

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

Unidad Académica de Economía

Maestría en Negocios y Estudios Económicos



La horticultura competitiva, alternativa para el desarrollo de la Región Norte de Nayarit, México

Tesis que para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Negocios y Estudios Económicos presenta:

Ing. Mónica Sánchez González

Asesor

Dr. Antonio Romualdo Márquez González

Tepic, Nayarit, Agosto de 2008

ÍNDICE

ÍNDICE	I
LISTA DE TABLAS	III
LISTA DE FIGURAS	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VI
INTRODUCCIÓN	1
Problema de investigación y objetivos	3
CAPÍTULO I: UN ACERCAMIENTO A LA AGRICULTURA	4
1.1. Concepto de agricultura	4
1.2. La agricultura y su relación con otras disciplinas	5
1.3. El aprendizaje compartido en la agricultura	6
1.4. Implicaciones económicas de la agricultura	8
CAPÍTULO II: LA TECNOLOGÍA COMO ELEMENTO GENERADOR DE COMPETITIVIDAD	11
2.1. Concepto de competitividad	11
2.2. La tecnología agrícola y su impacto en México	16
CAPÍTULO III: UNA APROXIMACIÓN GLOBAL-PARTICULAR A LA AGRICULTURA	21
3.1. Visión global de la agricultura	21
3.2. La horticultura en México	24
3.3. Tipificación de la agricultura en Nayarit	31
3.4. Caracterización de la agricultura en la zona de estudio.	41

C A P Í T U L O IV: ANÁLISIS FINANCIERO DEL USO DE TECNOLOGÍA FRENTE A LA HORTICULTURA TRADICIONAL	48
4.1 Tecnología agrícola: ¿apoyo a la productividad?	48
4.2. Análisis de costos en cultivo de pimiento morrón	49
4.3. Productividad de la horticultura con uso de invernaderos	56
4.4 Tecnología contra agricultura tradicional	59
CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	75

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales productos hortícolas en México (2005) _____	25
Tabla 2. Producto interno bruto per capita en países seleccionados 2005 _____	26
Tabla 3. Balanza comercial agropecuaria de México 2000-2005 _____	27
Tabla 4. Subsidios agropecuarios en países miembros seleccionados de la OCDE _____	28
Tabla 5. Apoyos por entidad seleccionada en 2000-2005 _____	29
Tabla 6. Características de la agricultura en las zonas de Nayarit _____	35
Tabla 7. Estructura de la superficie de cultivo en la zona de estudio en hectáreas. _____	44
Tabla 8. Personal ocupado en el sector primario, superficie por productor y número de ejidatarios en la región norte _____	46
Tabla 9. Síntesis de los planes municipales de desarrollo de la zona de estudio (apartado agrícola) _____	47
Tabla 10. Costos operativos de mano de obra para producción de una hectárea de pimiento morrón _____	50
Tabla 12. Costos operativos de insumos para una hectárea de pimiento morrón _____	53
Tabla 13. Resumen de costos directos de producción _____	55
Tabla 14. Monto de inversión fija y diferida _____	56
Tabla 15. Depreciación de la inversión _____	57
Tabla 16. Datos generales _____	57
Tabla 18. Estado de resultados _____	59
Tabla 19. Análisis de la rentabilidad en el cultivo de pimiento _____	60
Tabla 20. Comparativo de costos de producción _____	61
Tabla 21. Comparativo de utilidad bruta por hectárea con diferente tecnología _____	62
Tabla 22. Avances de siembra, cosecha y producción (o-i + p-v) _____	63
Tabla 23. Cultivo de tomate rojo en el estado de Nayarit para el año 2005 _____	64
Tabla 24. Análisis de rentabilidad en el cultivo de tomate _____	65
Tabla 25. Comportamiento del precio del jitomate al mayoreo en el mercado de abastos de Guadalajara _____	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Nayarit: Regiones económicas para el sexenio 2005-2011 _____	32
Figura 2. Principales recursos hídricos superficiales de la zona norte de Nayarit _____	38
Figura 3. Zona de estudio de la zona norte del estado de Nayarit _____	42
Figura 4. Uso de suelo y vegetación de la zona de estudio en el estado de Nayarit _____	45
Figura 5. Variación del precio del jitomate al mayoreo en el mercado de abastos de Guadalajara _____	67

DEDICATORIA

El presente documento esta dedicado de manera especial para mis papás Pedro y Socorro, que han estado brindándome su apoyo incondicional durante todo el trayecto de mi carrera profesional. A pesar de que no logré entregártelo físicamente y en vida a ti papá, sabes que todo escalón de superación personal y profesional que he dado tiene atrás tu respaldo, tus enseñanzas y todo el legado de sabiduría que me sigues brindando.

Por otro lado y no menos importante, dedico este trabajo a mi esposo Eloy quien siempre ha estado a mi lado apoyándome en los momentos difíciles y dándome ánimo para seguir adelante. A mis hijos Eloy, Regina y Fabricio por ser mi fuente de inspiración y fortaleza, ya que me recuerdan de manera constante que la vida continúa y que es un reto que se debe superar paso a paso y día a día.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a mis hermanos, cuñados, suegros, familiares y amigos que han tolerado mi estado de ánimo tan cambiante durante el desarrollo de éste, y a pesar de eso, siempre me demostraron su afecto y apoyo para culminar con éxito este proyecto, además de ofrecirme la fuerza necesaria para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis de maestría, si bien ha requerido del esfuerzo y dedicación de la autora, no se hubiera terminado sin la guía y apoyo de mi asesor de tesis, el Dr. Antonio Márquez González, quien con paciencia logró que clarificara mis ideas y las plasmara en este documento. A los maestros Pedro Luna Jiménez y José Manuel Sánchez Bermúdez, quien con sus comentarios tan atinados me orientaron para forjarle mejoras a este trabajo. A los catedráticos de la maestría en Negocios y Estudios Económicos, quienes durante el curso de mis estudios me brindaron sus conocimientos para superarme académica y profesionalmente. Al Dr. Eduardo Meza Ramos por el apoyo y trato humano durante el desarrollo de la tesis y trámites de titulación de la misma.

A la Universidad Autónoma de Nayarit, por las facilidades brindadas para el curso de la maestría y desarrollo de la tesis. Al Ing. Florencio Roman Messina y el Lic. Raúl Gómez Robles de la Universidad Tecnológica de Nayarit, por el apoyo desinteresado mostrado en todo momento. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada para cursar la maestría y al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit por el apoyo para la realización de esta tesis.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el resultado de la investigación realizada dentro del programa de Maestría en Negocios y Estudios Económicos en la Universidad Autónoma de Nayarit, la cual busca trazar un vínculo entre los procesos productivos y el desarrollo de potencialidades económicas de espacios que cuenten con características para su implementación. México es un país que cuenta con una gran variedad de recursos naturales que pueden ser aprovechados para desarrollar actividades económicas que contribuyan al crecimiento y la competitividad del mismo.

Como elemento de análisis y que justifica ampliamente el presente trabajo de investigación, se parte de la idea central de que la agricultura puede ser un detonante para el desarrollo de la entidad. Sin embargo, es necesario un cambio de actitud productiva así como desarrollar tanto la competitividad local como la regional. Además de la reconversión hacia nuevos cultivos y de aumentar la inversión pública y privada para el uso de nuevas tecnologías en productos rentables. Es por esto, que surge el interés de analizar las alternativas tecnológicas que coadyuven a poder incrementar la productividad del agro nayarita y lograr posicionamientos de competitividad que redunden en mejores condiciones de vida e infraestructura así como detonar espacios desde el punto de vista económico.

Las distancias se vuelven prácticamente cortas por la demanda de la sociedad, que buscan en los productos frescos, un suplemento alimentario de primera necesidad, no importando en ocasiones sus costos porque cuentan con el poder adquisitivo para ello. De acuerdo con lo anterior el agro nayarita vería en esta condición, una excelente oportunidad de competir a través de la productividad. Siendo la plasticultura, la hidroponía y la malla sombra, tan sólo unas de las alternativas para lograrlo.

En el capítulo uno del presente documento se aborda el concepto de agricultura así como el de horticultura y se dan los elementos necesarios para comprender el tema y justificar el uso indistinto de cualquiera de los dos términos durante el desarrollo de esta investigación. En el capítulo dos se analizan los conceptos de competitividad y tecnología, la manera en que se relacionan y como pueden en conjunto ser un medio para generar desarrollo económico y social. En el capítulo tres se presenta una descripción general de la situación actual de la agricultura, iniciando desde el punto de vista global, hasta llegar a lo particular, que es zona de estudio elegidaza para llevar a cabo las prácticas de campo. El capítulo cuatro es el resultado de la ejecución real de la producción de diversos cultivos en distintas condiciones de infraestructura durante 7 años y que sirven de apoyo para sustentar la presente investigación. Finalmente se presenta el apartado de conclusiones donde se refleja los logros alcanzados y se plantean aspectos en los que todavía hace falta mucho por hacer.

Problema de investigación y objetivos

Como planteamiento del problema de investigación se parte del supuesto de que en Nayarit existen importantes atrasos tecnológicos que impactan directamente en bajos rendimientos y elevados costos de producción. Por otro lado se plantea la carencia de controles efectivos de productos químicos con efectos ambientales de importancia así como la baja calidad de los productos. Otro aspecto a considerar es que al realizar el cultivo de temporal se obtiene como resultado un volumen de producción conjunto que satura el mercado local, lo cual genera poca competitividad de los precios en los productos.

Los agricultores interesados en producir hortalizas requieren de grandes volúmenes y áreas de cultivo para lograr economías de escala y mayor eficiencia en el uso de los recursos. De ahí que el objetivo general que se plantea para el presente trabajo de investigación, es analizar la situación actual del cultivo de hortalizas en Santiago Ixcuintla, Tuxpan, Rosamorada y Tecuala, municipios de la zona norte del estado de Nayarit y determinar la posibilidad real o potencial de que el uso de tecnología en la horticultura, como lo son los sistemas controlados es realmente una alternativa competitiva para los agricultores de la entidad.

CAPÍTULO I: UN ACERCAMIENTO A LA AGRICULTURA

1.1. Concepto de agricultura

La agricultura por definición, es el arte de cultivar la tierra, es decir, los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales, normalmente con fines alimenticios. El término agricultura describe formas más abiertas de cultivo, como la producción de cereales a gran escala. Por otro lado, la horticultura se define como ciencia y arte del cultivo de frutos, hortalizas, flores, arbustos y árboles. Pero las diferencias entre ambos términos se han difuminado, y muchos cultivos considerados antes agronómicos (hortícolas) se clasifican ahora en cualquiera de los dos apartados, en función del uso del producto cultivado. Para el presente trabajo se toma a la horticultura como esencia para su estudio ya que los casos prácticos de aplicación se basaron en el cultivo de hortalizas, como el pimiento morrón, el chile serrano y el jitomate, sin embargo, se utilizaron de manera indistinta los términos de agricultura y horticultura.

Haciendo un poco de historia, se encontró que la horticultura cobró importancia económica en el siglo XVII, antes de esa fecha eran pocos los productos hortícolas explotados a gran escala como las uvas, aceitunas, dátiles e higos, entre otros. Los países con un sector hortícola más avanzado en la actualidad son: Holanda, Alemania, Francia, Bélgica, Gran Bretaña, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Sudáfrica, Australia, Tasmania y Nueva Zelanda.

En años recientes se unieron Japón, China, Letonia, Estonia y Ucrania, entre otros, quienes han aumentado de manera importante su producción hortícola. Hoy en día la diversidad de verduras que son cultivadas es muy variada, incluso productos cultivados desde la antigüedad, como el café, té, plátano o la vainilla, se explotan en la actualidad con técnicas hortícolas modernas.

1.2. La agricultura y su relación con otras disciplinas

El interés primordial de la horticultura moderna es maximizar el rendimiento y obtener productos de mejor calidad y para ello se vale de otras disciplinas como la genética, fisiología, matemáticas, química, física y el cultivo de tejidos, entre otras. Por ejemplo, algunos horticultores especializados encuentran en la genética la obtención de nuevas variedades de plantas resistentes a las enfermedades y el ataque de los insectos. Los fisiólogos han prolongado la duración en almacén, mejorando las técnicas de multiplicación y controlando malas hierbas, deficiencias nutricionales y magnitud del crecimiento.

Los matemáticos evalúan la producción hortícola y con ayuda de ordenadores realizan investigaciones de evaluación y compilan registros permanentes de datos. Los químicos han profundizado en el conocimiento de los fenómenos de crecimiento de las plantas, y han ayudado a obtener variedades que aprovechan con mayor eficacia el medio. Los bioquímicos, que estudian problemas como rusticidad o resistencia al frío y resistencia a la sequía, contribuyen a desarrollar formas capaces de soportar condiciones ambientales

desfavorables. Los físicos han aportado la solución a ciertos problemas, como el ángulo de horcadura de los árboles, la forma de arbustos, setos y cortavientos, técnicas de plantación y formas de modificar las plantas para mejorar la resistencia a grandes cargas de nieve y hielo, sólo por citar algunos de los aportes de las diferentes disciplinas que se ha hecho mención.

El estudio de la horticultura no es sencillo, debido a su interrelación con otras ciencias, a este respecto Pina García (2007), haciendo referencia al trabajo de Hernández Xolocotzi (1978), señala que la comprensión de la agricultura implica necesariamente un esfuerzo de carácter interdisciplinario. Por esta razón no puede reducirse a elementos agronómicos o económicos. En las últimas décadas, la agricultura ha fracasado en la preparación educativa profesional sumamente especializada que se ha venido heredando. Además subraya que en la investigación sobre la agricultura es necesario establecer proyectos de largo plazo para generar conocimiento de carácter básico, más allá de la descripción de soluciones que se pretende sean inmediatas. De ahí que se requiere crear y fortalecer estructuras institucionales de investigación, con el objetivo de generar conocimiento que pueda aplicarse en programas de desarrollo concebidos a largo plazo y de manera continua.

1.3. El aprendizaje compartido en la agricultura

En diversas naciones se han establecido varias organizaciones técnicas para proporcionar información científica a horticultores de todo el mundo. En casi

todos los países, el Ministerio de Agricultura cuenta con un departamento de extensión agraria que se encarga de difundir información; asimismo, la mayoría de las estaciones experimentales tienen un departamento de horticultura. Varias organizaciones proporcionan información sobre métodos de multiplicación y cultivo así como el control de enfermedades y parásitos. Estas agrupaciones suelen estar formadas por horticultores aficionados y profesionales y por distribuidores interesados en un cultivo en particular.

Henneberry, Tongco y Henneberry (2007) en su discusión sobre el papel de una universidad con programas de educación en agricultura señalan que es tripartita: enseñanza, investigación y extensión. Con respecto a la enseñanza comentan la importancia de la internacionalización del estudiante a través de cursos y prácticas en el extranjero. En relación a la investigación enfatizan la importancia de desarrollarla en la universidad, así como la colaboración internacional entre los investigadores para traer un enfoque más amplio y un avance tecnológico más rápido que si se hace de manera independiente. A través de la extensión señalan que se puede lograr la presencia de la universidad en las comunidades rurales así como en los agronegocios con el enfoque a problemas aplicados.

