Libre Comercio entre México y Bolivia entró en vigor el 1 de enero de 1995.

f) Tratado de Libre Comercio México–Nicaragua

El TLC Nicaragua – México entró en vigor el 1o de julio de 1998.

g) Tratado de Libre Comercio Con la Unión Europea (TLCUEM) En Europa, el 24 de noviembre de 1999 , se concluyeron formalmente las negociaciones técnicas del Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea (TLCUEM), y entra en vigor a partir del 1º de julio de 2000.

h) Tratado de libre comercio México-Israel. El TLC entre estos dos países entro en vigor el 1º de julio de 2000.

i) Tratado de Libre Comercio México-Triángulo del Norte (TN) (El Salvador, Guatemala y Honduras). Este tratado entró en vigor el 15 de marzo de 2001,

j) Tratado de Libre Comercio México-Asociación Europea de Libre Comercio (AELC). El TLC entre México y la AELC (Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza) entró en vigor el 1º de julio de 2001 y con este acuerdo México tiene acceso preferencial a la totalidad del Espacio Económico Europe.

Estas negociaciones se realizaron tomando como modelo el TLCUEM. En el caso de los bienes industriales, México obtuvo la apertura total para el 100% de

sus exportaciones a la entrada en vigor de este tratado. A partir del 2007 prácticamente todos los bienes negociados en el tratado se comercializarán libres de aranceles entre México y la AELC. Entre el periodo del 2000-2004, las ventas al AELC registraron una tasa de crecimiento del 38.4%, de la misma manera la importaciones de México al AELC se incrementaron en 28.6%. Durante el periodo de enero-mayo 2005 la exportaciones con esto países aumentaron un 84%.

k) Tratado de Libre Comercio México-Uruguay. Este tratado entro en vigor el 15 de julio del 2004, asimismo incremento aún más las relaciones económicas con los países de América Latina.

l) Asociación Económica México-Japón (AAE). El 17 de septiembre de 2004, el Presidente Vicente Fox y el Primer Ministro de Japón, Junichiro Koizumi, firmaron el Acuerdo para el Fortalecimiento de la Asociación Económica entre México y Japón (AAE), que entro en vigor del 1º de abril del 2005. Este tratado es un paso de gran trascendencia en el desarrollo de ambos países, que a lo largo de un siglo se ha consolidado una sólida relación bilateral. Este acuerdo lo estudiaremos más a fondo más adelante. ¹⁴

Esta red de tratados y de acuerdos comerciales suscritos por México, ha permitido una liberalización de comercio de bienes y servicios que da el acceso permanente y seguro de nuestros productos en el extranjero y con esto, la política comercial mexicana se ha convertido en un instrumento de promoción

¹⁴ http://mx.geocities.com/gunnm_dream/tratados_comerciales_mexico.htm

de la competitividad y de la calidad de la industria nacional. Es por ello que México cada día busca ampliar sus mercados y que mejor que sea con una potencia tan fuerte como Japón.

1.2 JAPÓN IMPORTANTE MERCADO DE OPORTUNIDADES COMERCIALES PARA MÉXICO

Las relaciones entre México y Japón atraviesan por un momento en el que se han abierto nuevas oportunidades para ampliar significativamente los flujos de comercio e inversión. Japón es un país que importa más del 60% de su consumo de alimentos y no produce grandes cantidades de bienes para la exportación en este sector, por lo que requiere de un socio comercial que pueda brindarle calidad y variedad de productos alimenticios. México cuenta con gran variedad de productos que pueden ser de mucho interés para la comunidad nipona.

1.2.1 Importancia de México para Comercializar con Japón

Una de las principales características del cambio en la estructura internacional ha sido la multipolaridad, es decir, “en el momento en que se elimina la idea de una sola potencia hegemónica y se crea el concepto de interdependencia.”¹⁵

Lo anterior, trae como consecuencia una fuerte competencia industrial, tecnológica y económica, aunado a esto una pugna ideológica dirigida por los bloques actuales que son: Estados Unidos y el TLCAN, Alemania y la Unión Europea, Japón y la Cuenca del Pacífico.

¹⁵ Villarreal González, Diana A, 2000. “La política económica y social de México en la Globalización”, México, D.F.

Con el liberalismo económico, las relaciones internacionales han estado en constantes cambios, es decir, apertura en los espacios nacionales, progreso en las comunicaciones, desarrollo en la tecnología, provocan una evolución interna en los Estados así como sus relaciones entre sí.

La importancia de que México tenga relaciones con Japón, se debe a que le brinda la oportunidad de expandir su economía y diversificar sus relaciones con el exterior, así como de fomentar sus relaciones bilaterales con el fin de participar más activamente en las organizaciones multilaterales donde se fomenta la cooperación regional y nuevas políticas para obtener un desarrollo equilibrado.

Ahora bien, para Japón la base de su crecimiento económico tiene como punto de partida su entorno regional, su política se orienta hacia la creación de “tecnazonas del Pacífico”, con el fin de apoyar el establecimiento y reproducción de sus industrias en otros países. ¹⁶

La economía de Japón es un floreciente complejo de industria, comercio, finanzas, agricultura y todos los demás elementos de una estructura económica moderna. La economía de la nación se encuentra en una avanzada etapa de industrialización, con ayuda de un conjunto masivo de información y redes de transporte altamente desarrolladas.

16 Instituto Matías Romero de estudios diplomáticos “La Apertura de México al Pacífico” Edición. 1990 Secretaría de Relaciones Exteriores.

Japón ha tenido una muy buena moderna evolución en la industria, lo que ha logrado el ingreso de agricultores a las ciudades comerciantes e industriales, mientras que en los campos cercanos a las grandes ciudades se han convertido en zonas residenciales, de ahí que para su régimen alimentario, Japón ha tenido que importar varios productos alimentarios de muchas partes del mundo. También otros productos que este país importa son los productos energéticos y materias primas, así que cada vez la importación de productos manufacturados va en aumento, cabe mencionar que muchas de ellas proceden de sus filiales de empresas nacionales que tienen en el exterior. ¹⁷

Por lo anterior, y con el Acuerdo de Asociación Económica México-Japón nos da la oportunidad para introducir nuevos productos a esta potencia, que si bien hay que aprovechar las buenas relaciones que hasta entonces se tienen en ambos países.

Existe un organismo gubernamental japonés llamado JETRO (Japan External Trade Organization) el cual, su objetivo principal es llevar a cabo las actividades relacionados con la promoción del comercio internacional, así como promover el intercambio económico de Japón. También este organismo realiza las siguientes actividades: “Promoción del empleo a través de la atracción de la inversión extranjera hacia Japón; Equilibrar la balanza aún superavitaria de Japón promoviendo las importaciones; Promoción de países en desarrollo a través de ferias especializadas por país; entre otros puntos. ¹⁸

¹⁷ www.sre.gob.mx/japon/español/octubre.

¹⁸ ídem

En México contamos con una oficina de este organismo desde 1958 y en nuestro país se contribuye al desarrollo de los negocios que las realizan las empresas japonesas con México incluyendo las ya existentes, además de coordinar, asesorar y difundir algunos proyectos específicos. Sobre todo, dado el tamaño del mercado nacional de México, JETRO-México brinda apoyos que permitan localizar nuevas oportunidades de negocio para el intercambio comercial y de inversión entre ambos países, así como otros apoyos para las actividades de las empresas japonesas que aprovechan las ventajas de México como base de producción hacia Norteamérica, Centro y Sudamérica y Europa a través de los TLC's. 19

Ahora bien, México tiene que aprovechar las buenas relaciones que hasta la fecha se tiene con Japón, debe de enfocarse a nuevos mercados en donde se puedan introducir nuestros productos naturales.

1.2.2 Relación Comercial México-Japón 2000-2005

Como antecedente, es importante hacer mención, de cómo iniciaron las relaciones México-Japón aquí una breve reseña. En el año 1980, Japón utiliza una medida de seguridad nacional que es la llamada "Conferencia de Cooperación", con el fin de garantizar su expansión económica a otros países en forma estable y duradera, teniendo en contra su reducida extensión territorial y su escasez de recursos naturales.

En ese mismo año, se inicia las relaciones México-Japón, siendo el petróleo el principal factor para esta relación. Para México era de suma importancia, porque así ampliaba su cartera de compradores; y para Japón diversificaba las fuentes de su abastecimiento.

Cabe mencionar que Japón es el tercer país consumidor de petróleo, después de Estados Unidos y la Unión Soviética; pero con la diferencia de estos, Japón lo importa en su totalidad.

Así los esfuerzos japoneses por comprar petróleo mexicano, el cual se intensificó aún más, con la guerra entre los dos principales proveedores de petróleo Irán e Irak en 1980.

Japón tuvo la necesidad crediticia por parte de México, y los créditos que dio Japón a México ayudaron a disminuir las demandas crediticias sobre Estados Unidos. Por lo que las relaciones bilaterales México-Japón son benéficas para ambos países ya que ayudan a que ambos países no dependan tanto económicamente de Estados Unidos. ²⁰

La política comercial de México fue cambiando poco a poco durante los años ochenta y noventa a través de los Programas nacionales de fomento industrial y comercio exterior (Pronafice) instrumentados en 1984, del Programa de fomento integral de las exportaciones mexicanas (Profifex) en 1985, y luego el Programa nacional de modernización industrial y comercio exterior (Pronamice)

²⁰ http://www.shcp.sse.gob.mx/contenidos/informacion_economica/temas/politica

en 1990; el Programa de 100 días de promoción de exportaciones, en 1991, y los cambios operados en la Ley aduanera de 1992 y en la Ley de comercio exterior de 1993.

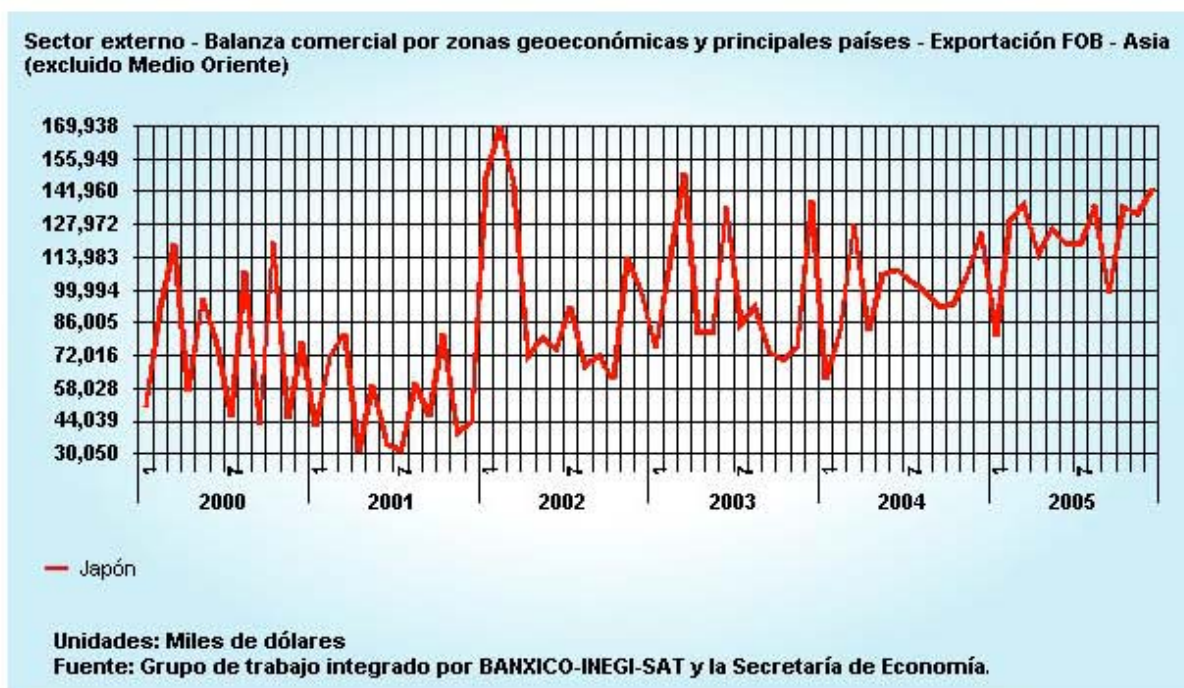
Gráfica 1: Importaciones FOB de Japón a México en el periodo del 2000-2005.



La gráfica muestra con respecto a la suma total de importaciones mexicanas provenientes de Japón. A partir de 2000 han aumentado rápidamente aunque se observa que el periodo comprendido en 2003 reflejó una caída en el volumen que repuntó su tendencia ya en 2004.

El crecimiento proporcional de las importaciones temporales y de maquiladora, cuyo objetivo principal es que sean incorporadas a la fabricación de productos finales, fue particularmente acentuado. Por tanto, las empresas japonesas han utilizando más fuertemente a México como “plataforma de exportación” en estos últimos años, como un centro de comercialización más accesible y poder colocar sus productos en otros mercados.

Gráfica 2: Exportación FOB de México a Japón en el periodo del 2000-2005.



La gráfica muestra las exportaciones de México a Japón en el periodo 2000 al 2005, en donde se observa que en los tres últimos años se han incrementado en un 0.69%.

