

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”  
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA**



**Redes Sociales para la Innovación Tecnológica y su transferencia en  
productores de manzana de San Antonio de las Alazanas y Mesa de las  
Tablas del Municipio de Arteaga, Coahuila.**

**Por:**

**JOSUE PECH US.**

**T E S I S**

**Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:**

**INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL**

**BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO  
ABRIL DEL 2011**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA

Redes Sociales para la Innovación Tecnológica y su transferencia en productores de manzana de San Antonio de las Alazanas y Mesa de las Tablas del Municipio de Arteaga, Coahuila.

Por:

JOSUE PECH US

Tesis

Que somete a consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN DESARROLLO RURAL

Aprobado Por:

M.C. Rafael De La Rosa González  
Presidente del Jurado

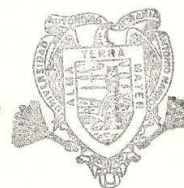
Dr. Lorenzo A. López Barbosa  
Sinodal

Dr. Luis Miguel Lasso Mendoza  
Sinodal

Ing. Tomás E. Alvarado Martínez  
Coordinador de la División de Ciencias  
Socioeconómicas

Buenvista, Saltillo, Coahuila, Abril del 2011.

Universidad Autónoma Agraria  
“ANTONIO NARRO”



DIV. CS. SOCIOECONOMICAS  
COORDINACION

## AGRADECIMIENTOS

**A ti Dios** que me diste la oportunidad de vivir, de regalarme una familia tan maravillosa y por haberme dado la oportunidad de llegar hasta este punto de mi vida.

### A MI “ALMA MATER”

Por brindarme la maravillosa oportunidad de concluir mis estudios profesionales, por todos los momentos que pase dentro de sus instalaciones.

Mi más sincero agradecimiento al **M.C. Rafael de la Rosa González** por el apoyo incondicional que siempre me brindó, por su acertada dirección y aportes a la presente; pero además, por su tiempo, dedicación y confianza que me ofreció durante el trabajo.

Agradezco al **Dr. Lorenzo A. López Barbosa**, por sus atinadas observaciones y la disposición mostrada en la realización de ésta tesis.

Agradezco al **Dr. Luis Miguel Lasso Mendoza** por su colaboración brindada durante toda la tesis y sobre todo en ésta última etapa.

Agradezco al **Dr. Alfonso Reyes (+)** por su grandiosa colaboración y haber sido punta de lanza en el estudio de las Redes Sociales en el campo de la innovación tecnológica y su transferencia.

Finalmente pero no por ello menos importante, es el agradecimiento a los profesores del departamento de sociología de la UAAAN, por ser un pilar ineludible en mi formación profesional.

## **DEDICATORIAS.**

### **A MIS PADRES.**

**Sr. Roberto Pech.** Gracias por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

**Sra. María Elena Us.** Gracias por hacer de mí una persona de bien a través de tus consejos, enseñanzas, y valores, por la motivación constante, pero principalmente por su amor.

Papás gracias, por darme una carrera para mi futuro, por creer y confiar en mí; aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome su amor, por todo esto les agradezco de todo corazón el que estén conmigo a mi lado.

### **A MIS HERMANOS:**

**Isaías.**

**Roberto.**

**Carlos.**

Por estar siempre presente en los momentos felices y tristes, cuidándome, aconsejándome y brindándome aliento. Por que ustedes han sido un ejemplo de superación. Los quiero mucho. Pero sobre todo gracias a ti Isaías por todo el apoyo... gracias por siempre.

### **A MIS SOBRINOS.**

**José**

**María,**

Por que en su llegada a la familia trajeron mucha alegría y felicidad.

## **A MIS CUÑADAS:**

**Gaby**  
**Ángela**

Por el apoyo, consejos y por los momentos que hemos pasado como familia.

A mis abuelos, tíos y primos: quisiera nombrarlos a cada uno de ustedes pero son muchos, pero eso no quiere decir no me acuerde de cada uno; a todos los quiero mucho, gracias por los momentos que hemos pasado, en especial a mi abuelito **Sr. Javier**, por su tiempo, consejo y dedicación que tiene hacia sus nietos.

**A Beatris Adriana**, muchas gracias por este tiempo de conocernos y en los cuales hemos compartido tantas cosas, hemos pasado tanto que ahora estas conmigo en este día tan importante. Solo quiero darte las gracias por todo el apoyo que me has dado para continuar y seguir con mi camino, gracias por estar conmigo y recuerda que eres una persona muy importante para mí.

Agradezco también a uno de mis mejores amigos Erick A. por que siempre ha sido como un hermano para mí, por todos los momentos que pasamos. A otros, pero buenos amigos también, en especial a \*Elías, Eliazar, Saúl, Gregorio, Rigoberto, Erwin, Hogla, Marisela, Guadalupe, Efraín, Abraham, Jesús; muchas gracias por estar conmigo en todo este tiempo donde he vivido momentos felices y tristes, gracias por ser mis amigos que siempre los tendré presente.

Y no me puedo ir sin antes decirles, que sin ustedes a mi lado no lo hubiera logrado; tantas desveladas sirvieron de algo y aquí está el fruto. Les agradezco a todos ustedes con toda mi alma el haber llegado a mi vida y el compartir tantos momentos, por que son los que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean. Los tendré presente.

*A todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis. ¡Gracias a ustedes!*

## CONTENIDO

Introducción.....	1
1.1 Generalidades de la región manzanera de Arteaga, Saltillo, Coahuila.....	1
1.2 Problemática de los manzaneros en Arteaga, Coahuila.....	2
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1 Objetivos Generales .....	5
1.4.2 Objetivos Específicos .....	5
1.5 Hipótesis .....	6
CAPÍTULO II.....	7
Descripción del Área de Estudio.....	7
2.1 Fundación del municipio de Arteaga.....	7
2.2.1 Extensión .....	10
2.2.2 Clima .....	10
2.2.3 Orografía.....	10
2.3 Aspectos demográficos de la sierra de Arteaga .....	11
2.3.1 Vías de comunicación.....	11
2.4 Infraestructura productiva.....	12
2.5 Marco económico.....	12
2.6 San Antonio de las Alazanas .....	13
2.6.1 Clima .....	13
2.6.2 Hidrografía.....	15
2.6.3 Vías de comunicación.....	16
2.7.1 Clima .....	16
2.7.2 Hidrografía.....	18
2.8.1 Flora .....	19
2.8.2 Fauna .....	20
CAPÍTULO III .....	21
Marco Metodológico.....	21
CAPÍTULO IV .....	26
Marco Conceptual.....	26
4.1 Conceptos de desarrollo y desarrollo rural .....	26

4.1.2 La idea de desarrollo .....	26
4.1.3 Otras concepciones de la idea de desarrollo .....	27
4.1.4 Desarrollo rural .....	29
4.1.5 Sustentabilidad .....	31
4.1.6 Desarrollo sustentable.....	32
4.1.7 Desarrollo rural sustentable .....	35
4.1.8 Desarrollo rural integral.....	35
4.2 Capital social.....	36
4.2.1 El capital social y la perspectiva de las Redes Sociales en el medio rural.....	37
4.3 Concepto de organización.....	38
4.3.2 Importancia de la organización .....	39
4.3.3 Aspectos fundamentales de la organización .....	41
4.3.4 Propósitos básicos de una organización .....	42
4.4 Tipología de las formas de organización de la producción rural. ....	42
4.4.1 Organizaciones campesinas .....	42
4.4.2 Comunidades campesinas .....	43
4.4.3 Cooperativas agrarias .....	43
4.5 Tipología de las formas de organización económica en el marco legal .....	44
4.5.1 Características que deben tener las organizaciones.....	44
4.5.2 Principios organizativos de las organizaciones económicas.....	45
4.5.3 Factores de funcionamiento de las organizaciones económicas.....	46
4.6 Constitución de las figuras jurídicas .....	48
4.6.1 Política de constitución de figuras jurídicas .....	50
4.6.2 Organizaciones de primer nivel .....	50
4.6.3 Sociedad de Producción Rural .....	51
4.6.4 Sociedad Civil y Asociación Civil .....	52
4.6.5 Sociedad Cooperativa.....	53
4.6.6 Sociedad Anónima de Capital Variable.....	53
4.6.7 Organizaciones de segundo nivel.....	54
4.6.8 Organizaciones de tercer nivel.....	56
4.6.9 Consideraciones generales.....	57
4.7 Innovación tecnológica en México.....	58

4.7.1 Definiendo la innovación.....	58
4.7.2 Innovación tecnológica.....	62
4.7.3 La innovación como ventaja competitiva .....	64
4.7.4 Transferencia de tecnología .....	64
4.8 Adopción de tecnología.....	65
4.8.1 Limitantes para la adopción de tecnología.....	66
4.9 Redes Sociales .....	70
4.9.1 Definición de redes.....	70
4.9.2 Redes sociales .....	72
4.9.3 Análisis de redes.....	72
4.9.3.1 Conceptos básicos. ....	72
4.9.4.1 La centralidad de los actores .....	74
4.9.4.2 Índice de Centralización .....	76
4.9.5. Densidad de la red .....	78
4.9.6 Indicadores estructurales .....	79
4.9.7 Comercialización.....	83
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>87</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>87</b>
5.1 Descripción general de los productores.....	87
5.2 Innovaciones tecnológicas adoptadas por los productores .....	91
5.3 Mapeo de redes sociales para la identificación de actores claves en la transferencia de tecnologías.....	98
5.3.2 Red de extensionismos como difusores .....	101
5.3.3 Red de Instituciones como difusores .....	103
5.3.4 Red presentada entre productores por cañón .....	105
5.3.5 Red presentada entre productores de los cañones de estudio.....	106
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	<b>108</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>110</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>116</b>



## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. Problemática de los productores de manzana de Arteaga.....	3
Cuadro 2.1. Precipitación media (mm) de San Antonio de las Alazanas.....	4
Cuadro 2.2. Temperaturas (°C) presentadas en San Antonio de las Alazanas.....	14
Cuadro 2.3. Precipitaciones medias (mm) presentadas en mesa de las tablas.....	17
Cuadro 2.4. Temperaturas Mensuales medias presentados.....	17
Cuadro 3.1. Ejes de investigación para el desarrollo del trabajo.....	22
Cuadro 3.2. Problemas encontrados con los productores.....	23
Cuadro 3.3. Innovaciones adoptadas por los productores.....	24
Cuadro 4.1. Características del la figura organizativa sociedad de producción rural.....	51
Cuadro 5.1. Control de datos de los productores de manzana de San Antonio de las Alaz.....	87
Cuadro 5.2. Control de datos de los productores de manzana de Mesa de las Tablas.....	88
Cuadro 5.3. Tecnología que poseen los productores de San Antonio de las Alazanas para el mejor manejo de la huerta.....	89
Cuadro 5.4. Tecnología que poseen los productores de Mesa de las Tablas para el mejor manejo de la huerta.....	90
Cuadro 5.5. Tipo de innovaciones tecnológicas adoptadas por los productores de San Antonio de las Alazanas.....	92
Cuadro 5.6. Innovaciones adoptadas por los productores en Mesa de las Tablas.....	93
Cuadro 5.7. Características de los productores con innovaciones adoptadas para evaluar la hipótesis en San Antonio de las Alazanas.....	94
Cuadro 5.8. Características de los productores con innovaciones adoptadas para evaluar hipótesis en Mesa de las Tablas.....	95
Cuadro 5.9. Características de sobresalientes para la adopción de innovaciones tecnológicas en San Antonio de las Alazanas.....	97
Cuadro 5.10. Características de sobresalientes para la adopción de innovaciones tecnológicas en Mesa de las Tablas.....	98
Cuadro 5.11. Claves asignadas a los productores de manzana de San Antonio de las Alazanas y Mesa de las Tablas.....	99
Cuadro 5.12. Extensionistas difusores y productores que reciben transferencia de tecnología..	102
Cuadro 5.13. Instituciones como actores difusores de tecnología.....	104
Cuadro 5.14. Actores difusores en la red presentada entre productores.....	106

## INDICE DE FIGURAS.

Figura 2.1. Localización del municipio de Arteaga.....	9
Figura 2.2. Tipos de Clima presentados en San Antonio de las Alazanas.....	13
Figura 2.3. Climograma de San Antonio de las Alazanas.....	15
Figura 2.4. Ecurrimientos presentados en las microcuencas de la región.....	15
Figura 2.5. Tipos de Climas presentados en Mesa de las Tablas.....	16
Figura 2.6. Climograma de Mesa de las Tablas.....	18
Figura 2.7. Ecurrimientos presentados en la microcuenca.....	19
Figura 4.1. Proceso de la innovación.....	59
Figura 4.2. Pirámide de la innovación.....	61
Figura 4.3. Redes con índice de centralidad.....	77
Figura 4.4. Red señalando el actor estructurador de mayor relevancia (nodo 16).....	81
Figura 4.5. Red señalando a los actores claves (difusor).....	82
Figura 5.1. Grafo de la red general que presentada entre los actores de Transferencia de tecnología.....	101
Figura 5.2. Red representando a los extensionistas como actores difusores.....	102
Figura 5.3. Red de las instituciones como actores de difusión.....	104
Figura 5.4 red presentada en los cañones de estudio.....	105
Figura 5.5. Red de transferencia de tecnología entre los productores.....	106
Figura 5.6. Productor 01 como actor clave para la transferencia de tecnología.....	107

## **CAPÍTULO I**

### **Introducción**

En la actualidad la innovación tecnológica es una actividad de constante cambio y una variable fundamental en la competitividad. La generación, el acceso y la adopción de conocimientos y la acelerada difusión exigen a los productores una rápida adaptación para poder competir en las cadenas productivas, lo cual sin duda constituye un reto para la sociedad. El desarrollo económico, social y competitivo, pasan inevitablemente por la innovación y la transferencia de tecnología. Sin embargo, en el sector rural este proceso es menos satisfactoria, razón por la cual, es importante promover el desarrollo de capacidades, a través de fortalecimiento del capital social entre los productores.

Así pues, es importante considerar al productor como un actor social fundamental dentro una cadena agroalimentaria. Como poseedor de una base de conocimientos autóctonos y una estructura cognitiva previa a cualquier proceso de intervención; por eso, la participación del técnico como actor externo tiene una gran influencia en los procesos de transferencia, adopción e innovación tecnológica del grupo y que al lograr la complementariedad de estos dos actores favorecen la obtención de procesos de desarrollo exitosos en el sector rural.

Esta investigación tiene como propósito caracterizar las innovaciones y transferencias tecnológicas en el sistema producto manzana de la Sierra de Arteaga del estado de Coahuila, mediante la aplicación del enfoque de redes sociales; a fin de identificar los diferentes actores que intervienen en este sistema producto y posteriormente identificar a los actores claves para impulsar los procesos de transferencia tecnológica.

En la presente investigación, se entiende por innovación tecnológica a la introducción de nuevas ideas, alterando o modificando lo existente, como un proceso creativo para adaptar productos, servicios, procesos, estructuras, como respuesta a las oportunidades que brindan las demandas y necesidades internas y externas de los mercados; que se materializan cuando entran a la etapa de producción (Waissbluth *et al.*, 1990: 189; Fagerberg, 1990: 355-374; Edquist, 1997: 9-10, 16).

A diferencia de la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología es un proceso activo inherente a la dinamización e interacción entre sistemas productivos y los usuarios tecnológicos (productores).

La innovación, producción y comercialización, no resulta si es llevada a cabo por un actor, sino sólo resulta cuando hay interacción y colaboración con otros actores del sistema producto (Koschatzky, 2002: 15). Así mediante el enfoque de las redes, es posible reconocer las estructuras de poder (organizaciones, grupos de actores, etcétera), con lo que a partir de su identificación, análisis y gestión, se determinarían cuáles son los actores claves para el proceso de transferencia tecnológica, porque de esta manera, se facilitan los procesos de intervención para el desarrollo individual de los nodos (actores) y posteriormente que estos, la difundan en la red general;

El enfoque de redes no es un tema actual, sus orígenes se remontan al ámbito de la antropología y de la psicología social, pero en años recientes, se ha aplicado en campos muy diversos como la política, medicina, economía, estudios de innovación (Muñoz *et al.*, 2004) y de movilidad social (Domínguez, 2004).

### **1.1 Generalidades de la región manzanera de Arteaga, Saltillo, Coahuila.**

La región manzanera en el estado de Coahuila se encuentra en la sierra de Arteaga, zona que por sus características climatológicas, edafológicas y orográficas permite la producción del cultivo.

La superficie establecida para el año 2009 fue de 7,018.00 hectáreas<sup>1</sup>. Las variedades que se producen son: Golden Delicious, Red Delicious y en menor cantidad la Rome Beauty, Estarkinson.

La Sierra de Arteaga como zona manzanera presenta problemas de rendimiento, la producción promedio oscila de seis a siete toneladas por ha<sup>2</sup>, en comparación con Chihuahua tiene un rendimiento de 15 Ton/ha; parte de este problema de rendimiento se debe a la falta de tecnología de los productores,

Por otro lado se tiene el Tratado de Libre Comercio de América Norte (TLCAN) que lejos de beneficiar a los manzaneros de la región, los afecta notablemente en la comercialización, debido que en los Estados Unidos, Washington es el principal estado productor y alcanza rendimientos de 38 Ton/ha, ocupando una superficie de 63 mil hectáreas (WSU, 2000).

Esta situación afecta en diferentes formas a los manzaneros, observando que los productores con mayor tecnología y que están organizados tienen una mayor productividad y comercialización de su producto; es importante señalar que en esta región existen muchos productores con tecnología precaria o sin tecnología lo cual abre a una brecha impresionante en el nivel tecnológico entre los sistemas productivos de manzana de esta región, acentuándose más por los bajos niveles de organización entre los productores.

## **1.2 Problemática de los manzaneros en Arteaga, Coahuila**

Es muy diversa la problemática a la que se enfrentan los productores de manzana de la región de investigación, como se puede apreciar en el Cuadro 1.1, a consecuencia de estos problemas la presente investigación enfatizará los procesos inherentes a la transferencia de tecnologías, los niveles tecnológicos de los productores y las redes sociales que en el intervienen.

---

<sup>1</sup> SIACON 2010

<sup>2</sup> SFA Coahuila 2007

Cuadro 1.1. Problemática de los productores de manzana de Arteaga.

<b>Problemática.</b>	<b>Descripción.</b>
Organización	Falta de confianza entre los productores. Idiosincrasia tradicional por parte del productor. El productor aveces es incoperante.
Infraestructura	Falta de recursos por parte del productor. El productor no tien acceso a financiamiento. El productor desconoce los apoyos gubernamentales.
Comercialización	Intermediarios comerciales “Coyotaje”: Desinteres del productor en la comercializacion fuera de la huerta. Calidad: mal manejo en la huerta y del producto. variedades inadecuadas. Saturacion de manzanas de otros países. Desconocimiento de los canales de comercialización. Comercialización individual y competencia entre los productores de la región.
Manejo tecnológico	Falta de tecnología apropiada. Ineficiencia en el uso y manejo del agua, requerimiento desconocido. Mal manejo de la huerta y del producto. Falta de recursos para el acceso a tecnologías. Poca o nula asistencia tecnica.

Fuente: Elaboración con base en encuestas y entrevistas de campo.

El problema que tiene mayor impacto en los productores de la región manzanera es la falta de un desarrollo tecnológico en sus unidades de producción aunada a la baja cultura de organización que presenta tanto en la compra de insumos de uso común como en la comercialización del producto.

Esta problemática ha originado una brecha tecnológica muy amplia entre los manzaneros, la que es causada por la falta de recursos económicos de algunos productores, el poco acceso a créditos, la renuencia al cambio de nuevos esquemas productivos; lo anterior son problemas que se originan principalmente a la falta de organización entre los productores.

El problema de organización de los productores de manzana en la sierra de Arteaga limita el desarrollo óptimo de sus unidades de producción debido que provoca una baja

productividad, altos costos de insumos y dificultad para la comercialización de su producción.

En referencia al nivel tecnológico, se puede observar que no todos los productores tiene acceso a tecnología apropiadas para realizar un manejo adecuado de sus unidades de producción, lo que se refleja en bajos rendimientos de producción y un producto de menor calidad, lo que ocasiona bajos ingresos, y poca capacidad para competir en los mercados al no satisfacer debidamente los estándares de calidad.

### **1.3 Justificación**

En los 60's y 70's en nuestro país surgieron políticas sectoriales como programas de protección que influyeron en los precios agrícolas con la impulsión de la producción nacional que se basó en el establecimiento del productivismo con la aparición del “los precios de garantía y protección en frontera”<sup>3</sup>; sin embargo no fue mas que una limitación en la adopción y transferencia de nuevas tecnologías, además una gran desvinculación de la investigación del sector productivo que provocó el desconocimiento de los productores con las verdaderas exigencias del mercado, basado en ofrecer productos de calidad; como también provocaron una rentabilidad y una competencia desleal en relación con los productores extranjeros con los que se compete actualmente a nivel internacional.

Lo anterior ha sido producto de los efectos del proceso de globalización de los mercados, lo que ha propiciado que los productores de nuestro país compitan a nivel internacional con serias desventajas.

La mejor forma en que los productores puedan competir y que cumplan los estándares de calidad del mercado hace necesario fomentar una cultura de organización que pueda ser consolidada con el tiempo para el buen funcionamiento de sus unidades de producción, ya que es la única forma de tener acceso a los mercados siendo necesario

---

<sup>3</sup> Castillo, S. (2009).

adecuar los procesos de producción, adoptar y adaptar tecnología con la finalidad de producir productos de calidad y que éstas cumplan los requerimientos de los mercados nacionales e internacionales.

Por lo mencionado anteriormente, el presente trabajo aborda los problemas que surgen por la falta de tecnología en los productores de manzana, en referencia a la producción y calidad, resaltando la importancia de dar resultados acerca de las problemáticas encontradas en la región del área de estudio.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivos Generales**

Conocer el grado de innovación tecnológica y la adopción de tecnologías y las redes sociales que se presenta en los productores de manzana con el propósito de identificar y clasificar a los diferentes actores sociales que intervienen en el sistema producto manzana en Arteaga, Coahuila y determinar el impacto de las redes para la transferencia y la adopción de tecnología.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1. Qué grado de innovación tecnológica y adopción de tecnología se da entre los productores de manzana.
2. Identificar las redes sociales que se presentan en los productores de manzana y determinar cuáles son sus actores principales para innovación tecnológica.
3. Como utilizar las redes formadas para lograr aprendizajes y desarrollo de competencias para la innovación tecnología y la adopción de tecnologías entre los manzaneros, para impulsar procesos de desarrollo sustentable.



## 1.5 Hipótesis

1. Contar con mayor tecnología, implica tener mayores resultados en la producción y por lo tanto mayor calidad del producto.
2. Cuando se presentan fenómenos climatológicos adversos los productores que cuentan con mayor tecnología tienen menos pérdidas en la producción y una mayor calidad en el producto.
3. Los productores que se encuentran organizados son los que reciben mayores apoyos económicos, asistencia técnica y capacitación por parte de las instancias gubernamentales, y los que comercializan mejor su producto.
4. La adopción de las innovaciones tecnológicas están en función a las características del productor como: la edad, el grado de escolaridad y el periodo de antigüedad en el desarrollo del trabajo.
5. Las redes sociales es un instrumento muy útil que facilita la transferencia de tecnología.

Palabras Clave: Innovación Tecnológica, Transferencia de Tecnología, Organización, Sistema Producto Manzana de Arteaga.

## **CAPÍTULO II**

### **Descripción del Área de Estudio**

La geografía serrana del municipio de Arteaga presenta una serie de cordones montañosos paralelos que protegen los estrechos valles y forman un paisaje de tipo vertical con distintas alturas, climas, vida vegetal y animal<sup>4</sup>.

En el presente capítulo se describen las características generales de la región del municipio de Arteaga, Coahuila de Zaragoza; así mismo se describen las características de las regiones de Mesa de la Tablas y San Antonio de las Alazanas del municipio de Arteaga, debido a que en estas regiones se constituye la presente investigación. Se mencionarán la localización, la descripción del territorio geográfico, la extensión, el clima, la hidrografía, y la orografía, con el fin de determinar cómo está la transferencia de tecnología en las regiones mencionadas, además de abordar algunos aspectos sociodemográficos.

#### **2.1 Fundación del municipio de Arteaga**

En 1866 se fundó el municipio de Arteaga por la actuación de un grupo de propietarios de ranchos y labradores que habitaban las congregaciones serranas. Ellos apoyaron la corriente liberal y poco a poco se fue construyendo una estructura de dominación municipal con el poder informal de algunos “hombres fuertes” y sus familias<sup>5</sup>. Toponimia: Recibe el nombre de “Arteaga” mediante decreto del 29 de diciembre de 1866 publicado en el Periódico de Gobierno denominado “El Coahuilense”

---

<sup>4</sup> Favret Rita C. 2006. Arteaga Tierra de Manzanos, Configuración de una región agrícola de Coahuila (1966-1990). México.

<sup>5</sup> Favret Rita C. 2006. Arteaga Tierra de Manzanos, Configuración de una región agrícola de Coahuila (1966-1990). México.

No. 35 de fecha 31 de diciembre de 1866 por medio del cual se honra la memoria del ilustre General José Ma. Arteaga Magallanes, quien habiendo nacido en la ciudad de México el 7 de Agosto de 1825, ocupó la Gubernatura del Estado de Querétaro el día 22 de Noviembre de 1865; el Escudo de armas de esta población fue aprobado por el Congreso del Estado mediante el decreto No. 232 de fecha 14 de Marzo de 1945.

Esta Región fue ocupada en 1580 por familias Tlaxcaltecas dirigidas por don Buenaventura de Paz y Don Joaquín de Velasco, quienes dieron al lugar el nombre de San Isidro de las Palomas.

