

Situación Actual y Agenda de Trabajo para la Innovación Tecnológica del Sistema Producto VID en Zacatecas

Jorge A. ZEGBE DOMÍNGUEZ
Agustín F. RUMAYOR RODRÍGUEZ
Jaime MENA COVARRUBIAS



GOBIERNO
FEDERAL

MÉXICO
2010

SAGARPA

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL NORTE CENTRO
CAMPO EXPERIMENTAL ZACATECAS**

Publicación Especial No. 19 ISBN: 978-607-425-366-5 Octubre 2010

25 Aniversario Ciencia y Tecnología para el Campo



Vivir Mejor

**SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN**

Lic. Francisco Javier Mayorga Castañeda
Secretario

MC. Mariano Ruiz-Funes Macedo
Subsecretario de Agricultura

Ing. Ignacio Rivera Rodríguez
Subsecretario de Desarrollo Rural

Dr. Pedro Adalberto González
Subsecretario de Fomento a los Agronegocios

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y
PECUARIAS**

Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Director General

Dr. Salvador Fernández Rivera
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación

MSc. Arturo Cruz Vázquez
Encargado del Despacho de la Coordinación de Planeación y Desarrollo

Lic. Marcial A. García Morteo
Coordinador de Administración y Sistemas

CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL NORESTE

Dr. Homero Salinas González
Director Regional

Dr. Uriel Figueroa Viramontes
Director de Investigación

Dr. José Verástegui Chávez
Director de Planeación y Desarrollo

M.A. Jaime Alfonso Hernández Pimentel
Director de Administración

MC. Agustín F. Rumayor Rodríguez
Director de Coordinación y Vinculación en Zacatecas

Situación actual y agenda de trabajo para la innovación tecnológica del sistema producto vid en Zacatecas

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Progreso No.5, Barrio de Santa Catarina
Delegación Coyoacán
C.P. 04010 México, D.F.
Teléfono (55) 3871-7800

ISBN: 978-607-425-366-5

Primera Edición Octubre de 2010

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia o por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito a la institución.

Cita correcta:

Zegbe-Domínguez, J.A., Rumayor-Rodríguez, A.F. y Mena-Covarrubias, J. 2010. Situación actual y agenda de trabajo para la innovación tecnológica del sistema producto vid en Zacatecas. Publicación Especial No. 17. Campo Experimental Zacatecas. CIRNOC-INIFAP. 28 p.

Situación actual y agenda de trabajo para la innovación tecnológica del sistema producto vid en Zacatecas

Dr. Jorge A. ZEGBE DOMÍNGUEZ

Investigador en el área de Fisiología de Cultivos
Campo Experimental Zacatecas

M. Sc. Agustín F. RUMAYOR RODRÍGUEZ

Investigador en el área de Fruticultura
Campo Experimental Zacatecas

Dr. Jaime MENA COVARRUBIAS

Investigador en el área de Entomología
Campo Experimental Zacatecas

CONTENIDO

1. Introducción	1
1.1. La cadena productiva de uva en México y la región Norte Centro	1
1.2. Análisis de tendencias de mercados	6
2. Problemática, oportunidades y necesidades de innovación para la cadena vid	8
2.1 Problemas tecnológicos	9
2.2. Oportunidades	13
2.3 Necesidades y demandas de innovación tecnológica	14
3. Tecnologías potenciales y opciones	16
3.1. Tecnología transferible	16
3.2. Tecnologías por validar y/o por desarrollar:	17
4. Finalidad, propósito y objetivos	18
4.1. Finalidad	18
4.2. Propósito	18
4.3. Objetivos	19
5. Actividades generales	20
5.1. Sitios de trabajo	20
5.2. Módulos demostrativos de viñedos piloto	21
5.3. Sistemas de producción sustentables	22
5.4. Asistencia técnica y capacitación	22
5.5. Nuevas variedades, portainjertos y sistemas de conducción	22
5.6. Manejo postcosecha de la vid	23
5.7. Sistemas de producción orgánica	24
5.8. Difusión y evaluación de impactos	24
6. Productos	24
6.1. Módulos demostrativos	24
6.2. Personal capacitado	25
6.3. Eventos de capacitación	25
6.4. Tecnologías para la Innovación	25
6.5. Publicaciones	26
6.6. Otros	26
7. Impactos esperados	27
8. Grupo de trabajo	27
9. Agenda de innovación y presupuestos	28
10. Literatura citada	30

1. Introducción

El proceso de planeación de la investigación estratégica incluye diferentes niveles de trabajo. De manera específica en este documento se presenta el trabajo a nivel de organización de la innovación tecnológica en una de las cadenas productivas de importancia económica para el estado de Zacatecas. Este documento tiene como objetivo plasmar la situación actual de la cadena productiva del sistema producto vid e indicar una serie de acciones conducentes a la innovación tecnológica fundamentada en el análisis de fuentes de información primaria y secundaria, tales como los planes de desarrollo nacional, estatal, plan rector del sistema producto, foros de consulta y reuniones específicas con productores de vid en el Estado. La información disponible se presenta por eslabón de la cadena productiva como: provisión de insumos y servicios, producción, comercialización, industrialización, exportación y consumo.

1.1. La cadena productiva de uva en México y la región Norte Centro

A nivel mundial, Italia, China, Estados Unidos de América, Francia y España son los principales productores de vid con el 12.8%, 11.7%, 11.0%, 10.4 y 10.3%, respectivamente (FAO, 2010). En este nivel se estima que México contribuye con solo el 0.4% de la producción mundial. En 1982, México dedicó aproximadamente 76 mil hectáreas para el cultivo de vid. Desde entonces, este sistema producto ha reflejado una reducción sostenida en cuanto a superficie cultivada, tanto a nivel nacional como a nivel estatal (SIAP, 2010; Figura 1).

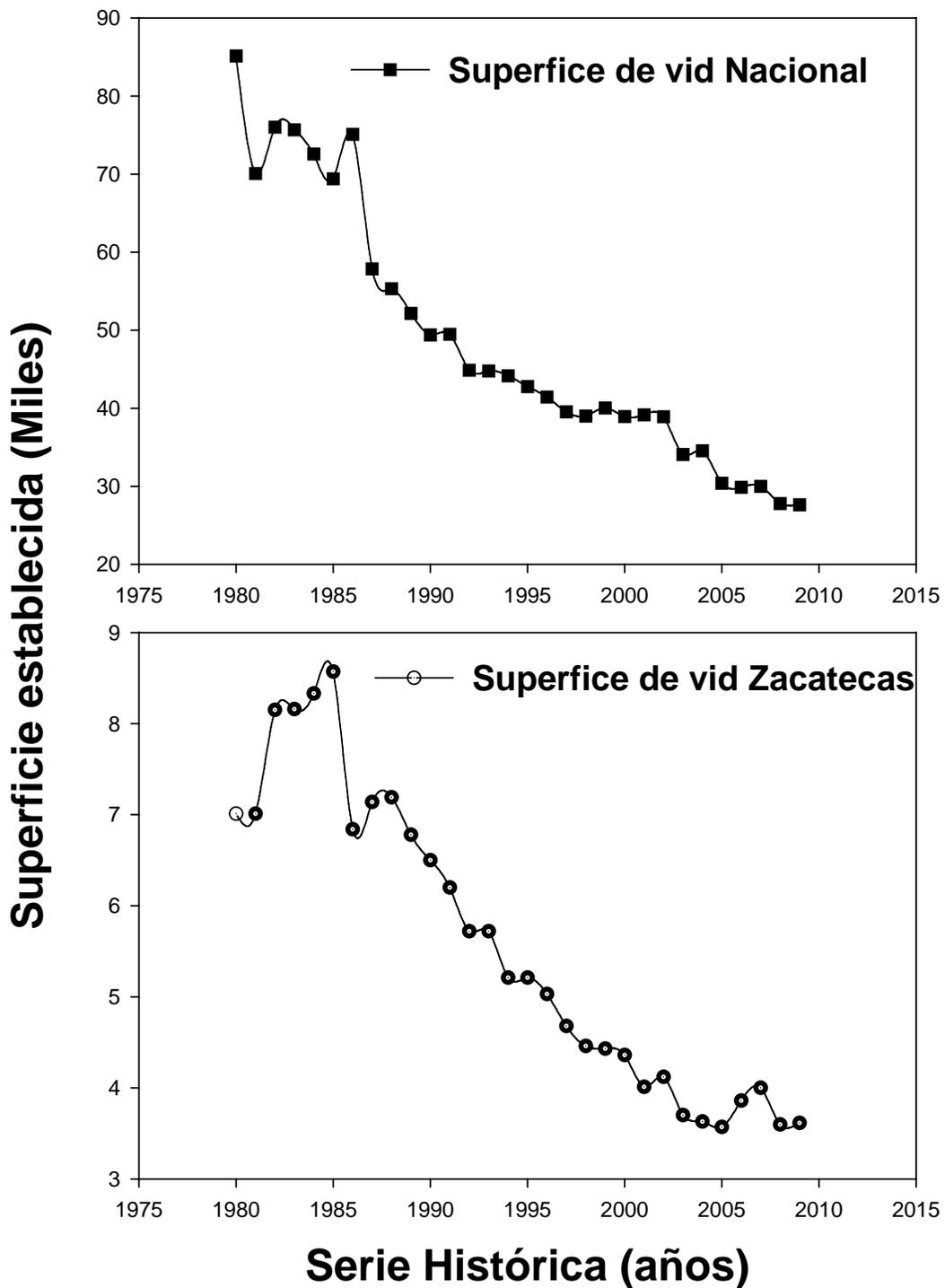


Figura 1. Cambios en la superficie cultivada con vid (*Vitis* spp.) a nivel nacional (A) y en el estado de Zacatecas (B). Fuente: SIAP (2010).