En 2005 las relaciones comerciales México-Japón arrojaron un déficit de 11 millones 551 mil 171 dólares. Las exportaciones a Japón son un 0.69% del total de las exportaciones que México realiza; mientras que las importaciones alcanzan un porcentaje de 5.88%.

Otro punto importante que hay que destacar, es que en este periodo México concertó once tratados comerciales con 42 países. Después de la liberalización del comercio exterior, las importaciones provenientes de otros países han aumentado drásticamente, así como sus exportaciones. México por su parte pretende cada día más mejorar la estructura actual del comercio exterior, el cual se caracteriza por su concentración hacia Estados Unidos, tendrá que reducir la dependencia del mercado norteamericano y diversificar el mercado de exportación. ²¹

Luego entonces, la estructura comercial bilateral, México Japón es una estructura comercial entre un país avanzado y un país en proceso de desarrollo, ya que Japón ha exportado productos industriales a México, mientras que México ha exportado productos primarios a Japón, incluyendo el petróleo, el cual durante los años noventa la proporción del producto petrolero, que había sido el producto principal de exportación a Japón, está disminuyendo.

La proporción petrolera en la suma total de exportaciones mexicanas anuales a Japón bajó desde 37.0% en 1994 a 3.4% en 2003. Los principales productos mexicanos de exportación al Japón en 2003 fueron la carne de porcino (10.6%); vehículos (9.34%); máquinas automáticas para procesamiento de datos (5.69%); sal común (5.47%); partes para asientos de cuero (4.87%); petróleo crudo (3.47%); partes y accesorios para tractores (3.14%); aguacate fresco (2.72%); lingotes de plata (2.60%); minerales de molibdeno (2.35%); atún (1.95%), entre otros. Mientras el volumen de exportación petrolera ha

²¹ http://www.shcp.sse.gob.mx/contenidos/informacion_economica/temas/politica

caído, la exportación de productos primarios se encuentra en una tendencia al alza. ²²

Aun cuando las exportaciones de productos manufacturados han jugado un papel poco significativo en el comercio con Japón, las de maquinaria eléctrica y electrónica han aumentado. Se cuenta también con la oportunidad que en el 2005 se firmó un Acuerdo de Asociación Económica de México Japón y este a su vez contiene un capítulo de Cooperación Bilateral que representa una importante oportunidad para materializar nuestro potencial de exportación al mercado japonés y así atraer mayores flujos de inversión que contribuirán a incrementar la producción, el empleo y la competitividad. Además el país podrá estimular a sus industrias debido a que recibirá un apoyo de cooperación por parte de Japón destinado a las PyMEs, así como transferencia técnica y capacitación laboral. ²³

²² <http://www.japon-can2005.com/index.php>

²³ www.ejournal.unam.mx/ecunam/ecunam7/ecunam0703.pdf

1.2.3 ACUERDO DE ASOCIACION ECONOMICA MEXICO-JAPON

1

Lo medular del AAEMU

■ TRATADO DE LIBRE COMERCIO:

Acceso a mercados de bienes (el sector agroalimentario, pesquero, e industrial); Reglas de origen; Certificado de origen y procedimientos aduaneros; Normas sanitarias y fitosanitarias; Normas, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad; Salvaguardias; Inversión; Servicios; Compras gubernamentales; Competencia; Solución de controversias.

■ Cooperación bilateral; Industria de soporte:

Pequeñas y Medianas Empresas; Promoción del comercio y la inversión; Ciencia y Tecnología; Educación y capacitación laboral; Turismo; Agricultura; Propiedad intelectual; Medio Ambiente; Mejoramiento del ambiente de negocios.

2

Objetivos del AAE

■ Objetivo del convenio

- 1) Impulsar la transformación libre de bienes, personas, servicios y capitales, los cuales cruzan la frontera entre México y Japón.
- 2) Intensificar la asociación económica comprensiva; estipular una condición de cooperación; industria de soporte; pequeñas y medianas empresas; promoción del comercio y la inversión; ciencia y tecnología; educación y capacitación laboral; mejoramiento del ambiente de negocios; etc.
- 3) Producir un gran mercado con armonía entre México y Japón. Impulsar la reforma estructural. Aprovechar al máximo la complementariedad entre las economías bilateralmente e impulsar el desarrollo económico.
- 4) Impulsar la relación económica entre Japón y Sudamérica, y entre México y Asia; activar el comercio e inversión en la región del Océano Pacífico asiático.

■ Objetivo de Japón

1. Aprovechar a México como base de exportación al mercado de EU, Sudamérica y Europa; aprovechar la amplia red mexicana de 11 TLC con 42 países, lo cual da a México un acceso preferencial a países que concentran dos terceras partes del PIB mundial.
2. Recuperar su desventaja contra las empresas estadounidenses y europeas, las cuales ya suscribieron TLC con México, y consolidar la posición de las empresas japonesas en este país; corregir la diferencia aduanera de 16% promedio contra las empresas estadounidenses y europeas, la pérdida de oportunidad exportadora de unos 400 mil millones de yenes anuales, corregir la disminución del PIB de unos 620 mil millones de yenes anuales, la pérdida de empleos de unas 32 mil personas, y la pérdida de compras gubernamentales de la planta eléctrica por unos 120 mil millones de yenes. Etcétera.
3. Resolver la dificultad e inestabilidad del empleo de las Instituciones mexicanas actuales como PROSEC, Regla octava y Aviso automático, mejorar el ambiente de negocios para las empresas japonesas.

■ Objetivo de México

1. Materializar un potencial de exportación mexicana al mercado japonés y atraer mayores flujos de inversión que contribuyan a incrementar la producción, el empleo y la competitividad; se estima que con el acuerdo las exportaciones mexicanas hacia Japón podrían crecer a una tasa de 10.6% en promedio anual, los flujos de inversión extranjera proveniente de Japón en 10 años podrían alcanzar 12.7 mmd (un promedio anual de 1.3 mmd), y el crecimiento en las exportaciones e IED japonesa tendrán un importante impacto en el empleo de cerca de 41 mil plazas directas anuales y por lo menos otras 41 mil indirectas.
2. Materializar un gran potencial para incrementar las ventas de los productos agroalimentarios y pesqueros hacia Japón. Japón es un gran mercado para este sector, pues importa el 60% de su consumo de alimentos. Aunque las importaciones de productos en este sector realizadas por Japón anualmente ascienden a alrededor de 50 mmd, las de México constituyen apenas 395 millones de dólares.
3. Diversificar los mercados de exportación mexicana; desvincular en alguna medida exportaciones mexicanas y el ciclo económico de un solo mercado: el de EU.
4. Japón es un proveedor importante de insumos y maquinaria de alto valor tecnológico; se espera un mayor crecimiento de la industria manufacturera mexicana con insumos de gran calidad que están en posición de impulsar el crecimiento de cadenas productivas y generar un mayor valor agregado en la industria, así como la creación de más empresas y empleos mejor remunerados.

■ En Japón

1. Japón eliminará de inmediato aranceles que aplica a unos 7 mil 150 productos y en el mediano plazo otros 850. Los productos restantes -unos mil 310- también reducirán aranceles, o se aplicarán

otras medidas de promoción. El número total de los productos o objeto suma unos noventa mil 300.

2. En el sector industrial se eliminarán los aranceles que se aplican a unos 6 960 productos, excepto sólo 50 de ellos. En el sector agroalimentario y pesca se eliminarán aranceles. Que se aplican a unos 2,340 productos, excepto a mil 260 de ellos.

■ En México

1. México eliminará de inmediato aranceles que aplica a unos cuatro mil 700 productos de las fracciones arancelarias y en mediano plazo unos seis mil 560 de ellos. En los restantes, unos 82 productos, se disminuirán aranceles o se aplicarán otras medidas. El número total de los productos o objeto suma unos doce mil 100.

2. En el sector industrial se eliminarán aranceles que se aplican a unos diez mil 670 productos, excepto sólo 140 de ellos. En el sector agroalimentario y pesca se eliminarán aranceles que se aplican a unos mil 430 productos, excepto 620.

4

Los principales productos liberalizados

■ Beneficios para Japón:

1. México por su parte, da acceso inmediato en 44% de las fracciones arancelarias, donde se incluyen principalmente productos que no produce e insumos para la industria nacional, tales como productos de alta tecnología (equipo de precisión, maquinaria pesada y bienes de capital, ciertos insumos químicos, equipo de cómputo y electrónica de consumo, entre otros). Durante un período de cinco años.

México abrirá el 9% de las fracciones arancelarias, que incluyen ciertos productos de los sectores químico, fotográfico, textil automotriz (partes de motor), entre otros; y dará acceso gradual en diez años a 47% de las fracciones arancelarias de los sectores e donde existe producción nacional.

2. En el sector del acero, se negoció que los aceros especializados que no se producen en México, y que se utilizan en fabricación de productos automotrices, de autopartes, electrónica, de electrodomésticos y de maquinaria y equipo pesados, se liberen de manera inmediata. En contrapartida, el acero ordinario japonés, que compete con la producción nacional mantendrá el arancel actual durante los primeros cinco años de vigencia del Acuerdo, y se desgravará gradualmente durante los cinco años siguientes.

3. En el sector automotriz se otorgó a Japón el acceso inmediato para una cantidad equivalente a 5% del mercado nacional de automóviles, y las importaciones de automóviles se desgravarán después de seis años.

■ Beneficios para México:

1. Un acceso preferencial con cuotas para cinco productos principales muy sensibles para Japón: carne de puerco, jugo de naranja, carne de reses, carne de pollo, naranjas.
2. En los productos agroalimentario, México logró negociar compromisos en 796 líneas arancelarias que representan más de 99% de las exportaciones mexicanas a Japón acceso inmediato a la entrada en vigor del Acuerdo para los siguientes productos: cítricos, limones, brócoli fresco, aguacate, calabaza, guayaba, vinos, albúmina, espárrago, mango, tomate, cebolla, berenjena, papaya, tabaco, tequila, pectina, ajo, col. Leguminosas, mezcal, huevo, acceso a mediano plazo (entre tres y siete años) para los siguientes productos: uvas, café tostado, melones, brócoli congelado, salsas, fresas congeladas, nueces, jugo de toronja, zanahoria, pimiento, espinaca, toronja, durazno, pera congelada, aceites de girasol, cártamo, ajonjolí, cacao en polvo sin azúcar, otros vegetales preparados y otros; acceso a largo plazo (en 10 años) para los siguientes productos: plátano, harina de maíz blanco, vegetales preparados, jaleas, mermeladas, duraznos en conserva, etcétera.
3. En los productos pesqueros, México logró negociar compromisos que representan casi 80% de las exportaciones mexicanas a Japón, acceso inmediato libre de aranceles para los siguientes productos: atún aleta amarilla fresco y enlatado, camarón, algunos crustáceos y moluscos, y pulpo; para sardinas y calamare negociaron cupos.
4. En los productos de calzado de cuero, la cuota durante el primer año de 250 mil pares; tasa de crecimiento anual de 20%, eliminación de la cuota al séptimo año y al décimo entrada en vigor del Acuerdo (dependiendo del producto), acceso limitado libre de arancel después del décimo año del AAEMU.
5. En los productos de prendas de vestir: acceso inmediato para prendas de vestir hechas en México con tela e hilo de la región; cupos de 200 millones de dólares para prendas de vestir hechas con telas de cualquier país.

3

El resumen de abolición aduanera y otras

El Acuerdo de Asociación Económica entre México y Japón (AAE) fue firmado el 17 de septiembre de 2004 y entró en vigor a partir del 1 de abril de 2005. El AAE México-Japón incluye elementos de un Tratado de Libre Comercio así como un importante capítulo de Cooperación Bilateral en temas importantes como son: promoción de comercio e inversión, industria de soporte, pequeñas y medianas empresas (pymes), ciencia y tecnología, educación y capacitación laboral, turismo, agricultura entre otros. Esto es de la siguiente manera: Japón liberó inmediatamente un arancel que cobra el 91% de las fracciones arancelarias correspondientes a productos mexicanos, en el mediano plazo otro 4% y el 5% restante, México tiene acceso preferencial bajo el sistema de cuotas. **24**

Uno de los sectores que se va a beneficiar es el agroindustrial, ya que hay presencia importante de productos y empresas mexicanas que participan activamente en el mercado japonés y se tiene un gran potencial para incrementar y consolidar nuestras exportaciones en el corto plazo, debido a la reducción arancelaria a este sector. Gran cantidad de frutas y hortalizas estarán libres de arancel.

En materia de inversión, se espera que con el AAE surja la confianza de Japón en invertir en nuestro país, ya que con esto aumentará el flujo de inversión por parte de empresas pequeñas y medianas.

También se analiza el comportamiento de otros sectores de la economía, en donde ya se cuenta con una introducción al país nipón, y que con el AAE pueden aumentar sus exportaciones, tal es el caso de materias primas, materiales para la construcción, considerando sectores químicos, textil, metálicos, minerales y no metálicos en donde México tiene muchas posibilidades para introducir productos nuevos al mercado japonés. **25**

El fondo e intención de la concentración del AAE, es debido a que la relación bilateral entre ambos países se caracteriza por su asimetría, mientras Japón

24 www.economia.gob.mx/pics/p/p1776Jetro

25 Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. “Acuerdo de Asociación Económica México-Japón”

exporta bienes intermedios, de equipo y productos industriales, México depende profundamente de la exportación en materia agropecuaria y pesquera, y de los productos industriales el cual, tienen un componente significativo de partes importadas y se realizan bajo el esquema de intra firma de las empresas japonesas.