Falk, Silva y Pao (2006) hacen un análisis del modelo de la agricultura apoyada por la comunidad para enseñar a los alumnos los principios de granjas orgánicas. Este experimento se ha estado aplicando en Nuevo México desde el

2002. Entre los logros obtenidos hacen alusión de que los alumnos aprenden los retos de la agricultura orgánica y se envuelven en la planeación de experiencia colaborativa así como la operación de una granja orgánica. Estos modelos de educación se están desarrollando principalmente en Estados Unidos, sin embargo, las universidades mexicanas emplean algunas estrategias similares. Lo recomendable es aplicar un enfoque integral, ya que una de las debilidades que se tiene en nuestro país y especialmente en Nayarit es la educación en agricultura.

1.4. Implicaciones económicas de la agricultura

La horticultura es importante para la economía de una comunidad debido a que crea empleos, puede lograr la estabilidad en la migración y la adecuada explotación de los recursos que tiene un pueblo. El impacto del TLC en la agricultura ha sido adverso, en los catorce años que lleva funcionando ha expulsado más de 2 millones de personas; lo que trae como resultado la pérdida de la potencia alimentaria, ya que cada vez más nuestro país depende de la importación de granos.

Actualmente en México se presenta el fenómeno denominado desagrarización, el cual según Escalante, Catalán, Galindo y Reyes (2007) se refiere a una disminución progresiva de la contribución de las actividades agrícolas a la generación de ingreso en el medio rural, así como una creciente migración y envejecimiento de su población. El declive de las actividades tradicionales en el

medio rural sin la consolidación de un nuevo modelo, ha generado que las familias rurales adopten complejas estrategias de supervivencia. Entre estas se incluye una mezcla de actividades agrícolas y no agrícolas, donde las fuentes de ingreso no agrícola se han consolidado como el principal sustento de los hogares rurales

Desde otra perspectiva y considerando los objetivos que se buscan con la agricultura, esta se puede clasificar desde dos puntos de vista: para la satisfacción de las necesidades elementales, en cuanto a la producción de alimentos para el autoconsumo (subsistencia) y/o productos para la comercialización (agricultura comercial). Desde el punto de vista del gobierno, la agricultura busca satisfacer necesidades como la seguridad alimenticia y las exportaciones para la generación de divisas y la reducción de importaciones. Más recientemente se empieza a comentar como una actividad de seguridad nacional, debido a la crisis alimentaria que se pronostica para los próximos años y que ha puesto este tema como elemento de análisis y discusión de diversos entes económicos así como los medios de comunicación.

Aunado a esto, hay otros factores que se deben considerar al discutir sobre la agricultura tales como, el fenómeno del calentamiento global, la degradación de las tierras agrícolas y la contaminación del ambiente. Por esta razón es primordial considerar la utilización de tecnología que sea ambientalmente amigable y que permita al agricultor controlar de manera adecuada su

producción, con la utilización al mínimo de fertilizantes y pesticidas. Al realizar esto, no solo se piensa en hacer competitivo al campo sino en cuidar el entorno. De ahí que el análisis de la agricultura se vuelve complejo por lo que es conveniente delimitar el área de estudio para el presente trabajo hacia la competitividad que se puede lograr en la horticultura a través de la tecnología y como puede convertirse en una estrategia de desarrollo para la comunidad nayarita.

CAPÍTULO II: LA TECNOLOGÍA COMO ELEMENTO GENERADOR DE COMPETITIVIDAD

2.1. Concepto de competitividad

En las últimas décadas el término competitividad es un concepto que ha sido sujeto de estudio por diversos autores, puesto que puede tener diversos significados, Porter (1991) argumenta que ninguna nación es competitiva de manera generalizada, es decir, ninguna es competitiva en todo. Las naciones, según este autor, registran condiciones competitivas sólo en algunos sectores, en los cuales tienen éxito exportador y muestran condiciones dinámicas de productividad y eficiencia. En su estudio sobre competitividad menciona que puede catalogarse a las naciones como competitivas, dependiendo principalmente de algunos factores macroeconómicos que las caracterizan. Los cuales son derivados del grado de sobre (sub) valuación del tipo de cambio, la cuantía de sus tasas de interés o de su déficit público, entre otros.

Orozco y Mendoza (2002) conceptualizan la competitividad como la habilidad de las empresas para ganar acceso a los mercados e incrementar sus cuotas comerciales. Esta habilidad es afectada por factores como costos, precios, calidad y diferenciación de productos, entre otros. Por otra parte, Porter (1994) referido por Indacochea (2001), menciona en su teoría de la *desventaja selectiva* que los factores básicos se heredan o se crean mediante inversiones modestas y los factores avanzados requieren inversiones cuantiosas y esfuerzos de largo alcance. La competitividad se basa en los factores

avanzados y especializados, es decir, en superar la carencia de factores básicos mediante la innovación tecnológica.

Folchi y Verdú (1992) referidos por Orozco y Mendoza (2002), distinguen algunos aspectos fundamentales entre la ventaja comparativa y la competitiva. La ventaja comparativa depende de factores locales (disponibilidad de recursos naturales y mano de obra barata). Estas ventajas son cada día menos determinantes del éxito económico, aunque ofrecen cierto margen inicial para alcanzar una mejor posición. La ventaja competitiva es producto de la acción humana y resultante global, se refiere al papel preponderante que han adquirido la tecnología, el conocimiento y la información, mediante la aplicación de avanzados procedimientos de organización, fabricación y comercialización y la permanente adecuación a las tendencias del mercado ante la aparición de nuevos productos y las nuevas preferencias consumistas.

Arias (2005) argumenta que la innovación y la generación de ideas, son ingredientes imprescindibles para seguir siendo competitivos en un mercado globalizado, por lo que es importante enfocar los esfuerzos en la investigación y la transferencia de tecnología. Además afirma que la única prosperidad real es la prosperidad creada mediante la destreza, la tecnología y el conocimiento que se ven reflejados en la productividad de las empresas. Sin embargo, en la actualidad no basta con estas particularidades, puesto que la competitividad de las empresas reguladas aumenta cuando las políticas ambientales producen

como resultados costos menores o reducción de precios de los bienes amigables con el ambiente.

Cerda (2003) afirma "el medio ambiente ha pasado de ser un factor ajeno a las empresas a convertirse en un factor de competitividad, sobre todo cuando se plantean estrategias de prevención y reducción de residuos y emisiones, muchas de las cuales se han transformado en reducciones de costos o en la generación de productos a partir de los residuos". Román, Gómez y Montoya (2002) añaden que el porcentaje de valor añadido aportado por la actividad agrícola al producto final es cada vez menor, ya que las actividades de distribución aportan mayor valor. El sostenimiento de la agricultura en el futuro tendrá que ir acompañada de un dominio de las condiciones de competitividad no solo en la producción, sino en el resto de las etapas no agrarias, hasta la puesta a disposición del consumidor. La competitividad viene mostrando una mayor dependencia de la capacidad de venta, así como la integración vertical en la cadena alimentaria.

Orozco y Mendoza (2002) hacen referencia al modelo planteado por Villareal y Ramos (2001) de la competitividad sistémica, el cual, se basa en la relación empresa-industria-gobierno-país, para atender una producción flexible y personalizada. El eje de este tipo de mercado integrado son las alianzas estratégicas (competidores, clientes y proveedores). En este contexto, mencionan, que el concepto de ventaja competitiva básica (costo, precio y

calidad) ha evolucionado al nuevo concepto de ventaja competitiva sustentable, basada en la capacidad y velocidad de las empresas para aprender a innovar productos y procesos con mayor rapidez que la competencia internacional.

El análisis de la competitividad debe tener presente los diversos niveles de incorporación sectorial en que puede ser aplicado, puesto que los factores que la determinan varían, dependiendo del grado de investigación y del lugar en la que se aplica. Hoy en día, conceptualizar la competitividad implica además de hablar de ventajas competitivas, comparativas y productividad es de importancia considerar otros factores como: la capacidad organizativa, la ciencia y tecnología, los recursos humanos, internacionalización de la economía, sistemas de información y el papel de las instituciones públicas, privadas y sociales entre otros aspectos.

Romero y Sepúlveda (1999), al analizar la competitividad en el sector agrícola consideraron que un factor determinante que la condiciona es la localización espacial, entendiendo como elementos más influyentes en este aspecto a la distancia, la infraestructura y la base de recursos humanos. Dada la importancia de este factor, presentaron la siguiente definición de Competitividad:

"La competitividad de la agricultura es un concepto comparativo fundamentado en la capacidad dinámica que tiene una cadena agroalimentaria localizada espacialmente, para mantener, ampliar y

mejorar, de manera continua, su participación en el mercado. Tal capacidad depende de una serie de elementos a nivel macro, meso y micro. A nivel macro intervienen aspectos referidos al país y sus relaciones con el resto del mundo. A nivel meso se destacan factores espaciales: distancia, infraestructura de apoyo a la producción, base de recursos naturales e infraestructura social. En el nivel micro, se destacan los factores relevantes para la empresa, referidos a precio y calidad, así como factores espaciales que le condicionan directamente".

No existe una definición de competitividad que sea en general aceptada y reconocida, sin embargo, para fines de esta investigación se tomó la definición de competitividad a nivel microeconómico, la cual formuló Ten Kate (1995) de la siguiente manera:

"Competitividad es la capacidad de las empresas de vender más productos y/o servicios y de mantener o aumentar su participación en el mercado, sin necesidad de sacrificar utilidades. Para que realmente sea competitiva una empresa, el mercado en que mantiene o fortalece su posición tiene que ser abierto y razonablemente competido".

De acuerdo con la definición anterior, no basta alcanzar eventualmente una adecuada participación en el mercado, sino que requiere que se mantenga y de ser posible aumente de manera sostenida y continua. Es importante hacer énfasis en los factores que inciden en la competitividad a nivel empresa, los cuales pueden clasificarse en tres categorías:

1. *Costos de los insumos:* determinan en buena medida los niveles de costos unitarios con los que opera la empresa, los cuales inciden en la rentabilidad y en la capacidad de penetración de mercado, entre estos costos se pueden enumerar a los insumos intermedios, la mano de obra, el financiamiento, la adquisición de bienes de capital y los relacionados con la preservación del medio ambiente.
2. *Eficiencia en el uso de los recursos:* la repercusión de los costos de los insumos se ve matizada por el grado de productividad con que se utilizan, en especial los insumos de mano de obra y los de capital.
3. *Otros factores relacionados con los precios, la calidad y la diferenciación de los productos generados por la empresa.*

Es evidente que no se pueden dejar pasar la gran variedad de factores que influyen sobre la competitividad, de ahí que este estudio se tomó como base la competitividad a nivel micro sin dejar de mencionar que los factores macro también son importantes e influyen de manera significativa.

2.2. La tecnología agrícola y su impacto en México

El conocimiento científico es la base que sustenta la tecnología, sin embargo, esta es una expresión en abstracto, que necesita explicarse de acuerdo con los elementos que la componen, para comprender la importancia que tiene y su

influencia sobre la competitividad. Al hablar de tecnología agrícola Pomareda (2001), considera que es económicamente aceptable cuando hace posible lograr productos de calidad y valor agregado, tales que el costo de producir el producto final permite que sea competitivo en el mercado de destino. Además este autor considera que la tecnología debe ser ambientalmente factible para que permita lograr productos finales, sin causar efectos nocivos sobre el medio ambiente.

Algunas de las virtudes que se desean de la tecnología es que permitan usar los recursos escasos con la máxima eficiencia, además de que no siempre ni necesariamente debe requerir fuertes inversiones. Actualmente la tecnología agrícola se ha desarrollado en diversos aspectos y productos, desde maquinaria especializada, semillas mejoradas, sistemas de control computarizado de riego y nutrición, cultivo bajo clima controlado, la hidroponía, así como la biotecnología los cuales permiten el logro de cultivos con características particulares y pre-especificadas.. Parks (2005) enumera como beneficios de la biotecnología, la protección al ambiente, mayores cosechas, mejor sabor, alimentos más fresco, sanos y seguros para el consumo.

Los adelantos de la tecnología agrícola experimentada por los países más desarrollados, según Williams (2007) ha sido buena y mala para México. México se ha beneficiado de un acceso a tecnologías agrícolas nuevas, desarrolladas principalmente en Estados Unidos, con inversiones en la

investigación y desarrollo por el gobierno y las empresas privadas. Pero el proceso de desarrollo y la adopción de tecnología nueva en México no han procedido al mismo ritmo que en Estados Unidos, llevando a una erosión en la ventaja comparativa de la agricultura mexicana. La transferencia de tecnología no ha tenido el éxito esperado por dos razones principalmente: primero, las condiciones de clima, suelo y geografía, no son las mismas de un país a otro; segundo, las tecnologías surgen como respuesta a las presiones y obstáculos definidos por condiciones de los mercados para los productos agropecuarios y para los recursos en Estados Unidos que son diferentes a los que prevalecen en México.

El avance tecnológico ha reforzado la productividad, rentabilidad y competitividad de la agricultura en algunos países y ha abierto la brecha con aquellos que no han podido dar el cambio gradual o radical a sus procesos para competir en un ambiente más equitativo ante la apertura de mercados. El mismo Williams (2007) al hacer un comparativo de tecnología agrícola entre ambos países, declara a Estados Unidos con ventajas sustanciales en una amplia gama de actividades agropecuarias. Entre estas se encuentran la alimentación de ganado, el procesamiento de carne, la producción y procesamiento de granos y oleaginosas, la producción y el procesamiento de lácteos, la producción de algunas frutas y la fabricación de una variedad amplia de productos agropecuarios listos para el consumo.

En cambio a México lo hace ganador en la dotación de recursos y el clima, lo cual puede fortalecer la competitividad de varias industrias mexicanas agropecuarias, incluso productos intensivos en el trabajo tales como melones, frutas, verduras, nueces y la producción de novillos y becerros. Carlberg y Rude (2004) reflexionan sobre las condiciones del comercio agrícola bajo el TLC, encontrando a Estados Unidos y Canadá en circunstancias similares entre productos del mismo tipo, y los cuales se mantienen bajo condiciones recíprocamente iguales, mientras que el comercio entre México y Canadá pareciera que funciona en una dirección y puede explicarse con argumentos convincentes de ventaja comparativa,

México exporta productos derivados de intenso trabajo, tal como productos de horticultura, y Canadá exporta productos como granos y semillas en grandes cantidades. Echánove (2000) comenta que la tecnología en el campo agrícola mexicano, depende de la importación, ya que una gran cantidad de maquinaria y productos son traídos del vecino país del norte, Canadá o Japón por mencionar algunos. México importa desde las semillas, el sustrato, las charolas y las máquinas sembradoras; hasta, equipos de riego, tractores, cosechadoras, agroquímicos y sus aplicadores, entre una larga fila de productos que son utilizados en la agricultura.

