

Caracterización e Identificación de las Demandas Tecnológicas del Sistema Producto

ESPARRAGO

Baja California Sur

2003

ETAPA II: CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DE ESPÁRRAGO, E IDENTIFICACIÓN DE LAS DEMANDAS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN BAJA CALIFORNIA SUR.

ANTECEDENTES

El espárrago, planta originaria de Asia, de los países mediterráneos, es un cultivo hortícola al que se atribuyen numerosos beneficios para la salud, la vida productiva de una esparraguera es de 7 a 8 años, si bien cuando es silvestre, puede llegar hasta unos 30 años. Sus orígenes datan de la época romana, pero es hasta el siglo XVIII cuando en Holanda se obtuvieron las primera variedades seleccionadas, consiguiendo un importante incremento en su producción, por lo que en base a lo anterior Francia importa estas variedades e intensifica su estudio en nuevas técnicas de cultivo y en la obtención de híbridos(www.consumaseguridad.com). Es un cultivo sencillo, rústico y de fácil manejo, cultivo perenne, longevo, que se siembra una vez y se cosecha por años, presenta pocos problemas de plagas y enfermedades. Así un campo de espárrago de híbridos machos, con buen manejo puede durar de 15 años o más (www.jerseyasparagus.com).

Actualmente los países que importan espárrago son Estados Unidos principalmente y en menor cantidad Alemania, Francia, Holanda y Reino Unido. A nivel mundial, el país que presenta mayor rendimiento en la producción de espárrago es México, que se considera como uno de los principales proveedores de Estados Unidos con un 20.8%, por otro lado, Perú con 15.2% Chile presenta un 2.4% seguido de Colombia con 1.6%, Guatemala con 0.5%, Ecuador con 0.3% y la procedencia de Canadá con 0.1% (Fig.2). A nivel Nacional, Guanajuato es el Estado líder en la producción de espárrago fresco y procesado con un 34%, le sigue Sonora con 39% y Baja California con 22% y están otros Estados con un 5% como Coahuila, Nuevo León, Jalisco y Morelos.

En Baja California Sur la producción de espárrago ha sido una actividad económicamente importante, principalmente en el municipio de Comondú y en la Zona de Los Planes, donde se desarrolla mas intensamente esta actividad, así para el año 2002 la producción de espárrago se dio en 1,494 has., con un rendimiento por hectárea de 1.6 toneladas, cuyo valor de producción ascendió a \$ 69,096,000, (SAGARPA, 2002) de acuerdo al anexo 1, además de que la calidad que presenta lo coloca en una situación de alta competitividad en el mercado estadounidense y en una posición de gran relevancia socioeconómica para los productores de las zonas de producción identificadas.

La zona de los Planes cuenta con 37 Ha. dedicadas a exportación, con un rendimiento de más de 4 toneladas por hectárea, que permite proyectar mayor presencia en el mercado de E.U. En segundo lugar se encuentra Cd. Constitución,

municipio de Comondú. Donde actualmente los productores de espárrago comentan que en los primeros 2 a 3 años del cultivo se encuentra normal la situación económica; dicha producción es apoyada por Instituciones bancarias como BANRURAL, BANCOMEX, FIRA o federales como SAGARPA, con créditos avíos y refaccionarios otorgados a los productores.

OBJETIVO

Detectar la problemática y demandas de investigación y tecnológicas en la cadena agroalimentaria del Espárrago en Baja California Sur.

METAS

- a) Caracterizar la cadena de espárrago, identificando sus principales actores.
- b) Identificar la problemática planteada por cada uno de los actores de la cadena de espárrago.
- c) Especificar las demandas de investigación y tecnológicas identificadas.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS

a) **Identificación de los actores relevantes y estructuración de la cadena agroalimentaria en estudio:**

Dado que no existe en los archivos oficiales una cadena productiva de espárrago bien definida se procedió a identificar los eslabones de dicha cadena:

Cadena productiva de Espárrago:

Para identificar el número de productores y los actores relevantes de la cadena de espárrago se visitó personalmente a cada uno de los grupos de productores que producen y comercializan el espárrago en las zonas de cultivo del estado. Lo anterior se basó en que son pocos los agricultores que se dedican al cultivo de espárrago en esta región del país.

b) **Revisión de la información en fuentes secundarias.**

Para el caso del espárrago se revisó la relación de productores que el Distrito de Desarrollo Rural 002 proporcionó.

c) **Metodología a seguir para la realización de los foros.**

Para alcanzar el objetivo planteado para esta etapa del proyecto se desarrolló un taller para la identificación de necesidades de investigación para la cadena y se siguió un modelo de PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARTICIPATIVA utilizando como metodología la CONFERENCIA DE BÚSQUEDA (CB) que permitió un análisis prospectivo de la producción de espárrago en el Estado de Baja California Sur.

Para identificar el número de participantes en los talleres, que para el caso del espárrago se seleccionó al 100% el número de productores esto es, por ser un número reducido de agricultores; 25 aproximadamente que se dedican a esta actividad, agrupados en pequeñas empresas empacadoras y comercializadoras.

RESULTADOS

Los resultados de la Etapa II del proyecto se sustentan en la información vertida de la metodología planteada en el apartado anterior. Por lo que previo al taller de planeación estratégica se definió primeramente el sistema en estudio y posteriormente se identificó la cadena agroalimentaria para su análisis.

Localización Geográfica de las principales zona productoras de espárrago.

Zonas productoras de espárrago:

Las principales zonas productoras de espárrago en el estado de Baja California Sur, se localizan en el corazón del valle de Santo Domingo, en el municipio de Comondú, y en la Zona de Los Planes, B.C.S (Anexo 2).

Identificación de la cadena productiva de espárrago:

Cadena productiva de espárrago:

La cadena productiva que se identificó para el espárrago, en base a la información vertida por los propios esparrageros se muestra la Figura 1.



Figura 1. Cadena Agroalimentaria de Espárrago

La cadena agroalimentaria de espárrago es corta, debido a que los productores de esta hortaliza son agricultores consolidados con alto poder adquisitivo y ellos

mismos realizan su búsqueda de mercado en Estados Unidos y otras partes del mundo como Europa, Japón, etc.

Desarrollo del taller:

Para llevar a cabo el desarrollo del taller se condujo una **CONFERENCIA DE BÚSQUEDA (CB)** que permitió identificar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología a basada en la experiencia y conocimiento de los actores relevantes de la cadena de valor en estudio.

a) Diseño de la Conferencia de Búsqueda

El proceso se inició con la identificación relevante de las necesidades de adaptarse al medio ambiente de acuerdo a las demandas que el mercado nacional y mundial requiere y las necesidades que los productores de espárrago demandan.

b) Taller para la cadena agroalimentaria de espárrago:

El taller desarrollado para la cadena agroalimentaria del espárrago se Denominó: **“1er. FORO ESTATAL DE PLANEACION PARTICIPATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA CADENA PRODUCTIVA DE ESPÁRRAGO”** (Anexo 5), mismo que se realizó en 7 fases, mismas que se describen a continuación:

Fase I: Identificación de los participantes:

Para el desarrollo del taller de Planeación Estratégica Participativa para esta cadena productiva se identificaron los siguientes grupos de productores de espárrago:

- 1.Grupo Agrícola “El Laurel”, S.A. de C.V.**
- 2.Agro BOCAR, S.A.**
- 3.Amaya Baja Sur, S.A. de C.V.**
- 4.Hortícola Santo Domingo, S.A. de C.V.**
- 5.Lic. Enrique Ríos Cruz**
- 6.Lic. Rogelio Saldaña C.**

Fase II: Tamaño de muestra

Dado el universo tan pequeño se decidió tomar la población completa para participar en el taller de planeación estratégica, esto es participaron 14 representantes de los grupos antes mencionados, así como instituciones relacionadas con la producción de espárrago:

No.	PARTICIPANTE	No.	PARTICIPANTE
1	JAIME LÓPEZ VILLASEÑOR	14	LIZETH VALDEZ HERRERA
2	MOISÉS LÓPEZ RODRIGUEZ	15	SALVADOR PELAYO CÁRDENAS
3	ARTURO LÓPEZ VILLASEÑOR	16	MARTHA BEDOLLA TORRES
4	CRISTÓBAL NAVARRO AINZA	17	JUAN CARLOS COTA MARTÍNEZ
5	GABRIEL FLORES SORIA	18	ERASMO GUTIÉRREZ PÉREZ
6	ALFONSO LÓPEZ VILLASEÑOR	19	JOSÉ CARLOS LÓPEZ CISNEROS
7	RAMIRO RODARTE PADILLA	20	SERGIO W. GARCIA GUERRERO
8	ROGELIO SALDAÑA CUEVAS	21	ROBERTO ZARAGOZA
9	GABINO CARILLO RAZO	22	RICARDO CARRILLO NEGRETE
10	ISELA CUEVAS GONZÁLEZ	23	ERASMO VALENZUELA CORNEJO
11	ENRIQUE ASTENGO LÓPEZ	24	FELIPE AGREDANO HERNÁNDEZ
12	MANUEL GUSTAVO CHÁVEZ RUIZ	25	OTHONIEL LÓPEZ TOLEDO
13	JUAN BOSCO GERALDO MARTÍNEZ		

Fase III: Localización de los participantes:

Se diseñó una invitación por escrito en forma personalizada y se entregó de la misma manera a través de una visita a cada uno de los productores identificados.