Como se pudo ver en este capítulo, México cuenta con muy buena relación comercial con Japón, y tiene a favor el Acuerdo de Asociación Económica México-Japón, lo cual brinda muchas oportunidades para ampliar nuestras relaciones comerciales a esa gran potencia. Obviamente, Japón es un país que exige calidad y compromiso leal para que brinde confianza en México. En todo caso México no debe desaprovechar por ningún momento dicha relación. Además de que también es muy importante contar con inversiones provenientes de Japón ya que esto nos genera empleo y crecimiento en el desarrollo económico de México.

El Acuerdo de Asociación Económica entre México y Japón (AAE) fue firmado el 17 de septiembre de 2004 y entró en vigor a partir del 1 de abril de 2005. El AAE México-Japón incluye elementos de un Tratado de Libre Comercio así como un importante capítulo de Cooperación Bilateral en temas importantes como son: promoción de comercio e inversión, industria de soporte, pequeñas y medianas empresas (pymes), ciencia y tecnología, educación y capacitación laboral, turismo, agricultura entre otros. Esto es de la siguiente manera: Japón liberó inmediatamente un arancel que cobra el 91% de las fracciones arancelarias correspondientes a productos mexicanos, en el mediano plazo otro 4% y el 5% restante, México tiene acceso preferencial bajo el sistema de cuotas. ²⁴

Uno de los sectores que se va a beneficiar es el agroindustrial, ya que hay presencia importante de productos y empresas mexicanas que participan activamente en el mercado japonés y se tiene un gran potencial para incrementar y consolidar nuestras exportaciones en el corto plazo, debido a la reducción arancelaria a este sector. Gran cantidad de frutas y hortalizas estarán libres de arancel.

En materia de inversión, se espera que con el AAE surja la confianza de Japón en invertir en nuestro país, ya que con esto aumentará el flujo de inversión por parte de empresas pequeñas y medianas.

También se analiza el comportamiento de otros sectores de la economía, en donde ya se cuenta con una introducción al país nipón, y que con el AAE

²⁴ www.economia.gob.mx/pics/p/p1776Jetro

pueden aumentar sus exportaciones, tal es el caso de materias primas, materiales para la construcción, considerando sectores químicos, textil, metálicos, minerales y no metálicos en donde México tiene muchas posibilidades para introducir productos nuevos al mercado japonés. ²⁵

El fondo e intención de la concentración del AAE, es debido a que la relación bilateral entre ambos países se caracteriza por su asimetría, mientras Japón exporta bienes intermedios, de equipo y productos industriales, México depende profundamente de la exportación en materia agropecuaria y pesquera, y de los productos industriales el cual, tienen un componente significativo de partes importadas y se realizan bajo el esquema de intra firma de las empresas japonesas.

Como se pudo ver en este capítulo, México cuenta con muy buena relación comercial con Japón, y tiene a favor el Acuerdo de Asociación Económica México-Japón, lo cual brinda muchas oportunidades para ampliar nuestras relaciones comerciales a esa gran potencia. Obviamente, Japón es un país que exige calidad y compromiso leal para que brinde confianza en México. En todo caso México no debe desaprovechar por ningún momento dicha relación. Además de que también es muy importante contar con inversiones provenientes de Japón ya que esto nos genera empleo y crecimiento en el desarrollo económico de México.

²⁵ Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. “Acuerdo de Asociación Económica México-Japón”

CAPITULO II

COLORANTE NATURAL “CARMIN DE COCHINILLA”

Los colores influyen en nuestras vidas y en nuestras sensaciones. Nos animan o nos tranquilizan y nos dan señales e indicaciones importantes para apreciar las cosas correctamente en nuestra vida cotidiana. Estos se utilizan en la industria textil, farmacéutica y alimentaría.

Una de las más valoradas en cuanto al uso de colorantes es la alimentaría, ya que el color adecuado indica frescura y calidad, estimula el apetito e influye en nuestras expectativas sobre el sabor de un alimento, es por ello que el color adecuado influye para aceptar o rechazar o un producto.

Algunos colorantes utilizados en muchos de los productos que se comercializan a nivel mundial son artificiales y otros son naturales, siendo estos últimos los que han tenido mayor auge en los últimos tiempos a raíz de las prohibiciones que se han hecho en diversos países para colocar en los productos, colorantes artificiales dado que estos en su mayoría, según distintos estudios provocan para el ser humano en largo plazo algunas enfermedades como cáncer.

Es por eso que México podría convertirse en el futuro abastecedor del colorante natural rojo carmín para las industrias alimenticia, textil y farmacéutica, si aprovecha su condición de país origen de la **grana cochinilla** y si responde a las exigencias del mercado que cada vez demanda más el

subproducto proveniente del parásito del nopal. El país tiene un enorme potencial para impulsar empleos e ingresos a partir de esta actividad.

El objetivo de este capítulo es identificar el **carmín de cochinilla**, conociendo sus características generales, el proceso de extracción y la evolución histórica de éste. Así mismo, revisar su utilidad en las diferentes industrias, además de hacer un análisis comparativo con los colorantes sintéticos con los que pueden competir el **ácido carmínico**.

2.1 ANTECEDENTES DEL ORIGEN DEL ÁCIDO CARMINICO

La **grana cochinilla** es un insecto, cuyo nombre científico es "**Dactylapius Coccus Costa**", vulgarmente conocido como cochinilla y vive como huésped de la tunera, alimentándose de la savia de las pencas; su alimentación es de tipo fitófago, es decir que se alimenta de vegetales. 26

La cochinilla grana cultivada en el nopal es la materia prima para producir el carmín o **ácido carmínico** que es un colorante rojo natural. La **grana cochinilla** se usa en su estado natural, esto es, seca, añadiéndole algunos mordentes vegetales según procedimientos tradicionales, para el teñido de textiles y productos artesanales. 27

Para el cultivo de la grana se necesitan dos elementos fundamentales: el primero, debe de existir tres especies de nopal *opuntia*: el de San Gabriel, el de

26 <http://www.geocities.com/lebr7/Cochinilla.htm>
27 www.infoaserca.com

Castilla y el San Cristóbal; el segundo, el cuidado del insecto llamado *Dactylopus Coccus Costa* (**grana cochinilla**) que parásita principalmente en las tres especies antes mencionadas.

A pesar de que nuestro país cuenta con 104 especies de nopales y que se dan por todas partes, son nopales silvestres que en relación con el cultivo de la grana no son importantes, ya que la **grana cochinilla** habita en el nopal cultivado. El nopal que se cultiva en campos controlados es el mejor para infestarlo de cochinilla y puede crecer bien en los huertos familiares, solares o campo abierto. ²⁸

En suma, el proceso del cultivo del nopal no requiere ni de tecnología, ni de mano de obra especializada, ni de gran inversión; tal vez el costo mayor en la producción de la **grana cochinilla** son algunas estructuras para cubrir los campos y resguardar al nopal y a la cochinilla del viento y de la lluvia.

En cuanto a la cría específica de la **grana cochinilla**, tampoco necesita de mano de obra especializada, por ejemplo los instrumentos para el cuidado, y los procesos de infestación de nopales son sencillos: cepillos o escobillas de paja dura, bolsas de polietileno, recipientes para la recolección, ollas de barro.

Después de este procedimiento, seguimos con el secado de la cosecha de la grana, el cual requiere solo un petate que se pone al sol. Cabe mencionar, que el almacenamiento de la grana seca no causa ningún problema en cuanto a

²⁸ Op. cit

que no se echa a perder, no pesa, no necesita de ningún tratamiento especial y se puede guardar por tiempo indefinido.

Ciclo Biológico

El ciclo biológico es el comprendido desde que el insecto sale del huevo hasta el momento en que el insecto adulto inicia la postura de huevos. Según se distinguen las siguientes etapas:

Pre-Oviposición: periodo comprendido entre el apareamiento y la primera postura.

Oviposición: periodo comprendido entre la primera y la última postura, la distribución de insectos es de (20) hembras por macho.

Los machos y las hembras son similares en los estados de huevo ninfa I (fase migrante y fija) ninfa II, a partir de este estado existen diferencias. En el caso de los machos, la ninfa II forma un cocón, que muda en su interior para dar lugar la pre-pupa, que posteriormente pasa al estado de pupa, previa muda, de la que emerge el macho adulto. En las hembras la ninfa II muda, para convertirse en hembra adulta. Posteriormente para que la hembra oviposite es necesaria la cópula. El número de huevos depositados es de 419 por hembra oviplena con extremos de 293 a 598. Desprendidas de las pencas también ovipositan hasta 15 días bajo sombras, con un promedio hasta de 180 huevos.

La duración del ciclo biológico de la cochinilla varía entre 89 y 136 días, dependiendo principalmente de la temperatura siendo más corta en zonas cálidas y prolongándose en zonas frías. 29

Cuando la cochinilla hembra es adulta, es decir en la pre-oviposición tiene un alto porcentaje de **ácido carmínico** o colorante rojo –aunque por fuera se ve blanca pues se recubre de una especie de capa de cera- que se usa en la industria farmacéutica, de alimentos y textil, luego de ser extraído de hembras secadas y molidas.

Tabla 1.- Duración del ciclo de vida de la cochinilla hembra

Estado	HEMBRA
Huevo	15-20 minutos
Ninfa I (migrante fija)	21-25 días
Ninfa II	13-18 días
Adulta: pre-oviposición	30-68 días
Oviposición	28-50 días
Post-oviposición	10-20 días
Longevidad o no apareadas	103 días

La tabla 1 expone el ciclo de vida del insecto hembra que produce el colorante en sus diferentes etapas de crecimiento y madurez.

29 http://infoaserca.gob.mx/proafex/COCHINILLA_NOPAL.pdf, Pág. 71

Tabla 2.- Duración del ciclo de vida de la cochinilla Macho

Estado	MACHO
Huevo	15-20 minutos
Ninfa I (migrante fija)	21-25 días
Ninfa II a formación de cocón	8-12 días
Pre-pupa y pupa	18-22 días
Longevidad o no apareadas	51-63 días

La tabla 2 muestra el ciclo de vida de las diferentes etapas de crecimiento del insecto macho que fecunda a la hembra.

Características del insecto:

La **grana cochinilla** posee dimorfismo sexual, los machos son más pequeños que las hembras y tienen dos alas para trasladarse y cumplir su papel, mientras que la hembra adulta tiene forma ovalada y mide 6,2 mm de largo por 4,7 mm, variando según la distensión de la pared del cuerpo en el período de reproducción, son de color guinda oscuro (rojo-morado), con 10 surcos longitudinales bastantes pronunciados y cubiertas por un polvo blanco. La fecundación se da todo el año, y la hembra fecundada puede desde 293 hasta 598 huevos con alimento, y desde 124 a 203 huevos sin alimento. El peso promedio de la hembra adulta a punto de ovopositar es de 0,048 gramos y seca es de 0,016 gramos. 30

30 Op cit Pág. 72, 73.

2.1.1 Características Generales del Ácido carmínico

El **Ácido carmínico** es un colorante obtenido de las hembras del insecto llamado comúnmente Cochinilla (*Dactylopius coccus costa*). Los Extractos de cochinilla y el **Ácido carmínico** son colorantes orgánicos naturales, mientras que los Carmines son colorantes orgánico artificiales. ³¹ El **Ácido carmínico** constituye la base de todos los productos obtenidos. Los carmines son complejos formados por el ácido carmínico, el aluminio y calcio y las proteínas presentes.

El **carmín** está clasificado dentro de los pigmentos llamados **quinoides**, que incluyen a los materiales colorantes amarillos, rojos y cafés de origen natural.

Estas materias colorantes que proceden de insectos son las más solicitadas por el mercado ya que son pigmentos con contenido de **antraquinona** permitidos para su uso en alimentos.

2.1.2 Evolución Histórica

En la época prehispánica su uso se extendió mucho y, después de la conquista, los españoles lo llevaron a las Antillas y a España, de donde se pasó a países asiáticos como India.

Las propiedades tintóreas de la **grana cochinilla** se conocen desde los pueblos mesoamericanos. Estos grupos conocieron las diferencias entre la

³¹ "<http://es.wikipedia.org/wiki/Cochinilla>"

cochinilla cultivada (grana fina) y la silvestre (grana corriente) misma que en náhuatl recibieron los nombres de nocheztli e ixquimiliuhqui respectivamente y esto quiere decir "Sangre de Tunas". La producción de colorante con base en la **grana cochinilla** desde la primera mitad del siglo XIX se vio reducida en México debido a la competencia internacional y al aumento de la producción de colorantes artificiales a nivel industrial provenientes de Alemania, resultando una limitada demanda de tinte natural, reduciéndose con ello la producción del insecto.