Para Cruz, Arias y Aguilar (2005), la investigación agrícola y en especial la horticultura, no se pueden concebir sin el desarrollo de modelos matemáticos que permitan sintetizar e incrementar el conocimiento sobre un sistema. En la producción de hortalizas en invernadero los modelos matemáticos tienen aplicabilidad en el manejo de los cultivos, desde el punto de vista operacional o bien de planeación de un ciclo de producción, predicción de la productividad, así como la educación de estudiantes y trabajadores.

De igual manera, Díaz, Juárez y Gómez (2007), analizan a través de modelos matemáticos el riesgo y rendimiento de diversos cultivos para conformar una cartera de cultivos óptimos para la inversión agrícola en México. Argumentan que para mantener los niveles de producción de los diversos cultivos generados hasta ahora, resulta poco eficiente en el sentido de que, por un lado, no se maximiza el nivel de rendimiento de los cultivos y por otro lado, tampoco se minimiza el grado de riesgo. Cabe señalar que en cuestiones de agricultura, las condiciones geográficas, climáticas, económicas y sociales, son muy diversas, de ahí la dificultad de diseñar un paquete tecnológico que pueda aplicarse de manera generalizada en el país.

3.1 Visión global de la agricultura

Hoy en día los mercados agrícolas están sometidos a una concentración del poder comercializador, lo cual afecta el precio de los productos, reduce la competencia y genera estándares para sectores específicos de la economía agroindustrial. En adición, con los programas de apoyo que aplican algunos países, hacen que el precio de los productos en el mercado agropecuario se reduzca y en algunos casos, éste llega a estar por debajo de los costos de producción.

Por otro lado, para los productores es difícil negociar con el precio del mercado porque este control al final esta en manos de los compradores. Percibiendo el nuevo orden económico mundial, es preciso reconocer que en la agricultura, las negociaciones se desarrollan en un ambiente de gran competencia e, incluso, en algunos casos enfrentando competencia desleal. De ahí, que el entorno para el desarrollo de dicha actividad se caracteriza por los siguientes elementos:

- Un mercado abierto que privilegia la innovación y la calidad de los productos, tanto en su inocuidad como en sus características de calidad y presentación. Dichos productos para permanecer en el mercado deben

competir en precio y calidad con otros similares que son producidos en múltiples países.

-Un mercado internacional que para tener acceso a él, exige el cumplimiento de una serie de normas no sólo de tipo sanitario y comercial, sino también en materia ambiental, relaciones laborales, respeto de derechos humanos y de propiedad intelectual. Estas exigencias determinan relaciones de interdependencia del sector con otros ámbitos del que hacer nacional.

-Un mercado financiero que orienta recursos a sectores con menor riesgo y mayor retribución que las actividades agrícolas.

-Condiciones de inseguridad, tanto para las personas como para sus bienes, que incrementan el costo de los productos de la agricultura por el pago de seguridad privada, y además alejan las inversiones en el sector.

-Deficiente infraestructura y servicios de apoyo a la producción -caminos de acceso, transporte, telecomunicaciones, acceso al agua potable y energía, entre otros-, lo cual resta dinamismo a las actividades productivas en el área rural y afecta negativamente la competitividad.

Echánove (2005) expresa que desde hace varias décadas se ha venido desarrollando la agricultura por contrato en diversos países, principalmente en las industrias de alimentos y fibras; esta modalidad se ha expandido en los últimos años a la agricultura de frutas, hortalizas y a la ganadería, y en menor

proporción a la producción de granos. La misma Echánove (2001) señala que en México no existen estadísticas que permitan evaluar la importancia de este régimen de trabajo, sin embargo, puede afirmarse por bajo él se cultiva el tabaco y la azúcar, y es muy frecuente encontrarlo en la producción de pollos, cerdos, frutas y hortalizas para la exportación, sobre todo en las que son procesadas industrialmente.

Llambi y Pérez (2007) señalan que los procesos globales que se han desarrollado en los últimos años, han afectado en diversos aspectos a la agricultura local, puesto que depende de las ventajas comparativas iniciales y de la creación de ventajas competitivas, para que algunas comunidades logren incrementar su productividad, mientras que otros la pierden. En la actualidad, la sociedad rural latinoamericana ha sido transformada como consecuencia de la ampliación y profundización de las relaciones de mercado en el campo y la integración de la agricultura a la economía mundial.

La agricultura en México no es la excepción, por lo que se ha visto modificada por los cambios derivados de la globalización, climáticos y la firma de tratados de comercio que ha repercutido de manera directa en los indicadores de producción. Al respecto, Gómez (2006) señala que México se encuentra inmerso en un entorno económico globalizado y que en este contexto, como premisa fundamental, es primordial mejorar la competitividad para asegurar a

La horticultura competitiva, alternativa para el desarrollo de la Región Norte de Nayarit, México.
sus habitantes la existencia permanente y creciente de empleos para alcanzar de manera plena sus aspiraciones económicas, culturales, políticas y sociales,

3.2 La horticultura en México

La producción hortícola en México está dividida en zonas productoras cuyo móvil de producción está determinado por el mercado final y la organización para ello. Así lo señalan Schwentesius y Gómez (1996) al ejemplificarlo de manera concentrada, como sigue:

- Producción minifundista de bajo nivel tecnológico durante el verano y otoño ubicada en los cinturones de las grandes ciudades, Tlaxcala, Puebla, Hidalgo.
- Producción comercial de nivel tecnológico medio-alto para el abasto nacional, Guanajuato, Jalisco, Morelos, San Luis Potosí y otros estados con gran vinculación con la Central de Abastos del D.F.
- Producción de hortalizas frescas para la exportación, Sinaloa (invierno), Sonora (primavera temprana), Guanajuato, Baja California (verano).
- Producción de hortalizas para su transformación, Guanajuato (brócoli y coliflor) durante todo el año y Sinaloa (pasta de tomate) durante el invierno.

Sin embargo, en los últimos años México le ha apostado a la producción de hortalizas exportables para nichos de mercado detectados en Estados Unidos como son los de origen oriental o exóticos, además de la creciente

preocupación de la sociedad por cuestiones de salud y ecológicas, por lo que buscan alimentos naturales, frescos y sin tantos conservadores. En nuestro país, entre los productos agrícolas más comerciales para la exportación se encuentra el jitomate, cebolla, papa, sandía y chile verde. (ver tabla 1)

Tabla 1. Principales productos hortícolas en México (2005)

Producto	Superficie (ha)		Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
	Sembrada	Cosechada	Obtenida	Obtenido
Ajo	4,620	441	3,351	7.60
Ajonjolí	49,245	33,892	21,281	0.63
Brócoli	20,775	11,249	148,905	13.24
Calabacita	26,254	15,664	243,297	15.53
Cebolla	45,358	28,003	824,496	29.44
Chile verde	147,904	118,661	1,649,953	13.90
Coliflor	3,422	1,747	35,841	20.52
Fresa	6,248	4,092	60,689	14.83
Lechuga	13,311	8,182	172,243	21.05
Melón	22,605	13,539	303,902	22.45
Papa	65,734	44,018	1,203,829	27.35
Pepino	16,363	9,299	245,034	26.35
Sandía	50,044	29,555	592,914	20.06
Tomate rojo	64,664	41,889	1,586,013	
Tomate verde	49,300	37,990	508,804	13.39
Zanahoria	14,937	9,509	254,172	26.73
Total	600,784	407,730	7,551,126	

Fuente: INEGI, censos económicos 2005.

Cuando se habla de exportación, es importante mencionar los problemas a los que se enfrentan los agricultores, tanto por barreras arancelarias como no arancelarias. Es decir, a pesar de que en México se han puesto en marcha diversos programas de apoyo para el campo a través de organismos gubernamentales, mediante subsidios agrícolas y programas de soporte como PROCAMPO para la producción, ASERCA para el mercadeo y ALIANZA para

la producción, el resultado no es alentador y se encuentra en franca disminución, pese a los anuncios divulgados recientemente por éste. Lo anterior se constata con la información que divulga SAGARPA, el producto *per capita* es uno de los indicadores económicos más precisos para medir la riqueza de las naciones. Considerando este indicador, se elaboró la Tabla 2, en donde se observa que México ocupa el lugar 71 a nivel mundial, mientras que los socios del TLC tienen las posiciones 7 (Estados Unidos) y 20 (Canadá).

Tabla 2. Producto interno bruto per capita en países seleccionados 2005
(Millones de dólares)

Lugar	País	PIB <i>per capita</i>	Lugar	País	PIB <i>per capita</i>
7	Estados Unidos	43,740	87	Panamá	4,630
18	Francia	34,810	88	Costa Rica	4,590
19	Alemania	34,580	89	Argentina	4,470
20	Canadá	32,600	91	Uruguay	4,360
26	Italia	30,010	97	Brasil	3,460
33	España	25,360	112	Ecuador	2,630
71	México	7,310	113	Perú	2,510
76	Chile	5,870	119	Guatemala	2,400
84	Venezuela	4,810	123	Colombia	2,290

Informe del Banco Mundial, agosto 2006

Por otro lado, tal como lo señala González (2006) al igual que Asuad, Quintana y Ramirez (2007), el sector agrícola se apoya significativamente de los migrantes mexicanos a EUA que envían remesas a sus familias en las localidades rurales. En 2003, dichas remesas se estimaron en 7 mil billones de pesos que aunado a los de alrededor de 10 mil billones que aportó el gobierno en ese año a través de sus diversos programas, da un total de 17 mil billones de pesos, que representan alrededor del 60% del producto agrícola del país, lo que debiera tener consecuencias significativas para el desarrollo agrícola en México.

No obstante, pareciera algo contradictorio, pero la generación de la riqueza a través de la agricultura ha ido en decremento, este fenómeno se puede observar en la disminución de la participación de la agricultura al PIB total, lo cual no quiere decir que la producción, en términos físicos, haya disminuido. De acuerdo a la información proporcionada por el Banco Mundial, en su informe del Desarrollo Mundial 2005, México paso del 8% de aportación de la agricultura al PIB en 1990, a un 4.1% en el 2003, con cual representa casi un 50% de disminución, es decir, una caída abrupta en dicho periodo de 13 años.

Por otra parte, analizando la balanza comercial (ver tabla 3) presentada por SAGARPA, se puede observar el saldo negativo de todos los años, y una tasa media de crecimiento de importaciones evidentemente mayor que la de importaciones.

Tabla 3. Balanza comercial agropecuaria de México 2000-2005
(millones de dólares)

Año	Importaciones	Exportaciones	Saldo
2000	9,430	8,269	-1,161
2001	10,789	8,125	-2,664
2002	11,194	8,259	-2,935
2003	12,206	9,228	-2,980
2004	13,503	10,388	-3,115
2005(+)	6,526	6,298	-228
TMC* 2000-2004	8.98	5.70	

Fuente: Banco de México (+) Datos preliminares al mes de junio

* Tasa Media de Crecimiento anual

El sector agropecuario continúa reduciendo su participación en el PIB, de proseguir con esta tendencia, la situación del campo empeorará con la liberación comercial de productos agrícolas del 2008, donde los campesinos se enfrentan a la competencia de productos importados con altos subsidios de su país de origen, siendo éstos algunos de los mecanismos que utilizan países como Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea para manejar el sistema agrícola mundial a su favor (ver tabla 4).

Tabla 4. Subsidios agropecuarios en países miembros seleccionados de la OCDE 2000-2005 (millones de dólares)

Años	Países			
	México	Canadá	Unión Europea	Estados Unidos
Promedio 2000-2005	7,575	6,853	123,023	98,215
Tasa Media de Crecimiento Anual	-5.2	6.0	6.9	2.2
2000	8,788	5,855	99,591	96,177
2001	7,668	5,117	95,990	97,901
2002	9,758	6,398	106,301	90,385
2003	7,499	7,702	132,947	91,663
2004	5,304	7,660	152,807	103,482
2005	6,430	8,388	150,501	109,680

Fuente: Elaboración con base a datos de SAGARPA y de la OCDE, 2006

Asuad, Quintana y Ramírez (2007), señalan que el comportamiento del sector agrícola a pesar de la competencia de la agricultura norteamericana y canadiense, arrojó un crecimiento en el periodo de 1995 a 2004 con respecto al periodo anterior de 1983-1994, sin embargo, las oleaginosas y las hortalizas presentaron tasas negativas. Además agregan que ha ido en incremento las desigualdades entre diferentes tipos de consumidores, urbanos y rurales y entre el norte y el sur del país.

En un país como México, el desarrollo agrícola es esencial para su crecimiento económico, el desarrollo rural y abatir la pobreza, tanto dentro y fuera del sector agropecuario. Cabe señalar que a través de los años se ha demostrado que los países que han tratado de entrar directamente a la modernización industrial sin considerar al sector agrícola, han fracasado en sus estrategias de desarrollo y se han mantenido sin crecimiento económico; este puede ser el caso de nuestro país y de otros muchos latinoamericanos. De manera particular, haciendo un comparativo de los subsidios otorgados en México para cada entidad, se seleccionaron a los estados colindantes con Nayarit y se elaboró la Tabla 5, en la cual se puede observar que es la entidad que menor porcentaje de apoyo recibió en el periodo de 2000-2005.

Tabla 5. Apoyos por entidad seleccionada en 2000-2005
(miles de pesos)

Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Durango	0	72,015	0	331,600	361,870	92,138	877,623	2.90
Jalisco	107,053	220,173	84,134	136,962	385,700	521,966	1,455,978	4.80
Sinaloa	976,360	1,616,696	1,505,899	1,395,329	1,107,565	2,021,156	8,623,005	28.45
Zacatecas	0	184,406	4,310	325,583	705,470	108,149	1,327,928	4.38
NAYARIT	8,618	52,368	7,545	73,016	113,587	35,386	290,720	0.96

Fuente: Elaborada con información de ASERCA

De acuerdo al *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, el sector agropecuario y pesquero es estratégico y prioritario para el desarrollo del país porque además de ofrecer los alimentos que consumen las familias y proveer materias primas para las industrias manufactureras y de transformación, se ha convertido en un importante generador de divisas al mantener un gran dinamismo exportador. El Producto Interno Bruto (PIB) nacional agroalimentario aumentó durante el

periodo 2000-2006 a un ritmo anual del 2.4%, la producción de esos años fue de 16.6% mayor a la observada entre 1994-2000 y 31.8% a la de 1989-1994. Sin embargo el sector agropecuario continúa siendo el de menor productividad comparándose con los sectores industrial y servicios.

La pobreza rural, así como la cantidad de familias que continúan ligadas a la producción primaria hace que sea necesario brindar apoyos al sector para que mejore su productividad. Adicionalmente, se presentan problemas como la migración, el envejecimiento de los titulares de derechos agrarios y la falta de incentivos económicos para permanecer en sus comunidades de origen. Este fenómenos provocan la pérdida del capital humano y social, debilitando el tejido social en el campo, Aunado a estos, esta la venta de los predios por considerarlos económicamente improbables para producir, el cambio en el uso del suelo, el incumplimiento de promesas llevadas a cabo durante las campañas políticas, sin dejar de lado, la enorme corrupción en el sector.