Para el ciclo 2009, la estadística oficial declaró una superficie de casi 28 mil hectáreas, siendo Sonora, Zacatecas y Baja California Norte los principales productores de vid (SIAP, 2010; Figura 2). De las 28 mil hectáreas, el 65%, 23% y 11% se dedican a tres propósitos: para mesa, industrialización y uva pasa, respectivamente. El estado de Sonora es el principal productor de vid con aproximadamente el 68.1% a nivel nacional. De este último porcentaje, este Estado produce uva para pasa, industrialización y consumo en fresco en 4%, 20% y 76%, respectivamente. En contraste, el estado de Zacatecas produce el 12.9% nacional con uva para consumo en fresco (33%) e industrialización (67%) en una superficie de 3, 614 hectáreas.

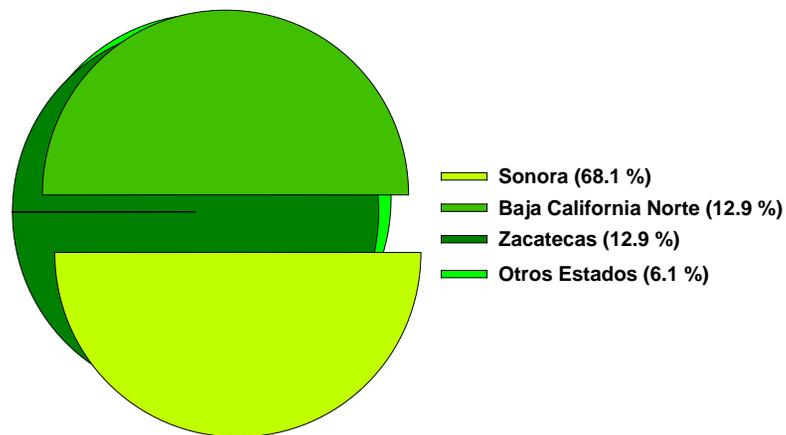


Figura 2. Distribución porcentual de la superficie nacional dedicada a la producción de vid para diferentes propósitos. *Fuente:* SIAP (2010).

El rendimiento medio nacional, de una serie histórica de 30 años, se ubica en 10.6 ± 1.4 (desviación estándar) ton ha^{-1} y de $8.6 \pm 1.4 \text{ ton ha}^{-1}$ para Zacatecas. La variación del rendimiento en ambos casos se debe a las distintas condiciones agro-ecológicas, de manejo, material genético y propósito final de producción. Específicamente para Zacatecas, el volumen de producción (34 mil toneladas) y la derrama económica (127 millones de pesos) son significativas para la entidad. Sin embargo, en el 2004, este frutal, competitiva y socio-económicamente se ubicó en un estado de retracción comparado con otras cadenas productivas (Figura 3). En 2010, la

vid pasó de un estado de retracción a uno vulnerable debido a que este sistema producto incrementó la competitividad en relación a otros sistemas producto (Figura 4). Para que este cultivo pase de un estado vulnerable a uno sostenible, como el cultivo del chile o maíz para grano, éste deberá incrementar su importancia socio-económica en esta entidad federativa.

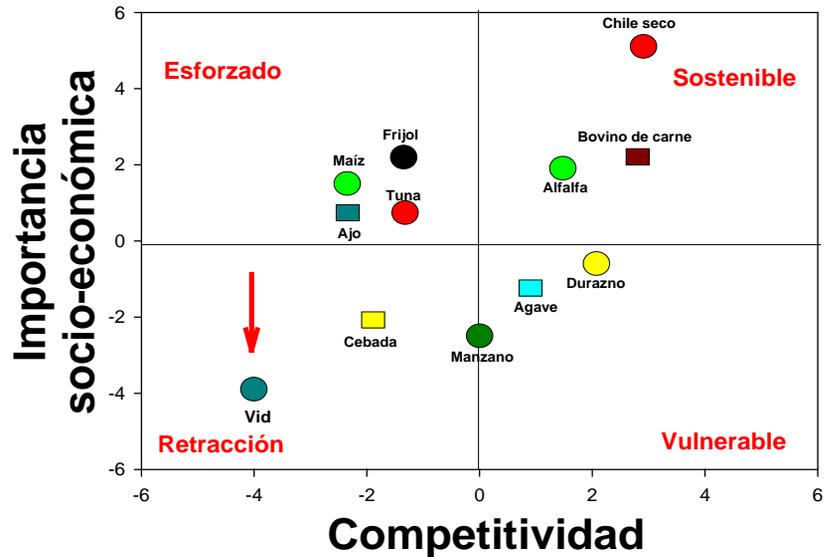


Figura 3. Posicionamiento de la vid ante otras cadenas productivas para el Estado de Zacatecas. *Fuente:* Rincón *et al.* (2004).

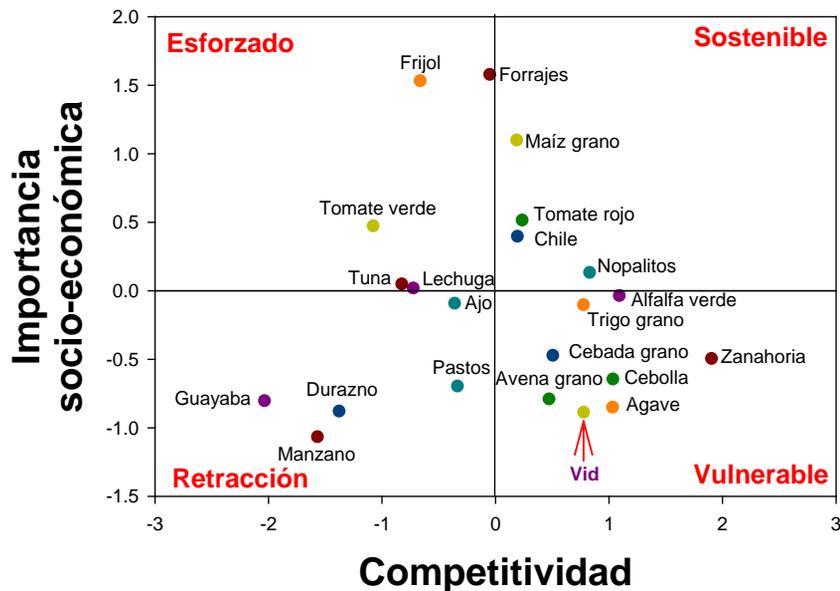


Figura 4. Posicionamiento de la vid ante otras cadenas productivas para el Estado de Zacatecas. *Fuente:* Sánchez y Rumayor (2010).

Basado en índices de crecimiento del consumo e importaciones entre 2003 y 2006, este sistema producto se posicionó en un mercado sostenible (Llamas, 2008). Esto significa que en el mercado nacional existe una demanda insatisfecha por este producto, es decir que el consumo *per cápita* del producto fresco aumentó, probablemente en función del crecimiento demográfico. Los distritos de desarrollo de Fresnillo y Ojocaliente producen el 26% y 56% de la cosecha de uva, respectivamente.

El cultivo de vid para mesa es de alto riesgo por el grado de tecnificación para ofertar un producto de calidad y posterior comercialización. Se estima que 65% de la producción se exporta, específicamente la del estado de Sonora, mientras que la producción del resto del país se destina al consumo nacional. La producción de uva pasa es destinada a un mercado selecto, pero en los últimos años el balance importación/exportación ha sido desfavorable para México. Los estados de Sonora, Baja California y Aguascalientes poseen la mayor infraestructura para su industrialización.