En el caso de México, gracias a la minuciosa actividad de artesanos y productores oaxaqueños, no desapareció por completo, pues el colorante se siguió utilizando, aunque exclusivamente para el teñido de seda y lana. A nivel industrial se ha aplicado en la fabricación de cosméticos, medicamentos, bebidas, alimentos y reactivos químicos, siempre utilizando carmín importado. Posteriormente la producción del insecto descendió, debido fundamentalmente a la disminución en el precio del producto y de la demanda mundial. En esa época, las tendencias en el mercado internacional era sustituir la cochinilla natural por productos sintéticos, ya que resultaba incosteable frente a los colorantes sintéticos, por su proceso de producción antiguo y caro. No obstante, a partir de la reglamentación sobre el uso de colorantes sintéticos aprobada en Francia en la década de los 60, en la cual se detectan varios de ellos como nocivos para la salud, la demanda del **Ácido carmínico** creció rápidamente incrementándose al doble de lo exportado y provocando un alza considerable en los precios de la cochinilla. En estas condiciones, surgieron

una serie de empresas exportadoras y comercializadoras de grana en los países productores. 32

2.1.3 Proceso de Extracción del Ácido Carmínico

El proceso de extracción utilizado por los productores de **grana cochinilla** es el mismo al utilizado por los nativos de América antes de la llegada de los españoles. Lo que marca una diferencia importante es la manera de matar a la **grana cochinilla**, pues de ello dependerá la calidad del colorante. Los insectos se recolectan en cestos de paja de boca ancha para evitar que se sofoquen o compriman entre ellos, luego se procede a privarlos de la vida mediante la asfixia. Esto debe hacerse de forma rápida a fin de evitar su procreación fuera del nopal, pues ello ocasiona que el insecto pierda peso y por tanto calidad del colorante. De la asfixia sigue el secado, que puede hacerse por exposición al sol o con calor artificial. Luego de esta operación se limpian, es decir, se separa el material extraño que los acompañan desde su recolección.

Una vez muerta, seca y limpia, la **grana cochinilla** se muele hasta convertirla en un polvo muy fino con lo que se obtiene extracto. Así, se procede a la **lixiviación**, que es un proceso químico consistente en la disolución de uno o más componentes de una mezcla sólida con un disolvente líquido. Para la obtención del **Ácido carmínico**, se mezcla el polvo obtenido con etanol, el producto se calienta a una temperatura de 90 grados centígrados por un periodo de seis horas.

32 <http://www.geocities.com/lebr7/Cochinilla.htm>

Debido a su estado líquido es susceptible de contaminación, por lo que su almacenamiento debe hacerse en recipientes herméticos o bien utilizar algún conservador a fin de alargar la vida del producto.³³

Los requisitos de calidad para la exportación de la **grana cochinilla** en los mercados internacionales, son más rigurosos en la actualidad que en 1992; antes, era suficiente que el insecto tuviera entre 20 y 21% de ácido carmínico, ahora se requiere que tenga el 22 o 23% de concentración de **Ácido carmínico**.

Se han realizado una serie de estudios con el propósito de incrementar la calidad de la **grana cochinilla** de tal suerte que su producción resulte en un incremento en la proporción de **Ácido carmínico** de los insectos.

Niveles más elevados de **Ácido carmínico** pueden ser obtenidos si el insecto es tratado con surfactantes (agentes que modifican la tensión superficial) y enzimas proteolíticas, antes de la extracción.

Alternativamente el carmín purificado puede ser obtenido acidificando la solución alcohólica del extracto, filtrándola y desecando el producto, rehidratándolo y extrayéndolo nuevamente con algún solvente, re-precipitándolo y volviéndolo a secar.

³³ <http://www.invdes.com.mx/antecedentes/Febrero1999/htm/grana.html>

La **grana cochinilla** da fácilmente coloridos complejos a través de aleaciones metálicas. Los complejos de aluminio (lacas) pueden ser preparados con distintas partes proporcionales de **grana cochinilla** y aluminio, obteniéndose correspondientes tonalidades que van desde el amarillo pálido hasta el violeta. El extracto acuoso de cochinilla es tratado con sal de aluminio y la laca precipitada con etanol. La laca puede ser tratada también con sal de calcio para ajustar sus propiedades de solubilidad. El carmín de la cochinilla muestra excelente estabilidad a la luz y al calor, así como a los distintos niveles de Ph.

2.1.4 Usos Actuales Del Acido Carmínico

Este colorante es utilizado para teñir y pigmentar una amplia gama de productos industrializados, básicamente alimentos, cosméticos, fármacos y textiles y este colorante es uno de los pocos que esta autorizado para usarse sin ningún problema.

Tabla 3.- Utilización de colorantes de carmín y cochinilla

Preparados de carmín solubles en agua	Preparados de Carmín	Extracto de cochinilla hidrosolubles
Cosméticos Medicamentos Derivados Lácteos Bollería Confituras	Productos cárnicos Embutidos Helados Yogures Conservas de Frutas Bebidas, licores Confituras, mermeladas Caramelos y chicles Bollería y galletas Cosméticos Medicamentos	Bebidas Yogures Helados Conservas de frutas Confites Pudines

En la tabla 3 se muestra las áreas de aplicación para los preparados de carmín (producto procesado a partir de grana cochinilla) solubles o no en agua, y extracto de cochinilla (residuos del insecto sin procesar) soluble.

Existe un carmín para uso en cosméticos, que es apreciado principalmente por su tonalidad. Las formulaciones de carmín alimentario son aplicadas en productos cárnicos principalmente en la carne de cerdo para darle un color rojo rosáceo y a las hamburguesas una tonalidad anaranjada; también se utiliza en embutidos, paté, mermeladas y conservas, en pastelería en productos lácteos como yogures, en bebidas, dulces, productos a base de tomate y fresa, galletas, pasteles y postres en la industria farmacéutica para teñir jarabes para la tos, recubrimientos para pastillas, pasta de dientes, etc.; y en la de cosméticos en pintura de labios, maquillajes, sombras para los ojos; y en menor proporción para la industria textil. ³⁴

SUBPRODUCTOS

Los productos derivados del carmín, cuyos nombres comerciales son: Rojo natural # 4; Carmfn XY /UF; Carmisol A, NA, AP, OS, VY; Carmacid (AC) Y,R,A; Carminal L y Z. Sin embargo, los más comerciales son las lacas de carmín y el carmín hidrosoluble en polvo. Estos derivados y mezclas se utilizan en sus diferentes presentaciones en la industria alimentaría, en productos lácteos como yogurt, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, dulces, productos a base de tomate y fresa, galletas, pasteles, postres, jarabes, mermeladas, embutidos, paté; en la industria farmacéutica para teñir jarabes para la tos, recubrimientos para pastillas, pasta de dientes, etc.; y en la de cosméticos en pintura de labios, maquillajes, sombras para los ojos; y en menor proporción para la industria textil.

³⁴ <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/sup2/suple9a.html>

La industria alimentaría utiliza el 75%. En la industria cosmética se utiliza 15% y el 10% restante se reparte entre la industria farmacéutica.

Otro uso de este colorante, es como tinta para pluma fuente y dibujantes, así como tinta para sellos de goma, con el fin de recuperar el uso de los sellos antiguos, con los que usaban el “carmín de cochinilla”.

También es utilizado como pigmento de laca carmín (ácido carmínico al 50%) para pinturas al óleo, temple, etc. Asimismo, se puede formular productos específicos con este colorante para pinturas de paredes.

Otra presentación es el carmín hidrosoluble, solubilizado en pH alcalino y secado en spray en forma de un polvo muy fino que es un tinte no un pigmento, es decir, solamente entrega su verdadera tonalidad en contacto a la humedad. y la industria textil (en el teñido de telas para prendas de vestir. ropa de cama y alfombras) ambos ramos utilizan principalmente la laca pero ésta tiene el inconveniente de su mayor costo con respecto al colorante sintético. El teñido del “**carmín de cochinilla**” es de gran interés por la multitud de tonos que pueden lograrse. La acción de los diversos mordientes y la adición de distintos ácidos permite obtener una escala muy amplia. El color que se puede obtener a partir de este colorante, varía desde rosado claro hasta búrdeo incluso puede alcanzar algunas tonalidades moradas y amarillas. El color requerido para depender del medio, ya sea ácido o básico en que se realice la solución, de las concentraciones y de las temperaturas a las cuales se realice las coloraciones.

En la actualidad se intenta revivir la industria del tinte de la cochinilla como una alternativa menos costosa y más respetuosa con el medio ambiente que los tintes químicos que producen desechos contaminantes. ³⁵ Es por eso, que en el siguiente tema se realizará un análisis de los colorantes artificiales en comparación con la **grana cochinilla**.

2.1.5 Análisis de comparación con colorantes sintéticos

A continuación se da a conocer, los colorantes sintéticos los cuales en mucho tiempo y todavía en la actualidad han remplazado a la **grana cochinilla**. Sin embargo, en cuanto a su demanda internacional, ésta es variable; por un lado en los Países Nórdicos esta prohibido el uso de todos los colorantes sintéticos; por otro lado en Estados Unidos no están autorizados algunos de los que se usan en Europa.

Actualmente, Japón y así como en otras partes del mundo, demuestra cada vez mayor preocupación por la conservación de su salud, y buscan proveerse de productos inocuos y de ser posible saludables, por lo que orienta sus preferencias de consumo a productos de origen natural. En lo que se refiere a colorantes sintéticos, muchos de estos están prohibidos en este país, por causar daños a la salud.

El primero que menciono es el E-102 *Tartracina*: es un colorante bastante utilizado, por ejemplo en productos de repostería, en la fabricación de galletas, de derivados cárnicos, sopas preparadas, conservas vegetales, helados y caramelos; en bebidas que llevan color de limón. En algunas ocasiones es

³⁵ www.taninos.tripod.com/Cochinilla.htm-151k

utilizado como sustituto del azafrán en la paella. El uso de la *Tartracina* esta autorizado en más de sesenta países, incluyendo la CE y Estados Unidos. Por otro lado, este colorante es capaz de producir reacciones adversas en un pequeño porcentaje aproximadamente un 10% a las personas que son alérgicas a la aspirina, también se dice que este producto, puede causar trastornos en el comportamiento de los niños. Se dice que se han realizado muchas investigaciones a este colorante, por lo que han concluido que es falso que cause daño. ³⁶

E-110 *Amarillo anaranjado S*: se utiliza para colorear refrescos de naranja, helados, caramelos, productos para aperitivo y postres. En España se utilizan igual que *la Tartracina* o tal vez en menor cantidad ya que hay su excepción como en las conservas vegetales, en las que no esta autorizado. A este colorante, en 1984 se acusó producir cáncer, lo cual a la fecha no ha llegado a demostrarse. Al igual que todos los colorantes sintéticos se les atribuye que provocan alergias y trastornos en el comportamiento de niños.

E-122 *Azorrubina o carmoisina*: este colorante se utiliza para conseguir el color a frambuesa en caramelos, helados, postres, etc. Su uso **no está autorizado** en los Países Nórdicos, Estados Unidos y Japón.

³⁶ <http://milksci.unizar.es/adit/colorart.html>

E-123 *Amaranto* este es rojo: se ha utilizado como aditivo alimentario desde principios de siglo. Sin embargo, a partir de 1970 se cuestionó la seguridad de su empleo. En primer lugar, dos grupos de investigadores rusos publicaron que esta sustancia era capaz de producir en animales de experimentación tanto cáncer como defectos en los embriones.

Esto dio lugar a la realización de diversos estudios en Estados Unidos que llegaron a resultados contradictorios; sin embargo, si que quedó claro que uno de los productos de la descomposición de este colorante por las bacterias intestinales era capaz de atravesar en cierta proporción la placenta. Por otra parte, también se ha indicado que este colorante es capaz de producir alteraciones en los cromosomas. Aunque no se pudieron confirmar fehacientemente los riesgos del amaranto, la administración estadounidense, al no considerarlo tampoco plenamente seguro, lo prohibió en 1976. En la CE está aceptado su uso, pero algunos países como Francia e Italia lo han prohibido de hecho al limitar su autorización únicamente a los sucedáneos de caviar, aplicación para la que no es especialmente útil y en la que suele usarse el *rojo cochinilla A* (E-124). En general, su uso tiende a limitarse en todos los países. En España, por ejemplo, se ha ido retirado su autorización para colorear diferentes alimentos como los helados o las salsas según se han ido publicando normas nuevas. Tampoco puede utilizarse en conservas vegetales, mermeladas o conservas de pescado. 37

37 Op cit.

E-124 *Rojo cochinilla A, Rojo Ponceau 4R*: a pesar de la semejanza de nombres, no tiene ninguna relación (aparte del color) con la cochinilla (E-120), se utiliza para dar color de fresa a los caramelos y productos de pastelería, helados, etc. y también en sucedáneos de caviar y derivados cárnicos (en el chorizo, por ejemplo, sin demasiada justificación, al menos en España, sustituyendo en todo o en parte al pimentón).

Desde 1976 no se utiliza en Estados Unidos. Se ha discutido su posible efecto cancerígeno en experimentos realizados con hamsters (los resultados son claramente negativos en ratas y ratones).

E-151 *Negro brillante BN*: Aunque está autorizado también para otras aplicaciones, se utiliza casi exclusivamente para colorear sucedáneos del caviar. No se permite su uso en los Países Nórdicos, Estados Unidos, Canadá y Japón.