En este contexto, el Gobierno de la República dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 fija una estrategia integral basada en 5 ejes de acción en donde la número dos se determina como "Economía competitiva y generadora de empleos". En este eje se establecen objetivos para el sector agrícola y rural, con los cuales se pretende elevar el nivel de desarrollo humano y patrimonial de los mexicanos que viven en las zonas rurales y costeras. Otro objetivo traza estrategias para mejorar los ingresos de los productores al vincularlos con

La horticultura competitiva, alternativa para el desarrollo de la Región Norte de Nayarit, México.

procesos de agregación de valor. Además pretende revertir el deterioro de los ecosistemas y conducir el desarrollo armónico del medio rural mediante acciones concertadas. Es importante destacar que el desarrollo de México tiene un comportamiento asimétrico desde el punto de vista regional, ya que no todas las entidades y localidades han logrado la inserción al mercado internacional.

3.3 Tipificación de la agricultura en Nayarit

Nayarit es territorialmente uno de los estados pequeños de la República Mexicana, ocupa el vigésimo tercer lugar con una extensión de 26,979 km², con recursos naturales y climatológicos apropiados para el desarrollo agropecuario, con riqueza estuarina y costera propios para la pesca, la acuicultura y el turismo. Actualmente su población se aproxima a los 950 mil habitantes distribuidos en 20 municipios y atomizados en más de 1,900 localidades y que actualmente el gobierno estatal los agrupa en 5 regiones económicas (Figura 1).

- Tierras aptas para el cultivo de frutas y hortalizas que pueden ser apoyadas con obras de irrigación al ampliarse la infraestructura de canales de riego.
- Disponibilidad de ríos, afluentes y cuerpos de agua para el desarrollo de una agricultura de riego.
- Potencial para competir en los mercados internacionales en cultivos hortícolas y frutícolas como: melón, mango, chile verde y seco, plátano, aguacate y otros.
- Excelentes ventajas para su posicionamiento en los mercados norteamericanos y de la Cuenca del Pacífico.
- Rendimientos en general por arriba de los promedios nacionales.

Debilidades

- El principal problema que afecta a la agricultura del Estado de Nayarit es la tenencia de la tierra: en su mayoría ejidal.
- Atomización de los predios. El tamaño promedio es de dos hectáreas.
- Importantes atrasos tecnológicos que afectan los rendimientos y calidad de los productos finales, tanto para su industrialización, como para el consumo en fresco.
- Carencia de canales de comercialización eficientes y estables en el largo plazo.
- Falta de infraestructura en red de frío cercana a las zonas de producción para el adecuado manejo y comercialización de los productos.

- Escasa capacidad empresarial en los productores agroindustriales y con algunos temores respecto a las posibilidades de establecer asociaciones (experiencias negativas de ciertos productores exportadores con *brokers*).
- Notable atraso en el funcionamiento y consolidación de las organizaciones de productores.
- Contaminación de las aguas de los diferentes ríos cuyos afluentes se dedican al riego. Escasa o nula infraestructura para el tratamiento de aguas residuales que se descargan en los ríos.

En el Plan Estatal de Desarrollo 1994-1999 se analiza la agricultura de Nayarit por sectores, de ahí que se divide al estado en 5 zonas denominadas regiones económicas, las cuales son similares en algunos aspectos y difieren en otros de manera significativa (ver tabla 6).

Tabla 6. Características de la agricultura en las zonas de Nayarit

Región	Municipios	Principales cultivos de la región	Tipo de agricultura
Sierra	Huajicori, El Nayar y la Yesca	Maíz, frijol y hortalizas	Producción de alimentos básicos de autoconsumo familiar. Cultivo básicamente de temporal con técnicas rudimentarias
Norte	Acaponeta, Tecuala, Rosamorada, Ruiz, Tuxpan, Santiago Ixcuinta y San Blas	Tabaco, frijol, sorgo, tomate, melón, arroz, mango y maíz	La superficie dedicada a la agricultura es de 213,324 Has. De las cuales 69,051 de riego y 104,398 ha de temporal
Centro	Tepec y Xalisco	La caña de azúcar, café, maíz y aguacate	Cuenta con 55,024.2 has, que representan el 25.7% de la zona
Costa Sur	Compostela y Bahía de Banderas	Maíz, frijol, café, mango, tabaco, y en menor proporción, sorgo, plátano, chile, tomate, piña y guanábana	Agricultura diversificada aunque con rendimientos no competitivos.
Sur	Santa María del Oro, Jalá, Ixtlán del Río, Amatlán de Cafias, Ahuacatlán y San Pedro Lagunillas	Maíz, cacahuete, sorgo, frijol y caña de azúcar	La superficie de uso agrícola es de 77,580 ha, de las cuales el 92% es de temporal y sólo 5,635 ha son de riego

Fuente: PED 1994-1996.

A través de los años se ha constatado que la tenencia de la tierra y la atomización de los predios han sido obstáculos para el desarrollo de una agricultura moderna en el estado. Mucho se ha hablado de que para lograr economías de escala en la explotación agrícola moderna, es necesario aprovechar de manera eficiente y rentable la incorporación de tecnología, maquinaria e insumos, además de la necesidad de contar con grandes áreas. Se ha sabido de experiencias exitosas en la agricultura, pero en la mayoría de los casos prosperan por cortos periodos, debido fundamentalmente a la falta de seguridad tanto del empresario como del ejidatario, comunero y/o pequeño propietario.

Los ejidatarios que no han logrado tener seguridad se debe frecuentemente a que al no estar regularizada la propiedad de la tierra no pueden hacer contratos a mediano o largo plazo que les asegure su inversión. Los comuneros, porque no están acostumbrados a un trabajo sistemático, ordenado y responsable (carecen de mentalidad empresarial). Cabe señalar, que algunos productores han tenido experiencias negativas con empresarios y *brokers* que los involucran en una actividad nueva para ellos y luego no cumplen lo pactado, lo que ha significado pérdidas para el productor.

La falta de organización de los productores agropecuarios es otro factor que impide lograr la competitividad en este sector; puesto que la organización facilita la compactación de áreas de cultivo, la inversión en obras de infraestructura como bodegas para guardar sus cosechas, en espera de mejores precios o de distribuir las en otros mercados, la compra de maquinaria y equipo, la adquisición de vehículos de transporte para la distribución de los productos, el pago a consultores y asesores administrativos y legales, técnicos, de mercadeo, la capacitación de los productores en el uso de nuevas técnicas de manejo de productos y cultivos, entre otros.

La promoción de la organización agrícola debe ser despojada de intereses políticos y deben resaltarse los intereses económicos, de rentabilidad, eficiencia, calidad y de bienestar que pueden lograr los agricultores

organizados. Para la economía agrícola del estado, el subsector de producción de hortalizas puede llegar a tener gran importancia, puesto que se lograría la generación de empleo rural y la contribución de divisas, lo cual la puede ubicar como una de las actividades más relevantes dentro de nuestra agricultura.

En la actualidad la infraestructura hidroagrícola en Nayarit está constituida por dos presas derivadoras, dos plantas de bombeo, 50 pozos profundos, 570 kilómetros de canales, 3,625 kilómetros de drenes, una red de caminos de 565 kilómetros, 2,477 estructuras y 21 casetas. El potencial de los recursos hidráulicos es del orden de 15,210 millones de metros cúbicos, de los cuales 14,850 millones de metros cúbicos corresponden al escurrimiento medio anual de aguas superficiales, principalmente sobre los ríos Acaponeta, San Pedro, Santiago y Ameca, y los 360 millones de metros cúbicos restantes corresponden a la recarga media anual de aguas subterráneas en las zonas geohidrológicas localizadas en aluviones recientes ubicados en la zona costera. (Figura 2)

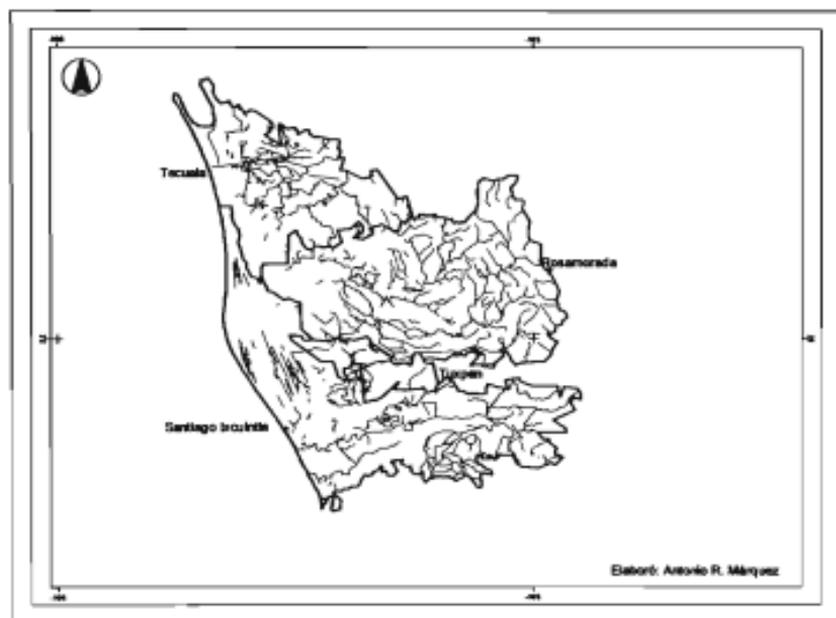


Figura 2. Principales recursos hídricos superficiales de la zona norte de Nayarit

La disponibilidad del agua no ha sido debidamente aprovechada por falta de infraestructura hidráulica; se tiene una disponibilidad promedio anual de 5,966 millones de metros cúbicos, estimándose que se aprovechan sólo 1,124.7 millones de metros cúbicos. Asimismo, en aguas subterráneas existen obras en operación para extraer un volumen de 147 millones de metros cúbicos, dando un total de aprovechamiento de 1,271.7 millones de metros cúbicos, y de éstos, se estima que un 90% se utiliza en las actividades agrícolas bajo riego. Por otra parte, existen potencialidades en la agricultura, y las hortalizas tienen un importante factor detonante en las áreas de riego de los municipios de la Costa Norte, así como en algunas áreas de riego de la región Costa Sur y Centro.

En algunos casos esto significa la reconversión de áreas específicas que actualmente están siendo utilizadas con tabaco, pero que los suelos se han agotado, lo que ha traído como consecuencia una baja en los rendimientos y tabaco con hojas amarillas, esto reduce la calidad del mismo y por tanto, hay un castigo en el precio que recibe el productor. En Nayarit la agricultura se limita a un reducido número de cultivos, siendo los principales maíz, frijol, tabaco, caña de azúcar, arroz y frutales.

En el *Plan Estatal de Desarrollo 2000-2005* se describe a la agricultura como dual, debido a que en las Zonas Sur, Centro, Costa Sur y Sierra se practica a manera de subsistencia, a diferencia de la Norte y parte de la zona Centro y Costa Sur donde se practica la agricultura de riego, con recursos y "supuesto" avance tecnológico. Las hortalizas que han demostrado éxito en la entidad son el jitomate rojo, chile verde y seco, melón, sandía; se podría también mencionar la calabacita, el pepino, la okra, cebolla, sólo para mencionar algunos. La producción hortícola puede comercializarse en la propia región y en la capital del estado, pero principalmente podría abastecer a toda el área de la Costa Sur donde se está desarrollando el destino turístico más importante impulsado por las tres últimas administraciones estatales.

Cabe señalar que en esta región, hace algunos años, importantes productores-empresarios del estado de Sinaloa invirtieron en actividades hortícolas en Nayarit, en particular en cultivos como el jitomate y la sandía con muy buenos

resultados. Sin embargo, este éxito ha sido de corto plazo por la dificultad de compactar áreas, la falta de capacitación de la mano de obra en el manejo poscosecha, la falta de infraestructura y de servicios, así como, el encarecimiento de la mano de obra por la competencia de las actividades turísticas en la Costa Sur del estado.

Las hortalizas exóticas son cultivos que tienen potencial puesto que son muy demandadas por la población oriental asentada en el estado de California, en el vecino país del norte. También en este rubro se tienen experiencias exitosas sólo que a baja escala por la poca divulgación y promoción que se da a las actividades económicas, en general, en la entidad. Las frutas como actividad agrícola también presentan gran potencial en el estado de Nayarit, de éstas destacan el mango, aguacate y plátano. Sin embargo, deben modernizarse las plantaciones debido a que Nayarit entra tarde a los mercados y los productores no alcanzan a recibir los mejores precios. De ahí la necesidad de mejorar calidad para tener posibilidades mayores en los mercados de exportación o en los mercados nacionales que exigen calidad. Estos últimos generalmente son los mercados que abastecen al turista, hoteles y restaurantes. En hortalizas los principales problemas son de distribución y comercialización, atomización de los predios y falta de organización de los productores.

La falta de organización entre los productores nayaritas ha impedido la compactación de tierras para la producción. La experiencia más cercana que

se conoce de compactación de áreas de cultivo se dio en Valle de Banderas y sólo se lograron compactar de 20 a 25 hectáreas. En contraste, en Sinaloa se produce tomate en áreas que van de 600 a 800 hectáreas, es decir, aproximadamente 30 veces más grande las áreas de cultivo. Las hortalizas que tienen potencial en la región de la Costa Sur son: chile verde, jitomate, melón, sandía y chile seco. Los problemas de distribución y comercialización de estos productos, se deben principalmente, a que no hay capacidad para manejar grandes volúmenes en las zonas productoras de la entidad. La producción es adquirida por intermediarios de Guadalajara que poseen bodegas en la central de abasto de esa ciudad, donde es comprada por los introductores de Nayarit para distribuirla en Tepic y el resto de los municipios de la parte sur del estado.

3.4 Caracterización de la agricultura en la zona de estudio.

La zona norte es una de las más importantes y representativas de la entidad ya que representa la tercera parte de la población y sus condiciones socioeconómicas y demográficas influyen al resto del estado. Según el PED 2005-2011, esta región es la más importante de la entidad en sectores como la agricultura, pesca y acuicultura, sin embargo, adolece de ramas productivas que impulsen su desarrollo, por lo que actualmente se encuentra en un estancamiento económico que genera escasas oportunidades de desarrollo y se refleja en un decrecimiento de su población (Figura 3).