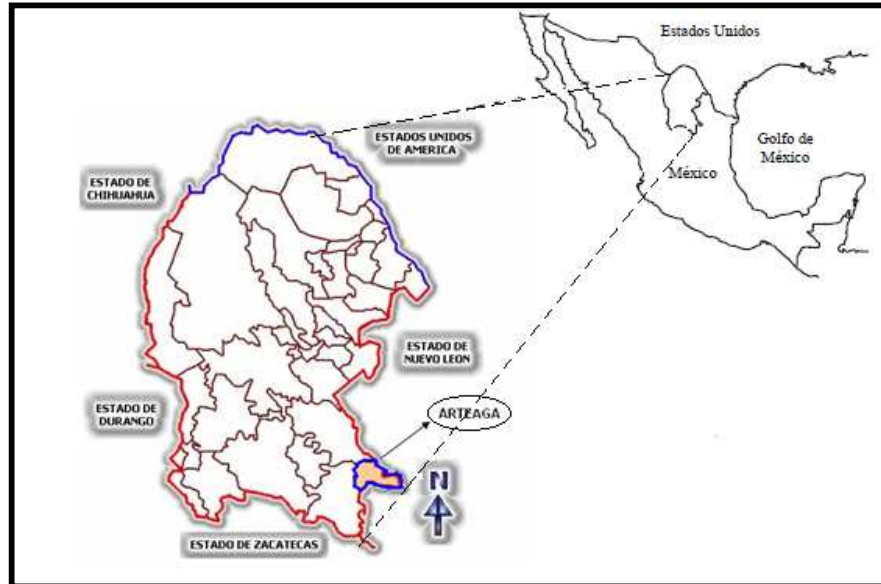
El 31 de Octubre de 1591, el Capitán Francisco de Urdiñola fundó oficialmente dicho lugar, conservando su nombre y otorgando a dichos Tlaxcaltecas tierras para siembra de trigo, maíz y cebada; después los españoles construyen molinos movidos por agua que conducían fuertes acueductos de trazo romano cuyas ruinas aún se conservan en poblados como Bella Unión.

## **2.2 Localización de las áreas de estudios**

El municipio de Arteaga se localiza al sureste del estado de Coahuila, en las coordenadas 101° 50'24" longitud oeste y 25° 25'58" latitud norte, a una altura de 1,660 metros sobre el nivel del mar. Figura 2.1.

La cabecera municipal, se localiza a una distancia aproximada de 15 Km. de la capital del Estado (ciudad de Saltillo). Limita al norte con el municipio de Ramos Arizpe; al sur con el estado de Nuevo León y al oeste con el municipio de Saltillo. Por su cercanía con Ramos Arizpe y Saltillo, el municipio forma parte de una zona conurbada de gran importancia en el Estado.

Figura 2.1. Localización del municipio de Arteaga.



Fuente: [http:// www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/coahuila/mpios/05004a.htm](http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/coahuila/mpios/05004a.htm)

Esta es una de las principales ventajas para la comercialización de la manzana a estados cercanos de la capital, donde el costo de transportación representa una inversión mínima para su traslado ya que se cuenta con una infraestructura carretera en buenas condiciones. El fácil acceso y el tiempo de traslado coadyuvan a que la fruta se conserve en mejores condiciones hasta llegar al consumidor final y puede ser pagada a un precio más alto, según las características y calidad que está presente al momento de su venta.

El municipio de Arteaga está conformado por 366 localidades, de las cuales 26 corresponden a ejidos, 8 congregaciones, 13 colonias populares y un gran número de fraccionamientos campestres y pequeñas propiedades, siendo los mas, importantes la villa de Arteaga, el Tunal, Huachichil, Bella Unión, Los Lirios, Jame, Escobedo, Santa Rita, Meza de las Tablas y San Antonio de las Alazanas, estos dos últimos conforman el área de investigación.

### **2.2.1 Extensión**

El municipio de Arteaga cuenta con una superficie de 1,818.60 Km<sup>2</sup> que representan el 1.19% del total de la superficie del estado de Coahuila. La superficie establecida para la agricultura en el municipio de Arteaga es de 24,272 hectáreas, de las cuales el 29.1% son utilizadas para el cultivo de manzana.

### **2.2.2 Clima**

El clima que se presenta en la sierra de Arteaga cuenta con las características necesarias que exige el cultivo del manzano, encontrándose dentro del subgrupo de climas semi-fríos y temperatura media anual de 12°C a 16°C con una precipitación media anual de 400 a 500 milímetros con régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, julio, noviembre y enero, los vientos prevalecientes tienen dirección noreste con velocidad de 15 a 20 Km. anuales; la frecuencia anual de heladas en el municipio es de 40 a 60 días y el de granizadas de 2 a 3 días.

El clima es sin duda uno de los factores que más provocan daños al cultivo de manzano, como las heladas y granizadas que se presentan afectando drásticamente al fruto durante la época de producción disminuyendo el rendimiento y calidad, ya que algunos productores no cuentan con la infraestructura necesaria para hacer frente a esta serie de fenómenos naturales, teniendo menos alternativas para competir en el mercado en cuanto a la calidad que se exige.

### **2.2.3 Orografía**

La orografía presente es un factor importante ya que de acuerdo a ello prevalece el tipo de cultivo según las elevaciones y pendientes que se presenta en la región, pero también puede obstaculizar las actividades que se requieran hacer durante el ciclo productivo, al este del municipio se localiza la sierra de San Antonio de las Alazanas con 3,500 msnm, se encuentran en el sureste las sierras de los Lirios, las de Huachichil,

de las Vigas y de la Nieve, así, como también se localizan la Sierra Hermosa y Mesa de las Tablas; éstas sierras en su conjunto reciben el nombre de sierra de Arteaga, y forman parte de la Sierra Madre Oriental, la cual a lo largo del Estado presenta grandes elevaciones, valles y cañones.

El municipio de Arteaga es muy montañoso; en él penetran al estado de Coahuila la bifurcación hacia el oeste de la Sierra Madre Oriental, constituida por una serie de cordilleras paralelas, formando entre ellas numerosos valles llamados regionalmente cañones.

### **2.3 Aspectos demográficos de la sierra de Arteaga**

La población total es de 22,545 habitantes, de los cuales 11,541 son hombres y 11,004 mujeres. De acuerdo al conteo de Población y Vivienda, efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2010 INEGI).

#### **2.3.1 Vías de comunicación**

La cabecera municipal se encuentra comunicada con la capital del Estado mediante la carretera federal número 57, a una distancia de 14 kilómetros, por la misma vía rumbo al este se comunica con las ciudades de San Luís Potosí y Querétaro, a una distancia de 438 y 640 kilómetros, respectivamente; por esta misma vía se comunica con la capital del país.

Esta infraestructura es de gran importancia para los productores de manzana al encontrarse ubicadas las huertas a orillas de los caminos o entradas de los poblados, lo que permite un fácil acceso a las huertas así como el acarreo de la fruta al momento de la cosecha reduciendo los costos de transporte.

## **2.4 Infraestructura productiva**

De manera general se puede mencionar que se cuenta con seis perforaciones de las cuales cuatro están funcionando, dos son destinadas para consumo humano, otras dos para riego del cultivo del manzano (grupos o sociedades) y dos pozos no se encuentran funcionando debido a que les falta equipamiento.

También se tiene un frigorífico para la conservación y almacenamiento de manzana, el cual actualmente se tiene rentado a productores de manzana (pequeños propietarios). En el uso común o agostadero, se tienen 5 estanques, los cuales son destinados como abrevaderos para el ganado.

## **2.5 Marco económico**

Existen dos grandes características que asemejan a estas regiones; la primera, es que presentan un sistema de producción de autoconsumo, que se encuentra basado en la producción agrícola de maíz y avena; y la segunda característica es que realizan la actividad frutícola y que es la responsable de que exista un flujo de capital externo hacia el productor con niveles bajos en su economía, teniendo la alternativa de allegarse recursos económicos mediante la presentación de servicios turísticos que les permite comercializar en forma directa la manzana y subproductos de la misma; tales como el licor, conservas de fruta y contratarse en el complejo turístico Monterreal.

Esto logra que su economía sea más dinámica y exista una variable para la que la población se ocupe en actividades no agropecuarias y es una fuente de ingresos que los beneficia durante todo el año.

En general, con la actividad frutícola se logra un buen ingreso económico al productor, a tal grado que se puede catalogar como la principal actividad en importancia en el municipio, reflejándose en sus condiciones generales de la calidad de vida del productor; así mismo se refleja en la calidad de vida de las poblaciones.

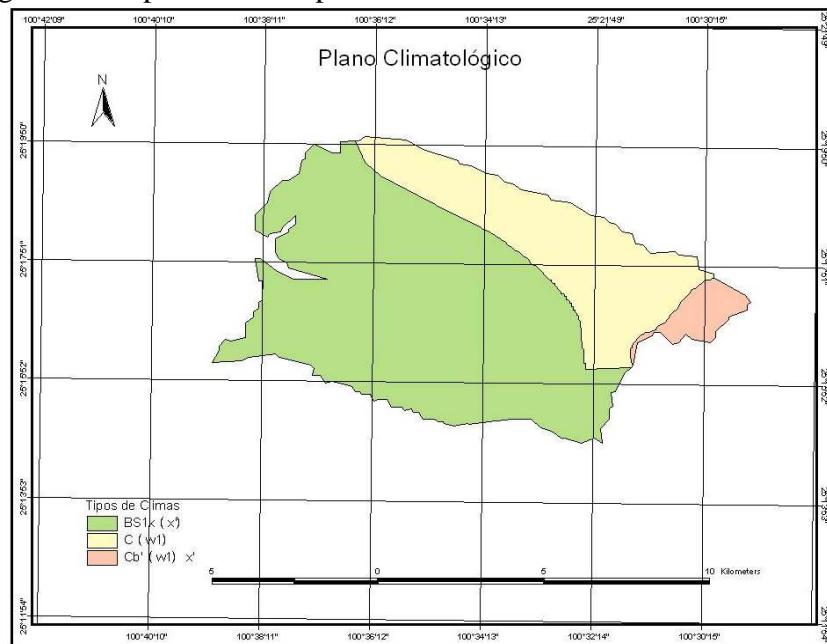
## 2.6 San Antonio de las Alazanas

Se encuentra a 45 kilómetros de distancia de la cabecera municipal. Las principales actividades de los pobladores son la agricultura y ganadería.

### 2.6.1 Clima

San Antonio de las Alazanas está situado en la región que fisiográficamente abarca parte de la Sierra Madre Oriental, por lo tanto el clima en la mayor parte de la del territorio es semifrío Bs Kw. Ver figura 2.2.

Figura 2.2. Tipos de Clima presentados en San Antonio de las Alazanas.



Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuenca San Antonio de las alazanas.

En los límites con Nuevo León, en la Sierra de San Antonio, existen áreas con clima templado subhúmedo con lluvias de verano de más de 600 mm de precipitación total anual y temperatura media anual de 14° C. Ver cuadro 2.1.



En general las lluvias son escasas todo el año y la precipitación total anual radica entre 600 y 700 mm. Los porcentajes de lluvia invernal son relativamente altos, sin embargo la precipitación alcanza sus niveles máximos en el verano.

Cuadro 2.1. Precipitación media (mm) de San Antonio de las Alazanas.

<b>Precipitación media anual (mm)</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
3.0	0.0	7.5	8.7	10.0	47.4	45.4	42.2	206.7	136.2	8.2	14.0	529.3

Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuenca San Antonio de las alazanas.

La temperatura media anual es en estas áreas de 13° C. Las medidas mensuales más elevadas, que se aprecian en mayo y junio, son de los 16° C y las más bajas en enero con del orden de los 9° C, como se puede apreciar en el cuadro 2.2 y en la figura 2.3.

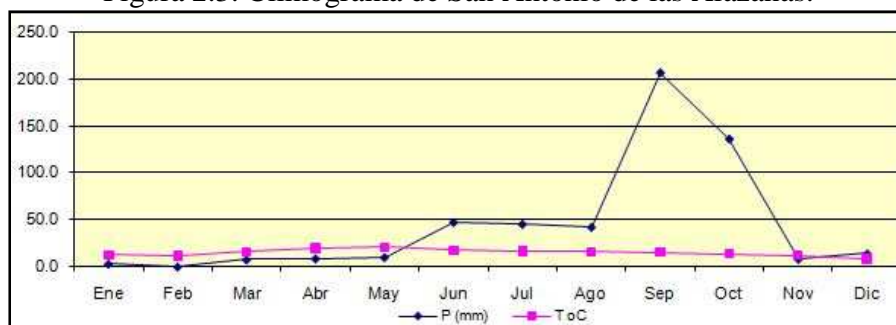
Cuadro 2.2. Temperaturas (°C) presentadas en San Antonio de las Alazanas.

<b>temperatura (°c) media mensual y anual</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
12.2	11.4	15.5	19.6	20.5	17.1	16.1	15.4	15.0	13.4	12.0	7.9	14.7
<b>temperatura (°c) máxima presentada y media anual</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
18.9	15.7	22.6	20.8	25.0	19.0	17.3	15.8	17.1	17.3	15.4	12.5	18.1
<b>temperatura (°c) mínima presentada y media anual</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
-3.0	-2.3	-26.1	4.5	9.7	9.5	6.6	7.9	5.8	-2.3	-2.2	-5.0	-6.8

Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuenca San Antonio de las alazanas.

Las heladas generalmente se presentan de finales de septiembre (28) hasta finales de marzo, en ocasiones en abril, habiendo heladas extraordinarias hasta el 15 de mayo. El número de heladas oscila de 40 a 60 días. La época de granizadas es en los meses de mayo-junio, siendo una, regularmente al año.

Figura 2.3. Climograma de San Antonio de las Alazanas.

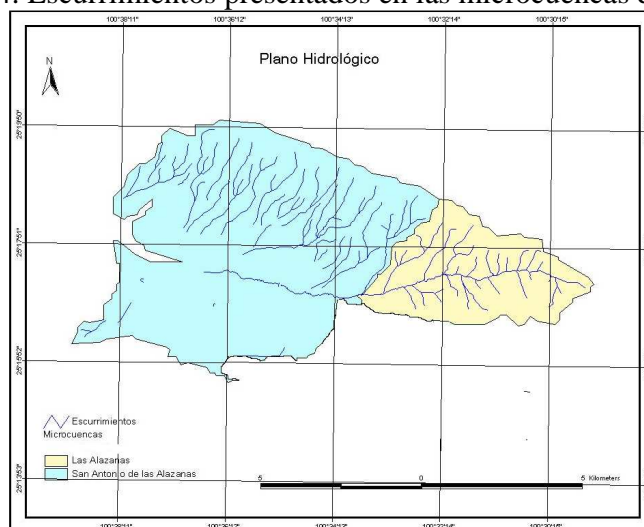


Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuenca San Antonio de las Alazanas.

## 2.6.2 Hidrografía

San Antonio de las Alazanas se localiza en la cuenca Sierra Madre Oriental (37 A) que forma parte de la subcuenca intermedia de San Rafael (37 AB). Los escurrimientos superficiales en la cuenca son de 10 a 20 mm anuales (Figura 2.4). El cañón las Alazanas es principal receptor de los escurrimientos superficiales, fluyendo hacia el arroyo las Alazanas, el cual además diversos escurrimientos que prohíben de pequeños cañones de la Sierra de San Antonio, dichos escurrimientos finalmente son depositados en los predios denominados el Coyote y el Roble, principalmente.

Figura 2.4. Escurrimientos presentados en las microcuencas de la región



Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuenca San Antonio de las alazanas.

### 2.6.3 Vías de comunicación

Cuenta con una amplia comunicación, ya que se tiene la carretera estatal No. 10 que conecta a la carretera federal No. 57 con el complejo ecológico turístico Bosques de Monterreal, pavimentada en su totalidad. Al interior del ejido se tienen 5 caminos vecinales que además comunican con otros ejidos y localidades.

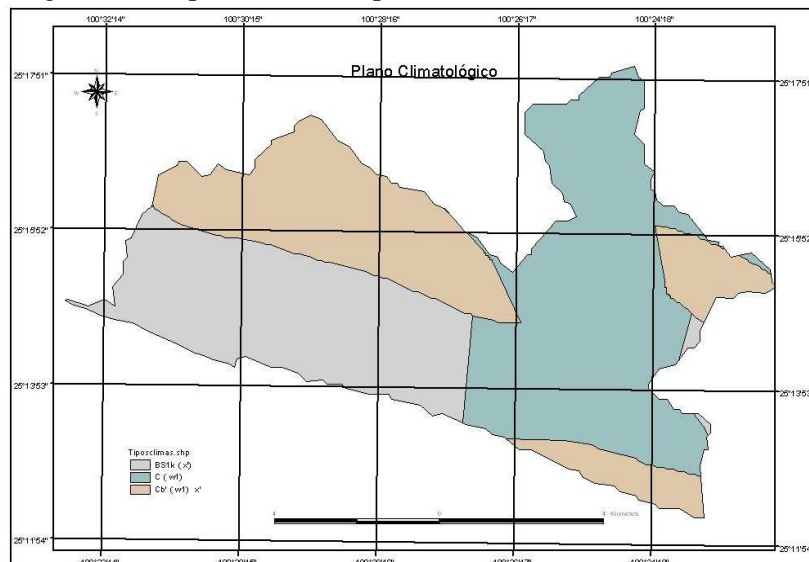
### 2.7 Mesa de las Tablas

Se encuentra a 50 kilómetros de distancia de la cabecera municipal. La principal actividad de los pobladores es la agricultura.

#### 2.7.1 Clima

Predominan los climas semifrío subhúmedo (BS<sub>1</sub>Kw) y templado subhúmedo C(w1) con temperatura media anual de 12 °C y precipitación media anual de 600 mm, con lluvias en verano del 5 al 10.2% anual. Ver figura 2.5.

Figura 2.5. Tipos de Climas presentados en Mesa de las Tablas.



Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuenca Mesa de las Tablas.

La frecuencia de heladas es de 40-60 días, iniciando en el mes de octubre y finalizando en el mes de marzo, por lo cual las actividades agrícolas inician en el mes de abril, mayo, junio, que es cuando se presentan las precipitaciones pluviales. Cabe mencionar que al presentarse una helada tardía (finales de marzo) provoca severos daños a la floración del manzano, lo que ocasiona un decremento considerable en la producción, que en ocasiones puede ser nula.

Las granizadas, muestran una frecuencia muy baja ya que anualmente solo se presenta una. Los vientos dominantes son del noreste con una velocidad promedio de 35 Km/Hr.

Los datos meteorológicos que se mencionan a continuación se obtuvieron de la Estación Meteorológica de San Antonio de las Alazanas, que está a cargo de la Junta Local de Sanidad Vegetal de Arteaga Coahuila. (Cuadro 2.3 y 2.4)

Cuadro 2.3. Precipitaciones medias (mm) presentadas en mesa de las tablas.

<b>Precipitación media anual (mm)</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
3.0	0.0	7.5	8.7	10.0	47.4	45.4	42.2	206.7	136.2	8.2	14.0	529.3

Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuencia Mesa de las Tablas.

La precipitación media alcanza un valor máximo de 206.7 mm. en el mes de septiembre.

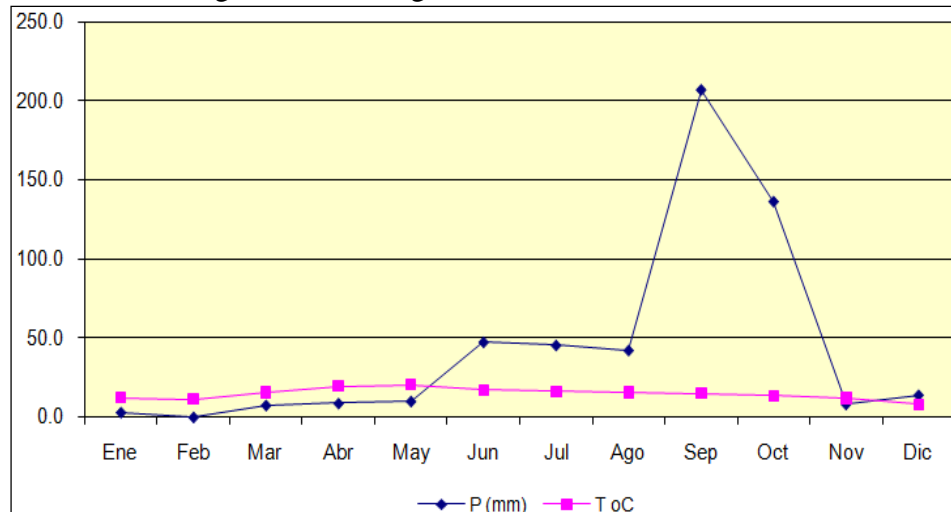
Cuadro 2.4. Temperaturas Mensuales medias presentados.

<b>Temperatura (°C) media mensual y anual</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
12.2	11.4	15.5	19.6	20.5	17.1	16.1	15.4	15.0	13.4	12.0	7.9	14.7
<b>Temperatura (°C) máxima presentada y media anual</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
18.9	15.7	22.6	20.8	25.0	19.0	17.3	15.8	17.1	17.3	15.4	12.5	18.1
<b>Temperatura (°C) mínima presentada y media anual</b>												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Med. Anual
-3.0	-2.3	-26.1	4.5	9.7	9.5	6.6	7.9	5.8	-2.3	-2.2	-5.0	-6.8

Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuencia Mesa de las Tablas.

La gráfica que se muestra a continuación nos muestra que la temperatura media es constante casi durante todo el año. Sin embargo, las temperaturas mínimas y máximas alcanzan valores extremos, lo que ocasiona desequilibrios a las actividades socioeconómicas. Ver figura 2.6.

Figura 2.6. Climograma de Mesa de las Tablas.

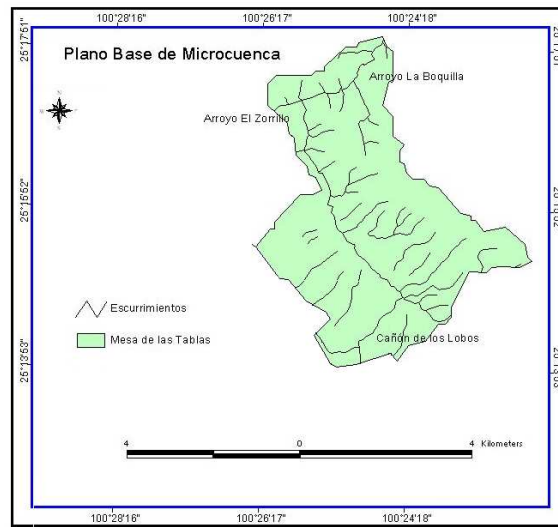


Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuenca Mesa de las Tablas.

### 2.7.2 Hidrografía

En Mesa de las Tablas se tiene una microcuenca de forma alargada de norte a sur (Figura 2.7), en esta microcuenca las aguas superficiales forman parte de la cuenca Sierra Madre Oriental (37A) que a su vez forman parte de la subcuenca intermedia de San Rafael (37AB). Respecto a la hidrología subterránea esta microcuenca se encuentra ubicada en el acuífero “Región Manzanera – Zapalinamé” y los mantos freáticos actualmente se encuentran con un estatus de sobreexplotación.

Figura 2.7. Esgurrimientos presentados en la microcuena.



Fuente: Plan rector de conservación y desarrollo de la microcuena Mesa de las Tablas.

## 2.8 Principales ecosistemas de las regiones estudiadas

A consecuencia de que los lugares estudiados tienen gran similitud en las condiciones edafoclimáticas, esta ocasiona que se encuentren con las mismas especies de flora y fauna.

### 2.8.1 Flora

La vegetación es muy variada, podemos encontrar desde árboles como el cedro blanco, cedro rojo, chabacano, durazno, encino, huizache, manzano, membrillo, mezquite, nogal, pino, pino piñonero; en arbustos la gobernadora, hojasén, laurel; en zacates el pasto buffel; en hierbas la flor de peña, gordolobo, hierba del burro y en agaves el espadín, la lechuguilla, maguey, entre otras.

Es importante mencionar que en las regiones de investigación solo se puede explotar la madera muerta para el uso doméstico. Así también existen áreas restringidas para protección y conservación del bosque manejadas a través del Instituto Coahuilense de Ecología del Estado.

### **2.8.2 Fauna**

En los áreas de investigación podemos encontrar una fauna representativa de las regiones semiáridas, algunas de estas habitando los valles y partes planas de los cañones, cañadas y mesetas. Entre la fauna más representativa se encuentran las siguientes:

Entre los mamíferos encontramos a la ardilla, conejo, coyote, liebre, rata canguro, rata de campo, tejón, tlacuache, venado cola blanca, zorra roja, zorrillo; en la aves al águila real, codorniz, correcaminos, gorrión, halcón cola roja, paloma, pájaro carpintero, tecolote llanero; en reptiles a la serpiente coralillo, lagartijo común, víbora de cascabel; en los insectos a la gallina ciega, gorgojo del maíz, grillo, gusano cogollero, entre otras.

## **CAPÍTULO III**

### **Marco Metodológico**

El presente trabajo se realizó con el diseño del modelo de investigación en ciencias sociales propuesta por Víctor Manuel Martínez Chávez.

La investigación se realizó en el marco del Programa del Extensionismo, impulsado por el Gobierno del estado de Coahuila en el sistema producto manzana del municipio de Arteaga. La recopilación de información se realizó en el año de 2010 y se utilizaron los siguientes instrumentos: encuestas, entrevistas, foros de diagnóstico participativo, estadísticas descriptivas, análisis estadístico, información documental y análisis de redes sociales.

Para la realización del presente trabajo se definieron 6 ejes temáticos a investigar (Cuadro 3.1), los cuales permiten el desarrollo de los dos componentes de la investigación; a saber:

1. Definición de innovación y transferencia tecnológica categorizadas.
2. Mapeo de redes sociales para la identificación de actores claves en la transferencia de tecnologías.