E-104 *Amarillo de quinoleína*: este colorante es una mezcla de varias sustancias químicas muy semejantes entre sí. Se utiliza en bebidas refrescantes con color de naranja, en bebidas alcohólicas, y en la elaboración de productos de repostería, conservas vegetales, derivados cárnicos, helados, etc. Este producto es un colorante que se absorbe poco en el aparato digestivo, eliminándose directamente. Aunque no existen datos que indiquen eventuales efectos nocivos a las concentraciones utilizadas en los alimentos, no está autorizado como aditivo alimentario en Estados Unidos, Canadá y Japón, entre otros países.

E-127 *Eritrosina*: es el colorante más popular en los postres lácteos con aroma de fresa. En España se utiliza en yogures aromatizados, en mermeladas, especialmente en la de fresa, en caramelos, derivados cárnicos, patés de atún o de salmón, y en algunas otras aplicaciones. Se le acusa de ser un compuesto cancerígeno, lo cual no se ha comprobado, pero antes de esto su principal riesgo sanitario de su utilización es su acción sobre el tiroides, debido a que contiene 4 átomos de yodo y por lo mismo representa más de la mitad de su peso total. Este colorante se limita en algunas de sus aplicaciones, especialmente las dirigidas al público infantil.

E-131 *Azul patentado V*: Al ser combinado con los colorantes amarillos E-102 *Tartracina* y con el E-104 *Amarillo de quinoleína* se consiguen tonos verdes y es utilizado en conservas vegetales y mermeladas, en pastelería, caramelos y bebidas. Esta sustancia se absorbe en pequeña proporción, menos del 10% del total ingerido, eliminándose además rápidamente por vía biliar. Se ha indicado que puede producir alergias en algunos casos muy raros.

E-132 *Indigotina, índigo carmín*: Este colorante se utiliza prácticamente en todo el mundo. Se absorbe muy poco en el intestino, y el que se absorbe se elimina en la orina. No es mutagénico. En España, está autorizado en bebidas, caramelos, confitería y helados, con los límites generales para los colorantes artificiales.

E-142 *Verde ácido brillante BS, verde lisamina*, es un colorante el cual no está autorizado en los Países Nórdicos, Japón, Estados Unidos y Canadá. Pero en España solo está autorizado en bebidas refrescantes, productos de confitería, chicles y caramelos. Se puede utilizar para colorear guisantes y otras verduras los cuales se ven alterados en su color por la destrucción de la clorofila en el escaldado previo a la congelación o durante el enlatado, sin embargo esta utilidad también no está autorizada ni en España, debido a la falta de datos concluyentes sobre su eventual toxicidad.

Colorantes para superficies: E-170 *Carbonato cálcico*; E-171 *Dióxido de titanio*; E-172 *Óxidos e hidróxidos de hierro*; E-173 *Aluminio*; E-174 *Plata* y E-175 *Oro*. Estos colorantes se utilizan básicamente para el recubrimiento de gageas y confites, de chicles, bolitas y otras piezas empleadas en la decoración de productos de pastelería, mezclados con azúcar o con otros aglutinantes como la goma arábiga. También algunos de ellos tienen otros usos, por ejemplo el carbonato cálcico se usa como antiapelmazante; el dióxido de titanio está autorizado para opacificar ciertos preparados como las sopas deshidratadas, en salsas y como trazador para identificar la proteína de soja cuando ésta se añade a la carne destinada a la elaboración de hamburguesas u otros derivados cárnicos. Sin embargo, los avances en las técnicas analíticas hacen que esta última aplicación decaiga, ya que todos estos colorantes son sustancias inorgánicas.

Por ejemplo el dióxido de titanio y el oro, son extremadamente estables, es decir, no se absorben en absoluto en el intestino, los otros pueden absorberse en mayor o menor grado pero no son buenos para la salud. El hierro es

elemental en la dieta, sin embargo resulta tóxico si se usa en cantidades elevadas.

E-180 *Pigmento rubí o Litol-rubina BK*: Sólo se utiliza para teñir de rojo la corteza de los quesos. Este colorante no pasa al producto por lo que no tiene ningún efecto sobre el consumidor.

Los colorantes sintéticos pueden resultar agresivos o peligrosos para la salud, particularmente los que forman parte del grupo de los azoicos (E-102, E-110, E-123, E-124, E-154, E-155). Además son completamente prescindibles, ya que no tienen ninguna utilidad gastronómica salvo la de embellecer o mejorar el aspecto exterior de los alimentos y bebidas.

En los países nórdicos están prohibidos casi todos los colorantes sintéticos. En Estados Unidos actualmente se autorizan 9 colorantes artificiales y en España 23, a los que habría que sumar otros 5 colorantes considerados "naturales" que habitualmente se obtienen por síntesis química. 38.

Otro de los factores que es de suma importancia para la utilización de colorantes sintéticos, es el costo de estos, ya que la manera más económica de colorear los alimentos es la aplicación de colorantes sintéticos. Es por ello que ni las autoridades sanitarias ni la industria alimentaría informan adecuadamente sobre los posibles riesgos que comporta el consumo de los colorantes sintéticos. Sin embargo, la abundante literatura científica al respecto señala

38 <http://www.ctv.es/USERS/ecabal/campanya2.html>

que el consumo abusivo o indiscriminado de ciertos productos puede perjudicar seriamente la salud y provocar dolencias y enfermedades graves. 39

Tabla 4.- Colorantes sintéticos no autorizados en Japón

NUMERO	NOMBRE
E-122	Azorrubina o Carmoisina
E-151	Negro brillante BN
E-104	Amarillo de Quinoleína
E-142	Verde ácido brillante BS

La tabla 4 muestra los colorantes artificiales que actualmente Japón tiene prohibidos.

En Japón, aunque solamente cuatro colorantes artificiales están prohibidos totalmente, la lista completa de éstos permanece en observación ya que se debe evaluar el daño que causan a la salud, sobre todo los que se usan en el sector alimenticio.

Cada día, se buscan más productos naturales, es por ello que existen compañías que se encargan de investigar más sobre productos, que se extraigan de materias primas naturales con colores intensos, Estos colorantes naturales ofrecen una estabilidad excelente y un amplio espectro de colores y aplicaciones.

Es por ello que en los últimos años, la demanda de la grana cochinilla se ha incrementado significativamente. Como ya se ha visto en capítulos anteriores,

39 ídem

la **grana cochinilla** es un producto natural, no daña la salud, además que de este se puede obtener una gran cantidad de tonalidades y sus colores son de alta calidad. En el siguiente capítulo veremos sus ventajas y desventajas del uso de la **grana cochinilla**.

2.1.6 Ventajas y Desventajas del ácido carmínico

Ventajas:

Este colorante por ser 100 % natural, no daña la salud para quien la consume, por lo que los consumidores de productos que emplean taninos y colorantes muestran una preferencia creciente hacia los productos naturales sobre los sintéticos, debido a las prohibiciones que a estos se les han hecho situación que prevalece a nivel mundial.

El uso del carmín, a diferencia de los colorantes sintéticos que pueden presentar degradación en el color, posee un color altamente estable y resistente a distintos niveles de Ph, y a procesos exigentes como el calentamiento y la exposición a la luz. ⁴⁰

La ventaja de producir **grana cochinilla**, es que es un trabajo muy sencillo que inclusive se realiza por mujeres y niños, lo cual tiene la ventaja de ser un trabajo fácil de llevar a cabo sin que este sea complicado para enseñar a nuevas personas que quieran dedicarse a este trabajo.

⁴⁰ <http://taninos.tripod.com/Cochinilla.htm>

Por las condiciones de suelo y clima en México, los costos de producción de grana cochinilla son muy bajos, ya que la infraestructura requiere una inversión mínima.

Hablando de economía, la industrialización de la **grana cochinilla** para la extracción del ácido carmínico significaría una fuente importante de empleos en los sectores rurales, generalmente marginados.

A nivel del medio ambiente, se incrementa la extensión de áreas verdes que además de ser cultivadas con la nopalera que aloja a la grana cochinilla, puede aprovecharse a su vez para la producción de otras especies vegetales del tipo de las cactáceas.

Desventajas:

Una de las grandes desventajas es que para el cultivo de la **grana cochinilla**, influye la condición ambiental, pues en México se tiene que luchar contra otros insectos depredadores de la **grana cochinilla**; la producción no se puede hacer en campo abierto y es necesario usar pencas de nopal cortadas y bajo protección, se requiere de ambientes acondicionados para controlar dichos factores, ya sea por cobertizos, micro túneles o invernaderos, este procedimiento es el que se debe de usar en México. 41

41 <http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2005/mar-abr/art-4pdf>

Por último, otra desventaja del colorante carmín de cochinilla y la más importante, es su **alto precio** debido a la escasez del insecto a nivel mundial, lo cual limita fuertemente su promoción a nivel de mercadotecnia.

Como se vio en este capítulo, el ácido carmínico es un producto sumamente difícil de exportar por parte de México en sus condiciones actuales, debido a que no se cuenta con la producción adecuada que permita cubrir la demanda internacional de dicho producto.

Actualmente México cuenta con muchas regiones que están interesadas en rescatar esta producción, sin embargo tiene que difundir más las propiedades del colorante para que así pueda surgir el interés, ya que esto beneficiaría a muchas familias, habría más empeño en mejorar su cultivo y su producción.

CAPITULO III

EVALUACION DE MERCADO

Como ya se vio en el capítulo pasado, existen muchos químicos que son utilizados para darle color a alimentos, medicamentos, cosméticos y ropa pero estos a su vez han sido restringidos por varias organizaciones, como la Administración de Drogas y Alimentos (FDA). Por lo antes mencionado, los industriales se vieron obligados a buscar un producto no tóxico que les permitiera continuar con su producción. No obstante el carmín de cochinilla es un producto 100% natural.

El objetivo de este capítulo es identificar los ordenamientos básicos para el comercio internacional del **carmín de cochinilla** como son su fracción arancelaria para poderlo identificar a nivel mundial, asimismo conocer su demanda internacional y consumo.

3.1 ORDENAMIENTOS BÁSICOS PARA EL COMERCIO INTERNACIONAL DEL ÁCIDO CARMÍNICO

Actualmente en México existe mucho interés por rescatar el cultivo de la grana cochinilla como alternativa de desarrollo. En el país ya existen algunos proyectos de investigación para llevarlos a cabo.

A continuación se presenta a la materia prima que es capaz de producir un colorante natural muy apetecido en el mercado el carmín de cochinilla, o un sub-producto, el **Ácido Carmínico**, obviamente nos referimos a la **grana**

cochinilla, la cual desde hace varios años esta siendo utilizada para fabricar estos colorantes.

La importancia del colorante producido, es que es uno de los pocos colorantes naturales autorizado para ser utilizado en la industria de alimentos y fármacos.

Los ordenamientos que se deben seguir para la comercialización del **ácido carmínico**, son factores importantes para introducir este producto al exterior. México es un país que puede aprovechar muchos aspectos importantes como el clima que le favorece para el cultivo de la **grana cochinilla**, además de aprovechar la firma del Acuerdo de Asociación Económica México-Japón para desarrollar el mercado de este tipo productos.

3.1.1 Fracción arancelaria del colorante natural del ácido carmínico.

De acuerdo al Sistema Mexicano de Clasificación arancelaria que corresponde al sistema armonizado que se utiliza en todo el mundo, la clasificación arancelaria del colorante natural rojo carmín “carmín de cochinilla” es la siguiente:

Ácido Carmínico

Sección:	VI Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas.
Capítulo	32 Extractos curtientes o tintóreos; taninos y sus derivados; pigmentos y demás materias colorantes, pinturas y barnices, mastiques, tintas.
Partida	32.03
Subpartida	32.03.00 materias colorantes de origen vegetal o animal (incluidos los extractos tintóreos, excepto los negros de origen animal), aunque sean de constitución química definida
Fracción	32.03.00.99 los demás

Por un lado, para su importación cuenta con un arancel del 10% y un IVA del 15% general y de 10% en Franja Fronteriza, mientras que para su exportación queda exento para Estados Unidos, Canadá, Colombia, Venezuela, Bolivia y Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Chile, Uruguay, Israel, Guatemala, El Salvador y **Japón**.⁴²

Por otro lado, para su importación en Japón también está exento y no tiene ninguna restricción. Esto se basa de acuerdo al órgano de Ministry of Economic Trade and Agricultura (METI).⁴³

3.1.2 Regulaciones arancelarias, no arancelarias y restricciones

Para México:

Hablando de regulaciones arancelarias, en lo que se refiere a la importación y cuando se comercializa como **Ácido Carmínico**, causa un arancel del 10% con un 15% de IVA general y de 10% en franja fronteriza y para la exportación queda exento en varios países entre ellos Japón.⁴⁴

Este producto no tiene restricciones no arancelarias, ya que el **ácido carmínico** no se encuentra en la lista de productos restringidos para la exportación, su comercialización es libre y representa una excelente oportunidad para diversificar nuestra producción, originando divisas y fuentes de trabajo.⁴⁵

⁴² <http://lotus.aduanet.org/Bases/TIGIE2002.nsf>.

⁴³ www.meti.go.jp/english/index.html

⁴⁴ <http://lotus.aduanet.org/Bases/TIGIE2002.nsf>.