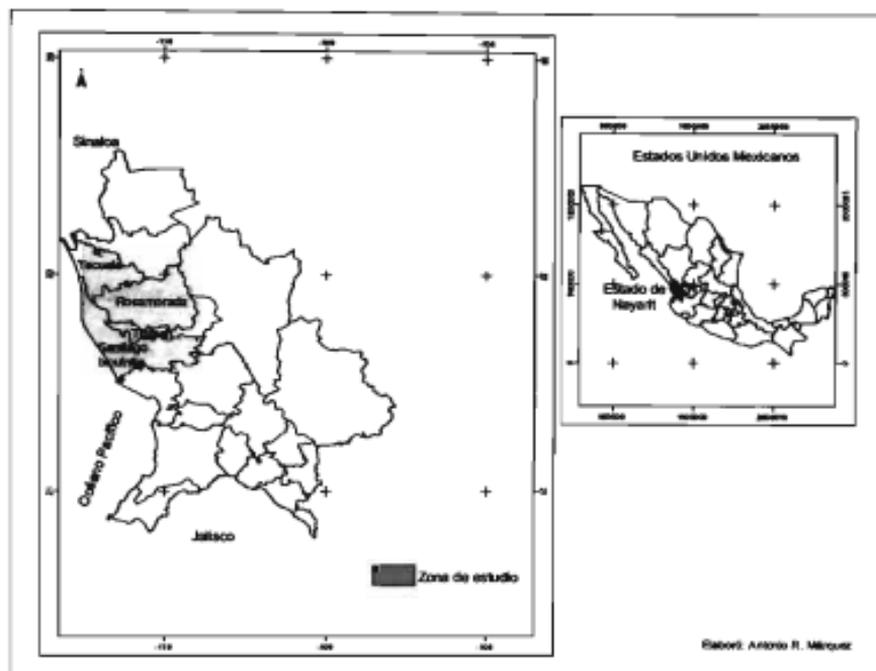


Figura 3. Zona de estudio de la zona norte del estado de Nayarit

Para la presente investigación, se seleccionaron 4 de los siete municipios que conforman la zona norte, debido a que son los más representativos en cuanto a agricultura, además de ser la zona en donde se realizaron las pruebas de cultivos que sustentan este documento. Existen condiciones que acentúan la crisis agrícola, tales como: el agotamiento y contaminación del agua y suelo, recursos naturales sobreexplotados y otros subprovechados, insuficiente desarrollo infraestructura carretera e hidroagrícola, para ampliar la superficie irrigable, entre otros. En esta región se concentra el 75% de la agricultura de riego, así como casi el 100% de la agricultura de humedad (Acaponeta y

Capítulo III: Una aproximación global - particular a la agricultura 42

Tecuala), motivo por el cual puede tener un desarrollo más acelerado en la agricultura que el resto de las zonas de la entidad.

Considerando la situación general del empleo, la zona norte tiene percepciones inferiores al salario mínimo, alrededor de una tercera parte de la población económicamente activa recibe un ingreso menor de 32.7 pesos diarios. En lo que respecta a la migración, esta zona tiene una baja atracción poblacional, debido principalmente por la pérdida de importancia económica de la región, por lo que se da la emigración a otras regiones de la entidad (región Costa Sur), al estado de Jalisco, Distrito Federal y a EUA.

El desarrollo de la economía en la Zona Norte se presenta principalmente avocado a la agricultura, la pesca, la acuicultura y los maricultivos. Más del 40% de la superficie de la región se dedica a la agricultura, destacando Santiago Ixcuintla, Tecuala y Rosamorada. Es importante señalar que en la actualidad la producción primaria debe ser más competitiva y se debe avanzar hacia la agroindustria, debido a que no se cuenta con indicios de que la economía de la zona norte este avanzando hacia una economía de mayor valor agregado. Santiago Ixcuintla posee la mayor superficie de riego en la entidad, con casi 600 km², en el otro extremo, esta Acaponeta con el segundo lugar en agricultura de humedad.

Los cultivos con mayor rendimiento en esta región y en los que se han especializado son: el tabaco básicamente, mango, frijol, chile, melón, sorgo, jitomate, sandía, plátano, café, aguacate, maíz y el cultivo de hortalizas. La Tabla 7 nos muestra como está distribuida la estructura de la superficie de cultivo en humedad, riego y temporal para la zona de estudio.

Tabla 7. Estructura de la superficie de cultivo en la zona de estudio en hectáreas.

Municipios	Humedad		Riego		Temporal	
Rosamorada	3.4	0.4%	286.2	17.9%	287	8.4%
Santiago Ixcuintla	17.8	2.3%	556.3	34.9%	286.4	8.4%
Tecuala	494	63.9%	4.3	0.3%	76.2	2.2%
Tuxpan	0	0.0%	149.3	9.4%	10.5	0.3%
REGIÓN NORTE	772.7	99.9%	1,193.60	74.8%	1,052.20	30.9%
NAYARIT	773.33	100%	1,596.00	100%	3,405.20	100%

Fuente: PED 2005-2011.

Además de mostrar asimetrías en el uso de suelo, la vegetación de esta región reúne las características naturales que brindan a la agricultura buenas condiciones para su desarrollo. La precipitación en la región proporciona el medio para que se dé una agricultura rentable, de igual forma el clima caluroso favorece la presencia de microclimas útiles para que puedan adoptarse y adaptarse gran variedad de especies vegetales, por lo que se favorece el cultivo de una diversidad de hortalizas, frutos y cereales (Figura 4).

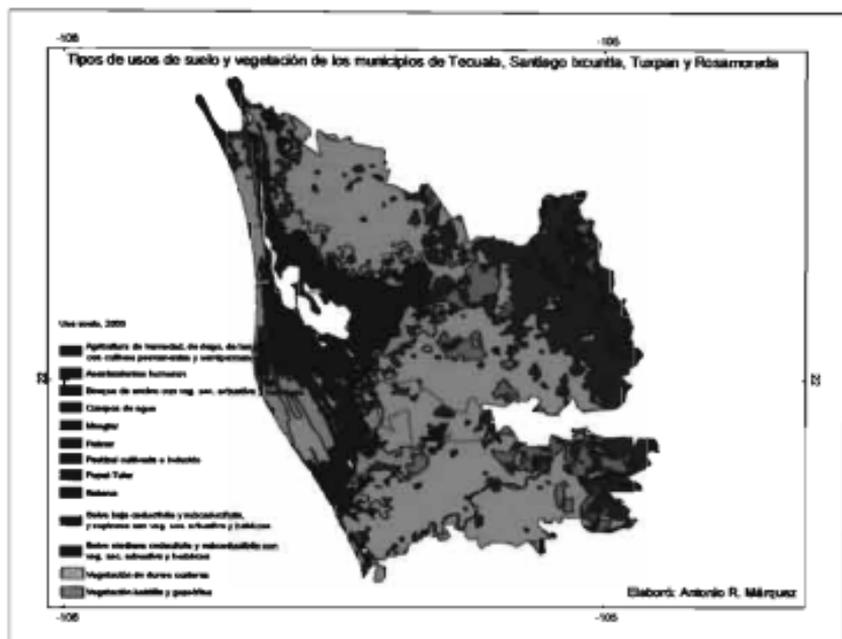


Figura 4. Uso de suelo y vegetación de la zona de estudio en el estado de Nayarit

El empleo generado por la agricultura en la zona norte es un factor importante a considerar, debido a que en la entidad un poco más del 50% de las personas dedicadas a la agricultura están localizadas en esta zona, sin embargo, no dependen al 100% de esta actividad, ya que existe un número importante de personas desempeñan otras actividades y en algunos casos, como ya se ha mencionado, emigran dejando a sus esposas e hijos como responsables en llevar a cabo la agricultura, este fenómeno se ve reflejado en la disminución de la importancia económica y la baja atracción que tiene la zona para población, teniendo un índice de emigración de 4.1%, similar al promedio estatal (ver tabla 8).

Tabla 8. Personal ocupado en el sector primario, superficie por productor y número de ejidatarios en la región norte

Municipios	Personal ocupado en el sector primario		Superficie por productor (ha)	Ejidatarios		Ejidatarios /personal ocupado en sector primario
Acaponeta	3,946	4.4%	3.5	3,767	5%	95.4
Rosamorada	6,033	6.8%	2.6	5,353	7%	88.7
Ruiz	2,497	2.8%	2.4	1,559	2%	62.4
San Blas	8,216	9.3%	3.7	4,710	6%	57.3
Santiago Ixcuintla	17,626	19.9%	2.9	9,990	13%	56.7
Tecuala	5,217	5.9%	6.6	5,607	8%	107.5
Tuxpan	3,917	4.4%	4.0	2189	3%	55.9
REGIÓN NORTE	47,453	53.5%	3.7	33,17	44.5%	69.9
NAYARIT	88,686	100.0%	3.1	74,63	100.0	84.2
				2	%	

Fuente: PED 2005-2011.

La administración pública municipal también traza líneas estratégicas y de desarrollo, que deben ser congruentes con las estatales y federales, de ahí que, la Tabla 9 concentra la información agrícola especificada en cada uno de los planes de desarrollo municipal 2005-2008 de los municipios seleccionados de la zona norte, obteniendo Información muy similar en lo que se refiere a la situación agrícola y las estrategias trazadas por el gobierno municipal para el desarrollo de su comunidad.

Tabla 9. Síntesis de los planes municipales de desarrollo de la zona de estudio (apartado agrícola)

Municipios	Características agrícolas	Líneas estratégicas de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal 2005-2008
Rosamorada	De acuerdo a datos del INEGI en el año 2000 había un 73.2% de la población económicamente activa que pertenecía al sector primario, la cual sembró en el mismo año un total de 21,915.8 ha, destacando entre sus cultivos el frijol, maíz de grano, sorgo y mango	Realizar campañas de información, orientación e impulso a la regularización de la tierra, aumentar la infraestructura de captación, conducción y distribución de agua de riego, estimular asociaciones de los productores entre sí y con terceros, crear asociaciones de productores para mejorar las negociaciones de acuerdo a volumen, calidad, precio y rendimiento del cultivo, ofrecer al inversionista estímulos e incentivos municipales dentro de los tres primeros años de su actividad, así como promover la fruticultura y horticultura de exportación.
Santiago Ixcuinta	Existen 54,037.27 ha dedicadas a la agricultura, siendo los cultivos de mayor importancia el tabaco, frijol, chile verde, jitomate, sandía, jicama, melón, arroz, sorgo, mango, plátano, café y limón. El suelo dedicado a la agricultura representa el 40% de la superficie; de éste, 18,628 ha son de riego, 42,440 ha de temporal y 14,176 ha de humedad.	Adaptar el sistema de financiamiento para el campo a las necesidades regionales y sectoriales, fomentar e impulsar la mecanización e industrialización del campo, aumentar y sostener la rentabilidad del campo, elevar la producción agrícola, otorgar certeza jurídica al campesino así como promover los clusters de desarrollo e integraciones económicas del proceso agrícola-productivo.
Tecuala	Se cultivan 39,088 ha, de las cuales 38,853 ha son de temporal y 235 de riego, además de 4,230 ha son sembradas de cultivos perennes. Se cosecha principalmente frijol, sorgo, maíz, melón, sandía, tomate verde y chile.	Promover la creación de una productora de semillas certificada, impulsar un programa para el desarrollo de invernaderos, promover la regularización de la tenencia de la tierra, generar condiciones favorables para el establecimiento de nuevas empresas que aprovechen los recursos potenciales agrícolas, ganaderos y pesqueros, así como, consolidar los sistemas de comercialización y acopio de productos agrícolas que permitan mejores condiciones de venta.
Tuxpan	Se cultivan cerca de 17,000 ha, los principales cultivos son frijol y sorgo de grano y maíz de grano	Seguridad jurídica en la tenencia de la tierra, desarrollar un sistema de información y planeación de los cultivos, así como la vocación exacta de los terrenos, impulsar el desarrollo de organizaciones sociales del sector agropecuario, conformación de cadenas productivas en base a productos agropecuarios, impulsar cultivos alternativos y rotación de los mismos, promover el desarrollo de cursos y seminarios sobre la actualidad del sector agropecuario, incrementar la infraestructura agropecuaria a través de la tecnificación y modernización de las instalaciones y métodos de trabajo de los grupos organizados de productores.

Fuente: Planes de Desarrollo Municipal 2005-2008

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS FINANCIERO DEL USO DE TECNOLOGÍA FRENTE A LA HORTICULTURA TRADICIONAL

4.1 Tecnología agrícola: ¿apoyo a la productividad?

Una característica fundamental de la agricultura que sirve para impulsar las etapas iniciales del desarrollo económico y social, es su enorme potencial de aumento de productividad. Pero gran parte de la población agrícola se halla atrapada dentro de sus condicionamientos rurales. Se puede mejorar la productividad con la introducción de tecnologías actualizadas, incluyendo la utilización de maquinaria, plantas mejoradas, mejor cuidado de los cultivos y después de las cosechas y, lo que es importante, más inversiones y mejor acceso al agua.

En la actualidad existe una gran variedad de tecnologías para aumentar la productividad en el cultivo de hortalizas. Una de las consideradas como más productivas es el cultivo en condiciones de invernadero, el cual recibe algunas veces el nombre de cultivo de forzamiento. El cultivo de plantas en estructuras tienen por los menos las siguientes ventajas: las plantas pueden protegerse de las condiciones ambientales adversas y sus productos pueden colocarse en el mercado más tarde o más temprano que los que se obtienen a la intemperie.

El cultivo de plantas en establecimientos de forzamiento es el tipo de agricultura más intensivo. El capital inicial requerido y los costos de producción son más altos que en otras formas de explotación hortícola. Sin embargo, la provisión de agua y de elementos esenciales están en todo momento bajo el control del productor. El agricultor al cultivar bajo invernadero puede regular el medio ambiente de las plantas en mayor grado que el horticultor que cultiva a la intemperie. Por este motivo se obtienen, generalmente, grandes rendimientos de productos de alta calidad en épocas del año en las cuales es prácticamente imposible lograrlo a campo abierto.

4.2. Análisis de costos en cultivo de pimiento morrón

La producción en invernadero permite elevar considerablemente la productividad por hectárea y disminuir los costos unitarios comparados contra tecnología tradicional e incluso contra riesgo por goteo y acolchado en suelo. Se llevó a la práctica el cultivo de pimiento en invernadero para lo cual se incurrieron en los costos que se describen a detalle en la Tabla 10, los cuales se estimaron tomando como base los costos de mano de obra a razón de jornales de 130.00 pesos diarios. De igual manera dicho estimado fue realizado a ponderación de una hectárea.