Fase IV: Tipo de participación

La participación en el desarrollo de la planeación estratégica fue democrática-participativa.

Fase V: Definición de los Límites del Sistema

Los límites del Sistema fueron identificados analizando los aspectos:

Geográficos: considerando que el estado presenta explotación en dos grandes zonas productoras: el Valle de Los Planes en el Municipio de La Paz, y el Valle de Santo Domingo en el Municipio de Comondú, Baja California Sur.

Funcionales: enfocados en la producción, transformación y comercialización del espárrago.

Fase VI: Conducción de la Conferencia de Búsqueda

El taller de planeación participativa se llevó a cabo los días 31 de enero y 1º. De febrero del 2003, en las instalaciones del Campo Experimental Valle de Santo Domingo del INIFAP en Cd. Constitución, B.C.S., bajo el programa que se presenta en anexo 5.

Las dinámicas que se aplicaron fueron sesiones grupales y consolidando en plenarias, a través de la lluvia de ideas, discusiones dirigidas y mediante el análisis y consenso llegar a los resultados buscados.

Una vez que se dieron a conocer las reglas del juego e identificadas las expectativas, se procedió a realizar un análisis del medio ambiente externo (MUNDO).

➤ Análisis del Medio Ambiente Externo (MUNDO)

Tomando en cuenta que todo trabajo de planeación se sustenta en una visión sistémica y que los cambios que en éste se lleven a cabo impactan de manera negativa y/o positivamente al sistema (producción de espárrago en B.C.S.), se procedió al análisis que se basó principalmente en los factores tecnológicos, competidores y económicos.

Factores externos positivos (**Oportunidades**)

1. *No hay competencia en el periodo de cosecha*
2. *Beneficio en el TLC: no hay aranceles*
3. *Posibilidad de crecimiento (muy hermético)*
4. *Alta demanda*
5. *Buen trato comercial*
6. *Apoyo técnico*

Aspectos Negativos (Amenazas)

7. *Discordancia entre precio y producto*
8. *Sobre-oferta (eventualmente): Saturación del mercado*
9. *Falta de contratos comerciales antes de la cosecha*
10. *Falta de planeación en las diferentes regiones del país para la producción.*
11. *La sobreoferta CONOSUR de América Latina*

12. *Subsidios en otros países que no existen aquí*
13. *Falta de información de precios en el mercado para conocimiento pleno del mercado en las diferentes partes del mundo (aterrizar información de mercados fidedigna)*
14. *Falta investigación sobre fechas de siembras y variedades utilizadas en las regiones productoras del mundo para identificar ventanas de comercialización más convenientes.*
15. *Falta información sobre las variaciones climatológicas*
16. *Alternativas de nichos de mercado*
17. *Falta conocer nuevos materiales genéticos.*
18. *Los comercializadores no invierten; el riesgo es para el productor*
19. *No existen precios industriales para la rezaga*
20. *Integración de la cadena productiva a nivel nacional*
21. *Falta desarrollo tecnológico a nivel nacional.*
22. *Falta de estándares de costos de insumos a nivel nacional*
23. *Pocos investigadores de espárrago en México*
24. *Mayor apoyo al productor en otros países en desarrollo tecnológico e investigación*
25. *Ventanas comerciales con precios atractivos*
26. *Comercialización en dólares*

Los aspectos relevantes identificados se priorizaron de acuerdo al grado de importancia que los asistentes al taller le dieron a cada uno.

PRIORIZACION DE FACTORES:

Escala:

Más importante



Oportunidades

1. No hay competencia en el periodo de cosecha
2. Alta demanda
3. Buen trato comercial
4. Ubicación geográfica
5. No hay aranceles: beneficio del TLC
6. Amenaza de plagas externas (chicharra).
7. Ventanas comerciales con precios atractivos
8. Comercialización en dólares

Menos importante

Escala:
Más importante



**Menos
Importante**

Amenazas

1. Saturación del mercado (Sobre-oferta eventualmente).
2. Alternativas de nichos de mercado. (aterrizar información de mercados fidedigna).
3. Faltan contratos comerciales antes de la cosecha.
4. Subsidios en otros países que no existen aquí.
5. Discordancia entre precio y producto.
6. Sobreoferta CONOSUR de América latina.
7. Pocos Investigadores de espárrago en México.
8. Falta información de precios para conocimiento pleno del mercado en las diferentes partes del mundo.
9. Investigar fechas de siembra y variedades sembradas en las regiones productoras del mundo para identificar ventanas de comercialización más convenientes.
10. Falta información sobre aspectos climatológicos.
11. Falta integración de la cadena productiva a nivel nacional.
12. Falta conocer nuevos materiales genéticos para las ventanas de mercado.
13. Falta desarrollo tecnológico a nivel nacional.
14. Falta de estándares de costos de insumos a nivel nacional.
15. Falta de planeación en las diferentes partes del país para la producción.
16. Mayor apoyo al productor en otros países sobre desarrollo tecnológico e investigación.

➤ **Análisis del sistema**

El estado de Baja California Sur fue identificado como el sistema en estudio, específicamente en la actividad económica: producción de espárrago, en el cual se identificaron en su análisis todos aquellos aspectos que han impactado tanto negativa como positivamente:

Aspectos positivos (Fortalezas)

27. Posibilidad de crecimiento (aunque se torna muy hermético).
28. Ubicación geográfica en relación con otras zonas (aislamiento), se reduce el número de plagas, favoreciendo la fitosanidad y por lo tanto la comercialización.
29. Sanidad.
30. Condiciones agro climatológicas favorables.

31. Disponibilidad de agua.
32. Suelos adecuados.
33. Calidad del producto.
34. Apoyos institucionales (tecnificación y financiamiento).
35. Apoyo técnico adecuado.
36. Buena organización (en algunos grupos).
37. Reincorporación de materia orgánica (follaje del cultivo).
38. Avance positivo en la tecnificación.
39. Existe concientización de la importancia de las buenas prácticas de manejo.
40. Adecuado manejo de plaguicidas.

Aspectos negativos (Debilidades)


41. Dependencia de mano de obra externa (mano de obra en tiempo de cosecha escasa y cara).
42. Baja disponibilidad de crédito.
43. Falta de tecnología de producción (baja producción): Experiencias vividas con materiales genéticos del exterior.
44. Falta de servicios (análisis de suelos y agua).
45. Altos costos de insumos.
46. falta tecnificación de riego.
47. Altos costos de producción.
48. Falta de Investigación y validación nuevas variedades.
49. Altos costos de fletes.
50. No existen precios industriales para la rezaga.
51. Ubicación geográfica (aislamiento).
52. Dependencia de la mano de obra externa.
53. Falta organización para producir volúmenes considerables.
54. Falta organización para producir una imagen del producto (calidad BCS).
55. Falta infraestructura que permita ser más competitivo en el mercado en el país y en el extranjero.
56. Falta Promover el consumo interno y externo.
57. Falta otorgar valor agregado al producto.
58. Experiencias negativas con materiales genéticos del exterior.
59. Los comercializadores no invierten, el riesgo es para el productor.

PRIORIZACION DE FACTORES:

Escala:

Más importante

Fortalezas

- 
1. Ubicación geográfica en relación con otras zonas (aislamiento), se reduce el número de plagas, favoreciendo la fitosanidad y por lo tanto la comercialización.
 2. Buena organización (en algunos grupos)
 3. Calidad del producto
 4. Suelos adecuados
 5. Existe concientización de la importancia de las buenas prácticas de manejo
 6. Reincorporación de materia orgánica (follaje del cultivo)
 7. Adecuado manejo de plaguicidas
 8. Apoyos institucionales (tecnificación y financiamiento)
 9. Avance positivo en la tecnificación
 10. Posibilidad de crecimiento (aunque se torna muy hermético)
 11. Apoyo técnico adecuado
 12. Condiciones agro climatológicas favorables
 13. Los productores realizan su propia investigación

Menos importante

El análisis de los dos Ambientes lleva a identificar las acciones que deben de mantenerse y aquellas que no se tienen y que se desea que se lleven a cabo.