⁴⁵ **Explotación de la cochinilla en el Ecuador**

Para Japón:

En Japón, donde el ácido carmínico se emplea básicamente en la industria alimentaria, éste país ha adoptado las reglas de consumo de este producto impuestas por la FAO/OMS. De acuerdo con estos organismos el estándar de calidad para que el producto pueda ser comercializado debe cumplir con los siguientes requisitos:

Ácido camínico: mín. 17.5%

Humedad: máx. 13%

Dosis: 3 ppm

pH: 5.0-5.6

En otros países:

En la Unión Europea el carmín debe etiquetarse como E-120 e internacionalmente se lo conoce como colorante rojo natural nº4. La OMS estableció un límite de consumo diario de 5mg/kg/día. ⁴⁶

En el catálogo para clientes de colorantes de E.U.A. Warner Jenkinson se califica al carmín y a sus productos derivados como excelente en cuanto a su estabilidad ante la luz y el calor y se recomienda ampliamente como aditivo para alimentos.

El Code of Federal Regulation de E.U.A. en su sección de alimentos y fármacos, certifica que el carmín y el extracto de cochinilla pueden ser utilizados sin ninguna restricción, excepto que deben estar pasteurizados ya

⁴⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Cochinilla>

que se usan como aditivos en los alimentos y fármacos. Asimismo, en el documento se les exenta de certificación.⁴⁷

3.1.3 Demanda Internacional y Consumo

Como hemos visto en capítulos anteriores, en México el caso del cultivo de la **grana cochinilla**, debe de enfocarse a la obtención de un producto de calidad exportable. Para promocionar estas ideas, sería deseable organizar campañas publicitarias para dar a conocer las ventajas del producto a los consumidores ya que es completamente inocuo y se considera no tóxico, no alergénico, no cancerígeno y muy estable. Por otro lado, se ha propuesto ya, en otro apartado que sería importante dar a conocer a través de los medios de comunicación, la factibilidad y la rentabilidad del cultivo de la **grana cochinilla**, para sensibilizar a inversionistas acerca de sus bondades y eventualmente lograr inversiones dirigidas al cultivo.

Es fundamental también, el apoyo que se pueda dar a la capacitación de los cultivadores del campo a través de diversos medios de comunicación gráfica y radiodifundida, diseñando instructivos y publicaciones atractivas y accesibles.

Al exterior de México la **grana cochinilla** tiene un proceso de comercialización que han desarrollado los principales exportadores del producto, que como anteriormente hemos mencionado son Perú, Chile e Islas Canarias. Estos países han desarrollado sus sistemas de venta y de calidad para cumplir con

⁴⁷ http://infoaserca.gob.mx/proafex/COCHINILLA_NOPAL.pdf

las exigencias de los mayores consumidores a nivel mundial que son: España, Alemania, Francia, Japón y Suiza.

La venta puede realizarse del insecto hembra muerto como tal en bolsas de polietileno selladas con un contenido de 100 grs., o bien después del proceso de extracción del **ácido carmínico** en polvo o solución acuosa.

Los volúmenes de venta no son grandes ni justifican la contratación de un transporte particular, por lo que la transportación internacional siempre se realiza en forma de carga consolidada para ahorrar gastos.

Con el regreso de productos naturales y las reglamentaciones que a nivel internacional se han creado al respecto, hacen de la cochinilla y el carmín, productos privilegiados para el mercado nacional e internacional. A partir de la reglamentación aprobada en Francia sobre el uso de colorantes nocivos a la salud en la década de los 60, dio el banderazo para iniciar una carrera hacia el alza en los precios de la **grana cochinilla**.

La oferta estaba con cierta elasticidad, pero la demanda creció rápidamente incrementándose al doble y triple de lo exportado hasta entonces. La red de intermediarios creció como una inmensa telaraña, pronto surgieron muchas empresas exportadoras de **grana cochinilla**.

Como se vio en el capítulo anterior, el uso de colorantes derivados de anilinas y aplicados a la industria de alimentos y farmacos se han prohibido debido a las

atribuciones cancerígenas, por lo cual la demanda de colorantes naturales que satisfagan las necesidades de estas industrias son más solicitados, razón que justifica la implementación de métodos de producción de este insecto (**grana-cochinilla**) y la gama de oportunidades en referencia a su comercialización.⁴⁸

Otro factor importante en la demanda del “**Carmín de Cochinilla**” es que el hecho de ser un colorante natural y dadas las tendencias de estos tiempos en los colorantes artificiales han pasado a ser cuestionados por los problemas que pueden producir a la salud, le otorga la facultad de ser uno de los colorantes menos riesgosos para la salud, dado que aún no se descubren contraindicaciones por el uso de este colorante.

De cualquier modo la cantidad que se puede incorporar a los alimentos u otros productos esta limitada por las correspondientes entidades de salud de diversos países, donde es conocido como E-120. Finalmente, entre más restricciones existan para los colorantes artificiales en el mundo, las posibilidades de aumentar la demanda de la grana cochinilla, así como el del “**Carmín de Cochinilla**” en el mundo también aumenta.

3.1.4 Principales Países demandantes del Ácido Carmínico

Para contar con datos más exactos, se mencionan los países de destino de las exportaciones peruanas, por ser este país el productor más fuerte de este producto, así se da a conocer cual es el país que consume más este producto,

⁴⁸ <http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/boletines/2006/enero/B005.htm>

y se podrá decir que posibilidades puede existir en otros mercados en donde se pueda introducir el consumo de estos productos.

Perú posee el 80% del mercado, en donde el 91% de su producción se exporta como cochinilla seca y el restante 9% es **carmín de cochinilla**. Por lo que la demanda mundial alcanzó:

- Demanda mundial de cochinilla= 588 toneladas anuales.

En la siguiente tabla se menciona una lista de los principales países importadores de productos provenientes de la cochinilla durante el periodo 2004-2005.

Tabla 5. Principales países importadores de productos provenientes de la cochinilla (ácido carmínico)

PAÍS	TONELADAS
España	20,8
Alemania	19,5
Francia	16,6
Japón	14,5
Suiza	14,5
Corea	8,0
Argentina	7,8
Italia	7,3
Bélgica	4,2
Estados Unidos	1,5

Como se puede ver en la tabla anterior, México también ocupa un lugar en los países que importan carmín de cochinilla, y es que como ya se había

mencionado, la poca **grana cochinilla** que en México se produce, su consumo es solo interno y es utilizado principalmente en la artesanía.

3.1.5. Demanda en Japón

Japón es uno de los importadores más grandes de **grana cochinilla** a nivel mundial junto con los países de Europa (Alemania, Italia, Francia, Reino Unido y España), Estados Unidos y Argentina.

En Japón hasta marzo de 2006 hay instaladas 3 plantas procesadoras para la extracción del **ácido carmínico** y se tiene la intención de desarrollar la producción de la **grana cochinilla** para eficientar su industria.

Los principales usos del ácido carmínico en Japón son:

- Pigmentación de pescado para la elaboración del surimi.
- Pigmentación de la carne de cerdo para embutidos.
- Pigmentación de bebidas alcohólicas y no alcohólicas.
- Maquillaje de labios en muñecas de la industria de la juguetería.

El reto para los exportadores mexicanos es demostrar a los inversionistas japoneses que es para ellos más factible propiciar el desarrollo de la industria en México, que cuenta con todas las condiciones naturales para la producción eficiente de la **grana cochinilla**, que invertir un gran capital en desarrollar condiciones artificiales cuyo mantenimiento implicaría un desembolso constante.

Como se pudo apreciar en este capítulo, existe una creciente demanda a nivel mundial del **carmín de cochinilla**, y es que, aunque el precio de este producto

se incrementa en comparación de los colorantes sintéticos, no se corre ningún riesgo al ser utilizado en el sector alimentario, farmacéutico ó cosmético. Así que mientras más restricciones existan frente a los colorantes artificiales en el mundo, las posibilidades de aumentar la demanda de **grana cochinilla** también aumenta.

CAPITULO IV

EVALUACION DE OFERTA EXPORTABLE

El mercado de la cochinilla es un mercado en dónde los productores fijan las condiciones del mercado, el problema es lograr la eficiencia y la calidad que demandan los diferentes segmentos del mercado.

Los atributos del producto están referidos a la función casi monopólica o única de proporcionar el colorante natural, no tóxico frente a los tóxicos y sintéticos.

Su principal productor es Perú con el 80% de producción total, seguidamente de Chile aproximadamente con el 15% de la producción. Un total 1503 toneladas anuales son vendidas por estos dos países en forma de cochinilla deshidratada y como carmín de cochinilla, este último se obtiene de procesar el insecto en plantas especialmente diseñadas para ello.

Según lo anterior se puede observar que existen dos productos para este mercado por un lado se encuentra la cochinilla propiamente tal como materia prima para los procesos de extracción del carmín y por el otro, el producto ya elaborado que es colorante natural ***carmín de cochinilla*** objeto de nuestro estudio.

En este capítulo, se examinará la participación que ha tenido México con la **grana cochinilla**, así como de conocer las regiones principales donde se produce este producto, además, volúmenes y costos de producción. Así

mismo se estudiará la competencia internacional que tiene México para la comercialización de este producto.

4.1 PARTICIPACION DE MEXICO

En México, no se ha logrado organizar la producción de **grana cochinilla** para su posible industrialización, aunque los intentos por difundir y rescatar el cultivo de la cochinilla han sido varios. Diferentes instituciones como el Instituto Nacional Indigenista y algunas otras gubernamentales como el Comité Promotor de Desarrollo Socio-Económico del Estado de Oaxaca, los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, etc. lo fomentaron en el Estado de Oaxaca.

Aparentemente, no se logró mucho del esfuerzo realizado, tal vez porque no se hizo la promoción adecuada o no se tomaron en cuenta los conocimientos tradicionales; o quizá por algo muy importante, las cuestiones burocráticas, la presentación de documentos, recibos. etc., trámites que no pudieron llenar los campesinos y que terminaron con las buenas intenciones.

En cuanto al proceso de industrialización, éste no existe en México. Si hubiera una producción suficiente de **grana cochinilla** se podría incentivar la creación de una industria procesadora para obtener el **ácido carmínico** y la laca carminita y distribuirla entre las empresas nacionales fabricantes de alimentos, o de fármacos o para pruebas de laboratorio que tienen necesidad de importar dichos productos, o también organizar su exportación.

Sobre la producción de México, esta es insignificante con relación al mercado mundial, ya que se estima una producción de **100 kilos anuales** de grana. El total de la producción nacional se destina al consumo local para usos artesanales, siendo Puebla, Chiapas, Edo. de México y Oaxaca las entidades que presentan la mayor demanda. En México no existen plantas transformadoras de cochinilla en carmín (AC), por lo que la totalidad de este colorante natural que requiere la industria nacional se importa.

4.1.1 Principales Regiones de Producción en México

Actualmente el cultivo de la cochinilla del nopal se registra principalmente en el Estado de Oaxaca: en la región de la Mixteca, cerca de Nochistlán, en la Sierra Norte, cerca de Ixlán, en San Juan Sayultepec, en Amatenango Ejutla, en Santa Ana del Valle, en Santa María Coyotepec. En el Estado de Chiapas, en la región central hay cultivos, pero a nivel experimental. En la zona de Izúcar de Matamoros en el Estado de Puebla, existen otros campos que producen cochinilla; en Salinas, San Luis Potosí, hay también cultivo e investigación. En Guanajuato (en Jaral del Progreso y Valle de Santiago), en Michoacán (La Barca), en Hidalgo (Polotitlán), en Querétaro (Agua Azul), en Jalisco, se encuentran campos experimentales para el cultivo de la cochinilla.

Las regiones productoras potenciales del país se encuentran en el altiplano, los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo y México; la Península de la Baja California y el noroeste de Sonora y las zonas semiáridas del sur y suroeste: Tehuacan en Puebla, Cuicatlán en Oaxaca, la cuenca del Río Balsas en Guerrero y Michoacán y la región del Istmo de Tehuantepec. La Península de

Yucatán y la región central de Chiapas. La media anual de lluvia en estas zonas es de 700 mm. y hasta menos en algunas subregiones, y el promedio de meses secos varia, en ocasiones pueden pasar hasta 18 meses sin lluvias significativas. 49

De 1984 a la fecha se han iniciado programas encaminados al rescate del cultivo de la **grana cochinilla** en varios estados del país en Oaxaca, Guanajuato, San Luís Potosí, Querétaro, Zacatecas, Jalisco, Hidalgo, Estado de México, Aguascalientes, Morelos, Baja California. La producción sigue siendo mínima.

En 1999 el Colegio de Postgraduados, en coordinación con varias dependencias de Sagar, Sedesol y Fonaes, elaboró el Programa Nacional de la Grana-Cochinilla, que en una etapa inicial pretendía impulsar el cultivo en 17 estados de la República. Sin embargo, la falta de continuidad en estos programas de rescate ha llevado a la mayoría de ellos al fracaso y, desafortunadamente, no se han traducido en beneficios económicos reales para los productores. La Asociación Mexicana de Arte y Cultura Popular (Amacup), fundada en 1989, realiza proyectos entre los que destacan los relacionados con el registro y conservación de materias primas tintóreas de uso artesanal.