Cuadro 3.1. Ejes de investigación para el desarrollo del trabajo

Ejes de investigación	Descripción
Desarrollo rural	Es la posibilidad de que las personas que habitan en las comunidades rurales puedan satisfacer aquellas necesidades vitales que les permitan llevar a cabo los planes de vida digna por ellas elegidos. En términos jurídicos esto se traduce en la garantía y protección de todos los derechos fundamentales tanto individuales como colectivos.
Capital social	Es la capacidad colectiva de tomar decisiones y actuar conjuntamente para perseguir objetivos de beneficio común, capacidad que coloca al grupo o la comunidad en un plano de superioridad con respecto al individuo aislado. La fuente de esta capacidad no es un individuo, sino la suma e interacción de varios individuos agrupados en una pequeña asociación o una comunidad entera, en busca de un interés común” (Flores y Rello, 2002:27).
Organización	Es un grupo social formado por personas con actividades afines y que interactúan en un marco de estructura sistemática para cumplir con sus objetivos.
Redes sociales	Se comprende como una serie de vínculos (económicos, de idioma, de solidaridad, de cultura, etc.) que conectan a los actores que intervienen en un proceso con finalidad común; la configuración de estas redes incrementa la posibilidad de éxito en el objetivo de desarrollo y transferencia de tecnología. En las redes sociales participan todos los actores que intervienen para completar un fin.
Transferencia de tecnología	Es la "transferencia de conocimiento sistemático para la elaboración de un producto o la aplicación de un proceso" (UNCTAD 1990 - Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). En la transferencia de tecnologías pueden distinguirse dos actores: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proveedor: quien provee la tecnología.</li> <li>➤ Receptor: quien recibe la tecnología.</li> </ul>
Innovación	Entendemos que la innovación es la introducción de nuevas ideas, alterando o modificando lo existente; un proceso creativo para adaptar productos, servicios, procesos, estructuras, como respuesta a las oportunidades que brindan las demandas y necesidades internas y externas de los mercados; que se materializan cuando entran a la etapa de producción, y son intrínsecamente riesgosas, por lo cual se requiere de un adecuado nivel de rentabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

En cumplimiento a los objetivos e hipótesis planteados para el presente proyecto de investigación, se procedió a la indagación y recolección de datos; parte de estos, fueron obtenidos en fuentes primarias mediante la realización de entrevistas y encuestas aplicadas directamente a los productores de manzanas que se encuentran participando en el programa de extensionismo<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Ver anexos.

Después de recabar toda la información de campo y gabinete en sus diferentes fuentes se prosiguió con la captura de datos en el programa Excel, posteriormente la información fue analizada y se le aplicó un programa diseñado para los propósitos de la investigación, seguido a lo anterior se empezó el análisis e interpretación de los datos obtenidos para llegar a los resultados.

Todo el procesamiento de datos se realizan a través de cálculos matemáticos, utilizando formulas lógicas y precisas.

Para observar el grado de la innovación y transferencia tecnológica adoptada por el productor se realizó una reunión, en la cual se implementó una metodología participativa (lluvia de ideas) en donde se analizó la problemática que se les ha estado presentando en los últimos años. La información obtenida se agrupo por categorías la cual se apreciar en el Cuadro 3.2; posterior a esto se definieron unas nomenclaturas para facilitar el manejo de la información.

Cuadro 3.2. Problemas encontrados con los productores

<b>Problemas</b>	<b>Clave</b>
<b>Climatológicos</b>	
Faltan mallas	Pr1
Falta de abanicos y calentones	Pr2
<b>Fisiológicos</b>	
Baja brotación	Pr3
Presencia de paño	Pr4
Better pit	Pr5
<b>Fruta</b>	
Chica y mala calidad	Pr6
<b>Agua</b>	
Escasa disponibilidad	Pr7
Sistema de riego inadecuado	Pr8
<b>Fertilización</b>	
Programa de fertilización inadecuado	Pr9
Nula fertilización	Pr10
<b>Comercialización</b>	
Venta a intermediarios	Pr11
Venta individual	Pr12

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Cuadro 3.2.....Continuación

<b>Financieros</b>	
Recursos insuficientes	Pr13
Créditos inaccesibles	Pr14
<b>Plagas</b>	
Palomilla	Pr15
Picudo	Pr16
Pulgón lanígero	Pr17
Chinches	Pr18
Enrollador de hoja	Pr19
Escama san José	Pr20
<b>Enfermedades</b>	
Cenicilla	Pr21
Roña	Pr22
Tizón de fuego	Pr23
Pudrición de raíz	Pr24
Problemas de maleza	Pr25
Problemas de roedores	Pr26

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Posteriormente, se identificaron el tipo de innovaciones que adoptaron en respuesta a los problemas presentados en sus unidades de producción, la información obtenida se aprecia en el cuadro 3.3. Es importante retomar el concepto de innovación tecnológica que se aplicó para este fin, el cual se define como la aplicación de un cambio que da como resultado una mejora en su huerta y ésta, se refleja en los ingresos obtenidos por la venta de su producción.

Cuadro 3.3. Innovaciones adoptadas por los productores.

<b>Innovaciones</b>	<b>Clave</b>
<b>Plantación y riego</b>	
Replante	In1
Densidad mayor a 800	In2
Goteo	In3
Programa de riego	In4
<b>Fertilización</b>	
Análisis de suelo y/o foliar	In5
Aplicación de microelementos y/o calcio	In6
Fertilización postcosecha	In7
<b>Control agronómico</b>	
Control maleza	In8
Compensador de frío	In9
Raleo	In10
Poda tecnificada	In11
Empaque en charola	In12
Refrigeración de fruto	In13
Problemas fisiológicos	In20

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Cuadro 3.3.....Continuación

<b>Sanidad y medio ambiente</b>	
Control biológico	In14
Uso de productos orgánicos	In15
Control de plagas	In18
Control enfermedades	In19
<b>Administración</b>	
Bitácora de ingresos y egresos	In16
Bitácora de manejo de la huerta	In17
Organización	In21

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas.

En el segundo componente de la investigación se determinará el mapeo de las redes sociales que en forma natural se presentan en el sistema producto manzana; y para lograr esto, se realizaron entrevistas directas a los productores<sup>7</sup>; la entrevista se estructuró en tres apartados, el primero se obtienen los datos generales del productor, el siguiente a las dinámicas de innovaciones adoptadas por el productor, y por ultimo se definen a los actores que intervienen en la formación de redes.

---

<sup>7</sup> Ver anexo.

## **CAPÍTULO IV**

### **Marco Conceptual**

En este capítulo se propone encontrar los conceptos generales relacionados con el tema central que proporcionan un sustento y soporte al proyecto de investigación. Este capítulo tiene gran importancia en esta investigación, por que servirá como una herramienta que nos permitirá analizar los resultados obtenidos por diferentes investigadores, y por consecuencia, proporcionara la pauta para determinar el tipo de metodología que se implementará; como también, dará el sustento a los objetivos e hipótesis planteadas.

#### **4.1 Conceptos de desarrollo y desarrollo rural**

##### **4.1.2 La idea de desarrollo**

La noción de desarrollo, en el ámbito de la política económica, tiene un origen ideológico, basado en el proyecto de expansión mercantilista de los Estados Unidos. Fue el presidente estadounidense Harry Truman quien, en 1949, hizo famosa esta categoría al utilizarla en el conocido punto cuatro de su discurso inaugural de toma de posesión a través del cual se comprometió ante la Cámara de Representantes a contribuir al mejoramiento y crecimiento de lo que entonces denominó como “regiones subdesarrolladas”.

A partir de entonces se consolidó la idea de desarrollo como un signo distintivo del proyecto hegemónico norteamericano. Con base en este nuevo concepto se dividió al mundo en dos grandes bloques: por un lado, los países “desarrollados”, que se identificaron con aquellos económicamente dominantes, y por otro, los países pobres, que desde aquella fecha comenzaron a ser catalogados como “subdesarrollados”.

Se trató, como puede apreciarse, de una noción economicista, muy limitada en su potencialidad explicativa, que sirvió para impulsar el proyecto económico de los países dominantes e imponerlo como parte del sentido común universal. La premisa básica en la que se apoyó es que aquellos países con altos niveles de pobreza son países atrasados cuya única posible vía de transformación es la producción de bienes y servicios para la acumulación de capital. Por lo tanto, los países subdesarrollados sólo dejarán de serlo hasta que sus habitantes aumenten su capacidad adquisitiva y formen parte de la dinámica del libre mercado.

Esta visión económico-reduccionista nunca tomó en cuenta la forma de ser y de querer ser de los pobladores de los países considerados “subdesarrollados”, y de forma unilateral impuso una visión simplista de la modernidad, que defendió el crecimiento de las economías a cualquier precio –incluyendo la destrucción del medio ambiente–, como si ésta fuera la única variable para lograr una mejor calidad de vida.

#### **4.1.3 Otras concepciones de la idea de desarrollo**

Hoy, una parte importante de la literatura especializada en la materia coincide en que la complejidad de las sociedades contemporáneas y los desastres ecológicos a los que ha conducido la visión economicista, impone la necesidad de pensar en el desarrollo de una forma mucho más profunda. No sólo se puede tener en cuenta “la superación de los niveles de pobreza, sino que es preciso actuar directamente sobre la exclusión social, en la cual inciden aspectos políticos, territoriales, económicos, sociales y culturales”<sup>8</sup>.

Posiciones como esta última se oponen a la reducción economicista de la noción tradicional de desarrollo y han generado importantes debates tanto en el terreno de la teoría como en el del aterrizaje de políticas. Hay incluso posturas que plantean la necesidad de abandonar esta concepción, debido a las implicaciones sociales, económicas, culturales y ambientales que ésta arrastra.

---

<sup>8</sup> Carlos Mordo, “Desarrollo local: los pueblos indígenas en la encrucijada”, en David Burin y Ana Heras (comps.), Desarrollo local. Una respuesta a escala humana a la globalización, Buenos Aires, CICCUS/La Crujía, 2001, pp. 260-261.

Todas estas discusiones han conducido a la reformulación del concepto y a la aparición de ideas de desarrollo alternativas que priorizan aspectos soslayados por la noción de los años cuarenta. De esta forma, las nociones actuales de desarrollo incorporan en su definición aspectos culturales, participativos, sustentables, identitarios y de derechos humanos. Incluso, muchas de ellas exigen la necesidad de dejar abierta la definición para que puedan ser los propios pueblos quienes determinen el tipo de desarrollo que les interesa poner en marcha. No se debe olvidar que “las personas, las familias, los grupos son portadores de actitudes de cooperación, valores, tradiciones, visiones de la realidad, que son su identidad misma. Si ello es ignorado, salteado, deteriorado, se inutilizarán importantes capacidades aplicables al desarrollo, y se desatarán poderosas resistencias”<sup>9</sup>.

La reconstrucción de la idea de desarrollo desde estas perspectivas, que antepone el respeto a las diferencias de las personas y grupos y se separa de la inconveniente imposición de rígidos parámetros, busca generar desarrollos acordes con la forma de ser y querer ser de los pueblos.

En el ámbito del derecho internacional de los derechos humanos, desde hace ya varios años han tenido lugar una serie de conferencias y declaraciones dirigidas a redimensionar la concepción de desarrollo desde la perspectiva de los derechos<sup>10</sup>. Este cambio de orientación se produjo a partir de la adopción de la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, el 4 de diciembre de 1986<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Bernardo Kliksberg, Capital social y cultura. Claves olvidadas del desarrollo, Documento de divulgación, Buenos Aires, Banco Interamericano de Desarrollo, junio de 2000, p. 14.

<sup>10</sup> Véase Resolución 2005/60 del Alto Comisionado de la ONU, “Los derechos humanos y el medio ambiente como parte del desarrollo sostenible”, en [http://ap.ohchr.org/documents/S/CHR/resolutions/E-CN\\_4-RES-2005-60.doc](http://ap.ohchr.org/documents/S/CHR/resolutions/E-CN_4-RES-2005-60.doc).

<sup>11</sup> Esta Declaración señala en su preámbulo que “la persona humana es el sujeto central del proceso de desarrollo y que toda política de desarrollo debe por ello considerar al ser humano como participante y beneficiario principal del desarrollo”. Asimismo, en su artículo 1º punto 1, dicha declaración considera que el derecho al desarrollo es “un derecho humano inalienable en virtud del cual todo ser humano y todos los pueblos están facultados para participar en un desarrollo económico, social, cultural y político en el que puedan realizarse plenamente todos los derechos humanos y libertades fundamentales, a contribuir a ese desarrollo y a disfrutar del él”.

Desde entonces, la idea de desarrollo ha dejado de estar vinculada sólo a las de crecimiento económico, aumento de producción o expansión de mercados, y ahora incluye dimensiones culturales, políticas, sociales y ambientales que deben ser atendidas en la búsqueda de un mejoramiento cuantitativo y cualitativo de las condiciones de vida de los individuos y los pueblos<sup>12</sup>.

#### 4.1.4 Desarrollo rural

Por otra parte, pero bajo esta misma lógica, se ha perfilado un concepto de desarrollo que no obstante las limitaciones arriba señaladas, busca garantizar los derechos de uno de los sectores más desaventajados de la población, nos referimos al sector rural.

Para avanzar en este tema, primero es necesario definir, así sea de forma mínima, lo que en este trabajo se entenderá por rural.

La voz *rural* proviene del latín *rusticulus*, que a su vez viene de *rus*, *rusticus*, que significa ‘campo’, sin embargo es posible distinguir diversos significados de lo rural. Se ha entendido a lo rural desde una visión dicotómica simple, es decir, como lo opuesto a lo urbano; un segundo enfoque hace énfasis en el tipo de actividades – preponderantemente agropecuarias– que realiza una población; un tercer enfoque relaciona lo rural con el campesinado; otro criterio es el demográfico cuantitativo que se basa en el número de habitantes en una determinada localidad, los cuales generalmente se identifican por estar dispersos; por último, existe el enfoque que se centra en la

---

<sup>12</sup> En el segundo párrafo del preámbulo de la Declaración se reconoce que “el desarrollo es un proceso global económico, social, cultural y político que tiende al mejoramiento constante del bienestar de toda la población y de todos los individuos sobre la base de su participación activa, libre y significativa en el desarrollo y en la distribución justa de los beneficios que de él se derivan”. En el párrafo décimo se manifiesta la preocupación “por la existencia de graves obstáculos, constituidos, entre otras cosas, por la denegación de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, obstáculos que se oponen al desarrollo y a la completa realización del ser humano y de los pueblos, y considerando que todos los derechos humanos y las libertades fundamentales son indivisibles e interdependientes y que, a fin de fomentar el desarrollo, debería examinarse con la misma atención y urgencia la aplicación, promoción y protección de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales”. Por su parte, el artículo 3.3 establece que “Los Estados tienen el deber de cooperar mutuamente para lograr el desarrollo y eliminar los obstáculos al desarrollo. Los Estados deben realizar sus derechos y sus deberes de modo que promuevan un nuevo orden económico internacional basado en la igualdad soberana, la interdependencia, el interés común y la cooperación entre todos los Estados, y que fomenten la observancia y el disfrute de los Derechos Humanos”.



diferencia entre lo urbano y lo rural pero desde la perspectiva de la culturas y las diferentes formas de vida<sup>13</sup>.

El criterio en que se ha apoyado el gobierno mexicano para diseñar normas y políticas ha sido el demográfico cuantitativo, que considera como población rural aquella que reside en localidades menores a 2 500 habitantes. Se trata de un criterio debatido por ser considerado insuficiente para establecer la diferenciación con lo urbano<sup>14</sup>.

Retomando la línea argumental de los párrafos anteriores, aquí entenderemos el desarrollo rural como la posibilidad de que las personas que habitan en las comunidades rurales puedan satisfacer aquellas necesidades vitales que les permitan llevar a cabo los planes de vida digna por ellas elegidos. En términos jurídicos esto se traduce en la garantía y protección de todos los derechos fundamentales tanto individuales como colectivos, especialmente aquellos que se encuentran en estrecha relación con las formas y planes de vida de dichas comunidades<sup>15</sup>.

Nos referimos, por supuesto, al acceso real a determinados bienes que son indispensables para la vida en el campo, como son la tierra y el agua, pero también la educación, la salud, el trabajo, la vivienda y todos aquellos establecidos en la Constitución y en los Tratados Internacionales de protección de derechos, como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, entre otros.

---

<sup>13</sup> Véase Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Las mujeres en el México rural*, México, INEGI, Sagarpa, SRA, PA, 2002, pp. 1-4.

<sup>14</sup> *Ibidem*, pp. 4-5.

<sup>15</sup> Una de las más claras y poderosas razones que permiten justificar y motivar racionalmente la aceptación de los derechos sociales es el principio de satisfacción de necesidades básicas. De acuerdo con este principio, es indispensable que los seres humanos tengan cubiertas un conjunto de necesidades vitales para poder interactuar con otras personas, llevar a cabo acciones y planes de vida así como poder actuar como agentes racionales y libres. Véase José María Añón, “El derecho a no padecer hambre y...”, en *op. cit.*, p. 104.

Tomando en cuenta las características específicas del sector rural, tales como los saberes culturales, tradicionales y ambientales, es necesario subrayar la necesaria protección de aquellos derechos que les garanticen a las comunidades la posibilidad de elegir y dirigir las modalidades de su desarrollo, en cuanto a forma de vida, cosmovisión, identidad, producción, etc. Derechos como la consulta y participación de los pueblos, así como el acceso preferente a los recursos naturales, son de la mayor importancia para que las personas que habitan en el medio rural tengan la posibilidad de tomar sus propias decisiones y evitar que sea sólo el mercado quien les imponga sus reglas.

Por tanto, la noción de desarrollo rural que aquí utilizaremos está en estrecha relación con las posibilidades reales que tengan los actores rurales de mejorar su bienestar con base en la satisfacción de las necesidades materiales y en el reconocimiento de sus diferencias y expresiones culturales. Desde una perspectiva jurídica, esto supone la posibilidad real de ejercer de forma interdependiente todos los derechos fundamentales, especialmente aquellos que les permitan garantizar las necesidades básicas para tener una vida digna como comunidades rurales.

El desarrollo rural se entiende de una manera amplia como “un proceso de mejora del nivel de bienestar de la población rural y de la contribución que el medio rural hace de forma más general al bienestar de la población en su conjunto, ya sea urbana o rural, con su base de recursos naturales” (F. ceña, 1993) <sup>16</sup>.

#### **4.1.5 Sustentabilidad**

Son los procesos que propician la eficiencia económica y la distribución equitativa de beneficios y aportaciones, conservar el equilibrio ambiental e incidir en el desarrollo humano, para que, con el conjunto de estas medidas, se genere desarrollo en forma sustentable, que permita certidumbre y arraigo a los pobladores rurales.

---

<sup>16</sup> F. Ceña, “El desarrollo rural en sentido amplio”, en *El desarrollo rural andaluz a las puertas del siglo XXI. Congresos y jornadas*, núm. 32, Andalucía, España, 1993.

#### 4.1.6 Desarrollo sustentable

El primer significado que se le dio al término *desarrollo sustentable* surge a partir de la lucha del movimiento ambientalista de la década de los sesenta y setenta. Debido a una serie de publicaciones científicas que enfatizaron la destrucción de los ecosistemas, el incremento poblacional y los efectos que todo esto provocaba en el ambiente, en 1972 el concepto se posiciona en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano gracias a la participación del movimiento representado por Maurice Strong, quien fungiera como director de esta Conferencia<sup>17</sup>.

A partir de 1984, con la creación de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, comúnmente conocida como la Comisión Brundtland<sup>18</sup>, se intentó mediar entre las posiciones del ambientalismo y el modernismo economicista. La Comisión concluyó diciendo que “podemos continuar con el desarrollo económico y a la vez mantener en un nivel satisfactorio el equilibrio ecosistémico”, conclusión que modificó el primer significado ambiental del desarrollo sustentable. Aunque el término ha evolucionado, el hecho trascendente es que a pesar de las evidencias y el conocimiento de que los ecosistemas estaban siendo degradados, fundamentalmente por el modo de producción imperante, la Comisión no se atrevió a plantear un cambio del paradigma económico sino sólo un cambio en dicho paradigma, debido a la intervención de los grandes capitales que se benefician de este discurso mundial.

El hecho de que en el término de *desarrollo rural sustentable* establecido en el marco jurídico mexicano se incluya la mención “asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales”<sup>19</sup>, supone que se circunscribe la sustentabilidad a la variable ambiental que persigue el tipo de desarrollo descrito.

---

<sup>17</sup> Esta Conferencia de Estocolmo, como también se le conoce, dio origen al Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), cuyo primer director ejecutivo fue el señor Maurice Strong.

<sup>18</sup> Liderada por la primer ministro de Noruega, Gro Harlem Brundtland.

<sup>19</sup> Artículo 3º, fracción V, Ley de Desarrollo Rural Sustentable, Cámara de Diputados, México (2003).

Uno de los primeros análisis que se hizo sobre el término de *desarrollo sustentable* llevó a la conclusión que 40 pensadores de todo el mundo presentaron en el Informe de La Haya<sup>20</sup>, en el cual se define como:

Un nuevo concepto de crecimiento económico, que brinda justicia y oportunidades a todos los pueblos y no sólo a una minoría privilegiada, sin seguir destruyendo los recursos naturales y la capacidad de sustento finitos del mundo. Un proceso en que la política económica, fiscal, comercial, energética, agrícola, industrial y de todo orden se formulan de manera que se logre un desarrollo que sea sustentable desde el punto de vista económico, social y ecológico. Esto significa que el consumo actual no se puede financiar en forma prolongada incurriendo en una deuda económica que deben pagar otros. También significa que debe hacerse una inversión suficiente en la educación y en la salud de la población de hoy de manera de no crear deuda social para las futuras generaciones. Y deben usarse los recursos de manera que no se creen deudas ecológicas al sobreexplotar la capacidad de sustento y la capacidad productiva de la tierra.

Con el texto anterior, se evidencian las consecuencias ambientales del desarrollo o modelo económico dominante, produciéndose una contradicción para el capitalismo generada por él mismo. Por ello, en la década de los noventa, y como producto de las negociaciones en la Cumbre de la Tierra de las Naciones Unidas de 1992, surgió una propuesta de un nuevo significado del concepto *desarrollo sustentable* ligado a la globalización, cuyo cambio se basa en cuatro principios que se entrelazan:

a) Para lograr la aplicación del significado de *desarrollo sustentable* en un proceso de cambio debe tomarse en cuenta la integridad de los ecosistemas; es decir, que los elementos y recursos no deben ser explotados de manera que pierdan su capacidad de reproducirse ni su capacidad sistémica de comportamiento.

---

<sup>20</sup> J. Jiménez, *México, la Unión Europea y el desarrollo sustentable*, tesis de licenciatura, México, UNAM, 1997.

b) Se requieren cambios al paradigma económico, ya que para el desarrollo económico tradicional sólo importa la acumulación de capital a cualquier costo, sin tomar en cuenta la degradación de los sistemas biofísicos ni la capacidad de carga de sus entornos que les permita regenerarse. Tampoco se toma en cuenta la distribución equitativa de ingreso obtenido. Ante esta situación, se requiere considerar el costo ambiental para el crecimiento económico, valorando y fijando precios a productos en los que se integre el costo ambiental y el costo social. Desde el punto de vista económico y bajo el modelo predominante, el capital toma distintas formas como el natural, lo que significa que los recursos naturales adquieren valor y son tratados hoy día como bienes y servicios, es decir, son mercantilizables; pero también se consideran las reservas o inventarios de estos bienes y servicios, es decir, que en un territorio dado podrían explotarse recursos forestales en un tanto por ciento y el resto ser considerado como reserva o como inventario de recursos naturales.

c) Uno de los principios fundamentales de la nueva propuesta de desarrollo sustentable, es la equidad con justicia social en la distribución del ingreso de forma real, en el acceso a los procesos de producción y comercialización, y en el acceso a la diversidad del consumo. Un desarrollo cuyos resultados beneficien de manera equitativa a toda la población y que no haga diferendos.

d) Finalmente, la participación de la sociedad en la toma de decisiones es otro principio de este significado de desarrollo sustentable, pues se trata de compartir el poder al colectivizar la toma de decisiones y, por ende, descentralizar ese poder. El reto, en este tema de participación social, es transitar de una democracia representativa a una democracia participativa y autogestora.

En suma, la sustentabilidad pretende buscar salidas a la degradación de los entornos físicos y biológicos debido al tipo de desarrollo mayoritariamente empleado hasta el momento. Se requiere de cambios profundos a instituciones y normatividad, así como crear los incentivos económicos que nos orienten a formas distintas de uso de los elementos y recursos. También son necesarios cambios en la organización social y en el

marco jurídico para el reconocimiento de la participación de las comunidades y pueblos indígenas en el uso de los recursos y el conocimiento tradicional asociado a aquellos existentes en sus tierras y territorios; en este mismo sentido, se requiere impulsar mayores procesos autogestivos.

Por último, son necesarios cambios en el desarrollo tecnológico y el uso sustentable de los recursos energéticos alternos, siempre y cuando la creación de los productos no afecte derechos sociales de la colectividad.

#### **4.1.7 Desarrollo rural sustentable**

El término de desarrollo rural sustentable está definido en la ley de la materia<sup>21</sup> como: El mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio (artículo 3º, LDRS).

Esta definición se construyó a partir de dos precedentes teóricos, el primero como producto de los cambios estructurales acontecidos en el modelo de desarrollo global, y el segundo por la consideración de variables ambientales y de productividad de los recursos naturales, también producto del discurso ambiental global. Es decir, se trata de un término *ad hoc* a las exigencias de la globalización.

#### **4.1.8 Desarrollo rural integral**

El desarrollo rural integral se entiende como el mejoramiento del nivel y las condiciones de vida del poblador rural y su familia, a través del crecimiento armónico y sustentable del capital físico, del capital social, del capital humano y del desarrollo económico de su localidad, teniendo como eje al productor rural organizado,

---

<sup>21</sup> Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS).

representado democráticamente y presente en las instancias de decisión de políticas y actividades relacionadas con su medio.