Acciones que se deben de mantener:

1. No hay competencia en el período de cosecha actual
2. La ubicación geográfica del estado favorece al esparraguero
3. En el TLC no se contemplan aranceles para el espárrago
4. El espárrago tiene una alta demanda en el mercado extranjero
5. Se cuenta con buen trato comercial entre productores y compradores
6. Existe control en cuanto a sanidad se refiere
7. El clima del estado favorece la producción de espárrago
8. Existe buena calidad en el producto que actualmente se cosecha.
9. Existen esquemas de organización eficientes en algunos grupos de productores de espárrago como es el caso del grupo "EL LAUREL, S.A." que los ha llevado a ser una organización eficiente en sus gestiones de producción, cosecha, empaque y comercialización.
10. El avance en la tecnificación
11. Continuar con el uso de estaciones automatizadas

ESCALA
Mas importante



Debilidades

1. Falta tecnificación de riego
2. Dependencia de mano de obra externa (mano de obra en tiempo de cosecha escasa y cara)
3. Falta organización para producir una imagen del producto (calidad BCS).
4. Falta infraestructura que permita ser más competitivo en el mercado en el país y en el extranjero.
5. Falta organización para producir volúmenes considerables.
6. No existen precios industriales para la rezaga.
7. Servicios (análisis de suelos y agua).
8. Tecnología de producción (baja producción): Experiencias vividas con materiales genéticos del exterior.
9. Disponibilidad de crédito.
10. Altos costos de insumos
11. Altos costos de producción.
12. Investigar y validar nuevas variedades .
13. Altos costos de fletes.
14. Falta Promover el consumo interno y externo.
15. Falta otorgar valor agregado al producto
16. Experiencias negativas con materiales genéticos del exterior
17. Los comercializadores no invierten el riesgo, el riesgo es para el productor.
18. Ubicación geográfica (aislamiento)
19. Falta mayor vinculación con las instituciones de investigación

Menos importante

Acciones que se deben llevar a cabo como nuevas alternativas de solución:

1. Implementar un Sistema de información Estratégico Integral, haciendo énfasis en información sobre mercadotecnia, con apoyo del gobierno estatal y federal.
2. Buscar una instancia que ofrezca de manera permanente asesoría legal sobre mercado internacional para fortalecer las exportaciones.
3. Buscar alternativas para reducir los costos de la mano de obra.
4. Validar variedades que se puedan adaptar a la región
5. Reducir el riesgo de la actividad para el productor, involucrando a todos los eslabones de la cadena.
6. Reducir el hermetismo que existe entre los grupos para tener mayor posibilidad de crecimiento y ofrecer una imagen única del producto.
7. Buscar alternativas para tener mayor disponibilidad del recurso agua.
8. A través de análisis de agua y suelos buscar mejorar los suelos existentes
9. Buscar mejores esquemas de financiamiento que permitan avanzar en la tecnificación de la actividad.
10. Buscar mejor apoyo técnico

11. Realizar convenios con las CFE, para reducir los costos de la energía eléctrica y el volumen utilizable.
12. Buscar una mayor congruencia entre el precio y el producto.
13. Implementar programas de cursos de capacitación sobre concientización y proceso administrativo alcanzar una mejor organización entre productores.
14. Implementar paquetes tecnológicos adecuados y acordes a la región.
15. Implementar un programa de utilización de la rezaga a través de un proceso de transformación para dar mayor valor agregado.
16. Buscar alternativas de mercado a través de contratos comerciales (mercados futuros) con empresas serias y formales.
17. A través de un estudio serio y oportuno investigar las fechas de siembra y variedades que se utilizan en otras regiones productoras del mundo y el país para identificar ventanas de comercialización.
18. Realizar estudios exploratorios para conocer los precios que se manejan en el mundo y el país para tener así un pleno conocimiento de los mercados.
19. Buscar el mecanismo que permita llegar al productor los reportes climatológicos de manera real y oportuna.
20. Realizar estudios de mercados oportunos y realistas.
21. Realizar investigación sobre nuevos materiales genéticos.
22. Realizar análisis exploratorios para conocer los hábitos de consumo en el estado, el país y los países consumidores. En el estado llevar a cabo campañas para promover el consumo de espárrago.
23. A través de un estudio identificar las cadenas de valor para el espárrago que se manejan a nivel nacional y realizar los comparativos pertinentes por estado productor.
24. Buscar esquemas de gestión que permitan agilizar trámites y reducir tiempos para apoyos
25. Realizar foros informativos para dar a conocer cómo se desarrolla la cadena de valor del espárrago y los resultados que se obtienen, al menos una vez por año.
26. Mejorar las vías de comunicación existentes en el estado y que se utilizan para el traslado del espárrago a su destino.
27. Adquirir medios de transporte en los E.U. adecuados para el espárrago.

DISEÑO DE ESCENARIOS FUTUROS PROBABLES, DESEABLE Y ALCANZABLE

Con las acciones que se desean mantener y aquellas que no existen y se desean llevar a cabo como alternativas, se construyen los ESCENARIOS FUTUROS PROBABLES, DESEABLES Y ALCANZABLE para un período de 5 años, una vez que se identifican las variables de mayor peso específico que no permiten que la actividad se desarrolle de una manera eficiente.

FUTURO PROBABLE

VARIABLES	ACCIÓN
Variedades de semillas	Se tiene dependencia de variedades de semillas que se traen del exterior
Plagas	Se tiene el problema de introducción de plagas, así como el incremento de las que ya se encuentran.
Mano de obra	Es cara e insuficiente, se depende de la mano de obra que se trae de otros estados del país
Financiamiento	No ha funcionado el esquema, son a destiempo y el productor no logra soportarlos
Servicios	Son caros y no permiten altos rendimientos
Tecnología de riego	Es cara y se obtienen bajos rendimientos, además de provocar un impacto ecológico negativo
Industrialización	No se da valor agregado al producto, por lo que se tienen pérdidas por la rezaga.
Altos costos de producción	Provocan una baja rentabilidad y un sistema amenazado.
Tecnología de producción	La Tecnología actual da niveles de producción menor y baja rentabilidad
Organización	No hay integración entre productores y entre productores e instituciones lo que no permite una expansión de la actividad, así como alcanzar beneficios el colectividad para optimizar todos los recursos involucrados.

FUTURO DESEABLE Y ALCANZABLE

VARIABLES	ACCIÓN
Variedades de semillas	Existen más opciones, mejores rendimientos y mayor calidad, se adecuan las cosechas a los mercados en los cuales se obtienen mejores precios.
Plagas	No entran plagas del exterior y las enfermedades son mínimas.
Mano de obra	Se cuenta con un programa bien estructurado que permite la permanencia de la mano de obra el cual incluye capacitación y mejores opciones.
Financiamiento	Se cuenta con sistemas de financiamiento flexibles y oportunos que permiten la expansión, aplicación de mejor tecnología y una mejor producción, por lo tanto a una mayor competitividad.
Servicios	Se cuenta con servicios a menor costo.
Tecnología de riego	A través de un programa de aprovechamiento integral de recursos se da un mejor uso del agua, optimización de insumos y un daño menor al entorno, se manejan menores costos y se obtiene una mayor rentabilidad.
Industrialización	La rezaga se aprovecha a través de industrializarla para darle mayor valor agregado, lo cual conlleva a mayores ingresos y más aprovechamiento de los desperdicios.
Altos costos de producción	Al lograr reducir costos, alcanzar altos rendimientos, se ha logrado ser más rentable e incursionar en más y mejores mercados basados en una mejor competitividad.
Tecnología de producción	La implementación de paquetes tecnológicos ha dado como resultado obtener mejores rendimientos, mayor calidad en el producto y mayor rentabilidad de la actividad.
Organización	El esquema de organización se basa en una compatibilidad que permite alianzas para la transformación, compra de insumos, gestión y comercialización.

Una vez analizado el medio ambiente externo y el sistema, así como los escenarios futuros probable y deseable se construyeron las estrategias para formular los objetivos que han de alcanzar los productores de espárrago en 5 años.

➤ **ESTRATEGIAS:**

1. Realizar estudios de mercadotecnia.
2. Buscar una institución que informe con credibilidad los efectos que tiene el producir sin planear, además de que proponga nuevas metodologías de planeación.
3. Concienciar al productor de espárrago potencial sobre los efectos negativos que se tienen en el mercado.
4. Ser competitivos y producir mayor calidad a menor costo.
5. Concienciar al productor a través de seminarios sobre los beneficios que trae estar organizados. Proponer acciones para una mejor organización a través de cursos de capacitación.
6. Conformar grupos afines.
7. Implementar un Sistema de Información Estratégico que permita llegar la información objetiva, concreta, precisa, real y oportuna a todos los eslabones de la cadena agroalimentaria del espárrago.
8. Crear un Sistema de Evaluación Estratégico que permita dar seguimiento a los planes y programas de trabajo.

➤ **DEFINICIÓN DE OBJETIVOS:**

Las estrategias que se construyeron para lograr salvar aquellos obstáculos que no permiten alcanzar las declaraciones identificadas permiten que se definan los objetivos que los productores de espárrago en el Estado de Baja California Sur desean alcanzar para hacer más rentable y competitiva su actividad.

Objetivos:

- Fortalecer la organización de productores, con la finalidad de lograr el acceso a programas y esquemas de financiamiento que permitan adquirir e implementar paquetes tecnológicos para reducir los costos de producción y mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda.

- Promover y fortalecer la organización de productores con el propósito de solucionar el problema de la escasez de mano de obra en el período de cosecha buscando el bienestar de los trabajadores y el propio productor.
- Impulsar el proceso de generación y uso de tecnología con la finalidad de mejorar los indicadores de producción-productividad y calidad de la cadena agroalimentaria del espárrago, especialmente en buscar nuevas variedades adaptables a la región, así como el manejo integrado de plagas y el aprovechamiento eficiente de los recursos agua y suelo.
- Mantener y mejora la cantidad y calidad del agua, suelo y medio ambiente de la región, así como promover buenas prácticas de manufactura en toda la cadena productiva.

Fase 7. Integración de las matrices

Con la información generada en el proceso de Conferencia de Búsqueda se integraron las siguientes matrices que señalan los problemas críticos de la cadena productiva del espárrago, así como las necesidades de investigación y transferencia de tecnología en función de los objetivos planteados anteriormente.