La uva en México se cosecha a partir del mes de mayo hasta noviembre, aunque la época pico va de julio a octubre. Los estados de Sonora y Baja California Norte producen uva en fechas donde se tiene poca oferta de fruta (dos o tres últimas semanas de abril). Los meses de diciembre a mayo están abiertos a las importaciones del hemisferio sur, específicamente a la producción de Chile (Figura 5).

Los precios al productor y consumidor de uva para industrialización, mesa y pasa fluctúan de acuerdo a la oferta y demanda, alcanzando los precios más bajos en los picos de producción.

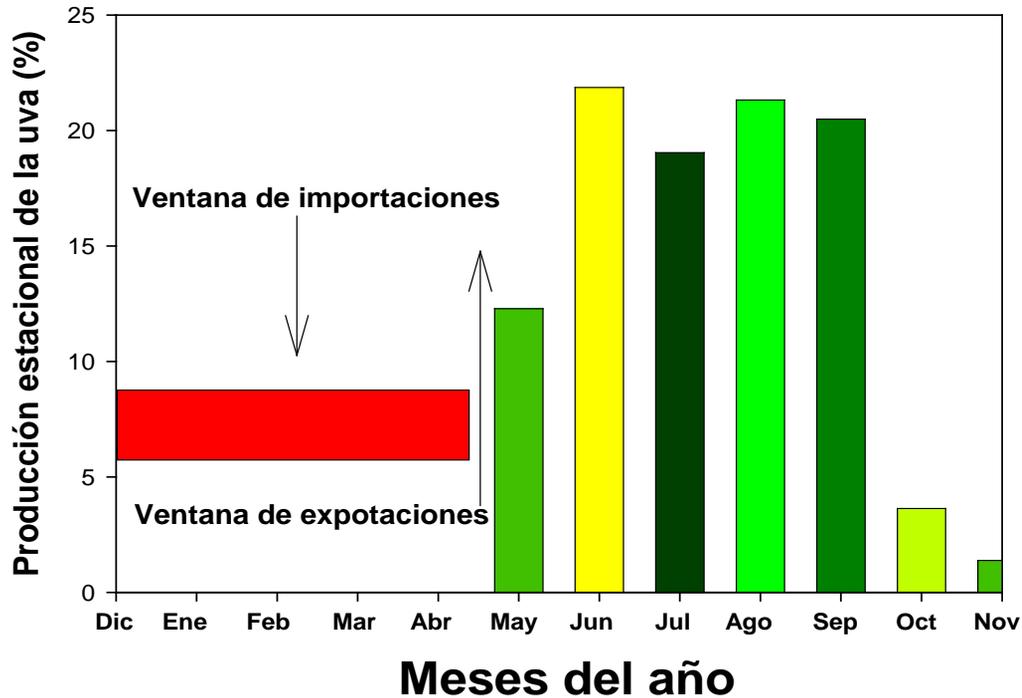


Figura 5. Estacionalidad de la producción nacional de la uva. *Fuente:* SIAP (2010).

1.2. Análisis de tendencias de mercados

Las oportunidades y amenazas de las tendencias de los mercados provinieron de análisis nacionales e internacionales con base en tres mercados: uva para consumo en fresco, industrialización y uva pasa. Las tendencias observadas se indican a continuación:

- La uva como fruta (para mesa) es un mercado delicado y de difícil comercialización para Zacatecas, debido a la poca infraestructura que se posee. La producción de uva para mesa en 2008 fue 303 mil toneladas a nivel nacional. Zacatecas reportó para ese mismo ciclo 31 mil toneladas, pero con respecto a 2002, la producción registró un decremento de 8 mil toneladas. Lo anterior es indicativo de la falta de productividad debido en parte a los bajos precios, pocos canales de comercialización y coincidencia de la producción con otros estados.

- La uva para proceso (industrialización) depende de la industria. A nivel nacional la industria requiere aproximadamente 80 mil toneladas para producir aguardiente y brandy. La producción nacional de uva para proceso se ubicó en aproximadamente 86 mil toneladas. Esto indica que hay una sobreproducción de 6 mil toneladas a nivel nacional, en donde Zacatecas participa con 23 mil toneladas aproximadamente. Por tanto, esto ha motivado cierta cautela entre los productores zacatecanos en cuanto a la expansión de este producto, ya que de 2002 a 2006 éste se incrementó sólo en 1%. La industrialización *in situ* de este producto podría motivar un crecimiento significativo de este producto.
- La uva pasa es un producto que no se produce a escala comercial en Zacatecas. Los mercados posibles para este producto son la confitería y la panificación.
- La uva industrial para extracción de tintes y antioxidantes, tampoco registra movimiento comercial significativo entre los productores zacatecanos.
- Chile continúa siendo un país importante en producción, crecimiento y exportador. Su fortaleza radica en que la producción de uva para mesa e industrial se cosecha en fechas fuera de temporada en relación al hemisferio norte. También, los acuerdos de libre comercio con nuestro país y otros países de América contribuyen ampliamente en la comercialización de la uva Chilena. Italia y China son los principales productores a nivel mundial, después de Estados Unidos de América, Francia y España, principalmente (FAO, 2010). Por lo tanto, los dos primeros países podrían crecer en exportaciones de uva hacia México, y podrían convertirse en un importante exportador de uva industrial, lo cual asfixiaría más la producción de la uva en México si las actuales condiciones de comercialización e industrialización prevalecen.

- California en Estados Unidos, de manera específica podría representar para México, un mercado potencial de uva para consumo en fresco con variedades de ciclo corto.

2. Problemática, oportunidades y necesidades de innovación para la cadena vid

A partir de la información básica sobre la cadena productiva, del marco de referencia para la producción de vid y los problemas citados por productores en foros de captación de demandas, se indica de manera global los factores críticos en la cadena productiva y posteriormente los problemas tecnológicos alrededor del sistema producto-vid. Cabe aclarar que no en todos los eslabones se mencionan problemas críticos. En ambos casos se presenta la clasificación de los problemas por eslabón de la cadena agroalimentaria:

a) Provisión de insumos, equipo y servicios. En el caso de proveedores se detectó la falta de servicios financieros accesibles, altos costos de los insumos, falta de viveros con material genético sano y certificado y falta de asesoría técnica capacitada.

b) Producción. En el eslabón de producción se detectó: falta de organización de los productores, falta de capacitación al productor, bajos rendimientos unitarios y falta de paquetes de innovación tecnológica actualizados para un mejor desarrollo del cultivo.

c) Industrialización. En este tema se detectó la falta de vinculación e integración entre el productor primario y la agroindustria. En otras palabras, la falta de alternativas viables de industrialización al nivel del productor y el bajo precio de compra de la uva por parte de la industria limitan el crecimiento de este tipo de uva. También infraestructura para la captación e industrialización de este producto es limitada.

d) Comercialización, exportación y consumo. En el tema de comercialización y consumo, aún cuando existen centros de acopio, se encontró una falta de organización entre los productores para la

comercialización de uva. Esto último favorece a que el precio de venta, en particular para la uva de mesa, sea establecido por algunos productores locales que cuentan con infraestructura para manejo postcosecha. Estos últimos compiten por el producto y por el precio final de venta con comercializadores externos quienes mejoran finalmente el precio del producto. También se detectó falta de canales de comercialización acordes al tipo de uva cultivada, poca o nula infraestructura para la uva de mesa e industrialización, faltan estrategias de mercadotecnia para la uva, falta de información para la exportación y falta de visión empresarial por parte del sector productivo.

2.1 Problemas tecnológicos

La definición de los problemas tecnológicos para la cadena vid se presenta a continuación:

a) Clima. Los productores consideran que el clima es uno de los factores que limita el desarrollo del cultivo de la vid. La presencia de heladas tardías es un elemento importante a considerar, porque se carece de información sobre poda y fertilización nitrogenada para el retaso y reducción de daños durante la brotación de la uva para mesa e industrialización. El uso de variedades de brotación tardía podría atenuar el daño por bajas temperaturas, pero pensando en uvas de mesa, éstas deberán ser evaluadas en relación a la preferencia de los consumidores. Por otro lado, la presencia de lluvia durante el proceso de maduración reduce la calidad de la uva, ya que ésta diluye el contenido de sólidos solubles (grados Brix), y por ende, el precio de venta. Sin embargo, esto es particularmente importante en la uva para industrialización, ya que la calidad de los aguardientes depende del contenido final de azúcares totales. La uva para pasa, independientemente de que no existe infraestructura para generar este producto, la temperatura del aire en la región, no es lo suficientemente alta para terminar el proceso en la parra.

b) Presencia de filoxera, nemátodos y clorosis. La disminución de la superficie dedicada a la uva a nivel nacional se redujo, no sólo por los bajos precios impuestos por la industria, sino también por la presencia de filoxera (*Dactylosphaera vitifolii*, Homoptera). En el caso de Zacatecas, ambos problemas redujeron la superficie en 60% a partir de 1985, siendo el sureste del Estado la región más afectada (Figura 6).