Tabla 10. Costos operativos de mano de obra para producción de una hectárea de pimiento morrón

	Concepto de labores	Insumos	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Totales
1	Preparación de la tierra					4,855.00
	Subsolado	Maquinaria	2		700.00	1,400.00
	Rastreado	Maquinaria	4		300.00	1,200.00
	Surqueado, bordeado	Maquinaria	1		400.00	400.00
	Análisis de suelo	Muestra	1		575.00	575.00
	Análisis de agua	Muestra	1		920.00	920.00
	Colocación de mangueras de riego	Jornales	3	Jornal	130.00	390.00
	Total jornales		3		Sub Total	4,885.00
2	Almacigo de semilla					
	Compra de semillas	Semillas	27	Millares	2,415.00	65,205.00
	Plántulas de chile	Maquila	27	Millares	250.00	6,750.00
	Transporte de plántulas	Camión	1		3,500.00	3,500.00
					Sub Total	75,455.00
3	Preparación para trasplante					
	Descarga de plántula	Jornales	1	Jornal	130.00	130.00
	Aplicación de insecticidas/fertilizante	Jornales	1	Jornal	130.00	130.00
	Aplicación de fungicidas en drench	Jornales	6	Jornal	130.00	780.00
	Total jornales		8		Sub Total	1,040.00
4	Trasplante al campo					
	Trasplante de plántulas	Jornales	6	Jornal	130.00	780.00
	Aplicación de fungicidas en drench	Jornales	3	Jornal	130.00	390.00
	Total jornales		9		Sub Total	1,170.00
5	Replante por Perdidas					
	Retrasplante	Jornales	6	Jornal	130.00	780.00
	Aplicación de fungicidas en drench	Jornales	6	Jornal	130.00	780.00
	Total jornales		12		Sub Total	1,560.00
6	Riego					
	Riegos frecuentes	Jornales	105	Jornal	130.00	13,650.00
	Diesel	Libros	1,200		5.16	6,192.00
	Total jornales		210		Sub Total	19,842.00
7	Control de malezas					
	Aplicación de herbicidas	Jornales	3	Jornal	130.00	390.00
	Total jornales		2		Sub Total	390.00
8	Control de plagas					
	Aplicación de insecticidas/acaricidas	Jornales	56	Jornal	130.00	7,280.00
	Aplicación de insecticidas al suelo	Jornales	24	Jornal	130.00	3,120.00
	Total jornales		80		Sub Total	10,400.00

Tabla 10. Costos operativos de mano de obra para producción de una hectárea de pimiento morrón (continuación)

9	Control de enfermedades	Jornales	8	Jornal	130.00	1,040.00
	Control de enfermedades en drench	Jornales	2	Jornal	130.00	260.00
		Total jornales	10		Sub Total	1,300.00
10	Fertilización					
	Aplicación de fertilizante al follaje	Jornales	8	Jornal	130.00	1,040.00
	Aplicación de fertilizante al riego	Jornales	30	Jornal	130.00	3,900.00
		Total jornales	38		Sub Total	4,940.00
11	Labores culturales					
	Manejo culturales	Jornales	1,260	Jornal	130.00	163,800.00
		Total jornales	1,260		Sub Total	163,800.00
12	Cosecha					
	Corte	Jornales	270	Jornal	130.00	35,100.00
	Recolección cajas	Jornales	18	Jornal	130.00	2,340.00
	Transporte a empaque	Jornales	20	Jornal	130.00	2,600.00
		Total jornales	308		Sub Total	40,040.00
13	Empaque					
	Empaque	Maquila	24,000	Cajas	5.00	120,000.00
					Sub Total	120,000.00
		TOTAL	1940			
Total general de mano de obra						324,792.00

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

Para lograr una buena productividad en el cultivo de pimiento es importante tener especial cuidado en aspectos relacionados con la nutrición, enfermedades y control de plagas. Debido a esto, los agricultores que cultivan pimiento generalmente tienen personal especializado para cada una de estas áreas. Los pequeños productores que no cuentan con recursos suficientes, contratan a un ingeniero para que cubra todas las áreas. Con esta decisión se busca disminuir riesgos puesto que se invierte una cantidad considerable en la producción de pimiento. El costo del ingeniero y el supervisor general se consideran como costos indirectos y se detallan en la Tabla 11. Cabe

mencionar que las grandes productoras de pimiento tienen sus asesores especializados contratados de tiempo completo y por todo el año. En el caso de los pequeños productores, el ingeniero contratado solo hace revisiones periódicas del cultivo y su contrato es temporal. Para el desarrollo de la presente investigación se realizó el contrato de los ingenieros por un periodo de 7 meses.

Tabla 11. Costos indirectos de mano de obra para una hectárea de pimiento morrón

	Concepto de labores	No. personas	Valor unitario	Totales
1	Control de plagas y nutrición	1	10,000.00	70,000.00
2	Supervisor general	1	6,000.00	42,000.00
	Total			112,000.00

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

Otro factor que encarece el costo de producción de las hortalizas, es el recurso necesario para la compra de insumos como fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas, los cuales en muchas ocasiones, quedan fuera del alcance de los agricultores de bajos recursos. Cabe mencionar que gran parte de los insumos que se utilizan en el campo son importados o vendidos por empresas transnacionales. Este fenómeno se ve reflejado en los elevados precios y en su constante fluctuación. Asociado a esto, en ocasiones esta en completa impunidad la circulación en el mercado de productos considerados como "piratas" o caducos. En la Tabla 12, se muestran los insumos para la producción de pimiento morrón que se utilizaron en el cultivo realizado en el 2005 en Santiago Ixcuintía.

Tabla 12. Costos operativos de insumos para una hectárea de pimiento morrón

	Concepto de labores	Insumos	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Totales
1	Preparación de la tierra Desinfección de hogos y bacterias	Metam sodio	300	l	28.00	8,400.00
		Sub total				
2	Preparación para trasplante Aplicación de fertilizante al suelo Aplicación de insecticidas Aplicación de fungicidas Plástico plata-blanco Instalación riego	Mezcla especial	22	Saco	340.00	7,480.00
		Confidor	1.2	l	2,200.00	2,640.00
		Proplant	200	cc	0.56	112.00
		Plástico plata-blanco	6	Rollo	954.00	5,724.00
		Cintilla	3	Rollo	1,855.00	5,565.00
		Sub Total				
3	Trasplante al campo Aplicación de fungicidas en drench Enraizador	Proplant	800	cc	0.56	448.00
		Bavistin	1	kg	400.00	400.00
		Raizota	1	kg	160.00	160.00
		Sub Total				
4	Replante por pérdidas Plántulas de chile Aplicación de fungicidas en drench	Plántulas	500	Unidad	1.73	865.00
		Ridomil 4E	66	cc	1.80	118.80
		Mirage	66	cc	0.72	239.76
		Raizota	0.25	kg	160.00	160.00
		Vidate L	0.50	l	210.00	420.00
		Sub Total				
5	Control de malezas Aplicación de herbicidas	Doblete	14	l	137.00	1,918.00
		Sub Total				
6	Control de plagas Aplicación de insecticidas	Leverage	1	l	1,600.00	1,600.00
		Tracer	500	cc	5.60	2,800.00
		Vidate L	9	l	210.00	1,890.00
		Lorsban 75WG	4	kg	350.00	1,400.00
		Aplaud	1	l	750.00	750.00
		Herald	1	l	600.00	600.00
		Talstar	2	l	490.00	980.00
		Sub Total				
7	Control de enfermedades Aplicación de fungicidas en drench	Kasumin	1	l	320.00	320.00
		Mertec	500	cc	0.73	365.00

Tabla 12. Costos operativos de insumos para una hectárea de pimiento morrón (continuación)

	Aplicación de fungicidas al follaje	Proplant	1	l	560.00	560.00	
		Mirage	1	l	720.00	720.00	
		Agriagent plus	3	800 gr	400.00	1,200.00	
		Kasumin	2	l	320.00	640.00	
		Terramicina 5%	15	400 gr	50.00	750.00	
		Cuprevit	12	kg	70.00	840.00	
		Exorobelus	2	500 gr	400.00	800.00	
		Merpan 80	12	kg	135.00	1,620.00	
		Rally	1	libra	940.00	940.00	
		Zineb micro 80	12	kg	85.00	1,020.00	
Sub Total						9,775.00	
8	Fertilización						
		Fertilización al riego goteo 30 apic.					
		12-43-12	2	saco 25 kg	280.00	560.00	
		LIAN 32	80	l	6.40	512.00	
		Calcio 18	10	saco 25 kg	390.00	3,900.00	
		Nitro Cal	4	saco 25 kg	270.00	1,080.00	
		NKS	10	saco 25 kg	254.90	2,549.00	
		Nitrato Calcio	4	saco 25 kg	150.00	600.00	
		Utrasol Mg	3	saco 25 kg	260.00	780.00	
		Acido Fulvico	1	20 lt	800.00	800.00	
		X-cite	5	l	320.00	1,600.00	
	Fertilización al follaje		Golden harvest	6	l	70.00	420.00
			Cab	6	l	65.00	390.00
			Foli-Zime	6	l	65.00	390.00
			Super arrancador	6	l	65.00	390.00
			Rezist	6	l	270.00	1,620.00
			Stimulante	5	l	360.00	1,800.00
			CitoQ	2	l	190.00	380.00
			Algachem P	4	l	70.00	280.00
		Alganut	3	kg	85.00	255.00	
	H.M. 5-5-45	10	kg	35.00	350.00		
Sub Total						18,656.00	
9	Tutoreo						
	Tutoreo	Rafa		kg	7000.00	7,000.00	
Sub Total						7,000.00	
10	Cosecha						
	Corte y recolección	cajas de plástico	100	pz	25.00	2,500.00	
	Transporte de fruta	Diesel	100	l	5.50	550.00	
	Carga y descarga	transporte/personal	56		30.00	1,680.00	
	Transporte de personal	transporte/cosecha	56		30.00	1,680.00	
	Gula sanidad	5	gulas	190.00	950.00		
Sub Total						7,360.00	
Total general de insumos						90,537.16	

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

Con el propósito de comparar los costos de producción se elaboró la Tabla 13, en la cual se presenta el resumen por cada uno de los conceptos de las labores necesarias, para la producción, tanto de insumos como de mano de obra, y se hace la relación en porcentaje con respecto al costo total. Resalta el hecho, que las labores culturales o cotidianas, superan el 30% del costo integral de producción, quedando en segundo lugar el costo del empaque con casi un 23% y con cerca del 15% el almáxico de semillas, resulta lógico, porque de ellos depende en gran medida el éxito del cultivo mismo.

Tabla 13. Resumen de costos directos de producción

Concepto de labor	Valor	Porcentaje
Equipo de riego	\$ 12,000.00	2.28%
Preparación de la tierra	\$ 13,266.00	2.52%
Almáxico de semilla	\$ 75,456.00	14.32%
Preparación para trasplante	\$ 2,048.00	0.39%
Trasplante al campo	\$ 2,178.00	0.41%
Replante por pérdidas	\$ 6,439.16	1.22%
Riego	\$ 19,842.00	3.77%
Control de malezas	\$ 2,308.00	0.44%
Control de plagas	\$ 20,420.00	3.88%
Control de enfermedades	\$ 11,075.00	2.10%
Fertilización	\$ 23,596.00	4.48%
Labores culturales	\$ 163,800.00	31.09%
Cosecha	\$ 47,400.00	9.00%
Tutorio	\$ 7,000.00	1.33%
Empaque	\$ 120,000.00	22.78%
<i>Total general costos directos</i>	<i>\$ 526,816.16</i>	<i>100.00%</i>

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

4.3. Productividad de la horticultura con uso de invernaderos

Para el análisis de rentabilidad del cultivo de pimiento morrón se realizó la proyección financiera considerando la inversión inicial de los activos necesarios para la instalación física del invernadero. La inversión inicial para la producción en invernadero del cultivo de pimiento morrón resulta ser cuantiosa, en donde los productores se encuentran en ocasiones sin el apoyo financiero de arranque que les permita ser competitivos, una vez que inicie la producción en espacios controlados y bajo supervisión técnica especializada (ver tabla 14).

Tabla 14. Monto de inversión fija y diferida

Activo tangible	Valor (precio)
Equipo de riego	\$ 12,000.00
Invernadero	\$ 1,200,000.00
Terreno (1 ha)	\$ 70,000.00
Activo intangible	Monto
Instalación del equipo de riego	\$ 1,560.00
Estudios y proyectos	\$ 15,000.00
Constitución y organización	\$ 9,000.00
Nivelación	\$ 7,000.00
Inmuebles y construcciones	\$ 95,560.00
Infraestructura maquinaria y equipo	\$ 1,212,000.00

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

Los gastos de depreciación de la inversión en infraestructura que se requiere para la instalación de la casa sombra se estimaron a cinco años. Este dato es importante debido a que se necesita para realizar el análisis de rentabilidad,

dato que con el tiempo se puede recuperar la inversión inicial y la productividad se puede mantener con menor riesgo (ver tabla 15).

Tabla 15. Depreciación de la inversión

Inversiones Concepto	Monto de la inversión	% de Deprec	Depreciación					Valor de desecho
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Inmuebles y construcciones	95,560	5%	4,778	4,778	4,778	4,778	4,778	71,670
Maquinaria, mobiliario y equipo	1,212,000	10%	121,200	121,200	121,200	121,200	121,200	606,000
Totales	1,307,560		125,978	125,978	125,978	125,978	125,978	677,670

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

Los datos generales que se consideraron en la proyección financiera se describen a detalle en la Tabla 16, donde resultan fundamentales el capital de trabajo, costos de operación y volumen de producción estimado. La experiencia nos indica que el más importante de todos es el gasto de inversión inicial. Sin embargo algunos productores solo cuantifican este monto sin considerar que deben calcular una suma de capital de trabajo suficiente para mantener la producción mientras se inicia con los ingresos por las ventas

Tabla 16. Datos generales

	Capital de trabajo	Costos de operación	
Efectivo	133,245	Costos fijos anuales	112,000
Inventarios	15,050	% de costos variables	40%
Total	148,295		
Volumen de ventas			
Volumen anual inicial: 140 toneladas/ha			
Precio de venta unitario. \$14,000.00			

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

Resulta poco representativo medir la rentabilidad del cultivo por tan solo un año, puesto que la inversión inicial es alta y la infraestructura instalada tiene una vida útil de al menos 5 años. Durante este tiempo la productividad del cultivo no merma, además de que se disminuyen los riesgos al tener un mejor control de las condiciones ambientales. Para realizar dicho análisis se elaboró la proyección a 5 años del flujo de efectivo y el estado de resultados. Con las cifras obtenidas se puede observar que se mantiene un flujo del proyecto positivo (ver tabla 17).

Tabla 17. Flujo de efectivo proyectado a 5 años

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Índice Inflacionario	1.0000	1.0625	1.1289	1.1995	1.2744	1.3541
Ingresos por ventas		2,082,500	2,256,909	2,445,926	2,650,772	2,872,774
Costos fijos anuales		-119,000	-126,438	-134,340	-142,736	-151,657
Costos variables		-526,873	-570,998	-618,819	-670,645	-726,812
Inversión inicial	-1,455,855					
Flujo del proyecto	-1,455,855	1,436,628	1,559,474	1,692,767	1,837,390	1,994,305
Financiamiento	1,100,000					
Pago de capital		-122,222	-244,444	-244,444	-244,444	-244,444
Pago de intereses		-68,555	-58,686	-44,748	-28,839	-10,766
Flujo financiero	-355,855	1,245,850	1,256,343	1,403,574	1,564,107	1,739,095
Pago de ISR y PTU		-165,072	-180,995	-198,610	-217,816	-238,751
Flujo del promotor	-355,855	1,080,778	1,075,348	1,204,964	1,346,292	1,500,344

Elaboración con base a datos propios de la investigación.

Existe un gran número de productores que no cuentan con capital suficiente para realizar la inversión con recursos propios, de ahí que los agricultores que han emigrado a este tipo de tecnologías han requerido del apoyo de socios comerciales, apoyos gubernamentales o algún tipo de financiamiento. Para calcular los flujos de efectivo se consideró un financiamiento de \$1,100,000 necesarios para cubrir las gastos de infraestructura iniciales.