Matriz 1. MATRIZ DE PROBLEMAS CRITICOS DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DE ESPÁRGO

ESLABÓN	• PROVEEDOR	• PRODUCTOR	COMPRADOR INTERNACIONAL
CATEGORIA			
Organización		Falta organización para producir una imagen del producto (espárrago calidad BCS) sí como para obtener grandes volúmenes de producción, y buscar esquemas de gestion adecuados.	
Capacitación		Falta capacitación en los siguientes aspectos: 1) Proceso administrativo, 2) Manejo integral de los recursos y 3) Comercialización	
Financiamiento		No existe financiamiento adecuado y oportuno.	
Infraestructura		Falta infraestructura que permita ser mas competitivos en el mercado nacional e intenacional Dependencia de mano de obra externa	
Tecnología		Falta implementar paquetes tecnológicos	
Asesoría Técnica		Falta asesoría técnica de manera integral	
Industrialización		No se cuenta con infraestructura que permita dar valor agregado a la rezaga	
Comercialización		No existen campañas para promover el consumo interno y externo de espárrago El productor asume el riesgo En determinadas épocas se satura el mercado Falta buscar alternativas de nichos de mercado Faltan contratos comerciales antes de la cosecha Existe una discordancia entre e precio y el producto Falta información sobre precios para conocimiento pleno del mercado en las diferentes partes del mundo	No existen precios establecidos para la rezaga
Otros	Faltan estándares de costos de insumos a nivel local, nacional e internacional.	Hacen falta instituciones publicas o privadas que den servicio de análisis de suelos y aguas.	

Matriz 2. MATRIZ DE PROBLEMAS TECNOLOGICOS DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DE ESPÁRAGO

ESLABÓN	• PROVEEDOR	• PRODUCTOR	COMPRADOR INTERNACIONAL
PROBLEMA TEC.			
Agua		Uso y manejo deficiente del agua Desconocimiento de técnicas de fertirrigación	
Épocas de siembra		Baja producción	
Genético		Falta de variedades propias para la región Desconocimiento de las fecha de siembra óptima para las diferentes variedades	Hacen falta variedades de calidad para satisfacer las necesidades del mercado internacional.
Costos de producción		Atos costos de producción	
Plagas		Falta de un manejo integral de plagas	
Sostenibilidad		Manejo no sostenible del cultivo	
Suelos		Desconocimiento d e las dosis y fuentes de fertilización	
Agroecología		Desconocimiento del efecto de las variables de clima y suelo en el cultivo de espárrago	

CONCLUSIONES

Una vez que se desarrolló la **Conferencia de Búsqueda** para la identificación de las necesidades de investigación y transferencia de tecnología para la cadena agroalimentaria del espárrago, se concluye que:

1. Dado que el costo de producción de espárrago es alto: \$ 1,000.00 /ha. y el rendimiento es de 1.6 ton/ha, según estadísticas de SAGARPA-2002, solamente productores con solvencia económica incluyen en su padrón de cultivos al espárrago, mismos que pueden soportar el impacto de los financiamientos otorgados por las instituciones oficiales.
2. La cadena identificada es corta, no presenta intermediarismo, por la misma razón de que los productores comercializan directamente en el país comprador que en este caso en específico es en ciudades de los Estados Unidos, como Arizona, California, etc.
3. Las oportunidades que el medio ambiente ofrece a los productores de espárrago se sustentan aspectos de comercialización básicamente, como son:
 - a) Esta hortaliza tiene una fuerte demanda externa en el verano en el país vecino.
 - b) No hay competencia en el período de cosecha
 - c) Existe buen trato comercial entre productores y compradores
 - d) No existen aranceles para el espárrago
 - e) Se comercializa en moneda extranjera: dólares
 - f) Existen ventanas comerciales con precios atractivos.
4. Las oportunidades anteriores indican que el **ÁREA DE MERCADOTECNIA** es un área potencial de investigación:
 - a) Investigación de mercados nacional e internacional;
 - b) Mercadotecnia Nacional e Internacional;
 - c) Análisis más profundo de la cadena agroalimentaria;
 - d) El TLC y la producción de espárrago;
 - e) Perfiles de precios nacionales e internacionales.
5. Una vez que se cubra la investigación anteriormente planteada Y SE CONOZCA LA DEMANDA REAL DEL MERCADO, se debe de abordar el área técnica donde se identifican grandes áreas de investigación como: Manejo Holístico de los recursos (agua, suelo), épocas de siembra, aspectos genéticos, costos de producción, plagas, sostenibilidad y agroecología. Dentro de las cuales se identifican las siguientes demandas específicas hechas por los productores:
 - elaboración de proyectos productivos
 - esquemas de financiamiento
 - administración de la producción
 - programas sectoriales

- HACCP
 - NOM's
6. De acuerdo a cada una de las áreas identificadas, se deben de involucrar instituciones académicas como la UABCS, de investigación como el CIBNOR, oficiales descentralizadas como el INIFAP, **FUNDACION PRODUCE**, oficiales federales como la SAGARPA, SEDESOL y estatales como la SECRETARIA DE DE PROMOCION Y DESARROLLO ECOMOMICO.
 7. Todas estas instituciones deberán colaborar en el desarrollo de planes, programas y proyectos de investigación de MANERA CONJUNTA Y COORDINADA con el objetivo de no duplicar esfuerzos y recursos, promoviendo siempre el trabajo interinstitucional e interdisciplinario, aspectos que ofrecen una gran riqueza y una imagen aceptable ante quién deberá de aplicar y validar los resultados obtenidos: LOS PRODUCTORES.
 8. Se concluye además que una vez que los productores logren integrarse para comercializar el producto dando una imagen única al espárrago de esta región, los beneficios serán mayores en cuanto a competitividad y beneficios económicos se refiere, **BUSCANDO SIEMPRE ELEVAR LA CALIDAD DE VIDA DEL TRABAJADOR**. Además se podrá incursionar a mercados potenciales más exigentes.
 9. Aprovechando las oportunidades que les ofrece el medio ambiente y las fortalezas con que cuentan actualmente cada uno de los grupos y particulares que se dedican a la producción de espárrago, en el Valle de Santo Domingo y el Valle de Los Planes en el Estado de Baja California Sur, lograrán minimizar el impacto de las amenazas y reducir las debilidades que presentan, lo que conlleva a alcanzar una mayor productividad y una alta competitividad que garantice la permanencia en el mercado (**POSICIONAMIENTO**) y **PRINCIPALMENTE EL FORTALECIMIENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL EN LA REGIÓN**.
 10. Finalmente para llevar a cabo la evaluación de todas las acciones que se emprendan se debe de implementar un **SISTEMA DE EVALUACIÓN ESTRATÉGICO (SEE)** que permita la evaluación de los avances y resultado de acuerdo a los parámetros e indicadores que las instituciones involucradas (normativas y financiadoras) definan en coordinación con **EL COMITÉ DE CADENA DEL ESPARRAGO..** Este SEE deberá estar en coordinación con el SIE para difundir los resultados reales, veraces y oportunos de las evaluaciones realizadas.

TALLER DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA PARA EL DESARROLLO DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DE ESPARRAGO

Cd. Constitución, B.C.S. 31 de Enero y 1 de Febrero de 2003



ASPECTOS GENERALES DURANTE EL DESARROLLO DEL TALLER

ETAPA III: ESTUDIO DE LA TRAYECTORIA Y PROSPECTIVA DEL MERCADO DEL ESPÁRRAGO PARA BAJA CALIFORNIA SUR

ANTECEDENTES

El espárrago es una hortaliza que soporta factores climáticos extremos y aunque es perenne, su fase de aprovechamiento comercial es de diez a quince años, es un producto perecedero cuyo brote tierno denominado *turión* es considerado *gourmet* por su exclusivo consumo y sus altos precios relativos. Entre los principales atributos de esta hortaliza se cuentan el ser un producto en bajas calorías (menos de 4 calorías/espárrago), en grasa y colesterol, con alto contenido de vitamina C, A y B, tiamina y riboflavina y rico en potasio y en fosfato de calcio.

Comercialmente se distinguen tres tipos de espárrago: el espárrago verde, que se comercializa principalmente en fresco; el espárrago blanco, destinado al procesamiento (enlatado, congelado, deshidratado, encurtido e, incluso, como jugo), y el espárrago morado que se produce y consume casi exclusivamente en Italia. Es por esto que en base a estas características existen muchos países que lo demandan de acuerdo a sus características organolépticas y de calidad, como son: Estados Unidos Alemania, Japón, Francia y Suiza principalmente. De ahí la importancia de su producción en México y otros países como china, Perú, Estados Unidos, Japón, entre otros (Sistema de Inteligencia de Mercados-SIM de la corporación Colombiana Internacional, No. 11).

OBJETIVO

Determinar las tendencias del mercado y detectar las oportunidades actuales y potenciales de la cadena agroalimentaria de espárrago en el Estado de Baja California Sur.

METAS

- Caracterización del mercado nacional e internacional.
- Identificar las características del (los) producto (s).
- Determinar la tendencia de los mercados nacional e internacional.
- Identificar las oportunidades actuales y potenciales de la cadena.
- Estimar la factibilidad de competitividad de esas oportunidades.
- Estructuración de la matriz de oportunidades y demandas de escenarios futuros de los mercados actuales y potenciales.