Otros problemas fitosanitarios asociados con el suelo en áreas localizadas, son la presencia de nemátodos y clorosis foliar. El uso de portainjertos podría solucionar los problemas asociados al suelo. Sin embargo, es imperativo realizar un diagnóstico sobre los problemas de suelo y raíz que afectan a la viticultura actualmente.

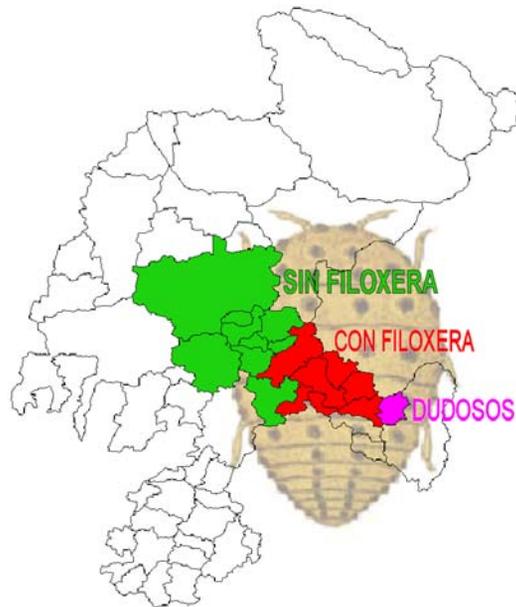


Figura 6. Distribución de la filoxera (*Dactylosphaera vitifolii*, Homoptera) en el estado de Zacatecas. Fuente: Medina et al. (2003).

c) Recursos hídricos. El recurso hídrico en el estado de Zacatecas es escaso (Zegbe y Serna, 2009). La aplicación del agua en el cultivo de la vid proviene del subsuelo. En un estudio realizado en el año 2001, se encontró que el 92% de los productores utilizaban riego por gravedad, un 6% utilizaba el riego por compuerta y sólo el 1.9% lo hacía a través del riego por goteo (SAGARPA, 2007). Este último estudio sugiere que el uso de agua

para riego en vid es obsoleto e ineficiente. Por lo anterior se requiere la modernización de los sistemas de extracción, conducción y aplicación del agua del subsuelo en las 3, 614 hectáreas que actualmente se cultivan en Zacatecas (SIAP, 2010).

d) Disponibilidad de material genético y concentración de la cosecha. El 98% de la superficie dedicada a la producción de uva de mesa se concentra en un solo cultivar llamado 'Red Globe' (Globo Rojo). Esto hace que la cosecha se concentre en una sola temporada, lo cual desploma el precio de producto. Por lo tanto, se requiere de mayor difusión de otras variedades con potencial económico como 'Italia', 'Dattier de Beyrouth', 'Black Rose', 'Queen' y de otras variedades negras (Autumn Royal, Fantasy Seedless, Beauty Seedless y Marroo Seedless) y blancas (Thompson Seedless, Perlette, Sugarone y Calmeria) que pudieran abrir el periodo de oferta, y así mitigar el problema de la estacionalidad de la producción.

Aún cuando existe mayor diversidad del cepaje para uva industrial (jugos, vinos y brindis) en Zacatecas, la reducida infraestructura industrial induce a los principales municipios productores de vid a acudir a compradores de otros Estados, quienes establecen el precio de compra, y en consecuencia, reducen la inquietud de introducir nuevas variedades Europeas o de California, Estados Unidos. No obstante, la uva para vinificación normalmente cumple con la calidad y característica especial para su industrialización.

Para resolver problemas asociados con el suelo, se sugiere evaluar portainjertos tolerantes a filoxera [(*Rupestis* Du lot (Saint George), Riparia Glorie, 110 Richter, entre otros)], nemátodos y clorosis (Harmomy, Freedom, 1613 C, Dog Ridge, entre otros) en variedades para mesa e industrialización (Shaffer *et al.*, 2004; Rieger, 2006).

e) Manejo de viñedos. El establecimiento de los viñedos se hace con poca variación en densidades (1,851 y 2,222 plantas por hectárea, para uva de mesa e industrialización, respectivamente) con el sistema de conducción y poda a cordón bilateral para uva de mesa (amplia expansión vegetativa) y

espaldera tradicional en uva para industrialización. Falta información sobre los distintos sistemas de formación y conducción de la vid en la relación porta injerto y variedad en ambas modalidades. Es decir, se requiere de información sobre otras alternativas de formación y conducción de la vid.

Falta información sobre manejo del suelo en viñedos en producción con cero o mínima labranza, para reducir costos de producción y reducir la erosión hídrica y eólica del suelo. El uso del sistema de riego es una herramienta para la aplicación de los fertilizantes inorgánicos. Sin embargo, como se indicó arriba, sólo el 1.9% de los productores cuenta con este sistema. Además, se aplican formulaciones que posiblemente no sean adecuadas a los tipos de suelo, por lo que se requiere la generación de información sobre fertilización y nutrición de la vid. Simultáneamente, se sugiere proyectos de investigación que generen información sobre los sistemas de riego por goteo y sub-superficial que incrementen la eficiencia en conducción, aplicación y ahorro de agua de riego.

En general la poda invernal es llevada a cabo en los viñedos, sin embargo esta práctica se hace por imitación, mas no por conocimiento o convencimiento derivado de esta actividad. Es importante indicar que debido al riesgo de daños por heladas tardías, dependiendo de la variedad es necesario retrasar la poda hasta una fecha cercana a la brotación. Los tipos de poda que realizan los productores son, pre-poda, poda corta, poda mixta y poda en verde. Esto último varía significativamente en relación a los distintos sistemas de formación y conducción de la vid. Falta información en cuanto al aclareo y despunte del racimo en uvas para mesa.

Altos costos de producción en los actuales sistemas de producción, obliga al diseño de nuevos sistemas de producción con alta rentabilidad.

Por otro lado, la sanidad e inocuidad de la uva ha disminuido por la presencia de plagas, enfermedades y de la aplicación de buenas prácticas agrícolas. No obstante, existe tecnología transferible para el control biológico, físico y químico de plagas (filoxera, trips, barrenador de la madera, descarnador de la hoja, y araña amarilla) y enfermedades (cenicilla

polvorienta, mildiu, pudrición gris y pudrición tejana) más comunes y emergentes, sobre todo aquellos de origen viral.

f) Producción orgánica. La falta de información sobre mercados selectos para la producción orgánica de la vid, limita la propuesta de investigaciones para satisfacer esos nichos potenciales de comercialización.

g) Nuevos productos derivados de la uva. La falta de información sobre nuevos productos, propiedades nutricionales y nutracéuticas de la uva, limita la investigación sobre nuevos diseños de productos derivados de la vid.

h) Investigación científica. En este tema, la inversión federal, estatal y de productores del sector, al menos en el estado de Zacatecas, es nula. En este rubro, algunos recursos económicos han sido utilizados para la importación de tecnologías del estado de Sonora y de países como Chile y Estados Unidos de América.

2.2. Oportunidades

A partir de foros organizados para productores y actores del sistema producto vid, se logró la captación de demandas y oportunidades para cada eslabón de la cadena de producción. Después de una agrupación y jerarquización de las oportunidades para mejorar la competitividad de la cadena, por orden de importancia, las oportunidades se enumeraron como sigue:

1. Orientar los sistemas de producción actuales hacia otros con un enfoque sustentable con la tecnología disponible.
2. Incrementar la eficiencia productiva de los sistemas de producción de uva para mesa e industrialización.
3. Ensayo de variedades con diferentes épocas de cosecha en ambos sistemas de producción.
4. Reducción de costos de producción por kilogramo de fruta (mesa e industrialización).

5. Desarrollar la infraestructura para ambos productos (fruta e industrialización).
6. Fomentar el consumo local de ambos productos (mesa e industrialización).
7. Aprovechar las características organolépticas, preferencia e industrialización de la uva.
8. Sistemas de producción orgánica de ambos productos para mercados especializados.