## 4.2 Capital social

El capital social está formado por el conjunto complejo de relaciones de cooperación, intercambio y reciprocidad establecidas entre las familias, las organizaciones y las comunidades ubicadas en un determinado espacio. Estas complejas tramas de relaciones sociales constituyen el tejido social y varían en cuanto a su densidad en los diversos territorios. En cada territorio se encuentran múltiples redes de vinculación entre los pobladores de las comunidades particulares ubicadas en él. Los lazos de parentesco y vecindad; las relaciones de reciprocidad; las normas compartidas; las relaciones interpersonales; las asociaciones y las acciones colectivas; son, entre otras, formas de relacionamiento e intercambio social, extendidas por el tejido social local. La prolongación y fortaleza de estas relaciones varía en cada comunidad, generándose en unos casos lazos o cúmulos de relaciones más tenues y, en otros casos, de mayor densidad (Durston, 2003). A mayor densidad del capital social, mayor es la cohesión social existente en la comunidad en la cual se producen estas interrelaciones. Entre más tenue sea el capital social, mayores serán la dispersión y las dificultades para la definición de proyectos territoriales comunes<sup>22</sup>.

En su investigación sobre el capital rural en México y Centroamérica, Flores y Rello señalan que, "...el concepto de *capital social* se refiere a la capacidad colectiva de tomar decisiones y actuar conjuntamente para perseguir objetivos de beneficio común, capacidad que coloca al grupo o la comunidad en un plano de superioridad con respecto al individuo aislado. La fuente de esta capacidad no es un individuo, sino la suma e interacción de varios individuos agrupados en una pequeña asociación o una comunidad entera, en busca de un interés común." (Flores y Rello, 2002:27).

---

<sup>22</sup> El fortalecimiento de las relaciones entre los miembros de las comunidades, o de manera más amplia en los territorios, permite crear condiciones propicias para la cooperación y la confianza, elementos decisivos en los procesos de desarrollo del capital social comunitario y en el diseño de las estrategias de desarrollo local. No obstante, es necesario tener presente que, en tanto relaciones sociales, el conflicto, las rivalidades, la distribución desigual del poder y las relaciones de clientela, limitantes del desarrollo del capital social, están presentes también en ellas (Sumpsi y Mora, 2004).

En el caso de la Sierra de Arteaga es necesario realizar una especie de “búsqueda” en las fuentes originarias de una actitud positiva hacia la participación, la organización, el aprendizaje y la innovación, a pesar de la relativa debilidad y desconfianza de muchos manzaneros.

El “empoderamiento” de los actores sociales locales resulta de enorme importancia para impulsar el desarrollo local. La capacidad de organización, movilización y negociación alrededor de las de las familias y las comunidades, superando las relaciones fundamentadas de rivalidades, puede favorecer la modificación sustancial de las formas de intervención del estado en los particulares procesos de desarrollo sostenible que tienen lugar en la región manzanera.

#### **4.2.1 El capital social y la perspectiva de las Redes Sociales en el medio rural**

El World Bank (2006) considera a dicho capital como el conjunto de normas y vínculos caracterizados por actitudes de confianza y comportamientos de cooperación y reciprocidad. El capital social, es el recurso de los usuarios tecnológicos o actores involucrados, los grupos y las organizaciones, que permite la acción colectiva expresada por relaciones sociales, técnicas, comerciales y de gestión. De esta manera, el capital social no sólo es la suma de las instituciones que apuntalan una sociedad, sino que es en el sentido más amplio el “segmentante” que las mantiene juntas. Putnam (2000:19) defiende que la prosperidad de ciertos territorios está más asociada al capital social que al capital económico y humano, mencionando además que el capital social da cuenta de los vínculos entre redes sociales individuales y las normas de reciprocidad, cooperación y confianza que se presentan en los actores involucrados.

Barenholdt y Aarsather (2002: 162) proponen que el concepto de capital social incluya la noción de red en relación a dos dimensiones: por un lado, la pertenencia a comunidades con base territorial donde las relaciones de proximidad configuran las redes sociales con vínculos más fuertes y, por el otro, las demás redes –como las



técnicas enfocadas a la innovación y la transferencia de tecnología-. Esto hace suponer que la capacitación tanto individual como colectiva de los actores debe de estar presente en todo momento, con la idea de encontrar y generar nuevas soluciones a los problemas y/o necesidades; y con ello incidir en el desarrollo local, apoyado en la conformación de redes cuya disposición y naturaleza se asocian a la pertenencia, movilidad e innovación.

Precisamente en este sentido, es necesario considerar que para que una red emerja se necesita crear un contexto óptimo, mediante la facilitación y la permisividad para que los miembros que integran la red puedan ayudarse entre ellos y resolver los problemas que les son comunes, utilizando para ello sus propios recursos.

### **4.3 Concepto de organización**

Etimológicamente la palabra organización proviene del griego *órganon* que significa instrumento.

Una organización es un sistema diseñado para alcanzar ciertas metas y objetivos. Estos sistemas pueden, a su vez, estar conformados por otros subsistemas relacionados que cumplen funciones específicas.

En otras palabras, una organización es un grupo social formado por personas con actividades afines y que interactúan en un marco de estructura sistemática para cumplir con sus objetivos, cabe destacar que una organización sólo puede existir cuando hay personas que se comunican y están dispuestas a actuar.

#### **4.3.1 Tipos de organización**

##### **a) Organización como una unidad social:**

La organización social es producto de la conformación de grupos de productores afines en actividades. La intención es construir un proceso que se liga directamente con

el empoderamiento a favor de los productores y productoras, los cuales han sido esenciales para retomar aspectos centrales relacionados al control y manejo de los recursos (humanos, ideológicos y físicos). En ese sentido, se ha logrado la conformación interna de diferentes grupos en cada comunidad con los que se ha trabajado en capacitación, desarrollo humano y la gestión de proyectos productivos.

En la organización como unidad social podemos encontrar los siguientes tipos de organización<sup>23</sup>:

- **Organización formal:** Es la organización planeada y plasmada en papel, esto es, la estructura organizacional definida por la dirección de la empresa y expresada formalmente a través del organigrama y del manual de organización de la empresa.
- **Organización informal:** es la organización que surge espontánea y naturalmente entre las personas que ocupan posiciones en la organización formal. Las personas forman entre sí relaciones de amistad o de rivalidad, y forman grupos sociales que no aparecen en el organigrama ni en el manual de organización.

#### **b) Organización como función/proceso administrativa:**

Es la segunda parte del proceso administrativo. En este sentido, organización significa el acto de organizar, estructurar e integrar recursos y organismos, estableciendo relaciones entre ellos y sus respectivas atribuciones.

### **4.3.2 Importancia de la organización**

Es tanta la importancia de la organización como unidad social, que algunos autores afirman que vivimos en una *sociedad de organizaciones*. En esa *sociedad de organizaciones*, las personas nacen, crecen, se educan, trabajan, se alimentan, se divierten dentro de las organizaciones y de ellas dependen para vivir.

---

<sup>23</sup> Idalberto Chiavenato; iniciación a la organización y el control. 1993

Las organizaciones son unidades sociales (y, por lo tanto, están constituidas por personas que trabajan juntas) que existen para alcanzar determinados objetivos. Los objetivos pueden ser de lucro, transacciones comerciales, la enseñanza, la presentación de servicios públicos, la caridad, un pasatiempo, la producción de algún producto o servicio, etcétera.

Nuestras vidas están íntimamente ligadas a las organizaciones, porque todo lo que realizamos lo hacemos dentro de las organizaciones. El hombre moderno es incapaz de vivir fuera de las organizaciones. Además de lo dicho, toda nuestra vida y bienestar depende de las organizaciones: alimentos, ropas, productos de higiene, automóviles, combustible, neumáticos, etcétera. Todo esto es producido por organizaciones<sup>24</sup>.

De la enorme variedad de organizaciones, la que nos interesa directamente es de unidad social (organizaciones campesinas). De aquí en adelante, cuando nos refiramos a la organización como unidad social, estaremos hablando de las organizaciones campesinas.

Zoundi (2002)<sup>25</sup> menciona que el papel de las organizaciones de agricultores está orientado al desarrollo de la tecnología participativa, y el correspondiente empoderamiento para alcanzar la organización necesaria para participar en el suministro de sus insumos necesarios y el control de mercados: La capacidad organizativa para comprar, almacenar y vender los volúmenes de producción y el empoderamiento, son factores fundamentales para lograr los objetivos que se esperan en su unidad de producción, que en este caso es alcanzar cierto grado de competitividad en los mercados existentes, lo cual se traducirá en una mayor rentabilidad de las unidades de producción sobre todo lograr su sustentabilidad, ya que las estadísticas analizadas demuestran que existe una disminución de la superficie establecida del cultivo de manzana en el estado de Coahuila.

---

<sup>24</sup> Idalberto Chiavenato; iniciación a la organización y el control. 1993

<sup>25</sup> Zoundi (2002) 2do. Memoria del II Coloquio internacional. El desarrollo rural en México en el siglo XXI. 1ra. Edición agosto 2002.

Por ende, es necesario que la crear un alto capital social dentro de la organización, ya que esta, juega un papel importante en el mercado para la comercialización, y a través de ella se pueden realizar diferentes actividades que hacen en forma conjunta el establecimiento de la manzana como un producto competitivo en el mercado.

A demás, con las experiencias he tenido en el transcurso de la carrera he comprendido que con una organización es más fácil acceder a créditos, a tecnología y a los canales de comercializaron.

Todo lo que anteriormente se señalaba se puede resumir en que la organización de los productores en el sistema producto manzana es clave fundamental para lograr los objetivos y metas en su unidad de producción, y solo de tal forma se pueden resolver sus necesidades económicas con la finalidad de buscar financiamientos y lograr incrementar su producción y por ende el ingresos que se reflejara en el bienestar de su familia.

#### **4.3.3 Aspectos fundamentales de la organización**

1. Es la estructura, donde es quizá la parte más típica de los elementos que corresponden a la mecánica administrativa.
2. Nos menciona como deben de ser las funciones, las jerarquías y actividades.
3. Especifica las funciones, niveles o actividades que están por estructurarse; más o menos remotamente, ve al futuro inmediato o remoto.
4. La organización constituye el dato final del aspecto estático o mecánico; nos dice como y quien va a hacer cada cosa y como la va a hacer, cuando la organización está terminada sólo resta actuar, integrando, dirigiendo y controlando.

#### **4.3.4 Propósitos básicos de una organización**

Los propósitos básicos de una organización son los siguientes:

1. Es un medio a través del cual se establece la mejor manera de lograr los objetivos del grupo social.
2. Suministra los métodos para que se puedan desempeñar las actividades eficientemente y con un mínimo de esfuerzo.
3. Evita la lentitud e ineficiencia de las actividades, reduciendo los costos e incrementando la productividad.
4. Reduce o elimina la duplicidad de los esfuerzos, al delimitar funciones y responsabilidades.
5. Establecer canales de comunicación.
6. Representar la estructura oficial de la empresa.

#### **4.4 Tipología de las formas de organización de la producción rural.**

##### **4.4.1 Organizaciones campesinas**

Las organizaciones campesinas, también llamadas organizaciones locales, comunitarias, rurales o populares son agrupaciones de base, formales o informales, voluntarias, democráticas, cuyo fin primario es promover los objetivos económicos o sociales de sus miembros. Independientemente de su situación jurídica o grado de formalización se caracterizan por ser grupos de personas que tienen por lo menos un objetivo común. Actúan conjuntamente ante las autoridades locales asociadas a la idea del desarrollo “de abajo hacia arriba” y constituyen mecanismos para la obtención de créditos, insumos, capacitación y otros servicios promoviendo el bienestar de sus miembros.

Los pequeños agricultores, trabajadores rurales, campesinos sin tierra, y otros grupos desventajados de la población rural no tienen poder de negociación suficiente



muchos países son las organizaciones de la población rural con mayor nivel de penetración local que demuestran alta efectividad en la promoción del progreso socioeconómico de las comunidades rurales y en la protección de los intereses de los pequeños productores de la Región<sup>28</sup>.

#### **4.5 Tipología de las formas de organización económica en el marco legal**

La organización económica de los productores, como acción institucional, es un proceso de promoción, capacitación, constitución, reconversión, desarrollo y consolidación de las modalidades de asociación y representación que los propios productores, con base en las leyes, adoptan para tener un mayor control de sus procesos productivos de transformación y comercialización de productos y servicios.

La esencia de este proceso es el compromiso de los productores para el establecimiento y funcionamiento adecuado de sus órganos de gobierno; la adopción y acatamiento de normas que orienten las relaciones internas y externas del mismo; la formulación y ejecución de sus proyectos; la implantación de sistemas administrativos, de auditoría y contables profesionales; de mecanismos de información y de participación en la toma de decisiones, de una distribución justa del trabajo, de sus beneficios y utilidades, de patrimonio (acciones o partes sociales) y responsabilidades<sup>29</sup>.

##### **4.5.1 Características que deben tener las organizaciones.**

Independientemente de la figura jurídica y el nivel de organización que tenga una organización de productores, deberá considerar en su operación las siguientes características deseables para su desarrollo sustentable:

- **Objetivos.** Con base en sus necesidades comunes, las organizaciones económicas deben definir sus objetivos generales y específicos, así como los de corto, mediano y largo plazo.

---

<sup>28</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/t3666s/t3666s04.htm#1.2>. Cooperativas agrarias

<sup>29</sup> SAGARPA: Las organizaciones económicas del sector rural.

- **Programas y metas.** Se utilizan para cuantificar los objetivos de las empresas, ordenando, midiendo, codificando, evaluando y reorientando las líneas de acción.
- **Recursos físicos y humanos.** Su detección, medición, clasificación y potencial, permite a las organizaciones utilizar éstos de la manera más coherente y eficientemente.
- **División del trabajo.** Define estructuras organizacionales en función de los recursos humanos y los recursos físicos asignados conforme a objetivos de producción y productividad.
- **Normatividad interna.** En las actividades económicas de una organización, los acuerdos de intereses entre sus miembros, que se elevan a normas y reglamentos que deben cumplir, caracterizan la formalidad, continuidad y trascendencia de las actividades de ésta.
- **Interacción formal.** Por último, cabe destacar la importancia de la interacción formal entre los integrantes de una organización, y entre ésta y otras organizaciones, esto propicia la realización de planes de negocios conjuntos que incrementen sus ingresos.

La importancia de cada una de las características descritas y el adecuado conocimiento de las mismas que tengan los directivos, funcionarios, técnicos y socios de la organización, los llevará a revisarlas constantemente para lograr la permanencia, continuidad y crecimiento de su empresa en el entorno en que se desenvuelvan.

#### **4.5.2 Principios organizativos de las organizaciones económicas**

Las organizaciones deben contar con principios que orienten y regulen las relaciones entre los socios y directivos, y de la organización con su entorno, a fin de darle autonomía y permanencia:

- **Autogestión y participación democrática.** Propiciar la participación y representación de los socios en la toma de decisiones, en la ejecución y en los resultados de sus empresas.



- **Solidaridad.** Fomentar la corresponsabilidad y el apoyo mutuo para alcanzar los objetivos organizativos y personales de los integrantes. Es conveniente aprovechar la integración solidaria en las actividades económicas, pero fijándole límites en aportes, riesgos, tiempos, espacios y, de preferencia, que éstos sean por escrito.
- **Equidad.** Mantener un equilibrio justo entre las aportaciones y riesgos asumidos por los socios de una empresa en relación con la distribución de excedentes y beneficios. Las participaciones pueden incluir trabajo en especie, aspectos administrativos y técnicos.
- **Universalidad.** Lograr la adecuada ubicación de la organización y el papel de los productores en relación con el entorno económico, político y social en que se desenvuelve su empresa u organización, procurando paralelamente el beneficio de su comunidad.
- **Crítica.** Estimular el análisis de las acciones realizadas o por realizarse en los proyectos productivos.
- **Gradualidad.** Promover el crecimiento y desarrollo de la organización acorde a la disponibilidad de recursos físicos y humanos disponibles y capacidad de gestión de los productores.
- **Desarrollo integral.** Buscar incrementos en los niveles de producción, productividad e ingreso, que hagan posible mejorar el bienestar de sus familias, empresas y comunidades.

#### 4.5.3 Factores de funcionamiento de las organizaciones económicas

##### Factores internos

- **Motivación.** Actitud para involucrarse positivamente en las actividades.
- **Comunicación, información y transparencia.** Comunicar a los integrantes los manejos de las actividades a realizar.
- **Capacitación.** Desarrollo de capacidades entre los integrantes.
- **Participación.** Involucrarse en las actividades.

- **Liderazgo.** Vinculación entre los socios y directivos.
- **Dirección.** Dar estructura y el funcionamiento de la organización.
- **Conocimiento.** Como es la situación, evolución actual y proyección al interior y al exterior de la organización.

### **Factores externos**

Éstos tratan sobre las relaciones de la organización con su entorno y son determinantes de conductas organizacionales.

- **Políticas gubernamentales o institucionales.** Es necesario conocerlas, analizarlas y asimilarlas a los planes de desarrollo de la organización.
- **Asistencia técnica integral.** Promover su contratación para impulsar el cambio tecnológico en las fases de producción, transformación y comercialización en el medio rural.
- **Comercialización.** Se debe prever la integración de empresas comercializadoras especializadas, así como alianzas y redes entre ellas, que hagan frente a los mercados con un mayor poder de negociación y mejores condiciones de intercambio.
- **Infraestructura.** Dimensionar el entorno de la infraestructura que rodea a la organización y su concordancia con los proyectos a desarrollar, para tratar de sacar el máximo provecho de ella.
- **Ecología.** Se debe conocer el medio ambiente y las actividades que en él se realizan, para hacer conciencia y respetar la naturaleza midiendo el impacto de los procesos productivos del sector rural.
- **Financiamiento.** Analizar las opciones institucionales de crédito para los proyectos de las organizaciones-

## **4.6 Constitución de las figuras jurídicas**

### **Antecedentes**

Como resultado de los diferentes períodos de reparto agrario, en nuestro país tenemos 28,661 ejidos con 85.6 millones de hectáreas y 3.3 millones de ejidatarios y 2,393 comunidades con 18 millones de hectáreas y 709,000 comuneros. Además se tienen a 1.6 millones de pequeños propietarios con 73.4 millones de hectáreas. (INEGI 2002).

De la superficie anterior, se siembran, más o menos, 6.5 millones de hectáreas bajo riego, y 15 millones de temporal, distribuidas en el mosaico orográfico del territorio nacional, que va desde los suelos desérticos a los suelos del trópico húmedo y desde una altura cercana al nivel del mar hasta los 3000 metros sobre el nivel de éste.

En términos generales, prevalece el minifundio, ya que el 97% de los poseedores de tierra son pequeños productores con menos de 7 has. de superficie cultivable. El problema de minifundio se ha agravado en los últimos 20 años por la subdivisión familiar de las parcelas como forma de proporcionar ingresos a los descendientes de los propietarios originales y el envejecimiento de sus poseedores originales.

Otro aspecto es la alta migración de los pobladores rurales para buscar ingresos en otras actividades, por lo que se ha incrementado considerablemente el número de mujeres poseedoras de parcelas ejidales. Lo anterior ha provocado que para la mayoría de los pequeños productores el 44% de sus ingresos provenga de fuentes y actividades no agropecuarias.

Asimismo, tenemos un alto número de cultivos y sistemas de explotación con grandes contrastes, que van de la agricultura tecnificada, con infraestructura, riego y servicios, a la de temporal, con producción de subsistencia.

En lo social, es importante tomar en cuenta los diferentes usos y costumbres que existen en el país, debido a la presencia de diferentes mestizajes y razas o etnias como los seris, yaquis, mayos, coras, huicholes, tepehuanes, purépechas, chichimecas, náhuas, otomíes, mazáhuas, tarahumaras, mayas, zapotecos, lacandones y tzotziles, entre otras, lo que representa una riqueza social y religiosa, que se debe tomar en cuenta cuando se plantean formas organizativas, ya que deben respetarse las raíces y la forma de pensar y actuar del tejido social que les dará vida operativa.

Ante este panorama, debemos revisar las políticas de organización de productores que se han aplicado y que básicamente se refieren a la promoción preferencial de figuras jurídicas por sexenio, en un intento de organizar a los productores en esquemas ideales. Por ejemplo, tenemos que en los años 60's se impulsaron fuertemente las Sociedades Locales de Crédito Ejidal y las Cooperativas de Servicios; en los 70's se impulsaron las Asociaciones Agrícolas Locales, las Uniones de Ejidos e iniciaron las Sociedades de Solidaridad Social; en los 80, se promovió la figura de Cajas Solidarias, las Sociedades de Solidaridad Social, los Sectores de Producción Ejidal, las Uniones de Crédito, y las Asociaciones Rurales de Interés Colectivo; y en los 90, las Uniones de Crédito, las Sociedades de Ahorro y Préstamo, las Cooperativas de Producción y Servicios, y las Sociedades de Producción Rural.

Esto ha dado como resultado una amplia y variada legislación agraria y de desarrollo rural, referida principalmente a las formas de tenencia de la tierra ejidal, comunal, privada y nacional, de las cuales se derivan figuras jurídicas asociativas que agrupan a productores de un mismo o diferente régimen de propiedad, y que han propiciado que en la práctica se encuentren en el medio rural sobreposiciones de diferentes figuras asociativas, que inhiben o limitan la puesta en marcha de proyectos que avancen en la apropiación de mayor valor agregado por parte de los productores.

Por otra parte, los productores se confunden ante la diversidad de opciones existentes, siendo necesario que exista una visión clara y unificada para todos los actores del desarrollo rural sobre cuáles deben ser los procesos organizativos y de integración,

las figuras jurídicas asociativas y las características de las organizaciones económicas de los productores a fomentar, que permitan en las mismas una actuación con sentido empresarial, el desarrollo de administraciones profesionales al interior de las mismas y una adecuada y equitativa distribución accionaria y, por ende, de las utilidades que generan.

Para lo anterior, además de analizar el marco jurídico, es necesario revisar las tendencias nacionales sobre la constitución de figuras jurídicas.

#### **4.6.1 Política de constitución de figuras jurídicas**

La promoción y formalización de la organización económica por parte de las instituciones y gobiernos deben atender a las necesidades y proyectos de los productores rurales, otorgándoles el papel protagónico que corresponde en la conducción y determinación de sus procesos organizativos, económicos y sociales.

Además, es necesario reducir el número de figuras asociativas, promoviendo en forma preferencial aquellas que específicamente se mencionan en cada nivel y dando más orden en la promoción de nuevas figuras, esto permitirá simplificar trámites, procesos operativos, controles administrativos y un seguimiento estadístico más preciso.

Legalmente existen tres niveles de organización, de primer nivel hasta tercer nivel; en relación al presente trabajo de investigación solo se abordará las organizaciones de primer nivel.

#### **4.6.2 Organizaciones de primer nivel**

Éstas se caracterizan por componerse de pequeños grupos de personas físicas que se integran conforme a un objetivo económico determinado y que por su tamaño, generalmente pequeño, permiten que los socios comúnmente tengan relaciones personalizadas, precisas, responsables y de cooperación estrecha.

### 4.6.3 Sociedad de Producción Rural

Es la más idónea para consolidar actividades individuales de producción y comercialización en pequeña y mediana escala, porque cuenta con tipo de responsabilidad y capital definido, agrupa desde dos productores de cualquier régimen de tenencia y es de fácil constitución, además de que goza de prestigio ante otras empresas, bancos y organismos que inciden en el sector.

Bajo esta figura se puede atender los grupos prioritarios (mujeres, jóvenes, indígenas, personas de la tercera edad y con discapacidad), considerando la necesidad de que se integren a los diversos tipos de actividades de producción, así como la necesidad de que aprovechen las potencialidades de su ámbito social y poblacional. De igual forma, se reconocerá a los grupos de trabajadores y habitantes del medio rural sin tierra que se organicen bajo esta modalidad para propósitos económicos comunes (Art. 108 de la Ley Agraria). Ver cuadro 4.1

Cuadro 4.1. Características de la figura organizativa sociedad de producción rural.

<b>FIGURA ORGANIZATIVA: SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL.</b>	
MARCO LEGAL	Art. 27 Constitucional; Ley Agraria, Arts. 108, 109, 111,112, y 5to. Transitorio.
INTEGRANTES	Dos o más “productores rurales”, ejidatarios, comuneros, colonos, pequeños propietarios o habitantes rurales.
ESTRUCURA INTERNA	Asamblea General, Consejo de Administración y Consejo de Vigilancia. (Gerencia).
CAPITAL SOCIAL	Ilimitada (sin monto mínimo), limitada (capital inicial 700 salarios mínimos vigentes en el D.F.) y suplementada (capital inicial 350 salarios mínimos vigentes en el D.F.).
RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD	Limitada, Ilimitada y suplementada.
RÉGIMEN FISCAL	Simplificado (régimen de transparencia) para actividad primaria. Declaración mensual o semestral.
OBJETIVOS	Integración productiva, de transformación, comercialización y servicios.
REGISTROS LEGALES	Permiso de la Secretaría de Relaciones Exteriores, Acta Constitutiva Notariada, Registro Agrario Nacional (opcional), Registro Público de Comercio. RFC.
OBSERVACIONES	En este caso el régimen de responsabilidad determina los montos de capital mínimo.

Fuente: elaboración personal con datos de SAGARPA.

NOTA: Esta figura es la que tiene mayor prestigio y es más conocida por los diferentes actores en el medio rural como son instituciones públicas y privadas, empresas, comerciantes, bancos, etc., por lo que su constitución es altamente recomendable para formalizar nuevos grupos de productores, o para la reconversión organizativa de las Sociedades de Solidaridad Social, pues el hecho de que se constituye con dos o más productores de cualquier régimen de tenencia y también con habitantes rurales facilita estos procesos de reconversión.

#### **4.6.4 Sociedad Civil y Asociación Civil**

En relación con la Sociedad Civil<sup>30</sup> (S.C.) y la Asociación Civil<sup>31</sup> (A.C.), ambas son reconocidas por la Ley Agraria (Art. 75, 79, 108, y 126) como figuras jurídicas que pueden poseer tierras y explotarlas (Art. 125 al 133) y su objeto social deberá limitarse a la producción, transformación o comercialización de productos agrícolas, ganaderos o forestales y a los demás actos necesarios para el cumplimiento de dicho objetivo y transcribir en sus estatutos lo dispuesto por el artículo 126 de la Ley Agraria, referente a los límites de propiedad.