METODOLOGÍA

La metodología que se siguió para realizar la tercer etapa del proyecto para la cadena agroalimentaria de espárrago se basó en el lo propuesto por el ISNAR,

contemplado en el proyecto, y sustentado con información recabada en los foros desarrollados en la etapa II, para alcanzar el objetivo planteado a través de lograr las metas propuestas:

Características del (los) producto (s).

Como se dijo anteriormente existen tres tipos de espárrago; Espárrago verde, blanco y morado, las características organolépticas y culinarias de cada tipo son diferentes:

Espárrago verde: Contiene un mayor valor nutritivo, una textura mas carnosa y firme, un aroma más intenso y un sabor ligeramente dulce y requiere de una mayor exposición a la luz solar para ganar su color verdoso.

Espárrago blanco: Tiene más contenido de azúcar y una cáscara dura que obliga a pelarlo y a cocinarlo para poder consumirlo, es por esto que se comercializa principalmente procedado.

Caracterización del mercado nacional e internacional.

Mercado externo:

El mercado internacional del espárrago, para el año 2000, según datos de FAO, la producción mundial alcanzó las 4'099,832 toneladas, de las cuales el 55% le corresponde al espárrago blanco y el 45% al espárrago verde, dato que refleja un incremento significativo en la producción de espárrago verde en la década de los 90's. Los principales productores mundiales de espárrago para este mismo año, China tiene primer lugar cubriendo un total del 83.12% seguido de Perú con el 4.10% y Estados Unidos con el 2.5%, México ocupa el 6º lugar con tan solo el 1.21%, según lo muestra el anexo 1. Como se puede ver la tasa de crecimiento promedio anual para México disminuyó 3.5 unidades

Tendencias de los mercados nacionales e internacionales.

Europa ocupa el primer lugar en la demanda mundial, teniendo a Alemania como uno de los más importantes consumidores (1.5 kg/año), Lo sigue la Región Asiática, particularmente Japón y en tercer lugar Estados Unidos.

La tendencia de crecimiento desde los 90's es de un 10% en promedio. Este incremento se ha mantenido gracias a su contenido nutritivo y la tendencia actual al consumo de hortalizas. En México se presenta un bajo consumo a nivel nacional por falta de cultura,, considerándose un producto para platillos especiales u ocasionales. Sin embargo al igual que el resto de los países consumidores la tendencia a consumir hortalizas se ha incrementado los últimos años, por lo que representa una gran oportunidad para los esparragueros de todo el país, principalmente por tener de vecino a uno de los principales países consumidores: Estados Unidos.

Como un informe de coyuntura del precio del espárrago, en los últimos años, la oferta del espárrago en el mercado norteamericano ha crecido significativamente, como resultado del ingreso del producto procedente de Perú, México, Chile y Argentina.

Precios.

De acuerdo a un estudio realizado por www.cci.org.co en su Boletín CCI-SIM. Precios Internacionales. No. 16, Octubre 1999, donde los precios que se analizaron y publicado, se sustentan principalmente en el PRECIO DE VENTA DEL IMPORTADOR.

Si tomamos en cuenta que la comercialización internacional de alimentos de acuerdo a la fuente anteriormente citada, se realiza de la siguiente manera: En cada uno de los canales se definen precios de transacción que son registrados en distintos Sistemas de Información, como son los precios al productor, precios de venta al exportador, etc., Cada una de estas cotizaciones incorpora costos que están implícitos en cada operación, además del margen de utilidad del operador respectivo.

Para el caso de las exportaciones a Estados Unidos, En los mercados en Miami y tomando de referencia la caja de 11 libras de espárrago verde en sus diferentes tamaños – Jumbo, Extra large, Large, Estándar y Small --, y utilizando la información generada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), en los sitios de despacho (*shipping point*), Estos costos que incluyen los costos de nacionalización y manejo de puerto se basan en los precios CIF (*Cost, Insurance & Freight*), e indican que el importador paga por la mercancía y cuyos componentes se detallan en la tabla del Anexo 2.

Oportunidades actuales y potenciales de la cadena.

Las oportunidades que presenta la cadena agroalimentaria del espárrago se basa principalmente; además de la alza en la demanda en los principales países consumidores, en el cumplimiento de las normas de calidad – sus categorías -.

El espárrago se clasifica en tres categorías: EXTRA, CATEGORÍA I y CATEGORÍA II, que deben de cumplir con toda una serie de requisitos que hacen referencia a su homogeneidad, presentación, acondicionamiento y marcado del producto, de acuerdo a cada país importador. En la figura 2, que presenta la matriz de oportunidades y demandas de escenarios futuros de los mercados actuales y potenciales podemos apreciar cada una de las características de calidad que se demanda de acuerdo al país destino.

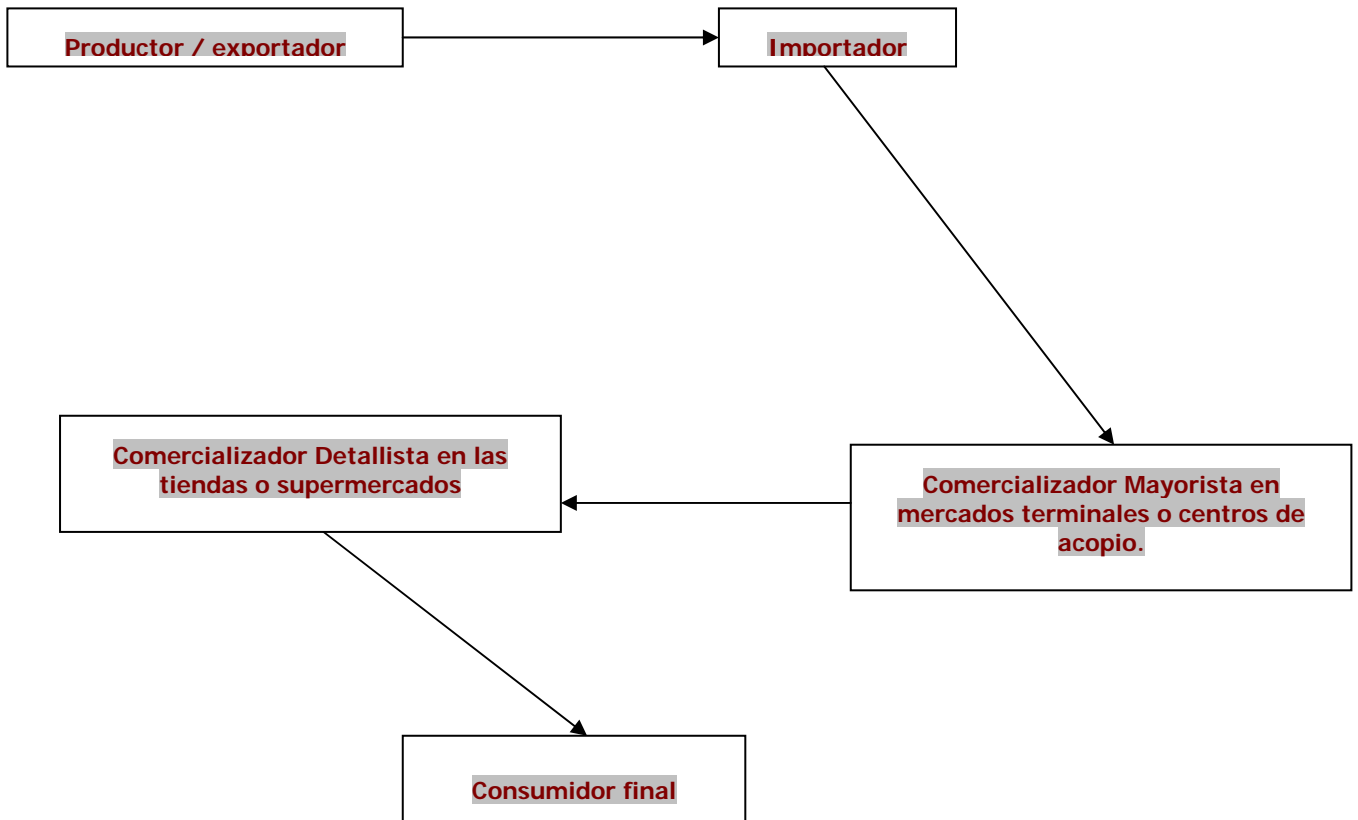


Figura 1. Comercialización Internacional de Alimentos

Fuente: www.cci.org.co

Los principales compradores de Espárrago Mexicano son Estados Unidos y Japón, principalmente el espárrago Verde, Siendo también estos dos países , junto con Alemania los principales importadores mundiales.

ESTADOS UNIDOS

Por otro lado el consumo per cápita en Estados Unidos es de 0.54 kg/año, con un crecimiento del 5.7 anual según datos de la FAO de 1999, hace de este país una gran oportunidad para México y principalmente para el estado de Baja California Sur.