Es indiscutible que la oportunidad mayor de esta cadena está en fomentar la demanda interna y desarrollo de infraestructura para ambos sistemas de producción para aumentar la competitividad e importancia socio-económica de la vid. Sin embargo, falta también un censo de viticultores para conocer aspectos socioeconómicos, de tenencia de la tierra, de dimensiones de las parcelas, de variedades usadas (mesa e industrialización) y tecnologías actualmente de producción.

2.3 Necesidades y demandas de innovación tecnológica

El análisis de la información llevó a elaborar un resumen de necesidades y demandas de innovación tecnológica para el sistema producto vid. Es importante resaltar que se contemplan diversos aspectos donde en algunos casos se dispone de información, mientras que en otros casos habrá que fortalecer el desarrollo tecnológico (Cuadro 1).

Cuadro 1. Necesidades y demandas de innovación tecnológica para la vid en el estado de Zacatecas en diferentes eslabones de la cadena productiva.

Necesidades		Demandas
Provisión de insumos y servicios	de y	Desarrollo y adaptación de tecnologías eficientes y eficaces de multiplicación de plantas (variedades y portainjertos para ambos sistemas de producción). Operación de un programa de asistencia técnica y capacitación al productor.
Producción		Desarrollo, introducción y evaluación de nuevas variedades y portainjertos. Sistemas de formación y conducción de uva para mesa más productivos y de bajo costo. Identificación y evaluación de variedades de maduración temprana, intermedia y tardía con potencial de producción y calidad de uva para mesa e industrialización. Tecnologías y sistemas para la conservación de suelo y uso eficiente del agua. Prácticas para el manejo integrado de plagas y enfermedades. Fomento de portainjertos tolerantes a filoxera y mayor vigor de planta. Desarrollo y adaptación de paquetes tecnológicos para el desarrollo de la vid por región productiva para incrementar rendimientos, productividad y calidad.
Comercialización		Información en tiempo real de mercados potenciales para la comercialización. Infraestructura para la comercialización en los destinos de mercado. Manejo de la uva para mesa en postcosecha y alternativas de valor agregado para la uva dedicada a la industria. Desarrollo de infraestructura para ambos sistemas de producción.
Consumo		Elaboración de estudios de mercado y planes de mercadotecnia para la uva de mesa e industrialización. Necesidades de consumo doméstico de ambos productos. Estudio de mercados especializados en consumo de uva orgánica para mesa e industrialización para consumo nacional y de exportación.

3. Tecnologías potenciales y opciones

3.1. Tecnología transferible

Posterior al análisis de demandas para la innovación tecnológica del sistema producto vid, a continuación se anotan temas generales sobre la información disponible para un programa estatal de transferencia e innovación tecnológica para la uva de mesa e industrialización:

- **Variedades y portainjertos.** A través de fichas tecnológicas y otras publicaciones, se ha documentado la descripción y el uso de variedades de vid para uva de mesa e industrialización, en cuanto a los niveles de producción y calidad de fruto. En la actualidad, cada región cuenta ya con un grupo de variedades para uva de mesa e industrialización (blancas, tintas y negras), con buena adaptación y potencial de producción. En viñedos de Zacatecas se tienen variedades para vino rojas como Merlot, Syrah, Pinot Noir, Carignan, Caberent Sauvignon, entre otras. Variedades blancas para vino como la Chenin Blanc, Semillón, Chardonney, Sauvignon Blanc, entre otras. En variedades de uva para mesa se cuenta con información de las siguientes materiales: Red Globe, Italia, Dattier de Beyrouth, Málaga Roja, Queen, Moscatel de Hamburgo, entre otras. En relación a portainjertos tolerantes a filoxera se indican los siguientes: Rupestris, Richter-110 y Richter-99; mientras que para resolver problemas de nemátodos se cuenta con los portainjertos Harmomy, Freedom, 1613 C, Dog Ridge, entre otros. Es importante destacar que países como Australia y Estados Unidos de América están desarrollando portainjertos para solucionar problemas específicos asociados con el suelo.
- **Manejo tecnológico de viñedos.** A nivel internacional y regional, se dispone de información sobre sistemas semi-intensivo, intensivo y

super-intensivo de producción para uva de mesa e industrialización y eficiencia productiva de éstos. Esta información puede ser incluida en un programa de validación y transferencia de tecnología. Se ha trabajado extensamente en el manejo agronómico de viñedos; donde las innovaciones tecnológicas incluyen aspectos de establecimiento de viñedos, conservación de suelo, conducción y poda, raleo de racimos y manejo integrado de organismos dañinos para ambos sistemas de producción.

- **Agua y nutrición.** En Zacatecas se ha generado tecnología de fertiriego para viñedos con uva de mesa e industrialización. Sin embargo, se requiere la validación y adopción de esta tecnología. Sistemas de riego presurizados que mejoran la productividad del agua de riego es una práctica común en las regiones frutícolas, pero no en vid en Zacatecas. Se ha generado tecnología para la captación y utilización del agua de lluvia en los viñedos, y además, se han definido las etapas críticas de la vid donde este cultivo es menos susceptible al déficit hídrico (Mojarro et al., 2007). Por otro lado, el riego por goteo sub-superficial y el riego parcial de la raíz, no han sido evaluados en cuanto al potencial de ahorro y productividad del agua de riego.

3.2. Tecnologías por validar y/o por desarrollar:

- **Postcosecha.** Aún cuando existe tecnología para mejorar las prácticas de cosecha en viñedos y prácticas para incrementar la vida de anaquel, falta realizar la validación y adecuación de la misma a las condiciones de los productores de Zacatecas. Por otro lado, se requiere del desarrollo de infraestructura para la conservación y posterior comercialización del producto en ventanas específicas de demanda. En uva para mesa, falta investigación para aumentar la vida de almacenamiento de la uva ya sea para consumo nacional o

para exportación. Un aspecto indicado por los productores es la deshidratación del raquis, el cual se torna café, e induce un aspecto desagradable al consumidor. Este aspecto está relacionado con el tiempo que transcurre desde que los racimos son cosechados, empacados, pre-enfriados y almacenados en cuarto frío.

- **Industrialización.** Se requiere desarrollar infraestructura y validar tecnología para la elaboración de vinos de calidad a nivel de pequeñas y medianas empresas para su comercialización regional, nacional e internacional. Se requiere del desarrollo de nuevas alternativas de comercialización para la uva industrial, tales como pigmentos y antioxidantes principalmente.
- **Producción orgánica.** A nivel nacional, se requiere de información de mercados especializados en consumo de uva de mesa e industrialización. Con base en lo anterior, habrán de desarrollarse alternativas de investigación dedicados a la producción orgánica.

4. Finalidad, propósito y objetivos

4.1. Finalidad

Mediante la articulación de diversas acciones, con la innovación tecnológica se pretende contribuir a mejorar las condiciones socio-económicas, competitivas y sustentables del sistema producto vid en el estado de Zacatecas.

4.2. Propósito

Operación de un esquema integral para la investigación aplicada, innovación, transferencia y adopción de tecnologías desarrolladas y validadas para la cadena del sistema producto vid.

4.3. Objetivos

Validar e introducir variedades de vid para ambos sistemas de producción que permitan cosechar fuera de la temporada pico de cosecha (agosto-septiembre), con alta calidad de fruto y mayor vida de anaquel.

Aplicar la tecnología disponible, acorde a las necesidades de los productores y condiciones agroclimáticas

Desarrollar viñedos comerciales que sirvan como módulos demostrativos, en donde se apliquen las innovaciones tecnológicas, tales como: manejo de suelo, sistemas de formación-conducción-poda, densidades, raleo de racimos, fertiriego, productividad del agua, nutrición vegetal, manejo integrado de plagas y enfermedades y manejo postcosecha.

Desarrollar el cultivo orgánico de la vid para ambos sistemas de producción (mesa e industrialización), siempre y cuando haya mercados potenciales.

Capacitar tecnológicamente a los productores en las diferentes regiones productoras.

Dar seguimiento permanente a los viñedos modelo para la detección de problemas, demandas y nuevas propuestas para la innovación tecnológica permanente del sistema producto.

Publicar folletos de fácil lectura y manuales técnicos sobre la producción de vid para uva e industrialización para Zacatecas.

Evaluar el impacto y adopción de la tecnología incluida en el proceso de desarrollo del proyecto.

Evaluación económica de los sistemas de producción del sistema producto vid.

Realizar visitas tecnológicas calendarizadas y justificadas a otros sistemas de producción ya sea en el país, o bien en el extranjero.

5. Actividades generales

La propuesta de innovación tecnológica para el sistema producto vid en Zacatecas, implica la consideración de aspectos particulares en las propuestas futuras de investigación, de validación y transferencia de innovaciones tecnológicas en función de las distintas zonas potenciales de producción.