La Sociedad Civil se ha utilizado recurrentemente para empresas de servicios, como Despachos de Asesoría, ya que limita la participación de capital al no reconocerlo para efectos de utilidades (Artículo 2697 C. Civil).

La Asociación Civil, al no ser de carácter preponderantemente económico y también no establecer monto de capital, ni tipo de responsabilidad, no estimula su capitalización ya que el haber social (activos menos pasivos) no puede distribuirse entre los asociados al retiro de éstos (Artículo 2682 C. Civil) o en la liquidación de la

---

<sup>30</sup> Limita la participación de capitalistas al no reconocer un estímulo adicional por sus aportaciones (Artículo 2697 C. Civil).

<sup>31</sup> No se recomienda para la realización de proyectos económicos de organizaciones de productores; sin embargo, como figura social es válida para proyectos de bienestar común en el medio rural, como: proyectos ecológicos, de salud, de educación y de rescate de patrimonio cultural.

Asociación, ya que el haber social pasa a otras asociaciones con objeto social similar (Artículo 2686 C. Civil).

#### **4.6.5 Sociedad Cooperativa**

Una buena alternativa se consideran las Sociedades Cooperativas para consumidores de bienes y/o servicios o de productores de bienes y/o servicios, según las necesidades de los productores y el tipo de actividad que desarrollen o requieran, indicándose especialmente para el fomento del ahorro y la inversión, en el sector pesquero o para actividades de industrias extractivas o de explotación de bienes comunales para proyectos de ecoturismo o elaboración de artesanías.

Además es pertinente recordar que en términos de lo dispuesto por el Artículo 1º, fracción VI de la Ley General de Sociedades Mercantiles, las Sociedades Cooperativas se consideran Sociedades Mercantiles.

La nueva Ley de Ahorro y Crédito Popular (abril del 2001) les otorga un papel primordial como el tipo de organización que operará como Entidad de Ahorro y Crédito Popular con un mínimo de 100 socios, por lo que se espera un repunte en el número de cooperativas que participen en este esquema. Asimismo las facilidades actuales para su constitución y operación la hacen una figura ideal para actividades de compra en común, pesca y acuacultura, talleres de maquila o costura, producción y venta de artesanías, explotación de recursos comunales en los ejidos en proyectos ecoturísticos, de servicios como transporte y otros.

#### **4.6.6 Sociedad Anónima de Capital Variable**

Las Sociedades Anónimas de Capital Variable y las Uniones de Crédito que tengan como socios sólo personas físicas pueden ser grandes detonadoras del desarrollo agropecuario y social del país, en su fase de primer nivel.



La Sociedad Anónima de Capital Variable se forma con un mínimo de dos individuos, pudiendo participar un número infinito de socios, con la característica de que los beneficios económicos o las pérdidas están en función del capital aportado y presentado por cada socio o por el número de acciones adquiridas, y desde 1992 se toman en cuenta las aportaciones en tierra, que son las acciones tipo “T”.

Esta forma asociativa tiene la ventaja de ser conocida en todo el mundo, lo cual la hace universal cuando los objetivos son, como sucede muchas veces, negociar con empresas nacionales o internacionales que conocen ampliamente el régimen de este tipo de sociedad.

Algunas empresas, directivos u organismos financieros, por ciertos prejuicios o desconfianza hacia otras formas asociativas ya mencionadas, prefieren realizar operaciones comerciales con las Sociedades Anónimas de Capital Variable.

NOTA: Las acciones que integran el capital social variable pueden ser transmitidas mediante autorización del Consejo de Administración y simple endoso e inscripción respectiva en el Libro de Registro de Acciones sin necesidad de modificar el pacto social, lo que representa amplia libertad para la circulación de acciones y la admisión de nuevos socios. Además, por lo que corresponde a su estructura de organización legal, las S.A. de C.V., posibilitan la integración de un número amplio de socios físicos y morales, por lo que la Secretaría de Economía seleccionó esta figura para registrarla como “Empresa Integradora” y otorgarle apoyos de sus programas.

#### **4.6.7 Organizaciones de segundo nivel**

Estas organizaciones se caracterizan principalmente porque asocian a personas morales y cuentan con organizaciones de primer grado en su membresía. Son mucho más impersonales en las relaciones internas, con toma de decisiones y participaciones a través de representantes y de acuerdo a las capacidades económicas de los asociados.

Desde 1992 la Ley Agraria no limita que puedan explotar directamente la tierra y generalmente sus principales actividades son la comercialización y los servicios a sus asociados, lo que facilita las alianzas estratégicas que pueden dar valor agregado a las actividades de sus asociados.

Un caso característico de este nivel son las sociedades mercantiles, como la Sociedad Anónima, que pueden tener como socios a personas físicas y morales con un objetivo común, todo esto en función de los intereses deseados por ambas partes. También es el caso de las Uniones de Crédito, que para lograr economías de escala y crecimiento acelerado tienen como socios personas físicas y morales.

En este nivel se tiene en el país una cantidad importante de Uniones de Ejidos, Uniones de Sociedades de Producción Rural, Asociaciones Rurales de Interés Colectivo (ARIC) y Federaciones de Cooperativas, en las que es necesario, previo diagnóstico de los interesados, depurar, fortalecer o iniciar procesos de reconversión organizativa.

En el segundo nivel, la figura idónea a promover para nuevas organizaciones es la ARIC, ya que permite asociar Sociedades de Producción Rural, Uniones de Sociedades de Producción Rural, Ejidos y Uniones de Ejidos. Se puede constituir a partir de dos o más sociedades de producción rural, facilitando el proceso constitutivo, (De ahí que la ARIC puede ser de segundo o tercer nivel, según tenga sólo Sociedades de Producción Rural o Ejidos como socios o Uniones de éstos, respectivamente).

En este nivel también se clasifican los Fideicomisos que tienen como socios personas físicas y morales. Según el caso, también pueden ser fideicomisos integrados por personas morales.

Consideramos que el Fideicomiso, por la facilidad en su manejo y sencillez en su operación, tiene y tendrá un futuro promisorio entre pequeños y grandes grupos organizados de productores agropecuarios que quieran establecer FINCAS (Fondos de Inversión y Contingencia para el Desarrollo Rural), organismos de ahorro, organismos

de capitalización, organismos parafinancieros, organismos de seguros y de reaseguro y Fondos de Garantía.

En este punto debe considerarse el alto grado de democracia que deben tener estas figuras de segundo nivel, para proponer y promover las acciones y soluciones acordes a sus necesidades y así lograr beneficios para la gran mayoría.

Las figuras que se clasifican en este nivel son:

- Unión de Ejidos.
- Sociedad Anónima (cuando asocia personas físicas y morales).
- Federación de Sociedades Cooperativas.
- Unión de Asociaciones Agrícolas o Ganaderas.
- Unión de Sociedades de Producción Rural.
- Asociación Rural de Interés Colectivo.
- Unión de Sociedades de Solidaridad Social.
- Unión de Crédito (cuando asocia personas físicas y morales).
- Fideicomiso (cuando asocia personas físicas y morales).

#### **4.6.8 Organizaciones de tercer nivel**

Son las que se conforman con la participación de organizaciones de primero y segundo nivel como personas morales, y en el caso de las Sociedades Anónimas como figuras de tercer nivel pueden incluir personas físicas, además de las morales.

Su objeto principal es proporcionar servicios especializados a sus socios enfocados a la integración de los mismos a las cadenas productivas y redes de valor, para la apropiación de valor agregado, oportunidades de negocios y de proveeduría.

Las figuras de este nivel son:

- Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC).
- Sociedad Anónima de Capital Variable.
- Confederación de Sociedades Cooperativas.
- Confederación de Sociedades de Solidaridad Social.

En este nivel existen confederaciones nacionales cooperativas que mediante la reestructuración de su administración y actualización de reglamentos y membresía, pueden resurgir con intensidad, dada la facilidad de las leyes actuales.

Aquí puede considerarse el caso de la Sociedad Anónima de Capital Variable (S.A. de C.V.), que puede registrarse en la Secretaría de Economía como una “Empresa Integradora”, cuya membresía se puede componer de muy diferentes tipos y tamaño de productores que actúan dentro de una misma cadena productiva o una línea de servicios, por lo que en este nivel la S.A. de C.V. es la figura idónea a promover.

Los diferentes programas de apoyos al sector rural por parte de las dependencias y entidades privadas necesitan un mecanismo intermediario ágil, transparente en cuentas y con estructura administrativa, para distribuir los apoyos a las organizaciones, en este caso la figura de fideicomiso puede ser el organismo integrador que capture estos apoyos en beneficio de las organizaciones económicas involucradas en un proyecto de desarrollo integral de alcance local, municipal, de microcuenca, estatal o nacional.

#### **4.6.9 Consideraciones generales**

Todas las figuras asociativas tienen la obligación de obtener su Registro Federal de Causantes. Todas las figuras asociativas tienen la obligación de efectuar declaraciones al menos semestrales, o en su caso mensuales, aun las que están como no contribuyentes o cuentan con exenciones.

## **4.7 Innovación tecnológica en México**

### **4.7.1 Definiendo la innovación**

El concepto de innovación está estrechamente interrelacionado con otros dos conceptos de gran significación en la actividad económica y social de las últimas décadas. Estos son: “management” y “entrepreneurship” (administración y emprendimiento). Para que exista innovación es fundamental que estén involucrados los productores, los que toman decisiones y los que asumen riesgos. Los campesinos y pequeños productores son empresarios dignos de destacar, por su capacidad de tomar las decisiones que les han permitido subsistir por años, a pesar de dificultades en acceder a mayores recursos económicos y financieros.

Entendemos que la innovación es la introducción de nuevas ideas, alterando o modificando lo existente; un proceso creativo para adaptar productos, servicios, procesos, estructuras, como respuesta a las oportunidades que brindan las demandas y necesidades internas y externas de los mercados; que se materializan cuando entran a la etapa de producción, y son intrínsecamente riesgosas, por lo cual se requiere de un adecuado nivel de rentabilidad.

Aunque las diversas definiciones van desde la simple noción de inventar, alterar un estado de cosas o introducir novedades, las definiciones más recientes enfatizan en la importancia de considerar el beneficio social de la aplicación de nuevas ideas o conocimientos. Es decir, si se inventa o descubre algo nuevo, debe aplicarse exitosamente en un sistema productivo concreto para que la gente pueda disfrutar de los cambios provocados por esa invención o descubrimiento.

Con base en estas consideraciones, cuando se habla de innovación en este trabajo, se está haciendo referencia a todo cambio basado en conocimiento que genera riqueza.

La meta de cualquier proceso innovador es la generación de riqueza; si esta no se logra, podrá hablarse de que se han realizado quizás inventos o descubrimientos, pero no innovación (COTEC, 2006).

El cambio es la vía que permite conducir hacia la generación de riqueza y el conocimiento es la base que permite concebir y llevar a buen término el cambio. Véase la siguiente figura.

Figura 4.1. Proceso de la innovación.



Fuente: Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias

Esta definición contempla tres conceptos clave:

#### A) Cambio

En forma genérica, el cambio es la evolución y difusión de la cultura material, bienes económicos, de la cultura simbólica, de valores en las sociedades, de la tecnología, de la invención y descubrimientos; y el cultural (costumbres, prácticas, códigos, normas y reglas de comportamiento y sistemas de creencias). Otros conceptos relacionados con el cambio social son la modernidad, la capacidad de cambio, la innovación, su difusión y en general, todas las cuestiones relacionadas con el desarrollo. El término puede abarcar desde conceptos como revolución y cambio de paradigmas, hasta cambios superficiales en una pequeña comunidad, región o actividad productiva.

En virtud de lo anterior, el cambio denota la transición que ocurre cuando se transita de un estado a otro. Implica la sustitución de algo viejo por algo nuevo. Puede tener lugar tanto lentamente, con modificaciones graduales en las mentalidades y creencias, o bruscamente mediante revoluciones. Sin embargo, las sociedades adquieren continuamente conocimientos predictivos para evitar el impacto de los cambios catastróficos. La investigación es una de las herramientas para anticipar los cambios y adaptarse a las inevitables nuevas condiciones (Sztompka, 1995 y Nisbet, 1979).

El cambio es, por tanto, multidimensional y en el ámbito del sector agroalimentario, los cambios pueden clasificarse en cuatro grandes grupos según el tipo de conocimientos en el cual se sustentan (COTEC, 2006):

**Cambio tecnológico:** se basa en la utilización de nuevo conocimiento tecnológico o de nuevas tecnologías; también pueden asentarse en nuevos usos o combinaciones de conocimiento o tecnologías ya existentes. Estos cambios se materializan en productos o servicios tecnológicamente nuevos o mejorados que tienen éxito en el mercado, y se concretizan también en procesos tecnológicamente novedosos que han sido incorporados a la producción o al suministro de forma eficiente.

**Cambio organizativo:** está basado en conocimiento gerencial y consiste en la implementación de un nuevo método de organización y liderazgo, de reparto de responsabilidades o de conducción de las relaciones externas con proveedores, colaboradores o clientes.

**Cambio comercial:** se fundamenta en conocimiento del mercado y consiste en la implementación de un nuevo método de comercialización que conlleve cambios significativos en la apariencia del producto o servicio, en sus canales de venta, en su promoción o en el método de asignación de precios.

**Cambio financiero:** se basa en conocimientos de las finanzas y se traduce en la adopción de métodos de gestión de riesgos (como la contratación de seguros y coberturas de precios), mezcla de fuentes de financiamiento (crédito, capital de riesgo y recursos propios), desarrollo de la autonomía financiera vía la creación de fondos de ahorro y contingencia, garantías líquidas.

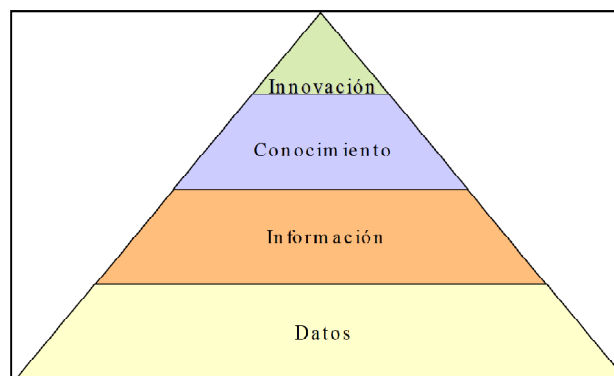
## **B) Conocimiento**

El conocimiento es un conjunto de hechos, verdades y de información almacenada a través de la experiencia, el aprendizaje o la introspección. Significa, en definitiva, la posesión de un modelo de la realidad en la mente. Por eso se dice que el conocimiento comienza por los sentidos, pasa de estos al entendimiento y termina en la razón ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

En ciencias de la información se acostumbra a definir al conocimiento como un continuo progresivamente complejo integrado por datos, información, conocimiento y sabiduría. Por tanto, se define al conocimiento como una mezcla fluida de experiencia estructurada, información contextualizada e ideas expertas que proveen una estructura para evaluar nuevas experiencias a fin de resolver un problema o aprovechar una oportunidad que permita crear riqueza.

Con base a esta definición, ello significa que cualquier tipo de cambio orientado a la innovación, debe estar basado en conocimientos y, a la vez, éstos deben soportarse en información y datos, más que en ocurrencias, simple intuición o corazonadas. Para que la innovación se traduzca en generación de riqueza, el conocimiento que la impulsa debe estar fundamentado en una pirámide como la que se ilustra en la siguiente figura<sup>32</sup>:

Figura 4.2. Pirámide de la innovación.



Fuente: Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias

### C) Riqueza

En virtud de que en el presente trabajo se concibe a la innovación como todo cambio basado en conocimiento que genera riqueza, la meta de cualquier proceso innovador es el bienestar económico y social, más que la simple acumulación de datos, información y conocimientos.

---

<sup>32</sup> Toffler, 2006.



¿Por qué enfatizar en la creación de riqueza? Simple y sencillamente porque en México, hablar del campo, del medio rural o del sector agroalimentario, es hablar de pobreza, deterioro ambiental y pérdida de competitividad.

Qué otra conclusión se puede sacar cuando se afirma que “en las localidades rurales el 60% de la población vive en alta y muy alta marginación”, o que “los costos económicos por agotamiento y degradación ambiental representan casi el 10% de toda la riqueza nacional producida anualmente”, o que “de los 24 principales productos agropecuarios de exportación, sólo nueve están incrementando su participación en el mercado estadounidense”. Lo que estos indicadores señalan es la imperiosa necesidad de emprender políticas y estrategias tendientes a convertir a la innovación en el motor de la creación de riqueza, tal y como ocurre en los países cuya población goza de mejores niveles de vida.

Por lo tanto, se podría definir la riqueza en sentido amplio como la estimación que hacen las personas de la capacidad de un bien o servicio de satisfacer sus necesidades, deseos y expectativas.

#### **4.7.2 Innovación tecnológica**

Es definida como un proceso continuo y dinámico de construcción social inherente a la actividad agrícola, que se encuentra integrado por un conjunto de tecnologías (producto, equipo, proceso, operación y organizacional) que permiten desarrollar las capacidades tecnológicas locales necesarias para resolver un problema concreto o satisfacer una necesidad (Waissbluth *et al.* 1990: 189; Fagerberg, 1990: 355-374; Edquist, 1997: 9-10, 16), a fin de introducir o modificar bienes tangibles (como equipos, productos y procesos) y/o bienes intangibles (como la capacidad autogestiva, comercial, etcétera) en el medio rural (Cadena et al., 1986: 27). No obstante, la existencia de grupos u organizaciones interesados en las propuestas de innovación es una condición necesaria para su éxito.

## **Ciencia**

Es una actividad puramente científica está orientada a satisfacer una curiosidad, resolver dudas acerca de cuáles son y cómo están organizadas las leyes de la naturaleza, es decir que se trata de un conocimiento racional, sistemático, exacto y verificable, para saber “por qué” (Waissbluth *et al.*, 1990:175).

## **Tecnología**

Se define como el cuerpo de ideas que consiste en un conocimiento organizado de muchas clases proveniente de diversas fuentes utilizado para producir bienes y servicios de utilidad económica, social y política en forma confiable y cumpliendo con determinados requisitos sociales y económicos (Waissbluth *et al.*, 1990:175, 181). La tecnología es el resultado de la aplicación de diversos conocimientos científicos para entender, mejorar o crear técnicas.

En referencia a la tecnología, Lall (1987: 7) señala que la empresa que aplica una tecnología importada por primera vez, aún cuando se trata de un cuerpo de conocimiento muy difundido en el mundo, requiere aprender y desplegar un esfuerzo conciente. Es más, ninguna tecnología puede ser aplicada en una forma completamente dada, debido a que siempre son necesarios algunos cambios (ajustes a las necesidades) en función de las condiciones locales.

Para Swanson (1997) la tecnología, puede ser clasificada en dos categorías: tecnología material, es aquella en la que todo el conocimiento existente es utilizado para la creación de un producto tecnológico (conocimiento explícito) como herramientas, equipo, cultivares y variedades mejorados de frutas u hortalizas, etcétera; y la tecnología del conocimiento, en donde se incluyen aspectos no materiales como la capacidad gerencial, administración.

## **Técnica**

Para Ellis (1988) la técnica, es un conjunto de procedimientos y recursos que sirven a un fin práctico, como por ejemplo, la obtención de productos o servicios nuevos o mejorados.

### **4.7.3 La innovación como ventaja competitiva<sup>33</sup>**

La innovación: Es un término que se incorpora cada vez más al lenguaje cotidiano y en general las personas la perciben como símbolo de modernidad y bienestar potencial<sup>34</sup>, además de ser un importante instrumento para elevar la competitividad de las empresas y organizaciones<sup>35</sup>, incluyendo las unidades de producción rural.

Lejos de ser una opción sólo al alcance de las grandes empresas, la innovación es un medio para subsistir, crecer y liderar, en la medida que se diseñe una estrategia, se ponga el empeño y los medios y se sepa en definitiva articular un sistema de gestión de la innovación propio en el que el encaje entre sus distintos elementos derive en el éxito sostenido.

### **4.7.4 Transferencia de tecnología**

Se considera a la transferencia o difusión como el proceso mediante el cual una innovación es comunicada entre los miembros de un sistema o red social, mediante ciertos canales de comunicación durante determinado tiempo (Valente, 1999: 2). Los componentes de dicho proceso son la generación del cambio tecnológico, la validación, la transferencia y finalmente, la adopción (OECD, 1997: 9-20; Peterson, 1997; Berdegué, 2002:1-22).

---

<sup>33</sup> Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias

<sup>34</sup> Faloh y Fernández (2006).

<sup>35</sup> Malaver y Vargas (2006); Salles-Filho, et al (2007).

En la transferencia de tecnologías pueden distinguirse dos actores:

- Proveedor: quien provee la tecnología.
- Receptor: quien recibe la tecnología.

Los actores pueden ser estados, organizaciones, empresas, sectores, entre otros.

La transferencia puede ser vendida (la más usual), donada, alquilada, intercambiada, etcétera<sup>36</sup>.

En la actividad agrícola la Transferencia de tecnología consiste en proponer nuevas técnicas de producción que, al ser adoptada por el productor, esta ocasiona un aumento en la producción, a una mejora en la calidad del producto, a combinar eficientemente los factores de producción, y por lo tanto un crecimiento económico, y un mejor uso y manejo de los recursos naturales<sup>37</sup>. Los resultados de esta adopción se refleja en dos grandes dimensiones, que son la productividad y la calidad, estas se pueden presentar individualmente o ambas.

#### **4.8 Adopción de tecnología**

Tanto para los organismos de ciencia y tecnología agropecuaria como para las empresas privadas proveedoras de insumos y servicios para el agro, es muy importante conocer como es el grado de adopción de los productores de las distintas prácticas que se proponen o de las nuevas tecnologías y servicios, que se aplican en sus campos.

Es decir, interesa cual es la velocidad en que una novedad, un hecho nuevo, una innovación deja de ser experimental y se transforma en práctica de uso corriente o "adoptada".

---

<sup>36</sup> <http://www.alegsa.com.ar/Dic/transferencia%20de%20tecnologia.php>

<sup>37</sup> Crosson y Anderson, 1993. Ensayo en *Agrociencia* 36: 123-130. 2002.

La adopción de tecnología por parte de los productores es muy variable, dependiendo del grado de instrucción, de la experiencia previa, de la localidad, del sistema de producción en que esté involucrado, del costo que tiene la innovación, su complejidad de aplicación, e inclusive puede estar condicionada por cuestiones culturales, políticas y religiosas.<sup>38</sup>

Para Feder, Just y Zilberman (1985), nos dice que la adopción final a nivel del agricultor individual se le puede definir como el grado de uso de una tecnología nueva en equilibrio de largo plazo cuando el agricultor tiene información completa acerca de la nueva tecnología y de su potencial.<sup>39</sup>

Por lo tanto una adopción de tecnología es simplemente realizar una nueva práctica en el proceso de producción y que puede ir desde utilizar un herbicida más eficaz y económico, una nueva semilla, un ajuste en la fecha y densidad de siembra, una nueva maquinaria, el cambio en la forma de siembra (siembra directa), o de cosecha (mecanización), etc.

Entonces podemos afirmar que la adopción de tecnología permite a los productores valorar y hacer uso de la tecnología transferida, que se refleja en el mejoramiento de su sistema de producción ya sea mediante la adopción e incorporación de nuevas variedades o paquetes tecnológicos que modifiquen el manejo de las huertas con el objetivo de lograr mayores niveles de tecnificación a través del tiempo se reflejará en el desarrollo económico.

#### **4.8.1 Limitantes para la adopción de tecnología**

Es evidente que los productores frecuentemente presentan dificultades en la asimilación de nuevas tecnologías y por consiguiente en su adopción. Algunos factores que de alguna manera obstaculizan el proceso de adopción de tecnología son los siguientes.

---

<sup>38</sup> [http://www.inta.gov.ar/famailla/info/documentos/granos/art\\_adop\\_tecnologia.htm](http://www.inta.gov.ar/famailla/info/documentos/granos/art_adop_tecnologia.htm)

<sup>39</sup> Feder, Just y Zilberman, 1985:207. Transferencia de Tecnología Agropecuaria: de la Generación de Recomendaciones a la Adopción. Enfoques y Casos Edición .Andrés Novoa/Gladis González.1994

**A) Nivel Productor:** El productor es un actor con conocimientos autóctonos de cómo trabajar su cultivo, y que le ha garantizado el sustento diario, bajo la concepción de producir lo necesario para sobrevivir, esta concepción le lleva a sentir temor por la innovación, creyendo que ésta puede amenazar su sobrevivencia.

- 1) El pequeño productor no tiene capacidad de poner en práctica técnicas nuevas de producción, ni de desarrollar actividades de tipo empresarial, porque estos cambios implican “complicaciones” al tener que adquirir más conocimientos, hacer mayores inversiones y dar mejores cuidados a sus cultivos.
- 2) Frente a las circunstancias el pequeño productor ve más conveniente recibir asistencia directa para contrarrestar sus necesidades básicas, sin que por ello debe procurarse por mejorar sus condiciones mediante su propio esfuerzo y riesgo.
- 3) El conocimiento es un elemento básico como criterio para la adopción de tecnología, se ha podido evidenciar en el pequeño productor, puesto que el asume la tecnología y la acepta como propia cuando uno de los suyos la ha implantado y experimentado. Por el contrario ofrece resistencia a lo que viene de afuera, a lo que siente extraño, y a lo que cree que no le pertenece.
- 4) Complementa lo anterior el hecho que el pequeño productor pone en práctica tecnologías nuevas poco a poco, en un método de ensayos y errores, a fin de ir aprendiendo a través de su propio estilo, asimilando el proceso tecnológico lenta y paulatinamente.
- 5) La baja escolaridad dificulta en el pequeño productor la comprensión de conceptos que aplicar. De otro modo su concepción del aprendizaje esta centrada en el hacer, en como realizar las cosas, lo que conduce a un aprendizaje práctico operativo.
- 6) Faltan estudios encaminados a identificar los esquemas mentales de aprendizaje de los pequeños productores, y una exploración más profunda sobre sus habilidades y destrezas que permitan a los técnicos fundamentar más acertadamente sus estrategias y métodos de acción.