Además, analizando los meses en que Estados Unidos entra al mercado que son abril y julio, se abren ventanas para los exportadores como México en los meses de diciembre y marzo y entre agosto y diciembre, la primera la utiliza México y la segunda Perú, Caber resaltar que Colombia se sitúan en el mercado durante todo el año, con menos volúmenes, pero con un alta calidad. Como se puede ver en el anexo 3. (Perfil del producto. No. 11. SIM, Colombia. 1999)

JAPÓN

Según el SIM, El ministerio de Agricultura y Pesca del Japón, el consumo de hortalizas frescas, congeladas y deshidratadas es de aproximadamente 17 millones

de toneladas al año, Un gran porcentaje de estas se suple con bienes importados, como es el caso del espárrago. Aunque este país ocupa el cuarto lugar en producción , pero la competitividad de la productividad japonesa empieza a declinar porque enfrenta altos costos laborales y caídas en los rendimientos, en los últimos años las importaciones se han mantenido estables oscilando alrededor de 22,000 toneladas, Los principales proveedores son México, que vende en este mercado entre enero y marzo.

UNIÓN EUROPEA

La Unión Europea cubre sus importaciones de espárrago principalmente de España, Alemania y Grecia, sin embargo realiza importaciones de Estados Unidos y México, que ingresan en bajos volúmenes en los meses de Julio y Agosto.

ESPAÑA

España es un país productor de espárrago, sin embargo, las restricciones de áreas de cultivo y la creciente demanda de esta hortaliza ha venido a incrementar el algunas de sus regiones las zona de cultivo , principalmente en el Sur. Este mercado se considera un mercado potencial para México.

En lo que respecta a México, ya que no es un país consumidor sus exportaciones las canaliza a Estados Unidos, Japón y la Unión Europea.

Matriz de oportunidades y demandas de escenarios futuros de los mercados actuales y potenciales.

CARACTERÍSTICAS	MERCADOS ACTUALES *	VENTANAS	CARACTERÍSTICAS	MERCADOS POTENCIALES	VENTANAS
Mercado Fresco	Estados Unidos Nueva York Miami y los Angeles	ENERO Y MARZO	Mercado procesado	Unión Europea (Holanda, Italia, Francia, Alemania y Reino Unido)	ENERO Y FEBRERO JULIO Y AGOSTO
- Espárrago Verde			- Espárrago blanco		
Textura carnosa y firme sabor ligeramente dulce Aroma Intenso Presentación: cajas de cartón de 11 libras. Categorías: Large Large, Jumbo y extralege		AGOSTO Y DICIEMBRE	Mas dulce (mayor contenido de azúcar)		
	Japón	ENERO A MARZO			

* Para México

CONCLUSIONES

Como se puede ver, la producción de espárrago es una actividad celosa donde sus productores poco comparten sus experiencias, ya que así lo indica el hecho de que no exista gran cantidad de estadísticas e información escrita, caso contrario de Perú y Colombia, Así como de Estados Unidos y la Unión Europea.

Para Baja California Sur, las producción de espárrago se da en grupos que se organizan para vender, donde el comprador principal es Estados Unidos, Con este estudio cabe la posibilidad de aprovechar nuevas ventanas de comercialización si se analiza bien el mercado europeo, y se busca cubrir las calidad que el mercado exigente de Japón demanda. En el anexo 4 se pueden observar las características.

Finalmente las normas que se deben de cubrir para la entrada a la UNIÓN EUROPEA son:

Reglamento que entró en vigor en enero del 2000: **(CE) No.2377/1999**, de la comisión Económica de las Naciones Unidad para Europa, que indica la normativa de la comercialización del espárrago para la Unión Europea, estas normativas se basan principalmente en:

- Cubrir los requisitos mínimos de calidad del espárrago
- Categorías de calidad
- Calibrado de Espárragos
- Tolerancia de calidad
- Tolerancia de calibre
- Tolerancia en cuanto a color
- Definiciones, tipología y requisitos de calidad
- Envasado

ETAPA IV. OFERTA TECNOLÓGICA ACTUAL Y FUTURA DE LA CADENA AGROALIMENTARIA DEL ESPÁRRAGO EN BAJA CALIFORNIA SUR

INTRODUCCION

El cultivo de espárrago, a nivel mundial, ocupa una superficie superior a 250,000 ha, de la cual alrededor del 40% se ubica en el continente asiático. En Asia, aproximadamente un 90% de la superficie de espárrago se localiza en China, con 90,000 ha. El espárrago producido en esta zona es tanto verde como blanco. En segundo lugar se ubica América con alrededor de 80,000 ha, sobresaliendo países como Perú, Estados Unidos y México con más de 80,000 ha; el tipo de espárrago producido es principalmente verde, y una porción menor de espárrago blanco. La siguiente región importante en esta especie es Europa con poco más de 60,000 ha, sobresaliendo países como España, Alemania, Francia, Italia y Grecia; en este continente, la producción está enfocada principalmente a producir espárrago blanco. Los principales países importadores de espárrago en el mundo son Estados Unidos, Japón, Alemania, y Canadá. Por otro lado, los principales países exportadores son Perú, México, Estados Unidos, y España.

Respecto a la situación del cultivo de espárrago en México, la tendencia ha sido ascendente en los últimos años, ocupando en la actualidad alrededor de 15,000 ha. Las principales zonas productoras se ubican en los estados de Sonora, Guanajuato, Baja California, y Baja California Sur; existen otras zonas menos importantes en los estados de Jalisco, Coahuila, Nuevo León, entre otras. La mayor superficie de espárrago es para la producción de espárrago verde; asimismo, la mayor parte de esa producción es para consumo en fresco. Sólo en la zona de el Bajío es donde se tiene desarrollo agroindustrial, produciéndose espárrago procesado. En cuanto a la productividad de las plantaciones de espárrago, Guanajuato es el estado que reporta los rendimientos más altos siendo superiores a 4.0 ton/ha, seguido por Sonora y Baja California con 3.5 ton/ha. Los rendimientos más bajos se reportan para Baja California Sur con producciones ligeramente superiores a 1.0 ton/ha. Finalmente, las épocas de producción, en general, son complementarias ya que Sonora y Baja California obtienen la cosecha de fines de Diciembre-Enero hasta Abril, Guanajuato de fines de Junio a Septiembre, mientras que Baja California Sur lo hace de Octubre a Diciembre.

El presente estudio forma parte del programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología, cuyo objetivo general es identificar la oferta tecnológica disponible, en proceso y futura, relacionada con las necesidades de investigación y transferencia de tecnología identificadas y de los mercados actuales y futuros de la cadena espárrago en Baja California Sur.

ANTECEDENTES

El presente trabajo pretende servir de base para definir el programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología de la cadena

espárrago, en principio, para el estado de Baja California Sur. Todo ello, con el fin de optimizar la asignación de los recursos disponibles para este fin. En lo que se refiere a Baja California Sur, en la primera fase se identificaron a las cadenas de chile y espárrago. En el caso de la cadena espárrago, en la fase dos, se establecieron algunas características y se identificaron algunos problemas y/o demandas tecnológicas por los actores de dicha cadena agroalimentaria (Cuadro 1). De todos los problemas y demandas detectados en esta fase, todos se ubicaron con un nivel de importancia regular a muy importantes. Como problemas y demandas muy importantes sobresalieron aspectos del mercado (saturación, nichos), planeación nacional de la cadena, falta de organización para ser competitivos y falta de infraestructura para manejar la producción.

Cuadro 1. Principales problemas y demandas tecnológicas detectadas en la cadena del espárrago en Baja California Sur. 2003

Problema y Demanda Tecnológica	Importancia
Falta de planeación en las diferentes regiones del país para regular la oferta (saturación del mercado)	5
Subsidio a productores de otros países	5
Identificación de nichos de mercado	5
Falta de organización para producir volúmenes competitivos	5
Falta de infraestructura para el manejo de la producción para elevar la competitividad	5
La sobreoferta del cono sur	4
Falta de información sobre mercados en el mundo	4
Falta de información sobre fechas de siembra para las diferentes variedades usadas en el mundo para conocer la oferta e identificar ventanas de comercialización	4
Falta de información sobre las variables climatológicas	4
Nuevas variedades para nichos de mercado específicos	4
Falta de información de inteligencia sobre el comportamiento de mercados	4
Falta de valor agregado a la producción primaria	4
Falta de integración de la cadena productiva a nivel local y nacional	4
Falta de información tecnológica local y nacional	4
Falta la estandarización del uso de insumos	4
Falta de apoyo a la investigación en espárrago: *uso y manejo del agua, y *plagas externas (chicharra)	4
Falta de contratos comerciales	3
Falta de promoción del consumo interno	3

Importancia: 5= Muy importante
1= No importante

Los objetivos específicos de esta fase para la cadena espárrago en Baja California Sur, son:

- a). Determinar las tecnologías disponibles para satisfacer las demandas actuales de la cadena.
- b). Identificar las tecnologías en proceso de desarrollo, que a corto plazo, puedan satisfacer las necesidades de la cadena.
- c). Definir las tendencias de la innovación tecnológica relacionadas con las necesidades y oportunidades de la cadena.
- d). Definir los objetivos de la investigación y transferencia de tecnología necesarios para el incremento de la competitividad de la cadena, mismos que deberán guiar las convocatorias futuras de la Fundación Produce Baja California Sur.