5.1. Sitios de trabajo

La decisión de dónde establecer un viñedo es la parte más importante. Esto implica conocer las condiciones agro-ecológicas, costos de inversión, plantación y mantenimiento de los viñedos hasta que éstos alcancen la etapa productiva. La mala ubicación de viñedos acentúa problemas de daños por heladas tardías, sitios con mala calidad de agua y escasa disponibilidad física de agua. En esta etapa participa principalmente el INIFAP quien dispone con información precisa al respecto. Esta acción también consiste en la elaboración de un diagnóstico de las condiciones productivas de los viñedos en las tres zonas productoras (Fresnillo, Ojocaliente y el sureste del estado de Zacatecas).

La propuesta incluye la necesidad de conocer a aquellos productores que realmente consideran a la uva de mesa e industrialización como una alternativa de negocio. En este punto es importante: 1) la participación de las organizaciones de productores e instituciones, para hacer un censo vitícola en las tres zonas mencionadas con el objetivo de conocer el perfil de los productores, tipo de uva, variedades de uva, superficie plantada, centros de acopio y comercialización, 2) sistemas de riego usados actualmente por los productores, para que dentro de las acciones gubernamentales se contemplen un programa de equipamiento de sistemas para riego por goteo e incentivos para la adopción de esta alternativa de riego, 3) es imperativo el conocimiento de la distribución anual de la precipitación y la fenología de la

uva (para mesa e industrialización) para reducir riesgos de afectación en el rendimiento y calidad de la uva debido a una aplicación deficiente del fertiriego, y 4) estudios de mercado y precios en tiempo real para la comercialización del producto.

5.2. Módulos demostrativos de viñedos piloto

La estrategia incluye el establecimiento de módulos demostrativos de viñedos modelo, para mostrar un manejo tecnológico de alta calidad y productividad en áreas con mayor potencial productivo y posibilidades de éxito en la adopción de las innovaciones tecnológicas. Se dispone de un grupo de variedades y portainjertos para uva de mesa e industrialización para las tres áreas productoras de uva. En esta parte es importante la transferencia de tecnología disponible para mejorar la productividad de los viñedos actuales y aquellos por desarrollar.

Se propone que de manera coordinada e interinstitucional, a través de la Fundación Produce Zacatecas, centros de investigación, universidades y productores, se establezcan programas de transferencia de tecnología y capacitación al sector vitícola. En esta acción se considera importante las alianzas estratégicas entre los diferentes actores de la cadena productiva de la vid.

El establecimiento de los viñedos se hace con poca variación en densidades, sistema de formación, conducción y poda de las parras. En general, pocos o nulos esfuerzos van enfocados a mejorar la eficiencia productiva de la vid bajo estas condiciones. La fertilización de los viñedos es más frecuente en aquellos viñedos que cuentan con riego presurizado, pero la mayoría de los productores desconoce el qué, cómo y cuándo fertilizar. En general, no se lleva a cabo el despunte y raleo de racimos en uva para mesa. Estos últimos aspectos de la problemática sobre el manejo del viñedo están vinculados, no solamente a la falta de conocimiento de dichas

actividades, sino también a los costos de producción implícitos y el destino final del producto.

5.3. Sistemas de producción sustentables

Se proponen métodos de labranza mínima en el laboreo del suelo y métodos de riego que incrementen la productividad del agua (toneladas de uva por unidad de agua aplicada). Esto último es una necesidad urgente debido a que en el último diagnóstico, sólo el 1.9% de la de los productores utiliza el riego por goteo, el resto lo hace por gravedad o compuerta. Esto implica capacitar a los actores productivos en la conservación del agua para riego y suelo.

5.4. Asistencia técnica y capacitación

El uso de las innovaciones tecnológicas para mejorar la productividad y sustentabilidad de la vid, parten de la necesidad de contar con un sistema de asistencia técnica permanente, que coadyuve en la disseminación oportuna de los resultados derivados de la investigación e implementarlos en los viñedos modelo. Las acciones de capacitación dentro del proyecto de transferencia se llevarían a cabo, formando cuadros de técnicos capacitados. Esto implica incluir técnicos de las diferentes instituciones, recorridos técnicos, pláticas, días demostrativos, y un día de cada mes de visitas a viñedos de productores sobresalientes. Para la asistencia técnica, se considera la formación y acreditación de por lo menos un grupo de asesores capacitados para dar servicio por áreas de producción.

5.5. Nuevas variedades, portainjertos y sistemas de conducción

Como resultado de la identificación, obtención y ensayo de nuevas variedades tanto para mesa como para industrialización en cada zona

productora, se pretende desarrollar sistemas de producción menos vulnerables a condiciones climáticas, edáficas, incidencia de patógenos y a las demandas de los mercados cada vez más exigentes y variadas. Otras variedades (Crimson Seedless, Flame Seedless y Ruby Seedless) deben superar a la actual variedad regional conocida como 'Red Globe'. Sin embargo otras variedades negras (Autumn Royal, Fantasy Seedless, Beauty Seedless y Marroo Seedless) y blancas (Thompson Seedless, Perlette, Sugarone y Calmeria) podrían diversificar la uva de mesa en Zacatecas. Con esta gama de variedades sería posible seleccionar aquellas con brotación más tardía, de maduración temprana y tardía de alta calidad a la cosecha y post recolección.

Para la uva industrial, seleccionar aquellas variedades mejor adaptadas a la región y con propósitos específicos de mercado. La presencia de filoxera [*Daktylosphaera vitifolii* (Fitch)] sugiere la evaluación y uso de portainjertos [Richter 110 (110 R), Richter 99 (99 R) 1103 P, 101- 14, SO4, 140 Ru, Riparia Glorie Rupestris St. George (Rupestris Du Lot.)] tolerantes a este insecto (Whiting, 2008.). Finalmente, la formación y conducción debe de diversificarse hacia otros sistemas más eficientes en relación al tradicional (cordón bilateral) como lo son la conducción de la vid en pérgola y las parras formadas con brazos doble unilateral, bilateral y cuadrilateral (Boehm y Coombe, 2010). Parte de este proyecto debe estar ligado a programas financiados por SAGARPA, CONACYT, COFUPRO, Fundaciones Produce, instituciones estatales del sector y por los mismos productores.

5.6. Manejo postcosecha de la vid

Paralelo al desarrollo de infraestructura de frigo-conservación, se propone la evaluación de métodos de manejo que permitan mejorar la vida en postcosecha de la uva para mesa con el objetivo de alcanzar mejores precios de ventanas de comercialización nacional e internacional. La uva

para industrialización requiere del desarrollo de infraestructura. Simultáneamente se sugiere la investigación sobre la calidad de los vinos por regiones y por sistemas de manejo. Lo mismo podría ser aplicado para la elaboración de jugos y mermeladas de calidad.

5.7. Sistemas de producción orgánica

Con base en estudios de mercados potenciales, se sugiere el desarrollo de tecnología para la producción orgánica de la uva para mesa e industrialización. En esta modalidad la calidad es más importante que la cantidad del producto por unidad de superficie.

5.8. Difusión y evaluación de impactos

Se contempla actualizar las publicaciones que incluya al menos un folleto descriptivo de las variedades blancas, rojas y negras para mesa e industrialización, así como manuales técnicos para el manejo de viñedos para fruta e industrialización. Se propone llevar a cabo la evaluación de impacto en términos de mejoramiento de la productividad, ingresos al productor, generación de empleos, sustentabilidad (erosión y productividad del agua) y de valor agregado en los productos elaborados con uva industrial.

6. Productos

6.1. Módulos demostrativos.

Se sugiere la instalación de dos módulos demostrativos por región productora con las mejores variedades de uva para mesa o industrialización.

6.2. Personal capacitado

Se propone la capacitación permanente de diez técnicos en el manejo agronómico de los viñedos y en la programación del riego por goteo, para proporcionar asistencia técnica permanente a los viticultores. Sin embargo, los productores deberán reunir ciertas características, las cuales se describen a continuación:

- a)** Productores jóvenes. Se requiere de una nueva generación de viticultores con visión empresarial y capacitada en el negocio de la viticultura.
- b)** Productores sensibilizados y capacitados en la importancia y necesidad de producir uva inocua.
- c)** Productores con conocimientos en el uso de equipos modernos para la selección, empaque y frigo-conservación.
- d)** Productores con conocimientos en el uso de equipos modernos para la selección e industrialización de la uva.