**B) Nivel técnico:** El técnico es un actor que tiene la responsabilidad de realizar un papel de facilitador para los productores.

- 1) La acción educativa de los técnicos parece haber estado más encaminada hacia el “qué conocimientos y técnicas que deben enseñarse al agricultor”, y no en la “manera como él aprende y asimila los conocimientos”, por lo cual los técnicos encuentran obstáculos serios en la transferencia de tecnología.
- 2) Existe una cierta tendencia a tomar la capacitación como un fin y no como un medio. En consecuencia acciones aisladas y poco coherentes entre sí parecen indicar falta de planificación en el sentido de prever las acciones y estrategias apropiadas para enfrentar la complejidad creciente de las comunidades rurales y por ende de los procesos de adopción.
- 3) En términos generales se puede decir que la acción de extensión se generaliza para todo tipo de agricultor, lo cual impide dar la atención específica que cada grupo de agricultores en particular necesite de acuerdo con su potencial.

**C) Nivel de Instituciones**

- 1) La investigación y difusión de tecnologías que no están al alcance de los pequeños productores, ya sea por su costo elevado o por su complejidad.
- 2) La falta de sistematización y difusión de tecnologías intermedias o autóctonas que podrían beneficiar a un elevado número de pequeños productores.

En este proceso de transferencia, es fundamental que la tecnología sea acorde al sistema de producción de los productores, es decir, hacer una tipificación de productores que permita focalizar la tecnología a recomendar, ya que de lo contrario se corre el riesgo de orientar a una tecnología que pueda ser muy elevada para los productores de bajos ingresos, o poco sofisticada para los grandes productores, aspectos que dificultarían la adopción de la misma, o en su defecto, de adoptarse, se corre el riesgo de que no se obtengan los resultados deseados, con lo que se desmotiva a los beneficiarios de la misma.

De ella se deriva que la tecnología a generar y transferir en los grupos deberá cumplir con los siguientes criterios:

- 1) Partir del conocimiento de su propia tecnología.
- 2) Incluir el mejoramiento de su tecnología acorde con sus características y condiciones.
- 3) Investigar las necesidades y adaptar, con la participación de los productores, la tecnología recomendada para lograr en forma más eficiente la incorporación de ésta en sus procesos.
- 4) Evitar la generación de tecnología que exigen demasiado capital e insumos, si no son requeridos conforme al tipo de productor y tipo de explotación.
- 5) Desarrollar en conjunto con los productores las técnicas, formas y procedimientos que mejoren sus procesos en la toma de decisiones dentro de contextos más amplios y adecuados, es decir, propiciar la apropiación de las nuevas tecnologías por parte de los productores.
- 6) Buscar métodos y mecanismos de gestión a nivel de las organizaciones formales e informales de los productores, antes que a nivel individual.
- 7) Procurar que el proceso de la toma de dediciones se realice dentro de estas asociaciones, para el análisis conjunto del proceso de producción y la generación de acciones de carácter grupal, sin embargo, no hay que perder de vista que hacia el interior de las organizaciones no todos los productores son iguales, por lo que se deben de hacer propuestas diferenciadas, de ser posible.
- 8) Desarrollar una metodología de generación y transferencia de tecnología acorde con las condiciones y características de los pequeños y medianos fruticultores contribuyendo así a la solución de los problemas y necesidades reales.

La información anterior respecto a la transferencia y adopción de tecnología deja ver que los productores deben tener un pleno conocimiento en cuanto a la nueva tecnología, por lo que es recomendable que éstos como actores principales del proceso de adopción tecnológica, se involucren en la selección de la tecnología a adoptar, de tal fin que se apropien de ella, ya que no sólo incluye las herramientas e insumos necesarios para la producción, si no que también modifica la forma del manejo de los huertos.



## 4.9 Redes Sociales

### 4.9.1 Definición de redes<sup>40</sup>

Una red es una estructura relacional compuesta por actores y vinculaciones dadas en torno a situaciones comunes. Importan las relaciones o vínculos desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo. La perspectiva cuantitativa está dada por el análisis de centralización; la cualitativa por indicadores específicos entre los que se encuentran la difusión y la estructuración.

El análisis de redes se emplea para responder a interrogantes como las siguientes:

- ¿Cómo están conformadas las relaciones en un conjunto de actores?
- ¿Por qué las relaciones son así?
- ¿Con quién puede influirse para mejorar el desempeño de la red?

El análisis de redes parte del supuesto de que la expresión del potencial individual depende tanto de los atributos propios, como de las relaciones y la posición dentro del entramado de relaciones.

Así, un análisis de atributos aporta elementos para responder al “qué hacer” y buena parte del “cómo hacerlo”. El análisis de redes señala el “con quién hacerlo” y complementa el “cómo hacerlo”. Este enfoque multidisciplinario (análisis estadístico y de redes) se orienta a la identificación del comportamiento de la red y de los nodos en lo individual. Considerando este comportamiento puede evaluarse desempeños individuales a la luz de sus relaciones. Es decir, puede estimarse el impacto de las relaciones de un actor en los desempeños individuales.

El análisis de redes permite analizar el papel de todos los actores de una cadena agroalimentaria o clúster, y no sólo de los productores primarios. Mediante redes es

---

<sup>40</sup> Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales

posible valorar el desempeño de empresas, dependencias públicas, organizaciones, y demás actores o grupos de actores. Esto permite analizar no sólo a los productores entrevistados, sino además a los que con ellos se relacionan. De un análisis de redes se obtiene una perspectiva del grupo analizado y del grupo de actores del entorno.

La densidad y la centralización dan una idea de la conformación de la red desde el punto de vista de las relaciones existentes. Al emplearlos puede decirse: “Así esta la red”. Los indicadores de difusión y estructuración señalan la función que se desempeña. Su uso contribuye a explicar: “La red esta así por el papel de X, Y, Z”. La estructuración permite diseñar escenarios considerando el papel de actores clave en la difusión. Su uso puede derivar en: “La red podría estar así... si se gestiona el aspecto X con el actor Y”.

La existencia de estructuras diferentes conduce a la consideración de tres dimensiones de análisis: la centralización, la difusión y la estructuración. Cada dimensión aporta diversos indicadores permitiendo en su conjunto comprender la dinámica de la red y por tanto el diseño de la intervención o la valoración de los impactos de las acciones de transferencia de tecnología, o de flujos de información en general. Se describen a continuación los fundamentos de los indicadores mencionados.

El enfoque de redes representa una visión donde los agentes son estudiados a partir de las relaciones que mantienen, para lo cual se han desarrollado conceptos y herramientas analíticas apropiadas. Su carácter distintivo radica en su perspectiva estructuralista, y en el hecho de que sitúa a las relaciones y a las estructuras que estas forman, en el foco de su atención, en contraposición al análisis habitual centrado en el examen de los atributos o características de los actores. Los principios centrales en que se basa el enfoque de redes son:

1. Que los actores y sus acciones son considerados interdependientes.
2. Que los vínculos entre los actores sirven para transferir activos tangibles e intangibles.
3. Que la estructura relacional entre los agentes puede constituirse en un marco condicionante que brinda oportunidades, pero también restricciones.

4. Que el enfoque de redes se ocupa principalmente de conceptos sociales, políticos, económicos y estructurales, que definen patrones permanentes de relaciones entre los actores (Wasserman y Faust, 1999).

#### **4.9.2 Redes sociales**

El concepto de redes sociales a nivel teórico se comprenden como una serie de vínculos (económicos, de idioma, de solidaridad, de cultura, etc.,) que conectan a los actores que intervienen en un proceso con finalidad común; la configuración de estas redes incrementan la posibilidad de éxito en el objetivo de desarrollo y transferencia de tecnología. En las redes sociales participan todos los actores que intervienen para completar un fin<sup>41</sup>.

#### **4.9.3 Análisis de redes.**

##### **4.9.3.1 Conceptos básicos.**

###### **1. Nodo**

Las entidades sociales, agentes, actores o nodos son unidades sociales individuales, corporativas, o colectivas en torno a un objetivo común, como por ejemplo alguna persona moral dedicada a la proveeduría de insumos agrícolas o bien algún agroempresario.

###### **2. Vínculo relacional**

Los actores o agentes o nodos, son ligados uno a otro por medio de vínculos sociales, técnicos, de gestión o comerciales; dichos “ligues” se representan con líneas. Así, un vínculo se establece entre dos actores cuando se encuentran ligados socialmente, técnica y/o comercialmente o bien para la gestión de recursos (Wasserman y Faust, 1999: 18).

---

<sup>41</sup> III Congreso Internacional Perspectivas Del Desarrollo Rural Regional.

### **3. Flujo**

Una vez establecidos los vínculos relacionales entre dos actores se tienen dos opciones: el flujo puede ser bidireccional o unidireccional. Es bidireccional cuando los dos actores reconocen el vínculo relacional entre ellos, en tanto que se habla de un flujo unidireccional cuando un solo actor menciona la existencia de dicho vínculo y el otro actor no lo reconoce debido a que para él no es significativo. La forma de representar al flujo en la línea de vínculo, es mediante flechas que indican el sentido.

### **4. Grafo**

Un grafo es el nombre técnico que se le da a la representación gráfica de una red.

### **5. Matriz**

Una matriz es un conjunto rectangular de elementos dispuestos en líneas horizontales (filas) y verticales (columnas); esta puede ser cuadrada cuando contiene el mismo número de filas y de columnas. Es simétrica cuando las relaciones entre los nodos se dan de manera bidireccional.

Y por último, es idéntica si contiene el mismo nombre y número de actores tanto en filas como en columnas.

### **6. Tamaño**

El tamaño es igual al número de nodos que se consideran en una red.

### **7. Ucinet 6**

Programa utilizado para el análisis relacional y multivariado de redes sociales, el cual contiene herramientas para crear escalas multidimensionales, análisis de correspondencia, análisis de factores, análisis de grupos y regresión múltiple. Además, Ucinet provee una plataforma para el manejo de datos y herramientas de transformación para realizar procedimientos de teoremas gráficos con un lenguaje algebraico interpuesto por matrices (Borgatti *et al.*, 2002).

## **8. NetDraw**

Programa utilizado para graficar redes sociales (matrices de Ucinet), además de contar con diversos algoritmos que permiten transformar una misma matriz en diferentes formatos para diversos análisis y representaciones gráficas (en segunda como en tercera dimensión). Los gráficos que genera pueden ser guardados en diversos formatos MBP, WMF, JPG, VNA (Borgatti, 2002).

## **9. Keyplayer 2**

Algoritmo y software utilizado para realizar el análisis estructural por tipo de rol desempeñado: difusor, estructurador o sondeador y gráfico de las redes sociales. Los gráficos que genera pueden ser guardados en diversos formatos MBP, WMF, JPG (Borgatti y Dreyfus, 2003).

### **4.9.4 Análisis de indicadores de redes sociales: centralidad y centralización**

La existencia de estructuras de redes diferentes conducen a la consideración de tres dimensiones de análisis: la centralización, la difusión, y la estructuración. Cada dimensión aporta diversos indicadores que en su conjunto permiten comprender la dinámica de la red y por tanto, el diseño de la intervención o la valoración de los impactos de las acciones de transferencia de tecnología, o de flujos de información en general.

#### **4.9.4.1 La centralidad de los actores**

La centralidad es la propiedad de un actor para llegar a un determinado número de actores mediante relaciones directas o un grupo de indirectas. Es, en si, el número de relaciones que un actor posee, considerando además la facilidad para acceder al resto de la red, o de intermediar relaciones entre actores. El análisis de centralidad es considerado como un análisis local, pues considera a cada actor en lo individual aún cuando estima relaciones con otros actores. Los indicadores asociados a la centralidad son: *grado*, *cercanía*, e *intermediación*.

**El grado** es el número de relaciones que un actor posee. Un actor con alto grado es aquel que muestra alto número de relaciones. Es posible dividir el grado en grado de entrada, siendo las relaciones que otros actores dicen mantener con el actor en cuestión; y el grado de salida, representando el número de relaciones que el actor analizado dice tener con el resto. El grado, en ambos casos, se puede presentar normalizado, el cual consiste en expresar en forma porcentual este valor (Wasserman y Faust, 1999:100, 163). Su cálculo es como sigue:

$$G = \sum_j X_{ij}; G_{norm} = \sum_j X_{ij} / (n - 1)$$

El grado (G) es igual a la suma de las relaciones entre el actor analizado (i) y el resto (j). El grado normalizado (Gnorm) divide el grado entre el número de actores menos 1 (n-1).

**La cercanía** es la capacidad de un actor de acceder al resto de actores. Un actor con alta cercanía muestra la capacidad de acceder a buena parte de la red de manera eficiente, o mediante pocas relaciones. Un actor cercano está en una posición estratégica dentro de la red (Wasserman y Faust, 1999:184-185). El valor de la cercanía se expresa como sigue:

$$C(K) = n(n - 1) \frac{1}{\sum D_{geod}_k} * 10$$

Donde K es un nodo y  $D_{geod}_k$  es la suma de las distancias geodésicas del nodo K a todos los demás nodos conectados.

Una distancia geodésica es la distancia más corta entre dos nodos.

El indicador de cercanía, si bien robusto y útil, presenta la desventaja de no considerar el cálculo de alcance de un grupo de actores sobre los cuales interesaría gestionar una intervención.

Por último, **la intermediación** es el número de veces que un actor está en el camino más corto entre un par de actores. Este indicador es clave para una estrategia de intervención, pues para tener puentes eficaces hay que ver quién está intermediando las relaciones entre los actores clave. Ello plantea la necesidad de considerar no sólo a los productores y diseñar una estrategia de inclusión o negociación con los intermediarios (Wasserman y Faust, 1999:188-191). El valor de la intermediación se expresa como:

$$C_b(K) = \frac{2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (g_{ij}(k) / g_{ij})}{n^2 - 3n + 2}$$

Para todos los puntos i,j,k, donde i<j, n es el número de nodos en la red y g<sub>ij</sub>(k) es la distancia geodésica entre i y j, que pasan por k. Por tanto, si k está en el camino más corto del par (i,j), K tiene una alta intermediación.

Al igual que la cercanía, es un indicador útil y robusto. Sin embargo, muestra también la misma desventaja de la cercanía pues no considera el impacto del grupo de actores considerados como los más intermediarios en un eventual proceso de gestión o intervención.

#### 4.9.4.2 Índice de Centralización

El índice de Centralización da cuenta de la presencia o ausencia de actores en torno a la concentración, sea de decisiones o de información. Una red centralizada evidencia un actor o pequeño grupo de actores controlando o influyendo de manera significativa sobre el resto (Wasserman y Faust, 1999:174-177).

Una red centralizada es común, por ejemplo, en programas diseñados en forma vertical o en esquemas de comercialización en el cual domina un comprador. Es posible encontrarla además, por ejemplo, en esquemas de transferencia de tecnología en etapas tempranas en las cuales la difusión de innovaciones requiere ser controlada o se carece

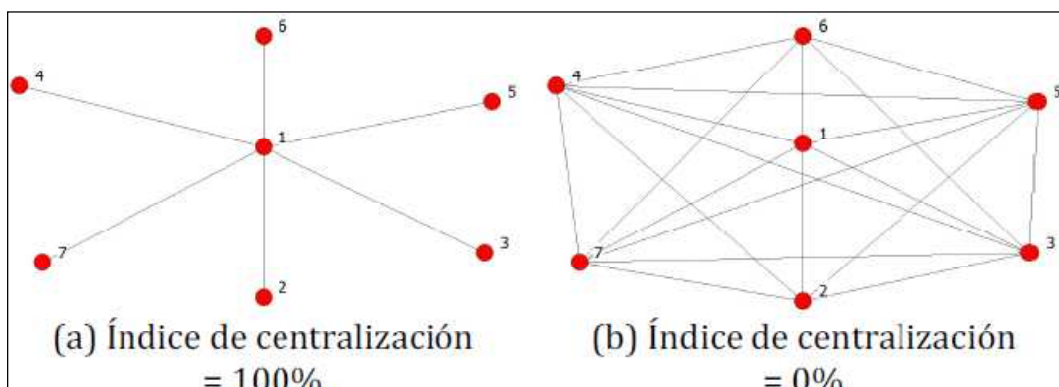
de capital humano amplio que pueda contribuir a la difusión. En este último caso, una campaña fitosanitaria ante un problema grave y desconocido sería un buen ejemplo.

Una red no centralizada es aquella en la cual los flujos de información no están dominados por un solo actor, o grupo de actores. Se dice que en redes no centralizadas se observa madurez.

Para diseñar el índice de Centralización se emplea el concepto de Red Estrella. Una red estrella es aquella en la cual los flujos de información requieren, inequívocamente, pasar a través de un actor.

El Índice de Centralización se expresa en porcentaje. El 100% indicaría la existencia de un actor concentrando los flujos; el 0% indicaría que no existe un actor con esta característica. Obsérvese la figura 4.3.

Figura 4.3. Redes con índice de centralidad.



Fuente: Manual de Identificación de actores clave para la gestión de la innovación.

El Grado de Centralización de una Red, indica qué tan cerca está la red de comportarse como una Red Estrella. De manera indirecta, el índice de centralización nos ayuda a estimar un indicador de “seguridad estructural de la red”. La existencia de un solo actor central nos indica que, por ejemplo, ante una innovación, sólo el actor al centro puede permitir que ésta se difunda. Peor aún, si el actor al centro desaparece, los nodos quedan totalmente sueltos. Este es el caso del actor 1 (panel a). Por el contrario, en una red no estrella, los actores tienen todos los caminos posibles para acceder al resto



de los nodos (panel b). En este sentido, se puede concluir que un índice de centralización alto muestra una red frágil en un sentido de seguridad de la red en general.

#### 4.9.5. Densidad de la red

La densidad de la red es el porcentaje de relaciones existentes entre las posibles. Altas densidades reflejan acceso amplio a la información disponible. Su cálculo se realiza a partir de la siguiente expresión:

$$D = \frac{2I}{n(n-1)} * 100$$

La densidad (D) es igual al número de relaciones existentes (I) entre el número de relaciones posibles  $n(n-1)$ . El número 2 que acompaña a la I se elimina en caso de tratarse de relaciones no recíprocas, es decir cuando no existe simultáneamente entrada y salida entre los actores, las cuales derivan por definición en una matriz simétrica. La densidad se expresa en porcentaje: una densidad del 100% indica que todos los actores están relacionados entre sí; una densidad del 0% indica que todos los actores se encuentran sueltos.

Analizar la densidad de la red es relevante por las siguientes razones:

- Estima la posibilidad de acceso a la información entre los actores de la red. Una red densa muestra mayores atributos de difusión.
- Permite valorar los efectos derivados de una intervención.

En redes poco densas las acciones deberán realizarse en múltiples grupos, o hasta en nodos en lo individual, para lograr la difusión o transferencia deseada. En redes con bajas densidades no pueden preverse altos impactos, a menos que los esfuerzos sean considerables.

- Referido a estrategia y a su seguimiento, permite evaluar el impacto del fomento a la interacción a través del incremento en las relaciones. El incremento en las relaciones suele derivarse de una valoración a las relaciones.

Como se ha mencionado, la dimensión de centralización es de utilidad para detectar la importancia de los nodos en lo individual (grado, cercanía, centralización), de toma de decisiones (Índice de centralización), y de acceso a la información (densidad). Se aborda a continuación las dimensiones de difusión y de estructuración, consideradas ambas como la base del análisis estructural de las redes de innovación (Wasserman y Faust, 1999:101-102).

#### **4.9.6 Indicadores estructurales**

Las redes son espacios virtuales en los cuales, mediante el entendimiento y uso de su estructura, pueden desarrollarse actividades orientadas al cumplimiento de objetivos y la definición o alineación de una estrategia. El análisis estructural contempla posiciones, roles e influencia, permitiendo el diseño prospectivo de la red, o de valoración de estrategias subyacentes a la red. Se reconoce que estructuras diferentes implican estrategias diferentes.

Lo primero que salta a la vista al realizar un análisis estructural son las diferencias en la forma administrativa y en la forma operativa de las redes. La administrativa se refiere al diseño formal bajo el cual se conciben; es el “debiera ser”. La operativa es tal y como se encuentra la red: es el “así es”.

La dimensión de difusión y de estructuración corresponde al análisis estructural, el cual complementa, y puede mencionarse como necesario, al análisis de centralización.

Los conceptos básicos en la estructura son el actor difusor y el actor estructurador. Un solo actor puede desempeñar dos posiciones o roles diferentes. Un difusor puede, a su vez, ser un estructurador. Al hablar de uno o de otro rol, implica que es éste el que desarrolla con mayor importancia.

El problema de identificar a los actores centrales en las redes es uno de los que mayormente ha motivado el desarrollo conceptual y de aplicación de software. Una de las primeras aportaciones relevantes la constituye la centralidad de los nodos (abordada inicialmente por Bonacich en 1972 y Freeman en 1979), recurriendo a la cuantificación de la importancia estructural de los actores en la red. Posteriormente, las investigaciones se abocaron a la identificación de actores centrales y periféricos (analizados entre otros por Seidman en 1983 y Everett y Borgatti en 1999) destacando la función de la centralidad a nivel grupo, no solo de nodos.

Una vez demostrado que las medidas de centralidad de los nodos y de grupo (grado de entrada, grado de salida, centralización, intermediación, cercanía) muestran, por su diseño, bajo grado de pertinencia para la selección unívoca de actores clave, lo cual es necesario el desarrollo de nuevos conceptos para identificar a los actores centrales en la red. Algunas alternativas de combinación de indicadores de redes y de indicadores cualitativos y cuantitativos han logrado mejorar la precisión en la selección de actores clave. Este último es el caso del Potencial de Difusión de Innovaciones (PDI) desarrollado en la gestión de redes de innovación promovidas por la Fundación PRODUCE Michoacán, A.C. (Muñoz *et al*, 2004)

En este trabajo de investigación se utilizó el algoritmo de jugador clave (key player en inglés) desarrollado por Stephen P. Borgatti es particularmente útil. El key player se aboca, básicamente a la identificación de un grupo de nodos caracterizados por transmitir a otros actores o difundir, o estructurar la red lo más posible. Cada una de estas medidas refleja características diferentes de los nodos y de la red misma. Los nodos que en mayor medida, al desaparecer, son los que rompen la red (estructuradores), pueden no ser los mismos nodos que en forma óptima pueden alcanzar al resto de la red (difusores).

### **Actor estructurador**

Un actor estructurador es aquel ubicado mayormente como intermediario entre actores de la red. Su existencia explica visualmente la forma y apariencia de la red,

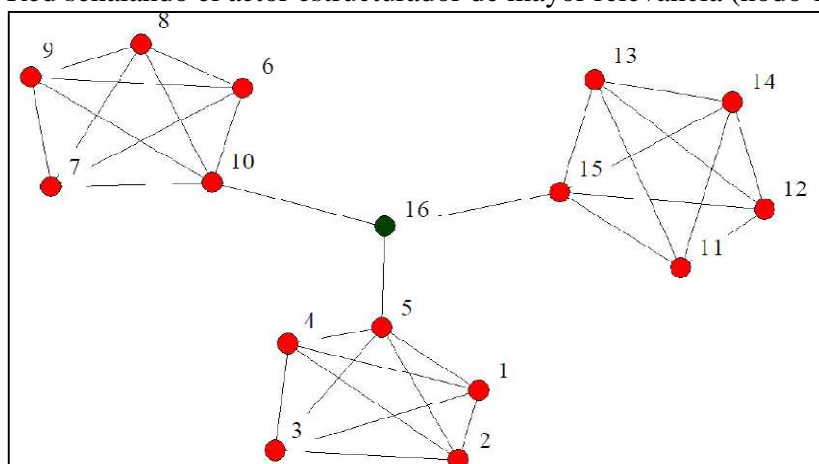
además de su articulación. A diferencia del indicador de intermediación referido en la dimensión de centralidad, se considera la función de un grupo de actores clave (key players) y su efecto sobre el conjunto de la red, no solo sobre los actores directamente vinculados.

Los actores estructuradores son identificados a partir de su función para enlazar actores o grupos de actores. Su eliminación provoca ruptura y su función es organizativa o de articulación.

En la figura 4.4 se observa una red con 16 actores. En los nodos 5, 10 y 15 pueden contarse cinco relaciones, en el caso del 16 tiene solo tres, el resto muestra cuatro relaciones en cada caso. Desde el punto de vista de la centralidad, el actor 16 sería el menos importante, pues presenta el menor grado. Sin embargo, al observar la estructura de la red, salta a la vista el papel que este actor desempeña.

Desaparecer al actor 16 implicaría romper la red en tres fragmentos compuestos por 5 actores cada uno. Note que de darse esta situación, todos los actores, incluyendo al 5, 10 y 15, mostrarían cuatro relaciones. Es decir, la desaparición del actor estructurador 16 no solo fragmenta, sino que resta importancia a otros.

Figura 4.4. Red señalando el actor estructurador de mayor relevancia (nodo 16).



Fuente: Manual de Identificación de actores clave para la gestión de la innovación.

Un actor estructurador es el responsable, como se observa en la ilustración anterior, de ser el puente entre diferentes grupos de actores; ordena, enlaza, y posibilita los flujos

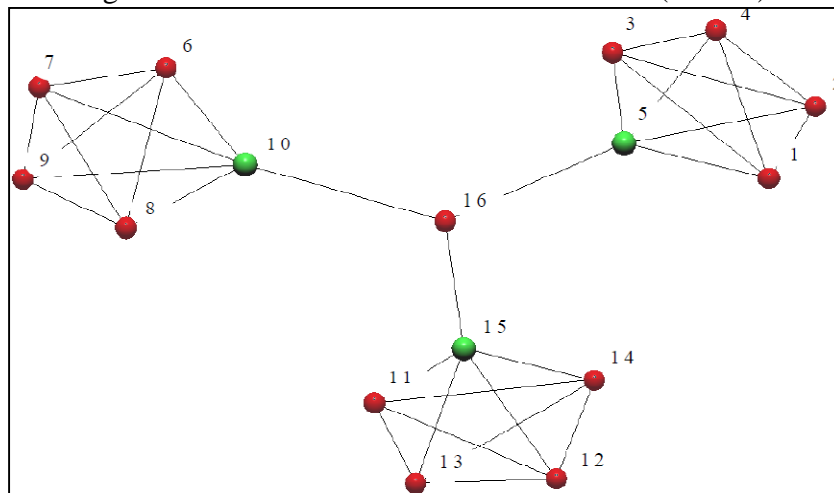
de información. Suele ocurrir, pudiendo considerarse incluso como deseable o ser esta la función obvia, que las instituciones funcionen como articuladoras.