RESULTADOS

En el Cuadro 2 se puede ver cuál es la oferta tecnológica de la producción primaria del espárrago en Baja California Sur; de dicho Cuadro 2, se puede mencionar que dos aspectos relevantes que quedaron de manifiesto durante esta fase son: Cultivares y Uso y Manejo del agua. Otros aspectos que también aparecieron, aunque aparentemente de menor importancia, son la Fertilización, Enfermedades, Insectos plaga y Clima. Al analizar la oferta tecnológica disponible, se observa que en Baja California Sur no se dispone de información tecnológica alguna en ninguno de los aspectos de la producción primaria mencionados anteriormente; en casi todos los casos, la información que existe disponible ha sido generada en Sonora, específicamente por el INIFAP-CE Caborca. Hay dos aspectos (cultivares y clima) en los cuales no se tiene información específica en la región noroeste (BCS, BC y Sonora).

En lo que se refiere a tecnología en proceso, se tiene información tecnológica en Baja California Sur, en lo referente a Cultivares; en el resto de los aspectos de la producción primaria (con excepción de enfermedades y clima) existe información, toda ella generada en Caborca, Sonora. Las tendencias en innovación tecnológica muestran algunas líneas muy claras en cada uno de los aspectos de la producción primaria, que deberán tomarse en cuenta en el mediano-largo plazo.

Además de lo anterior, se elaboró una matriz de temas y disciplinas consideradas relevantes para mantener la competitividad de la cadena espárrago en el mediano-largo plazo en Baja California Sur y/o en la región noroeste (Cuadro 3). Los temas que se consideraron de importancia para lograr el objetivo anterior, lo conforman: Cultivares, Uso y Manejo del agua, Insectos plaga, Clima, Paquete tecnológico, Tecnología de alimentos y Desarrollo de capacidades. En dicho Cuadro 3 se describe brevemente el impacto que tendrían cada uno de los temas anteriores en cada una de las partes de la cadena espárrago (producción primaria, procesamiento y mercado).

Cuadro 2. Oferta tecnológica de la producción primaria en espárrago para el Estado de Baja California Sur.

Objetivo	Tecnología		
	Disponible	En Proceso	Futura
Cultivares		Evaluación de Cultivares (BCS)	Biotecnología
Uso y Manejo del Agua	Riego Superficial (S)	Riego por Goteo (S)	Predicción del riego usando estaciones climatológicas, Sensores remotos, Fertiirrigación
Fertilización	Fertilización Nitrogenada (S)	Validación de Fertilización (S)	Agricultura de Precisión, Abonos Orgánicos,
Enfermedades	Identificación patógenos (S)		Biotecnología, Uso de estaciones climatológicas para predicción
Insectos Plaga	Control de Pulgón Europeo, Gusano Soldado, y Chicharra (S)	Control Biológico, Manejo Integrado y Otras Prácticas (S)	Biotecnología
Clima			Agricultura de Precisión, Predicción de Enfermedades, Uso de Sensores Remotos

(BCS)= Baja California Sur

(S)= Sonora

Finalmente, en el Cuadro 4 se muestra la matriz de oferta y demanda de tecnología en la cadena espárrago para Baja California Sur. Las demandas incluidas en dicha matriz de la **producción primaria** son:

- Cultivares
- Uso y manejo del agua
- Insectos plaga
- Paquete tecnológico

Las demandas del eslabón de **procesamiento** están:

- Inocuidad
- Tecnología de alimentos

Las demandas del eslabón de **mercado** son:

- Desarrollo de capacidades

Cuadro 3. Matriz de temas y disciplinas relevantes para la competitividad de la cadena espárrago en el mediano plazo

Disciplina	Cadena Espárrago		
	Producción Primaria	Procesamiento	Mercado
Cultivares	Mayor Producción Mayor Calidad Mayor Tolerancia a plagas y enfermedades	Mayor Producción	Mayor Calidad
Uso y Manejo del Agua	Uso Eficiente del agua		
Insectos Plaga	Mejores prácticas de control, Control biológico, Manejo integrado	Mayor Calidad	Mayor Calidad Inocuidad
Clima	Mayor Producción Producción fuera de época		
Paquete Tecnológico	Espárrago orgánico	Inocuidad	Inocuidad
Tecnología de Alimentos		Mayor Calidad Buenas Prácticas de Manufactura	Mayor Calidad
Desarrollo de capacidades	Buenas Prácticas Agrícolas	Buenas Prácticas de Manufactura	Mayor Calidad

1. Tecnología Disponible.

1.a Cultivares.- Al momento, en Baja California Sur y en la región noroeste no se dispone de tecnología acerca del comportamiento de cultivares de espárrago en esta zona; sin embargo, cabe hacer la aclaración de que existe información foránea (extranjero) en la cual muchos productores y/o empresas se basan para seleccionar un determinado cultivar con el fin de ser plantado.

1.b Uso y Manejo del Agua.- A nivel de Baja California Sur aún no se dispone de información tecnológica sobre este aspecto de la producción primaria, sin embargo, a nivel noroeste y específicamente en el INIFAP-CE Caborca, se dispone de tecnología sobre el manejo del agua bajo riego superficial. Por ello, el objetivo en este sentido sería llevar a cabo la transferencia de tecnología sobre riego superficial en espárrago.

1.c Insectos Plaga.- Así como en el caso anterior, en el INIFAP-CE Caborca se dispone de información tecnológica sobre el control químico de plagas como el pulgón europeo, gusano soldado y chicharra. Dicha información sólo requeriría ser transferida a las condiciones de Baja California Sur, con el objeto

de que sea demostrada, y finalmente adoptada por los productores de espárrago de la región.

1.d Paquete Tecnológico.- Este es otro aspecto en el cual aún no se dispone de tecnología, ni local ni regional, para la producción de espárrago orgánico. Este aspecto se tratará más adelante, en el apartado de tecnología futura.

1.e Inocuidad.- Este apartado involucra las buenas prácticas de manufactura, y esto es algo que ya está establecido por los mercados (especialmente el estadounidense). En este sentido, lo único que habría que llevar a cabo es la transferencia de esta tecnología, con el fin de que sea implementada por los productores si desean que los mercados continúen recibiendo el producto de sus cosechas.

1.f Tecnología de Alimentos.- Esta tecnología ya está generada y mas o menos transferida a los productores; sin embargo, es importante, si es necesario realizar la transferencia, reconocer el impacto que el manejo postcosecha puede tener en su producción, especialmente en su calidad, y el beneficio de llevar a cabo un buen manejo postcosecha al mantener los mercados satisfechos al ofrecer un buen producto al consumidor final. Instituciones como el CIAD, A.C., CIBNOR y algunas universidades podrían llevar a cabo estas acciones de transferencia.

1.g Desarrollo de Capacidades.- En este aspecto se tiene la tecnología sobre las buenas prácticas de manufactura, las cuales lo único que habría que llevar a cabo es su transferencia con el fin de que el productor se compenetre y esté consciente de su importancia e impacto en mantener los mercados de su producto sin limitaciones. Instituciones como UABCS, el CIAD, y algunas otras desarrollan estas tareas de transferencia de tecnología.

2. Tecnología en Proceso

2.a Cultivares.- En este aspecto, actualmente se lleva a cabo una evaluación de varios cultivares en el INIFAP-CE Santo Domingo de Baja California Sur, por lo que el objetivo en este aspecto sería llevar a cabo, posterior a la evaluación, la validación y transferencia de la tecnología que resulte de este estudio.

2.b Uso y Manejo del Agua.- En esta disciplina de la producción primaria, actualmente se tiene un trabajo de investigación sobre riego por goteo en el INIFAP-CE Caborca. Por ello, posterior al término de su evaluación, se podría realizar su validación y transferencia de esta tecnología a los productores de espárrago del Valle de Santo Domingo.

2.c Insectos Plaga.- Al igual que en los dos aspectos anteriores, se están llevando varios estudios que se ubican dentro de lo que se conoce como control biológico, manejo integrado, así como otras prácticas con el fin de reducir las poblaciones de los insectos plaga en este cultivo. Las instituciones que realizan estas acciones son el INIFAP-CE Caborca y la Universidad de Sonora-Unidad Regional Norte. Al término de dichas evaluaciones será posible

llevar a cabo su validación y transferencia de tecnología, con el fin de que sea utilizada por los productores de Baja California Sur.

2.d Paquete Tecnológico.- Por el momento no existe ninguna acción de investigación sobre producción orgánica en Baja California Sur, con excepción de la región noroeste en la cual existe una evaluación reciente en la Región Serrana de Sonora, en una zona que actualmente no existe espárrago plantado.

2.e Inocuidad.- Actualmente no existe ninguna acción de investigación sobre este aspecto en espárrago, en la región noroeste.

2.f Tecnología de Alimentos.- En este aspecto, no se tiene conocimiento de alguna acción de investigación que se realice en espárrago.

2.g Desarrollo de Capacidades.- En este aspecto tampoco se tiene ninguna acción de investigación en curso en espárrago.

3. Tecnología Futura

3.a Cultivares.- En este aspecto de la producción primaria se espera que la biotecnología tenga un papel relevante al generarse materiales de espárrago que sean más productivos, con buena calidad y con tolerancia a las principales enfermedades y/o plagas, y maleza, y quizás con menos requerimientos de insumos y recursos al tenerse una planta más eficiente en el uso de éstos. Hasta hoy, todos los materiales de espárrago que se utilizan en la actualidad en Baja California Sur, y en toda la región noroeste e incluso en todo México, son materiales provenientes del extranjero; las grandes compañías semilleras y algunas Universidades del extranjero han sido las únicas que se han dedicado a esta actividad; si las cosas continúan tal y como ha sucedido hasta hoy, probablemente esta tendencia se mantenga en el futuro, y sigamos dependiendo de nuevos materiales de estas fuentes. En el caso de que esto sea cierto, las instituciones de investigación actuales, con sus escasos recursos, se mantendrían en el siguiente nivel que es la evaluación, selección y validación de los mejores materiales de espárrago para las diferentes condiciones agroecológicas de la región noroeste.