6.3. Eventos de capacitación

Talleres demostrativos y cursos de capacitación a productores en los módulos de producción vitícola sobre los beneficios en el uso de sistemas de riego, aspectos nutricionales, manejo de plagas y enfermedades, y prácticas de cosecha y postcosecha.

6.4. Tecnologías para la Innovación.

- a)** Variedades de uva para mesa y vinificación de ciclo corto para cubrir el periodo de cosecha de julio a agosto.
- b)** Al menos tres nuevos portainjertos tolerantes a filoxera, distintos a *Rupestris* y R-110.

- c)** Un paquete tecnológico para la prevención y el control integral de las principales plagas y enfermedades de la vid.
- d)** Dos modelos de riego por goteo para ahorrar agua hasta en un 50%.
- e)** Una tecnología de manejo integral en pre y postcosecha que permita incrementar la vida de anaquel de la uva de mesa, que incluyan aspectos de inocuidad, mejores prácticas de corte, selección y traslado del producto.
- f)** Un paquete tecnológico para la producción de vid orgánica.
- g)** Al menos tres alternativas tecnológicas para dar valor agregado a la uva industrial.

6.5. Publicaciones.

- a)** Publicación con cartografía que muestre las áreas de potencial para el cultivo de la vid de mesa e industrial y una lista de variedades disponibles para cada región.
- b)** Catálogo fenológico de variedades blancas, rojas y negras para vinificación y consumo en fresco.
- c)** Una publicación con información sobre formación y conducción de la vid.
- d)** Una publicación con información técnica de mínima labranza en el cultivo de la vid.
- e)** Una publicación sobre el manejo eficiente del agua en la vid.
- f)** Una publicación sobre el manejo integrado de plagas y enfermedades en vid.
- g)** Información sobre la producción orgánica y el manejo postcosecha de la vid.

6.6. Otros.

- a)** Un proyecto para el establecimiento y operación de un vivero con material genético certificado.

- b)** Un proyecto para la construcción y manejo de la infraestructura postcosecha.
- c)** Información en tiempo real para el mercado en fresco e industrial; además de la integración de una cartera de clientes potenciales para la uva de mesa e industrial.
- d)** Elaboración de contratos comerciales entre las organizaciones de productores y comercializadores.

7. Impactos esperados

Re-orientación de la viticultura zacatecana hacia la sustentabilidad con viñedos tecnificados, empresariales y con mejores oportunidades de mercado, tanto para la uva industrial como para la de mesa. Esto implica potenciar la productividad, competitividad e importancia socio-económica de los dos sistemas de producción de vid en Zacatecas.

8. Grupo de trabajo

El personal de Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), además de otras instituciones, podrían coadyuvar en la formación y capacitación del recurso humano indispensable para la transferencia de la tecnología para la nueva viticultura en Zacatecas. Las áreas del conocimiento que se requieren son: fruticultura general, viticultura, enología, parasitología, irrigación, nutrición, fertiriego, postcosecha, agroindustria, economía y climatología. La infraestructura disponible en el INIFAP y la UAZ incluye laboratorio de suelos, equipo de cosecha, postcosecha, agroindustria, red automática meteorológica y vehículos que podrían ser utilizados siempre y cuando se encuentren vinculados a proyectos debidamente protocolizados. La SAGARPA, SEDAGRO, CONACYT y Fundaciones produce podrían participar en la normatividad y financiamiento

para la implementación y desarrollo de los proyectos que reorienten el sistema producto vid hacia uno moderno y sustentable en el menor tiempo posible. La participación de productores organizados es fundamental para el desarrollo de los proyectos de investigación, validación, transferencia y adopción de la tecnología.

9. Agenda de innovación y presupuestos

La generación, validación y transferencia de tecnología para innovar el sistema producto vid, como ya se indicó, considera una serie de acciones, las cuales deben llevarse a corto, mediano y largo plazo, con un programa de acción, seguimiento y aplicación de recursos humanos, físicos y económicos. La asistencia técnica juega un papel central en este proceso. En consecuencia, la contratación y especialización de técnicos es fundamental para llevar al cabo las actividades en la modernización de la vitivinicultura zacatecana.

El presupuesto que se desglosa en el Cuadro 2 responde a demandas y oportunidades específicas para generar productos y alcanzar, en conjunto, las metas propuestas por proyecto.

Cuadro 2. Problemas, actividades, metas, año de entrega y presupuesto requerido hasta el año de 2025.

Problema, Demanda, Oportunidad	Actividades Específicas	Productos	Metas	Año de entrega	Presupuesto 2009-2025
Reducción de la superficie y potencial de producción por filoxera, nemátodos y clorosis.	Reconversión de viñedos hacia el uso de portainjertos tolerantes.	Recomendaciones técnicas para el uso de portainjertos	Proteger los viñedos actuales y viñedos nuevos con portainjertos vigorosos con tolerancia a filoxera.	2025	500,000.00
Baja eficiencia en la aplicación del agua de riego.	1. Aplicación, transferencia y capacitación a productores, sobre tecnologías para el uso eficiente del agua de riego. 2. Apoyos para mejorar la infraestructura de riego existente y prácticas de conservación de la humedad	Aumento en la productividad del agua. Sustentabilidad del recurso hídrico. Modelos de riego para reducir hasta el 90% pérdida de agua por evaporación, Cursos anuales de capacitación sobre la eficacia de los modelos de riego, cursos frecuentes de capacitación a productores sobre la importancia y el uso eficiente del agua de riego en función de la fenología del cultivo.	Ahorrar y conservar el recurso hídrico y orientar la viticultura hacia un sistema sustentable.	2011	600,000.00
Falta de diversificación varietal y concentración de la cosecha.	Injertar y validar variedades sobre portainjertos tolerantes a la filoxera para consumo en fresco e industrial.	Lotes demostrativos con variedades sobresalientes. Transferir la tecnología disponible para la producción de uva de mesa y para vinificación. Elaborar material didáctico de apoyo a la innovación tecnológica.	1. Desarrollar viñedos con nuevas variedades de ciclo corto o tardío. 2. Fomentar el uso de portainjertos contra a filoxera.	2025	510,000.00
Falta de información sobre los distintos sistemas de conducción de la vid en la relación porta injerto y variedad.	Generar y validar investigación sobre sistemas de conducción.	Recomendación de la eficiencia productiva de diferentes sistemas de conducción, relación porta injerto y variedades y calidad del producto.	Contar con dos sistemas de conducción más eficientes en la captación de luz solar en uva para mesa e industrialización.	2025	1,250.00
Altos costos de producción.	Diseño de sistemas de producción con alta rentabilidad.	Tecnología de bajo costo. Elaborar material didáctico de apoyo a la innovación tecnológica.	1. Métodos de conducción y variedades de ciclo corto que reduzcan el uso de energía eléctrica y el uso de agua de riego. 2. Fomentar el manejo integrado plagas y enfermedades en uva de mesa e industrial.	2025	680,000.00

Cuadro 2. Continuación

Problema, Demanda, Oportunidad	Actividades Específicas	Productos	Metas	Año de entrega	Presupuesto 2009-2025
<p>Detrimiento de la sanidad e inocuidad de la uva por presencia de plagas y enfermedades.</p>	<p>Aplicación, transferencia y capacitación a productores, sobre tecnologías para la prevención y el control integrado de las plagas y enfermedades más importantes de la vid en Zacatecas. Contar con genotipos con tolerancia a plagas y enfermedades.</p>	<p>Un paquete tecnológico para la prevención y el control integral de las principales plagas y enfermedades de la vid. Demostraciones en campo y cursos de capacitación a productores sobre la prevención y el manejo integrado de las principales plagas y enfermedades de la vid. Elaborar material didáctico de apoyo a la innovación tecnológica.</p>	<p>1. Fomentar la inocuidad a través del manejo integrado de plagas y enfermedades.</p>	<p>2025</p>	<p>450,000.00</p>
<p>Pérdidas de la productividad por falta de capacitación sobre tecnologías para el manejo del viñedo.</p>	<p>Asesoría y capacitación <i>in-situ</i> (viñedos modelo demostrativos) con técnicos extensionistas y productores.</p>	<p>Establecer viñedos demostrativos. Capacitar técnicos que darán asistencia continua de calidad. Elaborar material didáctico de apoyo a la innovación tecnológica.</p>	<p>1. Desarrollar viñedos demostrativos con capacitadores permanentes de calidad. 2. Desarrollar viñedos modelo donde se apliquen paquetes tecnológicos adecuados.</p>	<p>2025</p>	<p>3,000,000.00</p>
<p>Esquema de manejo que no garantiza la inocuidad del producto.</p>	<p>Capacitación al productor sobre buenas prácticas en pre y postcosecha.</p>	<p>Productores sensibilizados y capacitados en la importancia y necesidad de producir uva y sub productos inocuos.</p>	<p>Fomentar las ventajas de producir productos inocuos y su impacto en la comercialización.</p>	<p>2025</p>	<p>3,000,000.00</p>
<p>Falta de información sobre mercados selectos para la producción orgánica de la vid.</p>	<p>Búsqueda de mercados para la producción orgánica de la vid.</p>	<p>Documento informativo de necesidades nacionales e internacionales, para el fomento de la producción orgánica de vid.</p>	<p>Encontrar nichos de venta potenciales para productos de la vid orgánica frescos o procesados.</p>	<p>2009</p>	<p>200,000.00</p>
<p>Falta de información en tiempo real sobre mercado (en fresco e industrial) y de una cartera de clientes.</p>	<p>Crear un área de obtención de información y difusión sobre mercados. Definir la cartera de clientes y sus necesidades de uva de mesa e industrial. Analizar estudios de mercado vigentes que redefinan las ventanas de mercado.</p>	<p>Información en tiempo real para el mercado en fresco e industrial de la vid. Integración de cartera de clientes para uva de mesa e industrial.</p>	<p>Desarrollar una oficina que observe los cambios de precio y ventanas oportunas de venta.</p>	<p>2011</p>	<p>500,000.00</p>