Los actores estructurales tienen, en un primer momento, el papel de enlace. En un segundo momento, su función se concentra en diluir esta función. Tal y como lo indica el Índice de Centralización; una mayor centralización evidencia debilidad en la red, pues ante una eventual desaparición, la red queda fragmentada. La fragmentación es el porcentaje en el cual una red se desintegra ante la desaparición de un actor estructurador. Su mayor aplicación se refiere a la prospección al indicar efectos probables derivados de la gestión, vía fortalecimiento o desaparición de ciertos actores.

### Actor difusor

Un actor difusor es aquel ubicado como cercano para acceder al resto de la red. Su existencia se valora por su potencial para transmitir y son identificados a partir de su posición para acceder (cercanía, pero valorada en el conjunto de la red) al mayor número de actores. Su función es favorecer los flujos. Obsérvese la siguiente figura.(Figura 4.5).

Figura 4.5. Red señalando a los actores claves (difusor).



Fuente: Manual de Identificación de actores clave para la gestión de la innovación.

En la Figura señalada puede observarse el mismo gráfico anterior, sólo que ahora señalando al actor 5, 10 y 15 como actores clave. Son señalados pues la dimensión en

que se está analizando es la difusión, no la de estructuración en la que el nodo 16 resultó relevante.

Los actores 5, 10 y 15 representan la “oportunidad más cercana” de acceder a todos los nodos, obvio decirlo, empleando al estructurador 16 como puente entre los tres componentes de la red.

La función de los nodos 5, 10 y 15 es servir de difusores. Además, son los responsables, como ocurre normalmente, de filtrar o validar la información que fluye a través de la red.

Cuando un difusor es un productor con actitud de compartir y la información que fluye es pertinente, se puede hablar de un escenario ideal; como ideal, poco frecuente. Suelen presentarse actores difusores que desempeñan una función económica como proveedores de insumos. El interés económico puede provocar una selección adversa al difundir sólo aquella información que convenga a sus intereses.

Así, la articulación entre los difusores y los estructuradores es la mejor combinación posible en la medida que permite gestionar mejor el interés colectivo, más que intereses particulares.

#### **4.9.7 Comercialización**

La comercialización de la manzana puede definirse como una serie de servicios involucrados en el traslado de la manzana desde el punto de producción hasta el punto de consumo. Por lo tanto la comercialización comprende una serie de actividades interconectadas que van desde la planificación de la producción, cultivo y cosecha, embalaje, transporte, almacenamiento, elaboración de subproductos, a la distribución y venta del mismo.

La comercialización inicia en el sistema productivo, al momento de la cosecha seleccionándose en dos grupos: manzana para mesa y manzana para usos industriales.

La manzana para mesa es transportada en palets a la empacadora donde sufre un proceso de selección, limpieza, empaquetado (cajas de 20Kg), clasificado en tres calidades que son selecta, semiselecta y comercial, para posteriormente enviarse al mercado, es importante mencionar que de no existir demanda en ese momento, es transportada a cuartos fríos (refrigeración) para su posterior envío a los principales centros de consumo como es el D.F, Guadalajara y Monterrey.

En cuanto a la fruta industrial, ésta se destina para concentrados de jugos, sidras, mermeladas, licores y fruta deshidratada por pequeñas agroindustrias.

La comercialización de la manzana se lleva a cabo en forma individual o por medio de las asociaciones de productores existiendo las modalidades de compra en pie (en la huerta) o pesada y clasificada y entregada en un lugar determinado de acopio. Para la obtención de precios más atractivos, debe de jugar un papel importante la unión de fruticultores de la región.

En el eslabón de comercialización, en el Estado de Coahuila, participan los siguientes agentes que definen diferentes canales para llegar al consumidor intermedio y final:

- **Productores**
- **Intermediarios**
- **Centros Comerciales**
- **Centrales de Abastos**

### **Productores**

Con el fin de dar un valor agregado al producto en fresco que se comercializa y así estar en posibilidades de obtener un mejor precio, algunos productores requieren de los servicios de refrigerado, selección y empaque a empresas que tengan la capacidad instalada, con esto, los productores desempeñan un doble rol de productor y comercializador.

El producto en estas condiciones es vendido a otros comercializadores (Soriana, H-E-B, Wal-mart, Gigante, Centrales de Abastos) que a su vez lo venden al consumidor final. También venden directamente a consumidores intermedios para su transformación (Compañías refresqueras, Gerber, Mundet, Del Valle, Jumex), quienes transforman la manzana en otros productos como refrescos, jugos, mermeladas, dulces, etc. Para su posterior venta al consumidor final.

La tendencia que se observa a nivel nacional y específicamente en el estado de Chihuahua que son los líderes en volumen de producción y tecnología a nivel nacional, es a integrar la selección, empaque, refrigerado y comercialización en las empresas o uniones de productores y eliminar a los intermediarios.

### **Intermediarios**

Los intermediarios son aquellos comercializadores que acuden a las huertas a adquirir la manzana cuando ésta todavía no se ha cosechado y la compra a un precio uniforme sin importar la calidad y posteriormente la selecciona, empaca y vende a otros comercializadores como los centros comerciales o centrales de abastos.

La importancia que tienen los intermediarios es que algunos de los productores, dependen de éstos para vender su cosecha. Precisamente el problema con los intermediarios es que pagan un precio único y su utilidad se compensa al llevar a cabo el proceso de selección ya que el precio varía de acuerdo a la calidad.

### **Centros comerciales**

Los centros comerciales adquieren manzana durante todo el año, pero con ciertas especificaciones de calidad y empaque (caja de cartón y con charolas). Entre los centros comerciales que demandan la manzana que se produce en el estado son: Soriana, H-E-B, Wal-Mart y Gigante. Las calidades que más demandan son 1ª, 2ª y en ocasiones hasta terceras.



## **Centrales de abastos**

Las centrales de abastos desempeñan un papel importante en el Sistema Producto, ya que son centros de distribución locales que adquieren en primera instancia el producto local. Las centrales de abastos más cercanas se encuentran ubicadas en la ciudad de Saltillo, Monclova, Monterrey; y en otros estados se ubican en el Distrito Federal, Puebla, Aguascalientes, San Luis Potosí y Estado de México principalmente.

Las centrales de abastos atienden además del Público en general a Tiendas de Conveniencia (OXXO, J.V., Seven Eleven, etc.), a Restaurantes y al Comercio en Pequeño (Minisuper, Misceláneas, Tianguis, etc.), quienes a su vez atienden al público en general.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la investigación, en el se puede observar las características de los actores de los actores del sistema producto manzana y posteriormente los ejes planteados en el estudio.

#### 5.1 Descripción general de los productores

Como se ha mencionado, la presente investigación se realizó con los productores de manzana de los Ejidos San Antonio de la Alazanas y Mesa de las tablas, la información obtenida se agrupa en dos apartados; en el primero se presentan la información general del productor como nombre, edad, sexo, escolaridad y en el segundo datos de su actividad productiva, como el periodo en que ha desarrollo esta actividad (productor de manzana), porcentaje de dependencia económica, hectáreas del huerto, rendimiento y tipo de selección del producto. La información obtenida se observa en los cuadros 5.1 y 5.2.

Cuadro 5.1. Control de datos de los productores de manzana de San Antonio de las Alazanas.

San Antonio de las Alazanas									
N.	Nombre del productor	Edad	Sexo	Años activ.	Escol. +	% depend. Econom	Has del huerto	Rend. (ton/ha)	*tipo de selec.
1	Sergio Duran Jasso	44	H	25	PR	10	1	1.6	T
2	Heriberto Patiño Acevedo	73	H	8	PR	10	4	1.5	T
3	Lucio Blanco González	39	H	20	S	10	2	2	T
4	José Luis Blanco González	48	H	30	P	90	6	8	T
5	Verónica González Rodríguez	37	M	12	PF	30	3	12	C
6	Marcelino González Padilla	64	H	30	PF	30	25	12	C
7	Lorena González Rodríguez	32	M	12	PF	30	3	12	C
8	Ubaldo Alejandro Valdez López	47	H	15	PF	40	13	20	C
9	Jorge Antonio Valdés Ollervides	71	H	30	PF	10	8	10	C
10	Marcelino González Rodríguez	30	H	10	PF	40	7	12	C
11	José De Los Santos Duran Flores	31	H	15	PR	100	3	15	C
12	José De Jesús Duran Flores	38	H	20	PR	60	4.5	15	C
13	Noé Duran De La Peña	46	H	30	PF	10	3	8	T

\*T: Tradicional. C: Charola. +ESCOLARIDAD: P: Primaria, S: Secundaria, PR: Preparatoria, PF: Profesión.  
Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Cuadro 5.1.....Continuación

N.	Nombre del productor	Edad	Sexo	Años activ.	Escol. *	% depend. Econom	Has del huerto	Rend. (ton/ha)	*tipo de selec.
14	Francisco De La Peña Dávila	73	H	44	P	100	22	8	C
15	Ricardo Duran Jasso	43	H	15	PR	50	1	2.5	C
16	Raymundo Duran Saucedo	71	H	35	P	100	15	15	C
17	Everardo Duran Flores	35	H	15	S	10	7	15	C
18	José Ángel Valdez Casas	58	H	25	PF	30	11	7	T
19	Anacleto Alvarado Flores	74	H	45	S	60	10	6	T
20	Roberto Huereca Farías	81	H	50	PF	10	20	7	C
21	Raymundo Duran Jasso	43	H	20	PF	100	6	10	C
22	Jesús Berlanga De La Peña	74	H	50	PF	60	34	15	C
23	Álvaro Campos Jiménez	68	H	20	PF	20	3	7	T
24	Mario Padilla Duran	79	H	65	P	100	20	12	C
25	Eloy Fuentes Cerda	64	H	15	PF	5	6	3	T
26	Daniel Torres De La Rosa	68	H	25	S	30	4	5	T
27	Florinda Dela Peña Duran	53	M	25	PR	80	4	7	T

\*T: Tradicional. C: Charola. +ESCOLARIDAD: P: Primaria, S: Secundaria, PR: Preparatoria, PF: Profesión. Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Cuadro 5.2. Control de datos de los productores de manzana de Mesa de las Tablas.

Mesa de las Tablas.									
N.	Nombre del productor	Edad	Sexo	Años activ.	Escol. *	% depend. Econom	Has del huerto	Rend. (ton/ha)	*tipo de selec.
1	Ramiro Gaona Gaona	66	H	30	P	50	16	2.5	T
2	Oscar Muñoz Casas	80	H	45	P	30	4	1.5	T
3	Ramón Salazar Gil	78	H	50	P	30	5	1.7	T
4	Constancio Oviedo Gaona	73	H	40	P	20	3	3	T
5	Joel Martínez Ibarra	77	H	35	P	100	5	3.5	T
6	Raúl Gaona Gaona	72	H	50	P	70	8	2	T
7	Paulo Gil Gutiérrez	69	H	40	P	40	5	4.4	T
8	Matías Ibarra Uballe	67	H	20	P	20	5	2	T
9	Raymundo Saucedo Gómez	33	H	12	P	35	6	2	T
10	Víctor Ibarra Uballe	68	H	50	P	10	2	3	T
11	Juan Antonio Torres Lumbreras	43	H	20	PR	50	5	6	T
12	Cornelio Alemán Rivera	78	H	50	P	30	4	3	T
13	Ejinió Torres Cisneros	52	H	30	P	30	2	3.5	T
14	José De Los Santos Alemán Reyes	38	H	22	S	30	8	2	T
15	Lorenzo Loera Flores	36	H	20	S	40	8	4	T
16	Ascensión Loera Salazar	72	H	30	PF	10	8	4	T
17	Juan Miguel García Padilla	53	H	30	PF	40	4	2	T
18	Juan Blanco Gaona	70	H	48	P	20	4	7.5	T
19	Francisco Rivera Padilla	51	H	9	P	100	4	7.5	T
20	Elvira Zamora Hernández	66	M	20	P	50	3	2	T
21	Juan Viera Charles	48	H	20	P	10	2	2	T
22	Valdemar Sánchez Flores	44	H	30	P	60	4	8	T
23	Eliseo Sánchez Mata	44	H	20	P	50	4	5	T
24	Melchor Torres Sánchez	58	H	20	P	50	8	3.5	T
25	Francisco Martínez Mata	63	H	20	P	30	4	5	T
26	Antonio Vásquez Hernández	75	H	20	P	30	4	6	T
27	Juan Francisco Cisneros Valdez	36	H	2	PF	40	4	5.2	T
28	Arturo Viera Torres	49	H	25	S	30	6	6.6	T
29	Efraín Pérez García	65	H	50	P	50	3	5	T
30	Vicente García Cárdenas	45	H	25	P	20	4	6	T

\*T: Tradicional. \*C: Charola. +ESCOLARIDAD: P: Primaria, S: Secundaria, PR: Preparatoria, PF: Profesión. Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

La información obtenida sobre la tecnología que poseen los productores (cuadro 5.3 y 5.4) se puede mencionar que los que tienen totalmente enmallado su huerta, con un régimen de humedad por goteo, utilizan agroinsumos, y que están en un proceso de renovación de arboles jóvenes por viejos, aumentan significativamente el rendimiento. Debido a que la planta del manzano destaca en su desarrollo productivo. Como se sabe el manzano tiene cuatro etapas de desarrollo, la primera se considera etapa de juventud que abarca del 1 año hasta el 3, esta etapa es de desarrollo fisiológico; después sigue la etapa de entrada en producción que abarca del 2 año hasta el 6 año, en esta etapa existe poca fructificación; la tercera etapa es la optima en la producción y se denomina de árbol adulto, puede iniciar de los 6 a los 15 años; y posteriormente la etapa de vejez que abarca de los 15 a 20 años, algunas variedades llegan hasta los 45 años; razón por la cual es importante renovar los manzanos en la etapa de vejez, por que posteriormente se refleja en los ingresos obtenidos en la comercialización.

Por otra parte sí una mayor tecnología garantiza una mayor protección ante condiciones climáticas adversas; se observó que hay mayor impacto en daños en los huertos de poca o sin tecnología en comparación con los de mejor y mayor tecnología.

Cuadro 5.3. Tecnología que poseen los productores de San Antonio de las Alazanas para el mejor manejo de la huerta.

SAN ANTONIO DE LAS ALAZANAS								
N. PROD.	EDAD DE ARBOLES (AÑOS)			% DE ENMALL.	REGIMEN DE HUMEDAD	*TIPO DE SELEC.	TIENE REFRIG.	RENDIM. Ton/Ha
	1 A 5	6 A 35	36					
1	0	100	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	1.6
2	0	100	0	30	GOTEO	TRADICIONAL	NO	1.5
3	50	50	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	2
4	0	100	0	40	GOTEO	TRADICIONAL	NO	8
5	10	90	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	12
6	10	90	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	12
7	0	100	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	12
8	65	35	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	20
9	20	80	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	10
10	0	100	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	12
11	0	100	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	15
12	0	100	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	15
13	0	100	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	8
14	30	70	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	8

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas.

Cuadro 5.3.....Continuación

N. PROD.	EDAD DE ARBOLES (AÑOS)			% DE ENMALL.	REGIMEN DE HUMEDAD	*TIPO DE SELEC.	TIENE REFRIG.	RENDIM. Ton/Ha
	1 A 5	6 A 35	36					
15	0	100	0	100	GOTEO	CHAROLA	NO	2.5
16	10	30	60	40	GOTEO	CHAROLA	NO	15
17	0	100	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	15
18	20	80	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	7
19	35	65	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	6
20	10	60	30	80	GOTEO	CHAROLA	NO	7
21	10	90	0	100	GOTEO	CHAROLA	NO	10
22	20	80	0	100	GOTEO	CHAROLA	SI	15
23	5	95	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	7
24	10	30	60	100	GOTEO	CHAROLA	SI	12
25	0	20	80	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	3
26	0	100	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	5
27	0	100	0	100	GOTEO	TRADICIONAL	NO	7

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas.

Cuadro 5.4. Tecnología que poseen los productores de Mesa de las Tablas para el mejor manejo de la huerta.

MESA DE LAS TABLAS								
N. PROD.	EDAD DE ARBOLES (AÑOS)			% DE ENMALL.	REGIMEN DE HUMEDAD	*TIPO DE SELEC.	TIENE REFRIG.	RENDIM. Ton/Ha
	1 A 5	6 A 35	36					
1	16	84	0	75	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	2.5
2	0	0	100	75	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	1.5
3	34	66	0	60	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	1.7
4	0	66	34	70	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	3
5	0	50	50	90	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	3.5
6	5	25	70	80	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	2
7	30	60	10	60	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	4.4
8	70	30	0	60	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	2
9	25	75	0	50	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	2
10	17	83	0	50	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	3
11	27	73	0	80	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	6
12	0	28	72	50	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	3
13	70	30	0	100	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	3.5
14	20	50	30	75	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	2
15	65	25	10	25	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	4
16	5	95	0	80	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	4
17	38	26	36	50	GOTEO	TRADICIONAL	NO	2
18	53	47	0	80	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	7.5
19	11	89	0	100	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	7.5
20	14	43	43	80	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	2
21	25	50	25	100	TEMPORAL	TRADICIONAL	NO	2
22	12	88	0	87.5	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	8
23	30	60	10	80	ASPERSION	TRADICIONAL	NO	5
24	10	70	20	50	ASPERSION	TRADICIONAL	NO	3.5
25	22	62	15	100	ASPERSION	TRADICIONAL	NO	5
26	30	60	10	100	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	6
27	30	50	20	75	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	5.2
28	15	85	0	50	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	6.6
29	55	45	0	50	ASPERSION	TRADICIONAL	NO	5
30	6	90	4	70	TANQUEO	TRADICIONAL	NO	6

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas.

En base a los beneficios que se obtiene al estar organizados; en las dos regiones de estudio se detectó que existe un escaso nivel de capital social, razón que impide una organización sólida; se puede observar que la falta de organización se debe a la falta de confianza entre los productores, una idiosincrasia tradicional, y que algunos productores pueden ser poco cooperativos y apáticos.

Los resultados de la falta de organización se refleja en la poca infraestructura que tienen, debido a que no pueden acceder a un financiamiento y apoyos gubernamentales por la falta de la misma; esta problemática se suma al mal manejo tecnológico de la huerta por la falta de asistencia técnica, ya que los costos de la asistencia técnica son altos y un solo productor no puede acceder; aunado se añade la mala comercialización que realizan, por que su producción se la venden a los intermediarios comerciales “Coyotaje”, esto se debe al desinterés del productor de comercializar fuera de la huerta además de que comercializan individualmente y compiten entre ellos.

## **5.2 Innovaciones tecnológicas adoptadas por los productores**

Para un mejor manejo de la información de las innovaciones adoptadas por los productores de San Antonio de las Alazanas y Mesa de las Tablas se concentraron los datos en los dos cuadros siguientes (5.5 y 5.6) con las claves correspondientes a la categorización que se estableció en la metodología de la investigación.

Cuadro 5.5. Tipo de innovaciones tecnológicas adoptadas por los productores de San Antonio de las Alazanas.

N. del productor	San Antonio de las Alazanas.																				
	IN																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas.

Cuadro 5.6. Innovaciones adoptadas por los productores en Mesa de las Tablas.

N. del productor	Mesa de las Tablas																			
	In																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1								1	1							1	1		
2	1																			
3	1			1																
4	1																			
5	1			1																
6	1								1	1										
7	1				1															
8	1																			
9	1																			1
10	1																			1
11	1								1	1										1
12	1																			
13	1																			
14	1																			1
15	1				1															1
16	1					1														1
17	1		1	1	1															1
18	1								1	1										
19	1																			
20	1				1															
21	1																			
22	1		1	1		1	1													
23	1								1	1										
24	1																			
25	1																			
26	1																			
27	1																			
28	1																			
29	1																			
30	1																			

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas



Para el análisis de las características de la escolaridad que poseen, con el tiempo que están realizando la actividad, y con ello determinar si la combinación de estos afecta o favorece la adopción de tecnología se realizó el siguiente cuadro (ver cuadro 5.7 Y 5.8).

Cuadro 5.7. Características de los productores con innovaciones adoptadas para evaluar la hipótesis en San Antonio de las Alazanas.

San Antonio de las Alazanas				
N. de producción	Edad	Escolaridad	Años en la actividad	Innovaciones adoptadas.
1	44	PR	25	2
2	73	PR	8	1
3	39	S	20	3
4	48	P	30	2
5	37	PF	12	2
6	64	PF	30	3
7	32	PF	12	3
8	47	PF	15	3
9	71	PF	30	1
10	30	PF	10	3
11	31	PR	15	3
12	38	PR	20	3
13	46	PF	30	3
14	73	P	44	2
15	43	PR	15	3
16	71	P	35	3
17	35	S	15	3
18	58	PF	25	3
19	74	S	45	3
20	81	PF	50	3
21	43	PF	20	4
22	74	PF	50	3
23	68	PF	20	2
24	79	P	65	4
25	64	PF	15	3
26	68	S	25	2
27	53	PR	25	4

ESCOLARIDAD: P: Primaria, S: Secundaria, PR: Preparatoria, PF: Profesión

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Cuadro 5.8. Características de los productores con innovaciones adoptadas para evaluar la hipótesis en Mesa de las Tablas.

Mesa de las Tablas				
N. de productores	Edad	Escolaridad	Años en la actividad	Innovaciones adoptadas
1	66	P	30	6
2	80	P	45	4
3	78	P	50	5
4	73	P	40	4
5	77	P	35	6
6	72	P	50	5
7	69	P	40	5
8	67	P	20	5
9	33	P	12	6
10	68	P	50	5
11	43	PR	20	7
12	78	P	50	5
13	52	P	30	5
14	38	S	22	6
15	36	S	20	7
16	72	PF	30	8
17	53	PF	30	9
18	70	P	48	7
19	51	P	9	7
20	66	P	20	4
21	48	P	20	2
22	44	P	30	8
23	44	P	20	7
24	58	P	20	6
25	63	P	20	5
26	75	P	20	6
27	36	PF	2	6
28	49	S	25	5
29	65	P	50	6
30	45	P	25	2

ESCOLARIDAD: P: Primaria, S: Secundaria, PR: Preparatoria, PF: Profesión

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Los resultados obtenidos del análisis anterior son:

San Antonio de las alazanas:

De acuerdo con la edad de los productores se clasificaron en tres categorías:

- El de mayor edad es de 81 años y ha adoptado 3 innovaciones,
- los de una edad media entre los productores (53 años) han adoptado 4 innovaciones
- El de menor edad es de 30 años con 3 innovaciones adoptadas.

En relación a la escolaridad, tanto los productores con un grado de primaria hasta una de profesión han adoptado en promedio 3 innovaciones.

Otro punto importante que se analizó para la evaluar la hipótesis fue analizar el periodo de antigüedad que posee el productor desarrollando la actividad manzanera:

- La mayor antigüedad de entre los productores fue de 65 años desarrollando la actividad y han adoptado en promedio 4 innovaciones.
- el periodo medio de antigüedad oscila entre los 25 a 35 años con una adopción de 3 innovaciones.
- Mientras que los productores de menor antigüedad son hasta 10 años con 3 adopciones de innovaciones.

Mesa de las Tablas:

- El productor de mayor edad es de 78 años y ha adoptado 5 innovaciones tecnológicas.
- La edad media de los productores es de 53 años y han adoptado 9 innovaciones.
- Posteriormente la edad menor es de 33 años con 6 innovaciones adoptadas.

En relación a la escolaridad, tanto los productores con un grado de primaria y secundaria han adoptado 5 innovaciones en promedio, mientras que los de un grado de preparatoria y profesión 7 innovaciones respectivamente.

En cuanto al periodo de antigüedad que posee el productor desarrollando la actividad en promedio han adoptado mínimo 5 innovaciones tecnológicas.

Por lo tanto con el resultado y el análisis de los datos obtenidos directamente de los productores y posteriormente analizadas e interpretados se obtuvo que la adopción de las innovaciones tecnológicas está en función a las hectáreas de la huerta y por consiguiente al porcentaje de dependencia del productor hacia la huerta. Ver cuadro 5.9 y 5.10.

Cuadro 5.9. Características de sobresalientes para la adopción de innovaciones tecnológicas en San Antonio de las Alazanas.

San Antonio de las Alazanas			
N. de productor	Has del huerto	% de dependencia	Innovaciones adoptadas
1	1	10	2
2	4	10	1
3	2	10	3
4	6	90	2
5	3	30	2
6	25	30	3
7	3	30	3
8	13	40	3
9	8	10	1
10	7	40	3
11	3	100	3
12	4,5	60	3
13	3	10	3
14	22	100	2
15	1	50	3
16	15	100	3
17	7	10	3
18	11	30	3
19	10	60	3
20	20	10	3
21	6	100	4
22	34	60	3
23	3	20	2
24	20	100	4
25	6	5	3
26	4	30	2
27	4	80	4

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas

Cuadro 5.10. Características de sobresalientes para la adopción de innovaciones tecnológicas en Mesa de las Tablas.

Mesa de las Tablas			
N. de productor	Has del huerto	% de dependencia	Innovaciones adoptadas
1	16	50	6
2	4	30	4
3	5	30	5
4	3	20	4
5	5	100	6
6	8	70	5
7	5	40	5
8	5	20	5
9	6	35	6
10	2	10	5
11	5	50	7
12	4	30	5
13	2	30	5
14	8	30	6
15	8	40	7
16	8	10	8
17	4	40	9
18	4	20	7
19	4	100	7
20	3	50	4
21	2	10	2
22	4	60	8
23	4	50	7
24	8	50	6
25	4	30	5
26	4	30	6
27	4	40	6
28	6	30	5
29	3	50	6
30	4	20	2

Fuente: elaboración propia con datos recolectados de entrevistas.