En 1994 se emprendieron trabajos de rescate y revitalización que están relacionados directamente con el uso de la grana: rebozos de seda, figuras de

49 http://infoaserca.gob.mx/proafex/COCHINILLA_NOPAL_pdf

pasta de caña de maíz, maque, ixtle, textiles de algodón, etc. En México la **grana cochinilla** se vende en 100.00 dólares el kilo, por ello la Fundación Mac Arthur comenzó el trabajo del cultivo de la cochinilla en el Valle del Mezquital para que las tejedoras del ixtle pudiesen obtener ellas mismas el colorante, no incrementar el precio del producto final y ser más competitivas en el mercado.

Si queremos que la industria del carmín renazca en nuestro país, los programas para impulsarla deben contemplar diferentes aspectos de manera integral, y en ellos se deben incluir los aspectos históricos, culturales, ambientales, técnicos y económicos.

Como se pudo verificar en la información que se mencionó en este capítulo, actualmente México no tiene un nivel importante como productor y mucho menos como exportador, pero es necesario ver también el potencial con que se cuenta con la gran extensión territorial que puede utilizarse para la producción de la grana cochinilla, y que actualmente son tierras ociosas que no aportan un beneficio real al país.

4.1.2 Volúmenes de Producción en México.

Actualmente, se han realizado muchos estudios para salvar el cultivo de la **grana cochinilla** en México, y sólo algunos han funcionado, tal es el caso de pequeños predios sembrados y cuidados por los miembros de una familia extensa.

Para la obtención de los resultados se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

Área	Nopales	Grana Cochinilla en	Tiempo
225 m ²	500	7 kilos	Una recolección

Tal es el caso del de Amatenango, Oaxaca, el cual en **225 m²** se sembraron **500 nopales** y se obtuvieron **7 kilos de grana cochinilla** en una sola recolección. De estos Centros el de mayor importancia comercial es el centro productor de Santa María Coyotepec, llamado el Tlapanochestli, este es un centro de acopio de la grana que se cultiva en las otras regiones y de ahí se vende a los artesanos a las tiendas de turismo.

La demanda nacional es del animal seco, ya que en México no se procesa la cochinilla para obtener el ácido carmínico o la laca de carmín o cualquiera de sus derivados. La producción que se obtiene del centro de acopio llega a ser de unos **100 kilos al año** y casi toda se obtiene de la Mixteca, de la zona Central y de la Sierra Norte del Estado de Oaxaca. La producción de los otros centros es casi inexistente.

En El Marqués, poblado de Agua Azul, Estado de Querétaro, la Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, en su programa PAZOT, tiene un campo experimental para el cultivo de la cochinilla en forma de invernadero o tapesco. Éstos consisten en estructuras simples, de bajo costo, cubiertas con plástico para proteger el nopal sembrado de cochinilla. Se calcula que por cada penca de nopal se obtiene **1.5 grs. de grana cochinilla** seca.

Haciendo una proyección de la cantidad de **grana cochinilla** que requiere México para satisfacer la demanda del mercado japonés tenemos que se requeriría una superficie de 36.25 hectáreas, que proporcionen un rendimiento de 72,500 kgs. de **grana cochinilla**, alojadas en 12,083.321 pencas, con lo que se llegaría a obtener un total de 14.5 toneladas de **ácido carmínico** que importa Japón anualmente.

Tabla 5.- Proyección de la producción actual de grana cochinilla en México para alcanzar la demanda del mercado japonés.

Cosecha Anual	Hectáreas	No. Pencas	Kg. De Grana	Kg. Acido Carmínico
1	1	333 333	500	100
1	145	48 333 285	72 500	14 500
4	36.25	12 083 321	72 500	14 500

La tabla 5 muestra el esquema de proyección a partir de una cosecha anual y una hectárea hasta el total necesario para alcanzar la producción del volumen total requerido por Japón

4.1.3 Costos de producción del ácido carmínico.

Cabe mencionar que para el cultivo de la grana, existen dos elementos fundamentales, por una parte, la existencia de tres especies de nopal u opuntia: el de San Gabril, el de Castilla y el San Cristóbal; y por otro lado el cuidado del insecto llamado *Dactylopus Coccus Costa* que parasita principalmente en estos tipos de nopal.

En México sí se encuentran estos tipos de nopal, al igual que el nopal silvestre, sin embargo, la **grana cochinilla** necesita del nopal cultivado. Luego entonces,

el nopal que se cultiva en campos controlados es el mejor para infestarlo de cochinilla y puede crecer bien en los huertos familiares, solares o a campo abierto, además la época más adecuada para su siembra es cuando no hay lluvias, es decir, durante los meses de marzo a mayo.

Durante los tres primeros meses de plantados se recomiendan riegos ligeros y de auxilio durante los meses de sequía, si se puede emplear fertilizantes se obtendrán mejores resultados.

En general el proceso del cultivo del nopal no requiere ni de tecnología, ni de mano de obra especializada, ni de gran inversión; el costo mayor en un sembradío son algunas estructuras para cubrir los campos y resguardar al nopal y a la cochinilla del viento y de la eventual lluvia.

En cuanto a la cría específica de la grana cochinilla que parásita en los nopales de los géneros antes citados, como se ha dicho antes no ha variado gran cosa en su historia. La mano de obra en este caso tampoco es especializada y en general, los campesinos de las regiones productoras combinan las actividades recolectoras de la grana con alguna otra, ya sea de tipo pastoril o de tipo artesanal.

Para obtener el costo de producción del ácido carmínico, debemos tomar como base el precio en México de la materia prima principal que es la grana cochinilla y que se comercializa a un precio de USD 100.00/kg.

Tabla 6.- Muestra costos de un invernadero, de un pie de cría e equipo para la extracción de ácido carmínico.

Area	Descripción	Costo
250 m2	Invernadero con una sencilla estructura techada, rodeada de una malla para evitar que se metan los insectos.	\$ 30,000.00
	Pie de Cría el cual contiene 400 nopales, 60,000 pencas infestadas de grana cochinilla.	\$ 10,000.00
	Para la extracción del colorante se necesitan tinacos, bombas y filtros. Si se consigue quien construya el equipo el costo es.	\$ 10,000.00

Estos costos sólo se utilizaría la primera vez, para iniciar el proyecto de producción de la grana cochinilla y proceso de ácido carmínico.

Una vez que se ha implantado el insecto, se debe esperar hasta tres meses para que se desarrolle totalmente. Posteriormente, cuando los insectos maduran, el proceso para obtener la tinta es de siete días. Así que en total, el cultivo del la **grana cochinilla** requiere de 13 semanas, en promedio.

En suma:

Inversión inicial: **\$ 30,000.00**

Espacio requerido: **250 m2 para invernadero**

Máquinaria necesaria Equipo: **\$ 10,000.00.**

Insumos: **\$ 10,000.00 pie de cría**

Costo de producción: \$ 20 pesos por un kilo de grana cochinilla.

Precio venta: **USD 100.00 / kg.**

En el precio de venta de USD 100.00/kg ya están prorrateados los costos que se consideran para la instalación del invernadero, el pie de cria y la maquinaria necesaria para la producción de la grana cochinilla. A partir de este precio se desarrollarán los costos de obtención de ácido carmínico.

Para la obtención del ácido carmínico se requiere de instalaciones modestas con un costo aproximado de 10,000.00 (diez mil pesos mexicanos) para la compra de bombas, tinacos y filtros de agua.

La mano de obra está calculada sobre un ingreso de 2 salarios mínimos del Distrito Federal de \$49.50 pesos por día, por lo que se otorga un salario por día de \$99.00 pesos por jornalero.

Considerando que la recolección se realiza de dos a cuatro veces por año, normalmente entre los meses de abril y mayo y entre octubre y noviembre, se calcula que un recolector puede obtener de **8 a 9,000** insectos al día. En los lugares donde existe la industrialización del tinte carmín como en el Perú, se dice que para producir 1 kilo de carmín se necesitan aproximadamente **140,000 insectos** secos que corresponden a 5 kgs. de grana cochinilla. Para esquematizar los datos:

No. De Recolectores	Insectos recolectados	Tiempo	Kilos de grana cochinilla	Cantidad de ácido carmínico
1	9,000	1 día	0.32	0.064

En base a esta información podemos decir que para producir 1 kilo de ácido carmínico se deberá contar con 15.63 jornadas de trabajo que significaría un pago de \$1,546.88 pesos de mano de obra.

Si el kilo de grana cochinilla en México es de USD 100.00/kg y se requiere de 5 kgs. para producir un kilo de ácido carmínico, tenemos que el precio de ácido carmínico en materia prima es de USD 500.00 /kg. Considerando un tipo de cambio de 10.8717 pesos por dólar de acuerdo al Diario Oficial de la

Federación del 4/04/06 debemos tomar en cuenta un costo por materia prima de \$5,435.85 pesos por kilo de ácido carmínico.

Los otros elementos que se requieren para la producción de ácido carmínico son mínimos en la proporción al valor, pues algunos de ellos se obtienen de forma natural, como la energía solar que se emplea para el secado del insecto. Para el sacrificio se requieren ciertamente de mano de obra, agua que debe ser calentada por medio de gas y otros elementos de valor mínimo. Considerando todos éstos, se puede prever que el ácido carmínico puede venderse en México a un precio aproximado de USD 520.00 por kilo.

4.2 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE GRANA COCHINILLA

Perú es el principal productor mundial de cochinilla y productos derivados de ella, con cerca de 885 toneladas anuales, de las cuales aproximadamente 400 toneladas son exportadas como cochinilla seca, y las restantes como los colorantes carmín y ácido carmínico.

La mayor parte de la producción peruana proviene de tunales naturales, donde los insectos son cosechados como complemento de los ingresos de los campesinos.

El aprovechamiento de la cochinilla está subexplotado, por falta de un adecuado manejo, a pesar de la existencia de paquetes tecnológicos al alcance del agricultor, lo que va en deterioro de la producción y calidad del producto. El

agricultor es un simple recolector y no realiza trabajos de manejo. La productividad es mayor según las condiciones medio ambientales de la zona, la cual varía desde 120 a 240 kg de cochinilla seca/ha/año (360 a 720 kg. de cochinilla húmeda) y el contenido de carmín óptimo es de 18% a 20 %.

El mayor porcentaje de la producción se exporta, ya sea como cochinilla o carmín, y un reducido porcentaje se queda para satisfacer las necesidades de la artesanía (cochinilla de segunda, tercera o descarte). 50

Además del Perú que tiene 8 fábricas para producir carmín, nivel mundial existen otras 10: 4 en Francia, 3 en España y 3 en Japón, las cuales producen alrededor de 60 Toneladas de carmín y derivados. Estas fábricas utilizan principalmente cochinilla procedente del Perú, a excepción de España que usa la que proviene de Islas Canarias.

En Chile, la producción de cochinilla se realiza en forma tecnificada, con manejo del riego y fertilización de las plantaciones de tuna, de modo que el rendimiento y la calidad de la cochinilla chilena está entre las mejores del mundo. Sin embargo, debido a la drástica caída de los precios y los elevados costos de producción asociados con las prácticas de manejo imperantes en el país, las utilidades de los productores se han reducido considerablemente.

50 http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/W0259E/w0259e13.htm

Tabla 7. Principales empresas proveedoras de grana cochinilla y de carmín de cochinilla a nivel mundial

Empresas que trabajan Grana Cochinilla	País	Empresas que trabajan Carmín de Cochinilla	País
Exportaciones Condor S.R.L.	Perú	Helianthus S.A (antes Barva S.A.)	Perú
Montana S.A.	Perú	Quimica Universal S.A.	Perú
Globe del Perú S.A.	Perú	Globe del Perú S.A.	Perú
Colca A.P.X.	Perú	Naprex	Bolivia
Naprex	Bolivia	San Ei Chemical Industries LTD	Japón
Sebastian Fernández Barreto	Islas Canarias	Quest Intemational	Holanda
		Warner Jenkinson Co. Inc.	Estados Unidos
		Bioderivados (Filial de Mundial Colors)	México
		Mundial Colors S.A.	Perú
		Chr Hansen Laboratory, Inc.	Estados Unidos matriz en Dinamarca

Elaboración Propia:

De estas empresas, la Warner Jenkinson Co. Inc., la Quest Intemational y la Chr Hansen Laboratory Inc., al tiempo que comercializan el carmin producen compuestos (incorporando así valor agregado) que son utilizados como aditivos en diversas industrias como la alimenticia, la farmacéutica y la de cosméticos, dichos compuestos contienen el carmin como colorante.

En la industria alimenticia tiene una gran aceptación. El carmín como colorante se usa básicamente para estandarizar el color de infinidad de alimentos preparados con frutas y vegetales, los cuales no proporcionan siempre la

misma pigmentación, como por ejemplo, las fresas, cerezas, jitomate, etc. Es importante recalcar que muchas de las empresas productoras de este tipo de alimentos no consumen el carmín directamente, sino que compran aditivos a industrias químicas que hacen preparados específicos para cada tipo de alimento.