Cuadro 2. Continuación

Problema, Demanda, Oportunidad	Actividades Específicas	Productos	Metas	Año de entrega	Presupuesto 2009-2025
Falta de información sobre nuevos productos y propiedades nutricionales de la uva.	Investigación en el diseño de nuevos productos y contenidos nutricionales de la vid.	Tecnologías para la elaboración de nuevos productos. Información escrita sobre el contenido y cualidades nutricionales derivados de la uva.	Desarrollar alternativas de industrialización distintas a las actuales.	2011	400,000.00
Faltan jóvenes interesados (con actitud de adoptar innovaciones tecnológicas) en la producción de uva.	Fortalecer el esquema de producción de uva para incrementar su rentabilidad a través de la innovación tecnológica. Motivar y formar recursos humanos desde etapas jóvenes.	Una nueva generación de productores de uva.	Fomentar la vitivinicultura en jóvenes empresarios emprendedores.	2025	
Apoyos a la comercialización.	Fortalecer el esquema de producción de uva para incrementar su rentabilidad, mediante mejores esquemas de comercialización apoyados en el desarrollo de infraestructuras para venta del producto en los principales centros de venta. Desarrollar infraestructura de frío-conservación.	Esquemas de venta directa en los principales centros de venta y ventanas de comercialización fuera de temporada.	Incrementar el valor al producto de mesa e industrial.	2025	
				TOTAL	9,841,250.00

10. Literatura citada

- Anónimo. Plan Rector del Sistema Producto Vid.
- Boehm, E.W. and B.G. Coombe. 2010. Vineyard establishment. pp. 23-41. *In: Coombe, B.G. and P.R. Dry (Eds.). Viticulture, Vol. 2 Practices.* Winetitles Pty, Ltd., Broadview, South Australia.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2010. (<http://faostat.fao.org/>).
- Márquez-Cervantes, J.M., Robles-Parra, R.A. Armenta-Cejudo y E. Valenzuela-Cornejo. 2004. Diagnóstico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología en la cadena vid de mesa. INIFAP-CIRNO-CAE-Costa de Hermosillo. Libro Técnico No. 12.
- Márquez-Cervantes, J.A., J.H. Núñez-Moreno y G. Martínez-Díaz. 2007. Portainjertos: Una herramienta para la viticultura. INIFAP-CIRNO-CAE-Costa de Hermosillo. Folleto Técnico No. 32.
- Medina-García, G., B. Cabañas-Cruz, J.A. Ruiz-Corral, J. Madero-Tamargo, S Rubio-Díaz, A. Rumayor-Rodríguez, M. Luna-Flores, C. Gallegos-Vázquez, R. Gutiérrez-Sánchez y A.G. Bravo-Lozano. 2003. Potencial productivo de especies agrícolas en el estado de Zacatecas. INIFAP-CIRNOC- Campo Experimental Zacatecas. Libro Técnico No. 2.
- Mojarro-Dávila, F., J. Hernández-Pérez, J. González-Trinidad, M. Ortiz-Luevano y A. Juárez-Belmontes. 2007. Riego y fertirriego en vid. INIFAP-CIRNOC-CEZAC. Folleto Técnico No. 16.
- Llamas-Caballero, J. Ma. 2008. Taller para la planeación participativa de las cadenas agroalimentarias en el estado de Zacatecas. Reunión de Trabajo de los Sistemas Producto en Zacatecas. Enero 23. Guadalupe, Zacatecas, México.
- Rieger, M. 2006. Introduction to fruit crops. Haworth Food & Agricultural Products Press. Binghamton, New York, USA. 462 p.
- Sánchez-Toledano, B.I. y A.F. Rumayor-Rodríguez. 2010. Evaluación del entorno para la innovación tecnológica en Zacatecas. Publicación Especial No. 18. Campo Experimental Zacatecas. CIRNOC-INIFAP. 20 p.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2010. SIAP Anuario Estadístico de la Producción Agrícola (<http://www.siap.gob.mx/>).
- Shaffer, E., T.L. Samaio, J. Pinkerton and M.C. Vasconcelos. 2004. Grapevine rootstocks for Oregon vineyards. Oregon State University, USA. Paper. EM 8882.
- Whiting, J.R. 2008. Grapevine rootstocks. *In: P.R. Dry and B.G. Coombe (Eds.).* pp. 167-188. *Viticulture, Vol. 1 Resources.* Winetitles Pty, Ltd., Ashford, South Australia.
- Zegbe-Domínguez, J.A. y A. Serna-Pérez. 2009. Riego parcial de la raíz: Una alternativa para mejorar la productividad y ahorro del agua en manzano. Folleto Científico No. 14. 36 p.

COMITÉ EDITORIAL DEL CAMPO EXPERIMENTAL ZACATECAS

M. Sc. Agustín F. Rumayor Rodríguez Presidente

Ph. D. Mario D. Amador Ramírez Secretario

Ph. D. Alfonso Serna Pérez Vocal

REVISIÓN TÉCNICA

Ph. D. Mario D. Amador Ramírez

Ph. D. Ramón Gutiérrez Luna

DISEÑO DE PORTADA

L.C. y T.C. Diana Sánchez Montaña

La presente publicación se terminó de imprimir en el mes de Octubre de 2010 en la Imprenta Mejía, Calle Luis Moya No. 622, C. P. 98500, Calera de V. R., Zacatecas, México.
Tel. (478) 98 5 22 13

Su tiraje constó de 500 ejemplares

CAMPO EXPERIMENTAL ZACATECAS

M.C. Agustín F. Rumayor Rodríguez.....Dir. de Coordinación y Vinculación

PERSONAL INVESTIGADOR

Dr. Alfonso Serna Pérez Suelo y Agua
M.C. Blanca I. Sánchez Toledano Socioeconomía
M.C. Enrique Medina Martínez Maíz y Frijol
M.C. Francisco Rubio Aguirre..... Pastizales y Forrajes
Dr. Francisco G. Echavarría Cháirez..... Modelaje
Dr. Jaime Mena Covarrubias Sanidad Vegetal
Dr. Jorge A. Zegbe Domínguez Frutales Caducifolios
M.V.Z. Juan Carlos López García Caprinos-ovinos
I.T.A. Juan José Figueroa González Frijol
Dr. Luis Roberto Reveles Torres Recursos genéticos
M.C. Ma. Dolores Alvarado Nava Valor Agregado
Ing. Ma. Guadalupe Zacatenco González Frutales Caducifolios
Ing. Manuel Reveles Hernández Hortalizas
MC. Manuel de Jesús Flores Nájera Ovinos-Caprinos
Dr. Mario Domingo Amador Ramírez Sanidad Vegetal
Dr. Miguel Ángel Flores Ortiz..... Pastizales y Forrajes
Ing. Miguel Servin Palestina Suelo y Agua
M.C. Nadiezhda Y. Z. Ramírez Cabral Modelaje
Dr. Ramón Gutiérrez Luna..... Pastizales y Forrajes
Ing. Ricardo A. Sánchez Gutiérrez Bioenergéticos
Dr. Rodolfo Velásquez Valle Sanidad Vegetal
M.C. Román Zandate Hernández..... Frijol



www.inifap.gob.mx

www.inifap-nortecentro.gob.mx

www.zacatecas.inifap.gob.mx