3.b Uso y Manejo del Agua.- El uso de este recurso por parte de los diferentes cultivos como el espárrago podría verse afectado por la utilización de herramientas de apoyo para la toma de decisiones en relación al uso y manejo del agua; entre estas herramientas están la utilización de información de las estaciones climatológicas, el uso de sensores remotos apoyado con estudios de campo, y un mejoramiento en el uso de la fertirrigación dentro del concepto de quimigación. El impacto final se esperaría que fuera una mejor utilización del, cada vez más escaso, recurso agua y el mantenimiento y/o mejoramiento de la productividad de los diferentes cultivos como el espárrago. Esta tecnología es relativamente más accesible a los productores que otras, por lo que es posible que buena parte de la utilización de estas tecnologías puedan

ser generadas, validadas y transferidas por las instituciones que actualmente realizan investigación en espárrago en esta región.

3.c Insectos Plaga.- En este aspecto, además de la tecnología disponible y que se encuentra en proceso de ser generada en la región, la biotecnología ofrece buenas posibilidades de desarrollo. Esta herramienta pudiera estar muy ligada al aspecto previamente ya discutido (Cultivares), ya que buena parte de la tolerancia y/o resistencia a insectos plaga vendría incluido como un solo paquete en el material genético. Esta herramienta ofrece muchas posibilidades, aunque tiene el riesgo de que se seguirá dependiendo de estos materiales del extranjero, con su consiguiente costo económico, y la posible incertidumbre de riesgos a la salud humana. En este sentido, las instituciones se remitirían a la evaluación, selección, validación y transferencia de la tecnología producto de la biotecnología.

3.d Paquete Tecnológico.- Actualmente, se está generando, en la región noroeste, de manera aislada algunas prácticas que podrían incluirse en este paquete tecnológico de producción de espárrago orgánico. Sin embargo, por el momento en Baja California Sur no existen acciones concretas dirigidas hacia este fin; sin embargo, en la zona serrana de Sonora se está llevando a cabo un estudio cuyo fin es producir espárrago orgánico, aunque en esta zona, hasta hoy, no se tiene espárrago cultivado. Por ello, existe la necesidad de desarrollar la tecnología de producción de este tipo de espárrago, para satisfacer una necesidad de mercado específica y, hasta hoy, con un alto valor del producto en el mercado. En este aspecto, hay mucho por hacer aún al respecto. El desarrollo de este tipo de producción tiene más posibilidades de éxito en regiones pequeñas y/o aisladas, en donde no se haya hecho un uso intensivo de insumos como los plaguicidas. Las instituciones de investigación o enseñanza pueden iniciar acciones conjuntas aprovechando recursos naturales, humanos y económicos dirigidos hacia un mismo fin, que es la producción orgánica de espárrago.

3.e Inocuidad.- En cuanto a la oferta tecnológica futura en este aspecto, no habría mucho que hacer, ya que el término se ha utilizado más como una forma de presión a los productores-exportadores de parte del principal mercado. Sin embargo, para cualquier producto que se vaya a exportar es muy importante tener cuidado en este rubro, con el fin de que se obtengan productos inocuos y se pueda mantener el mercado exterior abierto a dichos productos.

3.f Tecnología de Alimentos.- En este aspecto la biotecnología puede ofrecer, al igual que en puntos anteriores, materiales que ofrezcan algunas ventajas comparativas con los materiales (cultivares) obtenidos por métodos convencionales. Entre ellos se encuentran materiales con mayor contenido de algún compuesto de interés específico para alguna industria, mayor vida de anaquel, mayor contenido nutricional, mayor tolerancia a frío durante el almacenamiento, entre otras. Todo lo anterior redundaría en reducir las pérdidas pre- y post-cosecha, con sus beneficios económicos; asimismo, la mejora en la calidad del producto también se reflejaría en beneficios al consumidor final. Sin embargo, al igual que en los puntos anteriores, hablando de materiales transgénicos, aún existe cierta incertidumbre sobre los efectos

posteriores en la salud humana. Sólo algunas instituciones de investigación tienen la capacidad material, de conocimiento y humana para poder dedicarse a estas actividades en espárrago, en caso de que decidan dedicar recursos en esta especie.

Cuadro 4. Matriz de oferta y demanda de tecnología en la cadena espárrago para Baja California Sur.

Demanda	Disponible	Oferta Tecnológica	
		En proceso	Futura
Cultivares		Evaluación de Cultivares	Biotechnología
Uso y Manejo del Agua	Riego Superficial	Riego por Goteo	Predicción del Riego usando estaciones climatológicas, Sensores remotos, Fertiirrigación
Insectos Plaga	Control de Pulgón europeo, Gusano soldado y Chicharra	Control Biológico, Manejo Integrado y Otras Prácticas	Biotechnología
Paquete Tecnológico		Producción Orgánica...?	Producción Orgánica ?
Inocuidad	Buenas Prácticas de Manufactura		
Tecnología de Alimentos	Manejo Postcosecha		Biotechnología
Desarrollo de Capacidades	Buenas Prácticas de Manufactura		?

ETAPA V. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA LA CADENA AGROALIMENTARIA DE ESPARRAGO.

Esta etapa constituye la más importante de todo el proyecto ya que en ella se analizó en forma conjunta toda la información obtenida, integrándose la información analizada en las etapas anteriores, para la obtención del producto final, que comprende un listado de prioridades de Investigación y desarrollo tecnológico para la cadena de espárrago verde en el ámbito de la entidad federativa.

En principio se unificó en un plano de información o matriz los problemas/demandas que generan hacia el sector primario los mercados actuales (corto plazo) y aquellas demandas que se tendrían por los probables escenarios futuros (mediano y largo plazo)

En esta matriz quedaron reflejados los problemas/demandas para el sector primario tanto de los mercados actuales como de las futuras tendencias del producto y subproductos de la cadena. También algunos otros problemas no inherentes directamente, pero que hacen a la competitividad de la cadena y que requieren su solución por otros ámbitos institucionales.

El siguiente paso de esta etapa fue confrontar los problemas/demandas detectados en el ejercicio anterior con los temas relevantes de la oferta tecnológica, para encontrar cuales son los posibles aportes, o soluciones factibles, que surgen del estudio prospectivo de la innovación tecnológica y que pueden resolver (o aportar indicios de solución), algunos de los problemas/demandas que está afrontando el sector primario y compromete la competitividad de la cadena.

Considerando que estos problemas/demandas tienen un peso diferente desde el punto de vista de sus efectos negativos sobre el funcionamiento y la competitividad de la cadena, fue necesario profundizar el análisis a fin de establecer los niveles de prioridad para su atención.

RESULTADOS

Áreas estratégicas de investigación, objetivo general y nivel de prioridad para la cadena agroalimentaria de ESPARRAGO

Nivel de prioridad	Área estratégica	Objetivo General
1	Cultivares de espárrago	Generar y /o adoptar Cultivares de espárrago con alto potencial productivo y calidad, con énfasis en mayor tolerancia a plagas y enfermedades, así como una mayor eficiencia en el uso de insumos y recursos naturales.
2	Uso eficiente del agua de riego y de la fertilización en espárrago	Determinar la metodología de aplicación del agua de riego y de los fertilizantes, con énfasis en sistemas de fertirrigación. Se deberá de determinar el volumen de agua requerido, la tensión de humedad de acuerdo a la etapa fenológica del cultivo; asimismo, en nutrición determinar la cantidad, oportunidad de aplicación (curvas de absorción) y fuentes de fertilizante más apropiadas. Es recomendable, en la medida de lo posible, utilizar y relacionar con el estudio la información de las estaciones climatológicas disponibles; asimismo, el uso de sensores remotos apoyados con los estudios de campo.
3	Protección fitosanitaria (plagas y enfermedades) del espárrago	Determinar los principales problemas de origen fitosanitario que afectan el rendimiento y la calidad del espárrago y establecer métodos integrados para su prevención y control. Se requiere identificar a los principales agentes causales y establecer un manejo integrado de organismos dañinos, evaluando productos químicos, de preferencia amigables con el ambiente (biocontrol), manejando técnicas de aplicación y productos para quimigación.
4	Espárrago bajo producción orgánica	Integrar un paquete tecnológico, especialmente en los aspectos de fertilización y protección fitosanitaria, amigable con el ambiente. Se requiere la evaluación de métodos de exclusión de plagas y enfermedades y de productos bioamigables
5	Producción de espárrago con enfoque de inocuidad	Diseñar y establecer sistemas de manejo del cultivo del espárrago y manejo postcosecha del producto, que permitan cumplir con las normatividades establecidas desde los punto de vista de inocuidad alimentaria y bioseguridad. Se necesita considerar el conocimiento de las normatividades particulares y realizar los esfuerzos conducentes para diseñar e implementar las nuevas capacidades requeridas, así como desarrollar entre los participantes de la cadena de valor una nueva Cultura de Calidad.