Con las cifras obtenidas se realizó el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) dando un resultado de 305.92%; resultado que demuestra la alta rentabilidad de este cultivo en condiciones de invernadero. Como evaluación complementaria se determinó el Valor Presente Neto (VPN) dando como resultado \$3,326,851, dato que confirma el resultado arrojado por la TIR (ver tabla 18).

Tabla 18. Estado de resultados

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas	2,082,500	2,256,909	2,445,926	2,650,772	2,872,774
Costos fijos	-119,000	-126,438	-134,340	-142,736	-151,657
Costos variables	-526,873	-570,998	-618,819	-670,645	-726,812
Gastos financieros	-68,555	-58,686	-44,748	-28,839	-10,786
Depreciación	-133,852	-142,217	-151,106	-160,550	-170,584
Utilidad antes de impuestos	1,234,220	1,358,570	1,496,912	1,648,002	1,812,955
ISR	-41,650	-45,138	-48,919	-53,015	-57,455
PTU	-123,422	-135,857	-149,691	-164,800	-181,295
Utilidad neta del proyecto	1,399,292	1,539,565	1,695,522	1,865,817	2,051,706

Fuente: Elaboración propia con base al trabajo de investigación

4.4 Tecnología contra agricultura tradicional

Para realizar el análisis comparativo de la rentabilidad del cultivo empleando diversas tecnologías, se desarrolló de manera práctica el cultivo de pimiento en condiciones de invernadero, casa sombra y campo abierto. El volumen de producción varía considerablemente al utilizar la tecnología, de ahí que el cálculo de la productividad arroje cifras bastante diferentes. Es evidente que el uso de tecnología mejora de manera significativa la rentabilidad del agricultor.

4.4.1 Productividad en pimiento morrón

El estudio de campo y comparativo se realizó de manera práctica en las tres condiciones ya mencionadas con pimiento morrón, debido a que se considero que es un producto que mantiene un precio alto en el mercado y que considerando que se pueden cultivar en temporada donde no hay mucha oferta, se puede especular el alcanzar precios de venta rentables para la empresa (ver tabla 19).

Tabla 19. Análisis de la rentabilidad en el cultivo de pimiento

CONCEPTO	Invernadero	Casa Sombra	Campo abierto
Rendimiento (ton/ha)	140	100	50
Valor promedio (\$/ton)	14,000	10,000	5,000
Utilidad del cultivo	1,399,292	575,621	171,819
Valor presente neto (VPN)	3,326,851	1,168,019	326,549
Tasa Interna de rendimiento (TIR)	305.92%	128.26%	99.99%

Fuente: Elaboración propia con base al trabajo de investigación

El análisis señala que al efectuar los cálculos para invernadero, casa sombra y campo abierto, refleja que es altamente costeable el primero. Se observa que es 200% más rentable en invernadero y financieramente, no tiene comparativo, ya que es siete veces más redituable. Como factor importante a mencionar es la variación en el precio de venta, ya que el pimiento en invernadero, arroja mayor volumen con nivel de calidad más alto y por lo tanto se cotiza a precios superiores.

4.4.2 Productividad en chile serrano

Para realizar la comparación de la tecnología se realizó el cultivo de diversas hortalizas tales como pimiento, serrano, jalapeño, caloro, long chili, tai chili,

entre otros cultivos. El análisis comparativo de costos se elaboró de chile serrano, llevando a la práctica la producción utilizando las tres tecnologías y calculándose los costos de una hectárea ya que en invernadero se realizó el cultivo solo en media hectárea, en casa sombra se cultivaron 5 hectáreas y a campo abierto se cultivaron 8 hectáreas. La Tabla 20 muestra los costos totales por hectárea del cultivo.

Tabla 20. Comparativo de costos de producción

Concepto	Invernadero (\$)	Casa sombra (\$)	Campo abierto (\$)
Control fitosanitario	22,793.01	26,815.31	40,222.97
Fertilización	8,075.34	9,500.40	9,500.40
Costos generales	19,199.69	22,587.88	22,587.88
Mano de obra base	36,958.20	36,958.20	18,479.10
Mano de obra p/cortes	26,375.00	26,375.00	26,375.00
Total costos	113,401.25	122,236.79	117,165.34

Fuente: Elaboración propia con base al trabajo de investigación

De acuerdo con la información recopilada en esta investigación, la variación de los costos directos e indirectos no es significativa. Sin embargo, es importante mencionar que el periodo de cultivo sí varía entre los diversos escenarios, ya que en invernadero se puede cultivar la misma planta hasta por 9 meses con un periodo de cosecha de 6 meses. Esto se ve reflejado en los volúmenes de cosecha y el acceso a ventanas de comercialización con mejores precios del producto y por lo tanto al incremento en el ingreso.

Otro factor a mencionar es la calidad del producto, puesto que el chile serrano se comporta de manera similar al pimiento. Esto es, se obtiene una mayor

La horticultura competitiva, alternativa para el desarrollo de la Región Norte de Nayarit, México.

cantidad de toneladas de buena calidad cuando se realiza el cultivo en invernadero. Por el contrario, al realizar el cultivo a campo abierto la mayor proporción de toneladas pueden clasificarse como de segunda calidad y el precio es menor. Además de obtener la cosecha a la par de un mayor número de agricultores y se dificulta negociar con el precio o concretar la venta (ver tabla 21).

Tabla 21. Comparativo de utilidad bruta por hectárea con diferente tecnología

Proyección de ingresos por hectárea	Invernadero	Casa sombra	Campo abierto
Producción por hectárea en toneladas	140.00	100.00	45.00
Precio por kilo	5.50	5.00	3.50
Precio por tonelada	5,500.00	5,000.00	3,500.00
Ingreso por hectárea	770,000.00	500,000.00	157,500.00
Egresos por hectárea	113,401.25	122,236.79	117,165.34
Utilidad bruta por hectárea	656,598.75	377,763.21	40,334.66

Fuente: Elaboración propia con base al trabajo de investigación

4.4.3. Productividad en tomate saladette

Según la información de siembra, cosecha y producción al mes de junio del 2006 del servicio de información agroalimentaria y pesquera (SIAP), se expresa que la participación de los principales estados en la producción obtenida de tomate es del 91.58%; Baja California Sur con 6.47%; Chiapas, 0.47%, Michoacán, 3.39%, Nayarit, 3.84%, Sinaloa, 71.31%, Sonora 3.16% y Veracruz con 2.93 %. Las entidades más avanzadas de cosecha en cuanto a la superficie disponible de esta hortaliza son Sinaloa y Sonora con 98.13% y 81.98%, respectivamente (ver tabla 22).

Tabla 22. Avances de siembra, cosecha y producción (o-i + p-v)

Entidad	Superficie (Hectáreas)			Producción (Toneladas)	
	Sembrada	Siniestrada	Cosechada	Estimada	Obtenida
Subtotal	32.210	703	28.751	1.220.962	1.046.321
Baja California Sur	2.878	54	1.850	120.896	73.894
Chiapas	631	29	149	23.507	5.402
Michoacán	1.532	0	1.173	40.730	38.831
Nayarit	2.201	24	2.177	43.915	43.915
Sinaloa	21.953	496	21.055	875.431	814.733
Sonora	1.517	18	1.229	39.247	36.123
Veracruz	1.498	82	1.118	77.236	33.423
Resto	18.653	372	5.308	536.891	96.165
Total	50.863	1.075	34.059	1.757.853	1.142.486

Fuente: S.D.R. con datos del SIAP. www.siap.gob.mx/ar_comagr2c.html, 31 de junio de 2006.
*Riego + Temporal

Haciendo un comparativo con la producción del año anterior, se observa que hay un retroceso de 10.32%, es decir, 131,491 toneladas menos que en el 2005, lo cual se atribuye principalmente tanto a una disminución en la superficie sembrada como en la superficie cosechada. Según datos del SIAP, en el 2005 se habían sembrado 55,800 ha, contra 50, 863 ha del 2006. El rendimiento promedio obtenido en el país, durante el ciclo Otoño-Invierno 2005, que es la de mayor magnitud, se registra en 33.693ton/ha, 7.95% menor a lo estimado. En el estado de Nayarit, el cultivo de jitomate esta distribuido de manera asimétrica en los municipios conforme se muestra en la Tabla 23.

Tabla 23. Cultivo de tomate rojo en el estado de Nayarit para el año 2005

	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Sup. Siniestrada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
	(ha)	(ha)	(ha)	(ton)	(ton/Ha)	(\$/ton)	(miles de pesos)
Nayarit	2,761.50	2,647.00	114.50	53,382.00	20.17	1,871.17	99,887.00
Acaponota*	94.00	94.00	0.00	940.00	10.00	2,000.00	1,880.00
Ahuacatlán	10.00	10.00	0.00	120.00	12.00	4,800.00	576.00
Bahía de Banderas	142.00	142.00	0.00	1,988.00	14.00	3,000.00	5,964.00
Compostela	141.00	141.00	0.00	6,990.00	49.57	2,665.00	18,630.00
Huajicori	5.00	5.00	0.00	60.00	12.00	1,000.00	60.00
Ixtán del Río	28.00	28.00	0.00	336.00	12.00	4,000.00	1,344.00
Rosamorada*	301.00	301.00	0.00	6,088.00	20.23	1,200.00	7,305.60
Ruiz*	72.00	72.00	0.00	1,460.00	20.28	1,200.00	1,572.00
San Blas*	800.00	785.00	15.00	19,175.00	24.43	2,000.00	38,350.00
San Pedro Lagunilla	30.00	30.00	0.00	270.00	9.00	5,500.00	1,485.00
Santa María del Oro	12.50	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Santiago Ixcuintla*	869.00	822.00	47.00	12,648.00	15.39	1,418.88	17,946.00
Tecuala*	80.00	40.00	40.00	474.00	11.85	1,000.00	474.00
Tepic	85.00	85.00	0.00	901.00	10.60	2,000.00	1,802.00
Tuxpan*	92.00	92.00	0.00	1,932.00	21.00	1,200.00	2,318.40

Fuente: Datos obtenidos de la SAGARPA 2005

*Municipios de la zona Norte

Los municipios de San Blas y Santiago Ixcuintla son los que mayor número de hectáreas tienen dedicadas al cultivo de tomate y ambos pertenecen a la Zona Norte, es importante mencionar que de acuerdo a los datos mostrados en la Tabla 23, el rendimiento por hectárea que registra Sagarpa para Nayarit es de 20 toneladas, dato que de acuerdo a la información recabada para esta investigación, esta muy por debajo del rendimiento promedio obtenido de manera práctica en los cultivos realizados para el 2005 por agricultores de

Santiago Ixcuintla, ya que estos manifiestan haber obtenido un rendimiento promedio de 45 toneladas por hectárea y en algunos casos hasta 60 toneladas. De acuerdo a información proporcionada por FINARMEX, en la revista de hortalizas, presentan un cuadro comparativo del cultivo de tomate en diversas condiciones de tecnología, siendo el rendimiento a campo abierto de 74.5 toneladas por hectárea (ver tabla 24).

Tabla 24. Análisis de rentabilidad en el cultivo de tomate

CONCEPTO	Invernadero	Casa Sombra	Campo abierto
Rendimiento (ton/ha)	225	190	74.5
Valor promedio (\$/ton)	11,000	11000	8000
Ingresos	2,475,000	2,095,500	596,000
Utilidad	769,000	663,500	268,000

Fuente: FINARMEX. Análisis por hectárea. Cifras en pesos

El conocer el precio comercial del producto es un factor importante, debido a que puede servir como base para proyectar el precio del producto y considerar la rentabilidad de invertir en infraestructura para el cultivo de hortalizas, ya que, se requiere de una alta inversión inicial para lograr los niveles de rentabilidad que le permiten al agricultor ser competitivo en las condiciones actuales de comercialización. Para el análisis de rentabilidad del jitomate se considero como valor promedio al precio de exportación, sin embargo para fines de comparación se investigó el precio promedio por kilo de jitomate en el mercado de abastos de Guadalajara, obteniendo los siguientes resultados (ver tabla 25).

Tabla 25. Comportamiento del precio del jitomate al mayoreo en el mercado de abastos de Guadalajara

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual	
2001	3.3	1.96	3.28	2.87	3.22	3.56	4.22	6.26	5.06	7.54	6.28	4.25	4.32	
2002	4.89	2.53	4.6	3.94	5.87	4.72	6.71	3.37	7.87	2.97	4.78	6.36	4.87	
2003	4.02	3.4	4.6	4.14	5.87	5.26	6.71	5.74	7.87	6.66	6.36	8	5.70	
2004	3.9	3.52	12.3	9	5.01	4.38	4.35	4.45	8.1	6	10.5	10.5	5.99	6.99
2005	2.89	4.84	6.02	9.15	9.7	7.26	7.22	5.01	4.13	3.12	3.83	7.69	5.89	
2006	9.58	8.21	5.48	5.97	5.78	4.47	4.68	7.57	11.3	2	9.59	7.31	6.96	7.24
2007	4.8	3.63	2.95	5.82	4.90	3.84	5.4	8.8	10	6.2	7.3	8.9	6.05	

Fuente: Información proporcionada por la Secretaría de Economía a través de www.economia-senim.gob.mx

El uso de tecnología como invernadero, casa sombra o sombreaderos, fortalece al agricultor para programar su cosecha en temporada donde el precio del producto le sea más rentable y recupere su inversión en un periodo más corto de tiempo. Como se observa en la gráfica el precio el jitomate generalmente pasa de los \$4 por kilo, habiendo ocasiones en los que ha alcanzado precios arriba de los \$10, esta fluctuación en precios se da en la mayoría de los productos agrícolas, de ahí la importancia de utilizar paquetes tecnológicos que permitan aumentar la productividad y el periodo de cosecha para vender el producto cuando no está saturado el mercado y adquiere un mejor precio (ver figura 5)



Figura 5. Variación del precio del jitomate al mayoreo en el mercado de abastos de Guadalajara

CONCLUSIONES

Existen varios México desde el punto de vista de la producción agropecuaria, las regiones se comportan de manera práctica diferente. Por ejemplo, regiones en las cuales el productor tiene mayor capital, mayor grado de educación, más y mejores implementos y equipamiento agrícola y sus cultivos están basados principalmente con sistemas de riego y en ocasiones con clima controlado. En contraste, existen regiones en las que el productor cuenta con herramientas primitivas para su cultivo, tiene nula capacidad de crédito y su agricultura está prácticamente sujeta al cultivo de temporal. En Nayarit encontramos condiciones que pueden clasificar a la agricultura como una región con aplicación mixta, pero con mayor tendencia a la agricultura de temporal, y por ende con grados diferentes de desarrollo.

A pesar de que Nayarit es una zona privilegiada con recursos naturales como agua y tierra aptos para la agricultura, no ha podido crecer sustancialmente en su economía. Por el contrario, pareciera estar en un lento pero continuo retroceso de la producción agrícola, ya que aspectos como la emigración, el alza de los precios en los insumos, la agresiva competencia en precios de los productos y la manipulación con tintes claramente políticos, ha hecho que poco a poco se vaya disminuyendo el número de agricultores en la entidad, y que para algunos sea más redituable, rentar sus tierras ya que no cuenta con el capital suficiente para trabajarlas.