Estos compuestos contienen, generalmente, saborizantes, colorantes, conservadores, etc., entre los que se encuentra el carmín. Así, las principales empresas consumidoras de carmín son las fabricantes de aditivos para alimentos.

4.3 INGRESOS POR EXPORTACIONES DEL CARMÍN DE COCHINILLA

El comercio internacional de los colorantes de origen natural en México arroja cifras muy desalentadoras. Esta información se refleja en los datos que reporta la estadística publicada por el Banco de México, en el año 2000 se obtuvieron ingresos por 38 millones 83 mil dólares contra 13 millones 666 mil dólares en 2005. Estos datos se interpretan como un movimiento decreciente en un porcentaje de 64.12% en ese periodo, esto ilustra claramente que este mercado está siendo cubierto por otros países, es decir, la demanda mundial la satisfacen básicamente Chile, Perú e Islas Canarias como se detallará más adelante.

Gráfica 3: Exportaciones de colorante natural de México hacia el exterior.



Muestra las exportaciones de colorante natural de México hacia el mundo

Como se puede ver en la gráfica anterior, en México el 0.0064% de las exportaciones corresponden a colorantes de origen natural (tanto vegetales como animales) y el 0.93% de los colorantes naturales que México exporta se destinan al mercado Japonés.

La tendencia actual no es favorable, ya que tan solo en el periodo de 2004 a 2005 se notó una reducción de los ingresos por exportación en un 10.58% y se tendrán que hacer esfuerzos muy importantes, tanto de los productores como de los órganos de gobierno para remontar estas cifras. 51

En lo que respecta a este capítulo, la situación actual de México en relación a la producción del carmín de cochinilla, son resultados muy desalentadores, debido a que existen otros países que acaparan el mercado mundial del ácido

51 <http://www.inegi.com.mx>

carminico, sin embargo, si México contara con apoyos gubernamentales o privados, este producto podría beneficiar a los mexicanos generando empleos y podría producirse un producto de muy buena calidad.

Capítulo V

FACTIBILIDAD DE LA EXPORTACIÓN DE ACIDO CARMÍNICO MEXICANO A JAPÓN

México cuenta con muchas regiones en donde se registra el cultivo de la cochinilla del nopal, en muchas de estas zonas existen cultivos de **grana cochinilla** con producción pequeña que sólo cubre el uso interno del país, sin embargo, en la actualidad han iniciado programas encaminados al rescate de este producto, y en muchas otras regiones existen campos experimentales.

Recordemos que el **ácido carminico** es el pigmento mayoritario presente en los insectos del carmín de cochilla y constituye la base de todos los productos obtenidos. Los carmínes son complejos formados por el **ácido carminico**, el aluminio, el calcio y de proteínas. Por lo que para que este producto cuente con un color de calidad y pueda competir a nivel mundial, es necesario que en su composición contenga el 23% de ácido carminico, este se determina bajo la norma de calidad FCCI (Food Chemical Codees II): ácido camínico 19.00% mínimo.⁵²

Japón quiere procesar su propio **ácido carminico**, sin embargo, tiene que importar la **grana cochinilla**, puesto que en ese país no se da el cultivo de este producto.

El objetivo de este capítulo, es verificar que tan factible es producir la grana cochinilla para posteriormente procesar el ácido carminico. Además se

⁵²www.members.tripod.com/Sudamerican_peru/productos.htm - 22k

proyecta la inversión para procesar el ácido carminico empezando con producir lo que el país requiere para su uso interno, aprovechando que en la actualidad es un producto cada vez más demandado.

5.1 EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE PRODUCCIÓN

A pesar de que Perú sea el país que exporte más **grana cochinilla** a nivel mundial y sobre todo a Japón este no cuenta con su composición del 23 % de ácido carminico. Lo que ha logrado es el 18 al 21%.

Ahora bien, para llegar a una factibilidad para la exportación del ácido carminico, de México a Japón se necesita primeramente que México invierta en la procesión de ácido carminico y para ello se analizará de la siguiente manera.

Tabla 4. Análisis para la obtención de 100 kilos de ácido carmínico.

Areas y Volúmenes de Producción			
Hectareas	No. Pencas	Kg. De Grana	Kg. Ac. Carminico
	1	0.0015	0.0003
0.225	75 000	112.5	22.4
1	333 333	500	100

Esta tabla, muestra cuanto se requiere de grana cochinilla para producir 100 kg de ácido carminico.

Esto es, si se contará con 1 ha para el cultivo del nopal, se obtendrían 333,333 pencas de nopal, por lo que se obtendrían 500 kg de **grana cochinilla** y esto nos da 100 kilos de **ácido carminico**.

Sin embargo, analizando los costos de producción obtendremos lo siguiente:

Tabla 5. Muestra cantidad de insectos recolectados, e Inversión de mano de obra

Costos Mano de Obra				
No. Personas	Cantidad Dias	Cantidad Insectos	Kg. Ac. Carminico	Costo Diario \$49.50
1	1	9 000	0.064	49.50
1	15.5	140 000	1	767.25
1	1 555	14 000 000	100	71 399
17.2	100	14 000 000	100	85 140

En la tabla anterior, se basa en 17.2 personas para la recolección.

En la tabla anterior, se utiliza por primera vez la inversión del invernadero, así como del equipo para poder procesar el ácido carminico, por lo que la utilidad es menor al de la siguiente vez que se obtiene la grana cochinilla, utilizando a 17.2 personas para su recolección y considerando el pago diario de un salario minimo, (\$ 49.50).

El desarrollo de este tipo de proyectos productivos de cultivo de colorantes naturales, es un ingreso extra para muchas familias en las comunidades, los cuales no las hacen ricas, pero sí les brinda la oportunidad de generar ciertas ganancias.

La comercialización de la **grana cochinilla** está adquiriendo mayor fuerza, ya que los científicos han comprobado que los colorantes artificiales son

peligrosos para el organismo, así que en la actualidad se está teniendo nuevamente interés en la producción de la grana cochinilla.

En razón de lo anterior, se considera que existe un amplio potencial para el desarrollo del cultivo de la cochinilla en el país. No obstante, se requiere de una estrategia que considere en forma gradual y por etapas tal desarrollo:

- 1) validación técnica
- 2) impulso productivo
- 3) industrialización

Lo anterior se daría bajo las siguientes consideraciones de viabilidad:

a) Existe un mercado potencial a nivel nacional e internacional constituido por Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania, Bélgica, que requieren de la materia prima - la grana cochinilla - y que no cuentan con una oferta regular.

b) Los productores nacionales requieren del tinte para sustituir los productos tóxicos que se emplean en alimentos, dado que la normatividad sanitaria no lo permite.

d) Los consumidores de productos que emplean taninos y colorantes muestran una preferencia creciente hacia los productos naturales sobre los sintéticos, situación que prevalece a nivel mundial.

- c) En el país existe tradición, cultura e interés para desarrollar el cultivo de la cochinilla, no obstante los problemas de productividad y eficiencia lo restringen.
- d) El territorio nacional posee amplias zonas semisecas y subhúmedas que pueden producir grana cochinilla.
- e) El precio internacional de 120 dólares por kilo de **grana cochinilla** puede permitir un ingreso y empleo a numerosos productores.
- f) La producción de cochinilla requiere pasar de una fase de explotación doméstica a una de escala comercial que permita un mayor desarrollo productivo y económico.
- g) La producción comercial de cochinilla debería enfocarse a su industrialización como carmín.

5.2 REVISIÓN DEL CONSUMO EN JAPÓN

Desde hace algún tiempo, el modo de vida y el régimen alimentario en Japón se han occidentalizado de una manera significativa, así pues, varios productos alimentarios han tenido que ser importados de muchas partes del mundo.

Otro factor importante que hay que tomar en cuenta es que Japón tiene un estilo de vida muy diferente a México, cabe mencionar que con la nueva estructura de reducción de la población infantil, el incremento de acianos, la participación de la mujer en la sociedad y la comunicación entre los

consumidores, tratan de llevar un equilibrio nutricional, con ello el mercado de los alimentos saludables así como el de suplementos que benefician a su salud, aunado a esto, que la mujer trabajadora tiene poco tiempo para preparar alimentos, lo cual recurren a comida rápida y preparación sencilla, siempre y cuando buscan que sean de origen natural para no perjudicar su salud. ⁵³

Además de acuerdo a su tipo de vida, los japoneses cuidan mucho su índice de población, por lo que predomina la gente mayor y la cual tiene que estar en optimas condiciones, es por ello que en cuanto a alimentación buscan lo natural. Además de su ritmo de vida, requieren de mejor calidad en sus alimentos. Con el Acuerdo de Asociación Económica, México tiene que aprovechar para así introducir lo más que pueda sus productos naturales.

En lo que se refiere al ácido carmínico, Japón utiliza este producto en sus artesanías, ya que los artesanos hacen muñecas valiosas para su exhibición, en las cuales utilizan para pintar los labios de las muñecas el colorante rojo carmín, estas muñecas se pueden ver en el Festival del día de las niñas llamado Hina Matsuri. ⁵⁴ Además de esta utilización, en el sector de alimentos, Japón que lo usan para colorear el sustituto de carne de cangrejo (surimi). ⁵⁵

En un periodo de una año, Japón importó a Japón 165 Toneladas.

⁵³ <http://www.japon-ca2005.com/index.php>

⁵⁴ **Nacional Geographic, julio 1999 página 90.**

⁵⁵ <http://www.invdes.com.mx/antiores/Febrero1999/htm/grana.html>

5.3 ANALISIS FINAL

México, por su historia y geografía, ha sido y sigue siendo un país idóneo para el cultivo de la cochinilla grana, ya que mas de la mitad de su territorio se define como correspondiente a zonas áridas y semiáridas, éstas últimas potencialmente aptas para el cultivo del nopal. A pesar de los antecedentes históricos, actualmente en México, sólo se produce la grana a pequeña escala y en sitios dispersos en el territorio nacional.

De hecho, si la producción nacional no ha alcanzado nunca a satisfacer la demanda del mercado interno, menos aún la de países como Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania. Estos países industrializados que poseen la tecnología para procesar la grana cochinilla y obtener sus diferentes derivados, tienen que comprar el animal seco a los países productores.

En gran parte esto se debe a que no hay conocimiento de este producto en México, tal es el caso de Por ejemplo, recientemente apareció en la prensa que en la zona nopalera de Milpa Alta apareció un insecto raro que lo consideraban plaga nociva, era la grana cochinilla, los campesinos no la conocían, ni estaban enterados del alto costo que tiene en el mercado internacional.

Factor importante para el análisis de este trabajo, es que Japón es un país donde industrializa en carmín de cochinilla, así que obviamente consume la grana cochinilla y en un determinado momento hasta

Por ejemplo, recientemente apareció en la prensa que en la zona nopalera de Milpa Alta apareció un insecto raro que lo consideraban plaga nociva, era la **grana cochinilla**, los campesinos no la conocían, ni estaban enterados del alto costo que tiene en el mercado internacional.

Como se pudo ver en este capítulo, el mercado de la **grana cochinilla** en México presenta un alto potencial, tanto como materia prima como producto industrializado (**ácido carminico**), dicha potencialidad radica en la ventaja absoluta con que cuenta por ser un producto natural, no tóxico. Esta característica aunada a la tendencia creciente del regreso al uso de productos naturales y a las reglamentaciones que al respecto se han creado en los últimos años, hacen de la cochinilla y del carmín productos privilegiados para el mercado nacional e internacional.

BIBLIOGRAFIAS

Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. “Acuerdo de Asociación Económica México-Japón”.

Guillermo Romo Héctor “Orígenes de la Crisis en México” editorial ERA (1992)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Cochinilla>

<http://geocities.com/lebr7/cochinilla.htm>

http://infoaserca.gob.mx/proafex/COCHINILLA_nopal.pdf

<http://lotus.aduanet.org/Bases/TIGIE2002.nsf>

<http://milksci.unizar.es/adit/colorart.html>

http://mx.geocities.com/geunm_dream/tratados_comerciales_mexico.htm

http://www.banxico.org.mx/einfofinanciera/DoctosBM003686166comercio_exteriorresumen.pdf

<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/sup2/suple9A.html>

<http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2005/mar-abr/art-4pdf>

<http://www.ctv.es/USERS/ecabal/campanya2.html>

http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/W0259e/w0259e13.htm

<http://www.invdes.com.mx/antiores/febrero1999/htm/grana.html>

<http://www.japon-ca2005.com/index.php>

<http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/boletines/2006/enero/B005.htm>

http://www.shcp.sse.gob.mx/contenidos/informacion_economica/temas/politica

Instituto Matías Romero de estudios diplomáticos “La Apertura de México al Pacífico” Edición. 1990 Secretaría de Relaciones Exteriores.

Julio G. López “La Macroeconomía de México”. el pasado reciente y el futuro posible, edit. Porrúa año 1988.

Nacional geographic, julio 1999.

Negocios Internacionales en un mundo Globalizado

www.economia.gob.mx/pics/p/1776.

www.ejournal.unam.mx/ecunam7/ecunam0703.pdf

www.eumed.net/curdrvpm/o/comentario.phtml

www.inegi.gob.mx

www.infoaserca.gob.mx.

www.sre.gob.mx/japon/español/octubre.

www.taninos.tripod.com/cochinilla.htm-151k