La agricultura en Nayarit no ha cambiado desde los últimos 15 años, las autoridades en sus tres órdenes de gobierno conocen la situación y sexenio a sexenio realiza planes con base en la situación actual pero sin llevarlos a la práctica con éxito, ya que no ha mejorado, y en algunos aspectos se encuentran en peores condiciones, debido a la globalización del mercado y a la supresión de barreras arancelarias para varios tipos de productos, incluyendo los hortícolas.

En adición a lo anterior, otro problema al cual se enfrentan los agricultores nacionales, incluyendo a los nayaritas, es el alto nivel de subsidios que los países desarrollados aplican, además de prácticas desleales como la venta de sus productos por debajo del precio de producción. Esto se refleja en las importaciones subsidiadas procedentes del vecino país del norte principalmente, generando menores niveles de empleo y de producción para los agricultores nacionales. Es importante señalar que en este rubro de subsidios agropecuarios, en México se tuvo una tasa de crecimiento anual negativa del 5.2% en el periodo 2000-2005, a diferencia de nuestros socios comerciales del TLC que crecieron en un 6.0% y 2.2% respectivamente. La brecha en la agricultura se hace más amplia y las autoridades encargadas del ramo respectivo, si en verdad busca que el campo sea más competitivo tendrán que considerar el aumentar el presupuesto para otorgar una mayor cantidad en subsidios agropecuarios.

Es importante mencionar que las promesas de auge económico -que en supuesto traería el Tratado de Libre Comercio (TLC)- se han visto frustradas, lo demuestra la situación actual a través del bajo crecimiento de la economía y las altas tasas de desempleo. La situación se recrudece por la ausencia de una política industrial de largo plazo y la constante aparición y desaparición de la pequeña y mediana industria. Existe además un decremento del mercado interno, y el rompimiento de las cadenas productivas que sólo favorecen a las corporaciones transnacionales. Pero la peor de las crisis es la agrícola, puesto que el incremento sostenido de la migración a Estados Unidos afecta negativamente a quienes se dedican a la producción del campo en nuestro país.

Por otro lado, el campo nayarita ha estado muy politizado, debido a las constantes luchas de poder y a la corta visión de los líderes, ya que solo actúan sobre planes trianuales y sexenales y no vinculan hacia el futuro las necesidades de la entidad, razón por la cual no se ha permitido avanzar económica, social y culturalmente. Con respecto a la falta de capitalización de la agricultura nayarita en general, se puede agregar, que aun habiendo un conjunto de instituciones cuya misión es brindar apoyo o financiamiento al productor agrícola, estos son desviados, en ocasiones, hacia personas que tienen algún tipo de relación con funcionarios públicos, por lo que el recurso no se ejerce de manera idónea.

Hay un camino muy largo que recorrer para mejorar la agricultura en la entidad, pero el primero paso que se debe dar es elevar la productividad agrícola a través de la aplicación adecuada y óptima de tecnologías y la reconversión de cultivos. En etapas posteriores, pero no lejanas, se requiere aplicar acciones que permitan eliminar las distorsiones existentes en el mercado y que hacen una competencia desleal, además de lograr la integración de cadenas agroalimentarias. Ya que a pesar de los esfuerzos que menciona el Gobierno "estar realizando" con el propósito de apoyar a los agricultores en la comercialización, estos no han sido determinantes, puesto que, la situación económica y la emigración de los agricultores no se ha mitigado.

Aunado con lo anterior, la población dedicada a la agricultura se redujo de 7.1 millones en 2001 a un total de 6.1 millones en 2006, lo que representa 1.1 millones de personas que dejaron a la agricultura por algún motivo. Por otro lado, la balanza comercial agropecuaria del 2000-2005 ha sido negativa y ha ido aumentando su saldo en contra, y este sector solo aportó en el 2005 el 5.4% al Producto Interno Bruto Nacional. Las cifras son en ocasiones frías, pero muestran una clara realidad del desarrollo agropecuario desde la misma terminación de la revuelta agraria de principios de del siglo pasado.

Las instituciones dedicadas a la investigación y transferencia de tecnología en el estado, como son Cocyten, Inifap, Fundación Produce, la misma Facultad de Agricultura, entre otras, no han logrado impactar de manera positiva en el

desarrollo de la economía. La tecnología puede aportar elementos importantes para mejorar la productividad del campo nayarita, pero no es el único factor determinante de la competitividad, de ahí que si que quiere reactivar el mismo, es importante atender una producción flexible y personalizada, ya que, existen agricultores en Nayarit que han logrado hacer productivos sus cultivos, pero se enfrentan al grave problema de la comercialización y administración idónea de sus recursos. A pesar de que los tres niveles de gobierno realizan estudios y diagnósticos, y derivados de estos, se trazan líneas y estrategias de desarrollo. La realidad es que, no se ha logrado dar la reconversión del campo, ya que las estrategias establecidas en los actuales planes municipales de la zona norte son muy similares a las propuestas desde 1995.

Es de conocimiento general que existe una descapitalización de los agricultores nayaritas, ya que, desde la devaluación de 1994, muchos productores que en esa época tenían algún tipo de crédito, se vieron perjudicados y hubo quien por sus condiciones económicas y de educación, no pudieron salir de ese problema y aún permanecen en el buró de crédito, por lo que no pueden acceder a capital para realizar sus cultivos, la situación se complicó para los agricultores de la zona norte, ya que en el 2002, debido al huracán Kena, que azotó esta zona, agravó este problema, y las autoridades competentes, que mucho hablan de brindar fuentes de financiamiento accesibles, no se preocupa por liberar del buró a los pequeños productores,

sino que enfocó sus esfuerzos en las grandes compañías con poder de negociación, muy superior a la presentada por dichos productores.

Por otro lado, las instituciones como Financiera Rural cuya razón de ser, dicha por ellos mismos, es elevar la productividad y mejorar el nivel de vida de la población apoyando las actividades económicas vinculadas con el sector rural. En la práctica solicitan garantías altas llegando a estar en ocasiones hasta el 8 a 1, por lo que imposibilitan al agricultor para realizar otro tipo de financiamiento. Además de no considerar las particularidades de la producción agrícola y fijan periodos de préstamo que en un determinado momento ahogan al agricultor.

En el aspecto de la comercialización, las autoridades de gobierno a través de sus planes de desarrollo, consideran que es necesario promover la mejora de cadenas productivas, así como la búsqueda de mecanismos que eliminen el problema del coyotaje. Pero solo queda en planes, ya que no se han desarrollado proyectos bien estructurados que busquen lograr este objetivo; al parece ser un buen lema en época electoral, una buena estrategia de desarrollo en sus planes propuestos, pero solo queda en un bonito documento.

Para alcanzar la competitividad en la agricultura, es importante concientizar y establecer compromiso real de todos los entes involucrados, empresa-gobierno-sociedad. Esto con el objetivo de que cada uno realice la parte

proporcional que le corresponde. En el caso de la agricultura, el uso de la tecnología y una buena administración, sería un buen inicio para los productores (vistos como empresa) para iniciar el camino hacia la productividad. Las autoridades gubernamentales encargadas de los aspectos agropecuarios tiene líneas estrategias de desarrollo trazadas desde hace tiempo, lo ideal sería llevarlas a la práctica y no dejarlas solo en campaña política. Como sociedad es importante iniciar con la concientización de la importancia de esta actividad para el desarrollo económico de una región o de un país.

Finalmente, falta mucho por hacer, y esta modesta contribución al conocimiento a la productividad agropecuaria del estado de Nayarit, nos obliga en primer término a la formación de una nueva conciencia participativa y no pasiva, ya que quienes vivimos de la productividad en el campo, vemos y sentimos los enormes contrastes entre las diferentes regiones que conforman el territorio nayarita. No basta con trabajar más, si no de hacerlo de manera razonada para dejar verdaderos cimientos a las futuras generaciones de productores agropecuarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Aquino C. (1998), "Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura-IICA Unidos por la agricultura de las Américas", *Revista mexicana de agronegocios*, 12(3):124-129, Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C., La Universidad Autónoma de la Laguna, La Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" Unidad Laguna, Torreón, México.
- Arias, O. (2005), "Retos para la agricultura en Costa Rica". *Agronomía Costarricense*, 29(2):157-166, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Asuad N. E., L. Quintana y R. Ramírez. (2007), "Convergencia Tradicional y espacial del ingreso y el crecimiento agrícola en las regiones agrícolas en México de 1970-2003". *Revista latinoamericana de economía*, 10(38):81-111, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Calberg, J. y J. Rude. (2004), "Intercambio de comercio agroalimentario entre Canadá y México bajo el tratado de libre comercio". *Revista Mexicana de Agronegocios*, 8(15):282-293, Universidad Autónoma de la Laguna, Torreón, México.
- Cerda, A. (2003), "Empresa, competitividad y medio ambiente" Panorama socioeconómico, 5(26), Universidad de Talca, Talca, Chile.
- Díaz, M.A., R. Juárez y M.C. Gómez. (2007), "Conformación de una cartera de inversión óptima de cultivos agrícolas para México", *Economía, Sociedad y Territorio*, 7(25):49-63, El colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México.
- Echanove, F. (2000), "La industria mexicana de hortalizas congeladas y su integración a la economía estadounidense". *Investigaciones geográficas (Mx)*, 12(43):105-119, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México.
- Echanove, F., C. Steffen (2007), "El maíz amarillo cultivado bajo contrato en México 2000-2005" *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 40(07):107-132, Universidad de Granada, España
- Falk, C., E. Silva, y P. Pao (2006), "Del salón de clase a la comunidad: un enfoque integrado a la enseñanza de la investigación y extensión universitaria en agricultura orgánica". *Revista Mexicana de Agronegocios*, 10(19):2-16 Universidad Autónoma de la Laguna, Torreón, México.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, *Plan Nacional de desarrollo 2007-2012*, Poder ejecutivo Federal 2007:113-124

- Gobierno del Estado de Nayarit, "Plan Estatal de Desarrollo 2000-2005, El plan del cambio", mar 2000:119-138
- Gobierno del Estado de Nayarit, "Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011, La visión de largo plazo"
- Gobierno del Estado de Nayarit, *Plan Estatal de Desarrollo 1994-1999, "Los retos para el desarrollo de Nayarit"*, jun 96:184-192
- Gobierno del Estado de Nayarit. *Estudio de gran visión del estado de Nayarit, "Resumen ejecutivo"*. 1995:2-12
- Gómez A.R. (2006) "Globalización, competitividad y comercio exterior" *Análisis económico*, 21(47):131-178
- González O. M. (2006), "Entre agricultura y migración: hacia la construcción del desarrollo local en espacios rurales", *Economía y sociedad*, 11(18), Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Morelia, México.
- H. XXIV Ayuntamiento Constitucional de Ruiz. "Plan de desarrollo municipal de Ruiz Nayarit 2005-2008", *Periódico oficial, dic. 2005:20-23*
- H. XXXIII Ayuntamiento Constitucional de Tecuala 2005-2008. "Plan de desarrollo municipal de Santiago Tecuala Nayarit 2005-2008", *Periódico oficial, dic. 2005:67-71*
- H. XXXVII Ayuntamiento Constitucional de Acaponeta. "Plan de desarrollo municipal de Acaponeta Nayarit 2005-2008", *Periódico oficial, dic. 2005:*
- H. XXXVII Ayuntamiento Constitucional de Rosamorada. "Plan de desarrollo municipal de Rosamorada Nayarit 2005-2008", *Periódico oficial, dic. 2005.*
- H. XXXVII Ayuntamiento Constitucional de San Blas, "Plan de desarrollo municipal de San Blas Nayarit 2005-2008", *Periódico oficial, dic. 2005:38-40*
- H. XXXVII Ayuntamiento Constitucional de Santiago Ixcuintla. "Plan de desarrollo municipal de Santiago Ixcuintla Nayarit 2005-2008", *Periódico oficial, dic. 2005:24-27*
- H. XXXVII Ayuntamiento constitucional de Tuxpan 2005-2008. "Plan de desarrollo municipal de Santiago Tuxpan Nayarit 2005-2008", *Periódico oficial, dic. 2005:28-43*
- Henneberry, D., A. Tongco y S. Henneberry. (2007), "El papel de una oficina de programas internacionales en una Universidad con educación en agricultura". *Revista Mexicana de Agronegocios*, 11(20):201-207, Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A. C.: Universidad Autónoma de la Laguna. Torreón, México.
- Inegi, (2005) *Censos económicos*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.

- Liambi, L. y E. Pérez. (2007), "Nuevas ruralidades y viejos campesinismos. Agenda para una nueva sociología rural latinoamericana". *Cuadernos Desarrollo Rural*, 4(59):37-61 Bogotá Colombia.
- López, I.L., A. Ramírez y A. Rojano. (2005), "Modelos matemáticos de hortalizas en invernadero: Trascendiendo la contemplación de la dinámica de los cultivos", *Revista Chapingo*, 11(2):257-267. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México.
- Martínez I.R., E. Gómez y B. Montoya, (2002). "Producción y comercialización de productos hortofrutícolas bajo plástico. Una referencia a la agricultura intensiva del sureste español". *Revista mexicana de agronegocios*, 6(11):421-437, Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C., La Universidad Autónoma de la Laguna, La Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" Unidad Laguna, Torreón, México
- Orozco, M. E. y M. Mendoza. (2003), "Competitividad local de la agricultura ornamental en México". *Ciencia Ergo Sum*, 10(1):29-42, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca México.
- Parks, A. (2005), "La biotecnología en la agricultura: la promesa en medio de los retos". *Revista mexicana de agronegocios*, 9(16):412-418, Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A. C: Universidad Autónoma de la Laguna. Torreón, México.
- Perez P. y F. Echánove. (2006), "Cadenas globales y café en México". *Cuadernos geográficos*, núm 171: 69-86, Universidad de Granada, España.
- Pina García J.P. (2007), "Presentación. La investigación de huarache y la agricultura campesina". *Revista de geografía agrícola*, núm 39:109-111, Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.
- Romero S. y S. Sepúlveda (1999), "Territorio, agricultura y competitividad" *Serie de cuadernos técnicos/IIICA*; núm 10, Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura, San José, Costa Rica.
- Schwentenius R. y M. A. Gómez, (1997). "TLC y mercado hortícola, el caso del jitomate, pepino, chile bell y calabacita" *Centro de investigación económicas, sociales y tecnológicas de la agroindustria y la agricultura mundial*. Chapingo, México
- Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación.(2006) "Evaluaciones externas de los programas" México.
- Secretaría de Desarrollo Rural (2006) "Fichas por Estado", *Servicios de Información Agroalimentaria y pesquera*, Situación al 31 de diciembre del 2006, México

- Spedding, C. R. W (1975) *The Biology of Agricultural Systems*. Chapter 1, *The Purposes of Agriculture*. *Academic Press*, London. pp. 1–13.
- Williams G. W. (2007), "El cambio técnico y la agricultura: la experiencia de los Estados Unidos e implicaciones para México". *Revista Mexicana de agronegocios*, 11(20):209-220, Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A. C.: Universidad Autónoma de la Laguna. México.