### 5.3 Mapeo de redes sociales para la identificación de actores claves en la transferencia de tecnologías

Para iniciar con los resultados del mapeo de redes se asignaron claves a los productores, esto sirvió para una mejor interpretación de los grafos (Cuadro 5.11) y posteriormente la identificación de los actores que intervienen en la transferencia de tecnología.

Cuadro 5.11. Claves asignadas a los productores de manzana de San Antonio de las Alazanas y Mesa de las Tablas.

<b>San Antonio de las Alazanas</b>	
<b>Clave</b>	<b>Nombre del productor</b>
PRO 01	Sergio Duran Jasso
PRO 02	Heriberto Patiño Acevedo
PRO 03	Lucio Blanco González
PRO 04	José Luis Blanco González
PRO 05	Verónica González Rodríguez
PRO 06	Marcelino González Padilla
PRO 07	Lorena González Rodríguez
PRO 08	Ubaldo Alejandro Valdez López
PRO 09	Jorge Antonio Valdés Ollervides
PRO 10	Marcelino González Rodríguez
PRO 11	José De Los Santos Duran Flores
PRO 12	José De Jesús Duran Flores
PRO 13	Noé Duran De La Peña
PRO 14	Francisco De La Peña Dávila
PRO 15	Ricardo Duran Jasso
PRO 16	Raymundo Duran Saucedo
PRO 17	Everardo Duran Flores
PRO 18	José Ángel Valdez Casas
PRO 19	Anacleto Alvarado Flores
PRO 20	Roberto Huereca Farías
PRO 21	Raymundo Duran Jasso
PRO 22	Jesús Berlanga De La Peña
PRO 23	Álvaro Campos Jiménez
PRO 24	Mario Padilla Duran
PRO 25	Eloy Fuentes Cerda
PRO 26	Daniel Torres De La Rosa
PRO 27	Florinda Dela Peña Duran
<b>Mesa de las Tablas</b>	
<b>Clave</b>	<b>Nombre del productor</b>
PRO 28	Ramiro Gaona Gaona
PRO 29	Oscar Muñoz Casas
PRO 30	Ramón Salazar Gil
PRO 31	Constancio Oviedo Gaona
PRO 32	Joel Martínez Ibarra
PRO 33	Raúl Gaona Gaona
PRO 34	Paulo Gil Gutiérrez
PRO 35	Matías Ibarra Uballe
PRO 36	Raymundo Saucedo Gómez
PRO 37	Víctor Ibarra Uballe
PRO 38	Juan Antonio Torres Lumbreras
PRO 39	Cornelio Alemán Rivera

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

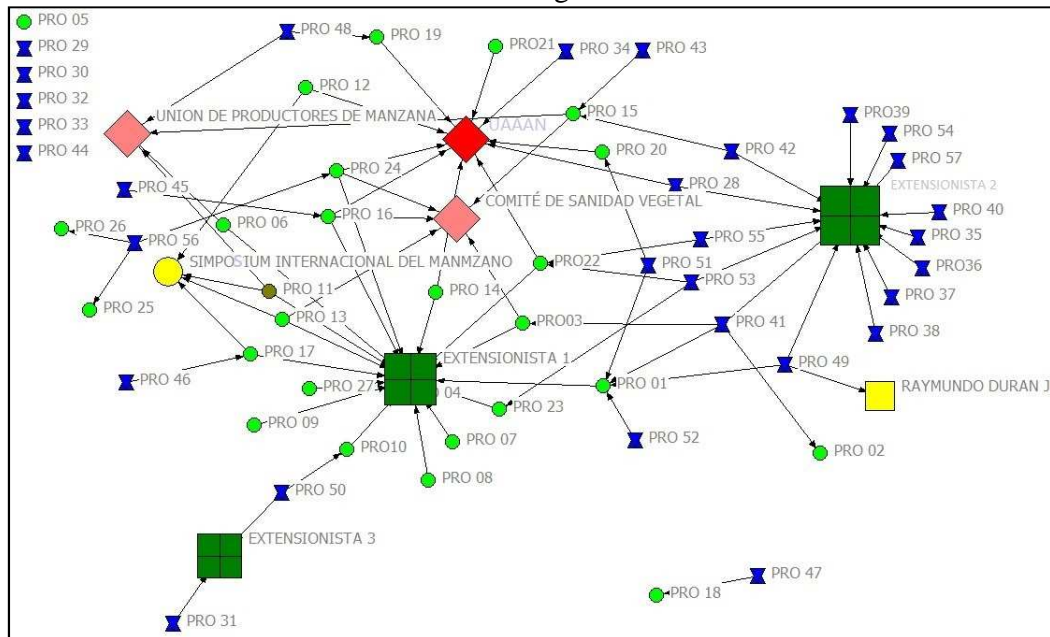
Cuadro 5.11.....Continuación

<b>Mesa de las Tablas</b>	
<b>Clave</b>	<b>Nombre del productor</b>
PRO 40	Ejinio Torres Cisneros
PRO 41	José De Los Santos Alemán Reyes
PRO 42	Lorenzo Loera Flores
PRO 43	Ascensión Loera Salazar
PRO 44	Juan Miguel García Padilla
PRO 45	Juan Blanco Gaona
PRO 46	Francisco Rivera Padilla
PRO 47	Elvira Zamora Hernández
PRO 48	Juan Viera Charles
PRO 49	Valdemar Sánchez Flores
PRO 50	Eliseo Sánchez Mata
PRO 52	Melchor Torres Sánchez
PRO 52	Francisco Martínez Mata
PRO 53	Antonio Vásquez Hernández
PRO 54	Juan Francisco Cisneros Valdez
PRO 55	Arturo Viera Torres
PRO 56	Efraín Pérez García
PRO 57	Vicente García Cárdenas

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

Para obtener información de los productores y saber quién les proporciona asesoría técnica que les permita mejorar las condiciones de sus huerta se aplicaron encuestas; la información obtenida se procesó en el programa Net-Draw para obtener las redes que se forman con los productores de manzana y los actores que intervienen en la transferencia de tecnología, de la información obtenida se identificaron los actores institucionales que intervienen en la transferencia de tecnología, siendo estos: los extensionistas del gobierno del estado de Coahuila, la UAAAN, el comité de sanidad vegetal, la unión de productores de manzana de Coahuila, la casa comercial de agroinsumos de Raymundo Duran, y del intercambio que se da entre los mismos manzaneros. Es importante destacar que los productores manifestaron que han obtenido información técnica en su asistencia en el Simposium Internacional del Manzano. La red que se forma entre estos actores se puede apreciar en la figura 5.1

Figura 5.1. Grafo de la red general que se presenta entre los actores de transferencia de tecnología.



Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

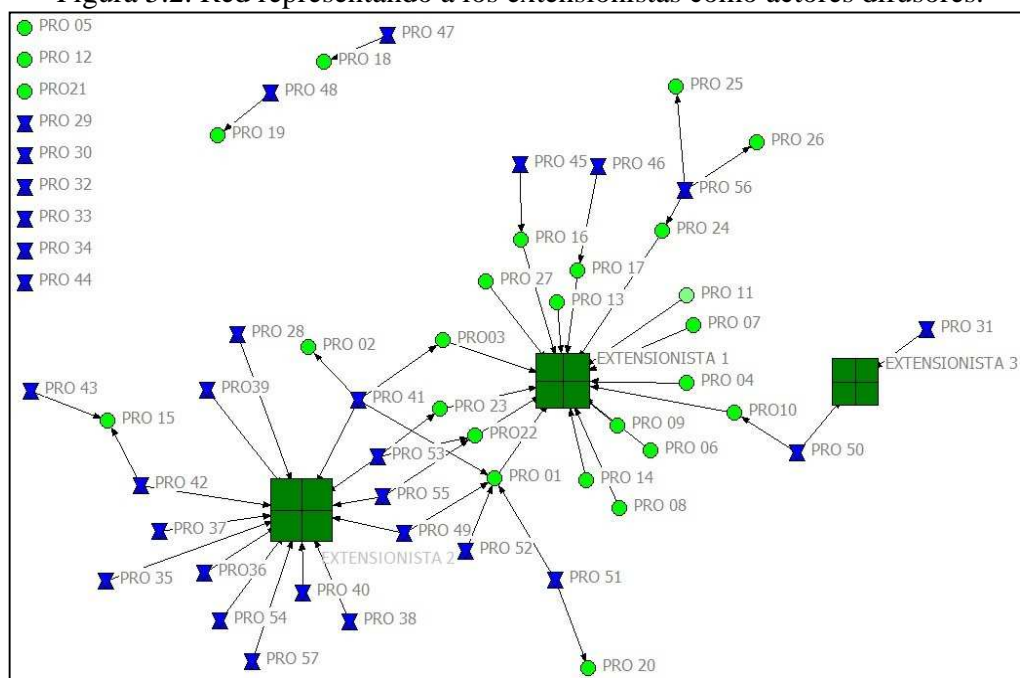
### 5.3.2 Red de extensionismos como difusores

Un actor difusor es aquel ubicado como cercano para acceder al resto de la red. Su existencia se valora por su potencial para transmitir y son identificados a partir de su posición para acceder (cercanía, pero valorada en el conjunto de la red) al mayor número de actores. Su función es favorecer los flujos.

De acuerdo al programa impulsado por el gobierno del estado asignó a tres extensionistas; destacando que el extensionista 1 tiene influencia de difusor en 17 productores de San Antonio de las Alazanas; mientras que el extensionista 2 tiene 14 productores de Mesa de las tablas; y el extensionista 3 tiene como difusor a 2 productores de Mesa de las Tablas. Obsérvese la siguiente figura 5.2 y cuadro 5.12.



Figura 5.2. Red representando a los extensionistas como actores difusores.



Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

Cuadro 5.12. Extensionistas difusores y productores que reciben transferencia de tecnología.

Extensionista 1	
Clave	Nombre del productor
PRO 01	Sergio Duran Jasso
PRO 03	Heriberto Patiño Acevedo
PRO 04	Lucio Blanco González
PRO 06	Marcelino González Padilla
PRO 07	Lorena González Rodríguez
PRO 08	Ubaldo Alejandro Valdez López
PRO 09	Jorge Antonio Valdés Ollervides
PRO 10	Marcelino González Rodríguez
PRO 11	José De Los Santos Duran Flores
PRO 13	Noé Duran De La Peña
PRO 14	Francisco De La Peña Dávila
PRO 16	Raymundo Duran Saucedo
PRO 17	Everardo Duran Flores
PRO 22	Jesús Berlanga De La Peña
PRO 23	Álvaro Campos Jiménez
PRO 24	Mario Padilla Duran
PRO 27	Florinda De la Peña Duran

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

Cuadro 5.12.....Continuación

<b>Extensionista 2</b>	
PRO 28	Ramiro Gaona Gaona
PRO 35	Matías Ibarra Uballe
PRO 36	Raymundo Saucedo Gómez
PRO 37	Víctor Ibarra Uballe
PRO 38	Juan Antonio Torres Lumbreras
PRO 39	Vicente García Cárdenas
PRO 40	Ejinio Torres Cisneros
PRO 41	José De Los Santos Alemán Reyes
PRO 42	Lorenzo Loera Flores
PRO 49	Valdemar Sánchez Flores
PRO 53	Antonio Vásquez Hernández
PRO 54	Juan Francisco Cisneros Valdez
PRO 55	Arturo Viera Torres
PRO 57	Cornelio Alemán Rivera
<b>Extensionista 3</b>	
PRO 31	Constancio Oviedo Gaona
PRO 50	Eliseo Sánchez Mata

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

### 5.3.3 Red de Instituciones como difusores

Siguiendo con el análisis, se formo un grafo presentado en la siguiente figura (figura 5.3 y cuadro 5.13) donde se combinan únicamente las instituciones de investigación, la asociación de manzaneros y los proveedores involucrados, y actores que han participado en la transferencia de tecnología, resultando:

La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) que difunde se transferencia a través de asistencia técnica y capacitaciones a 9 productores de San Antonio de las alazanas y a 1 de Mesa de las Tablas.

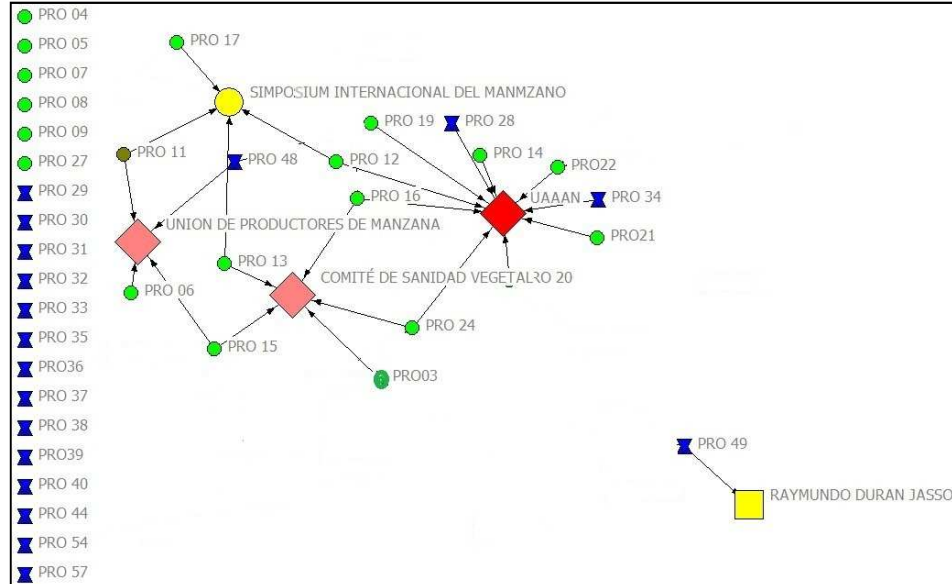
El comité de sanidad vegetal es difusor para 5 productores de San Antonio de las Alazanas.

La unión de productores de manzana difunde su transferencia de tecnología a 3 productores de San Antonio de las Alazanas y 1 de Mesa de las tablas.

Del Simposium Internacional del Manzano que se efectúa anualmente, difunde su transferencia a 4 productores de San Antonio de las Alazanas

La casa comercial de agroinsumos difunde su transferencia a solo 1 productor de Mesa de las Tablas.

Figura 5.3. Red de las instituciones como actores de difusión.



Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

Cuadro 5.13. Instituciones como actores difusores de tecnología.

UAAAN	
PRO 12	José De Jesús Duran Flores
PRO 14	Francisco De La Peña Dávila
PRO 16	Raymundo Duran Saucedo
PRO 19	Anacleto Alvarado Flores
PRO 20	Roberto Huereca Farías
PRO 21	Raymundo Duran Jasso
PRO 22	Jesús Berlanga De La Peña
PRO 24	Mario Padilla Duran
PRO 28	Ramiro Gaona Gaona
PRO 34	Paulo Gil Gutiérrez
Comité de sanidad vegetal	
PRO 03	Lucio Blanco González
PRO 13	Noé Duran De La Peña
PRO 15	Ricardo Duran Jasso
PRO 16	Raymundo Duran Saucedo
PRO 24	Mario Padilla Duran
Unión de Productores de Manzana	
PRO 06	Marcelino González Padilla
PRO 11	José De Los Santos Duran Flores
PRO 15	Ricardo Duran Jasso
PRO 48	Juan Viera Charles

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

Cuadro 5.13.....Continuación

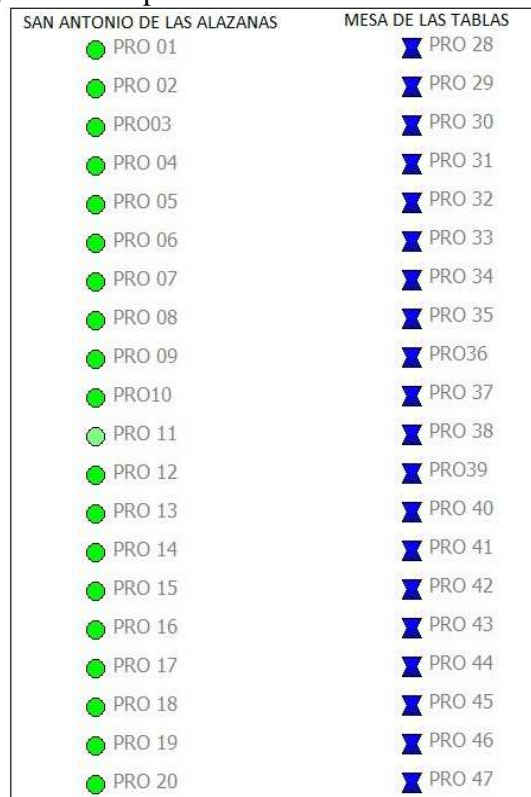
<b>Symposium Internacional del Manzano</b>	
PRO 11	José De Los Santos Duran Flores
PRO 12	José De Jesús Duran Flores
PRO 13	Noé Duran De La Peña
PRO 17	Everardo Duran Flores
<b>Casa Comercial de Agroinsumos</b>	
PRO 49	Valdemar Sánchez Flores

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

### 5.3.4 Red presentada entre productores por cañón

Al correr la información en el programa Net-Draw considerando únicamente a los productores por separados, en cada una de sus comunidades, se observó que no existe vinculación técnica entre ellos, no se forma ninguna red tecnológica ni intercambio de información, los gráficos que se obtuvieron con el programa se presentan en la figura 5.4.

Figura 5.4 red presentada en los cañones de estudio.

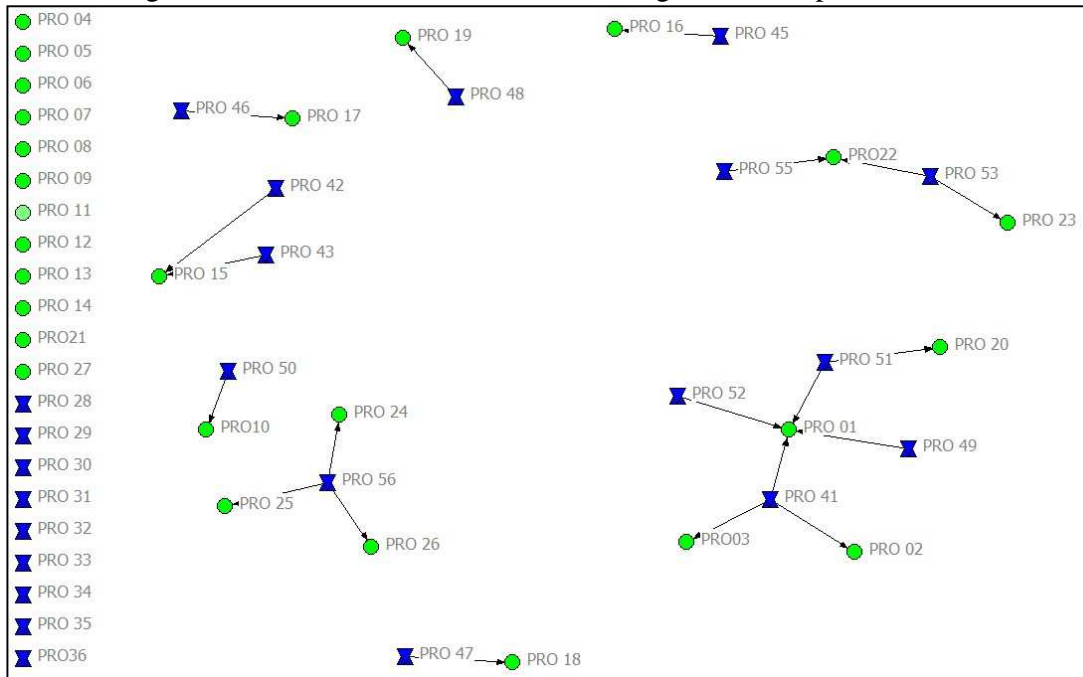


Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

### 5.3.5 Red presentada entre productores de los cañones de estudio

Con referencia al análisis que se realizó entre todos los productores que participaron en la investigación tanto de san Antonio de las Alazanas como de Mesa de las Tablas para saber si existían difusores de transferencia de conocimientos del manzano entre ellos. La información obtenida se presenta en la figura 5.5 y cuadro 5.14.

Figura 5.5. Red de transferencia de tecnología entre los productores.



Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

Cuadro 5.14. Actores difusores en la red presentada entre productores.

Clave de productor difusor.	Nombre del productor
PRO 01	Sergio Duran Jasso
PRO 02	Heriberto Patiño Acevedo
PRO 03	Lucio Blanco González
PRO 10	Marcelino González Rodríguez
PRO 15	Ricardo Duran Jasso
PRO 16	Raymundo Duran Saucedo
PRO 17	Everardo Duran Flores

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

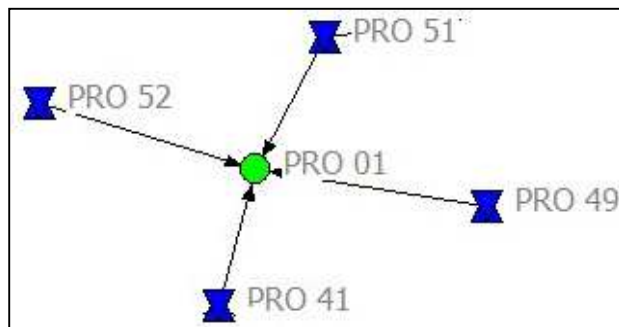
Cuadro 5.14.....Continuación

Clave de productor difusor.	Nombre del productor
PRO 18	José Ángel Valdez Casas
PRO 19	Anacleto Alvarado Flores
PRO 20	Roberto Huereca Farías
PRO 22	Jesús Berlanga De La Peña
PRO 23	Álvaro Campos Jiménez
PRO 24	Mario Padilla Duran
PRO 25	Eloy Fuentes Cerda
PRO 26	Daniel Torres De La Rosa

Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

Como se puede observar existe difusión técnica de San Antonio de las alazanas hacia productores de Mesa de las Tablas, destacando el productor Sergio Duran Jasso (PRO 01) es un productor clave, debido a que el tiene una influencia sobre 4 productores, y de acuerdo a su red establecida el tiene un grado de centralización del 100%. Obsérvese la figura 5.6.

Figura 5.6. Productor 01 como actor clave para la transferencia de tecnología.



Fuente: elaboración propia con datos de encuestas.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Con base en los resultados obtenidos se observa un bajo nivel de capital social entre los productores de manzana de las localidades analizadas, lo que no promueve el desarrollo óptimo de su actividad económica a través de la integración de redes de colaboración y de adopción de innovaciones tecnológicas.

Se pudo constatar, que existe una brecha tecnológica que beneficia o favorece a los productores de manzana de San Antonio de las Alazanas y Mesa de las Tablas que provoca la baja producción y rentabilidad del cultivo, esta situación está aunada a la falta de organización entre los productores debido a la falta de confianza entre ellos. Los productores manifiestan que este problema de organización los afecta notablemente en comparación con otras regiones, debido a que no puede acceder a financiamientos y mejorar su nivel tecnológico y refleje en aspectos de calidad en la comercialización.

Un problema que se observa en la mayoría de los productores es la dificultad para atender las verdaderas necesidades del mercado relacionados a la calidad y productividad, este problema no es atendido debido a la falta de tecnología y asistencia técnica y desconocimiento del mercado.

Para amortiguar estos problemas puede resultar importante que cuenten con una mayor capacidad organizativa, integrándose para aumentar la escala de su producción y se constituyan legalmente y de esta manera puedan comercializar en conjunto, comprar insumos y gestionar capacitaciones y asistencia técnica para el mejor manejo de la huerta; e incluso acceder a créditos para mejorar su infraestructura productiva.

Las dos aéreas de estudio es importante que se organicen en forma conjunta para ciertas actividades como la comercialización, compra de insumos y la asistencia técnica y en forma individual por comunidad o grupo de trabajo para el uso y manejo de agua, la maquinaria agrícola entre otras.

Como se observó en el apartado de análisis de las características generales de los productores se tiene ventaja para garantizar que la actividad de manzana continúe, porque la mitad de ellos tienen menos de 50 años, lo cual favorece de cierta manera la continuidad y la disponibilidad a adoptar nuevas innovaciones, además de que los productores afirman que seguirá desarrollando la producción del manzano.

La innovación y adopción tecnológica en las dos regiones de estudio estuvieron en función al porcentaje de dependencia económica que tiene el productor hacia la huerta.

En relación a la identificación de los actores claves para la transferencia de tecnología, es importante que las instituciones concienticen a los productores, ya que se observó que no existe una buena relación entre productores del mismo cañón. En estos momentos los principales divulgadores para la transferencia de tecnología son los extensionistas y la UAAAN. En la actualidad el programa de extensionismo está operando con muchas dificultades económicas y año con año se presenta el riesgo de desaparecer.

Como se mencionó en el capítulo de resultados la disponibilidad de mayor tecnología garantiza una mayor protección ante condiciones climáticas adversas; se observó que hay mayor impacto en daños en los huertos de poca o sin tecnología en comparación con los de mejor y mayor tecnología. Lo anterior hace necesario trabajar con actores claves principalmente productores para la transferencia de conocimientos y tecnologías apropiadas que permitan la formación de nuevas redes sociales entre los productores.



## BIBLIOGRAFÍA

Aceves, N.E. 1997. La capacitación de los extensionistas para resolver las necesidades de las familias rurales de México. In: Martínez, S.T. (Compilador). 1997. Extensión agrícola en América Latina. México. Colegio de Postgraduados. México.

ASERCA. 2009. Padrón Nacional de Manzana: Estados productores. Dirección General de Sistemas de Información, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA). México.

ASOCEA. 2003. Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología en el estado de Coahuila.

<http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/manzana.pdf>

Baerenholdt, J.O. y N. Aarsaether. 2002. Coping strategies, social capital and space. *European Urban and Regional Studies*. 9(2): 151-165.

Benor, D.; J.Q. Harrison y M. Baxter. 1984. Agricultural Extension. The training and visit system. World Bank. Washington D.C. USA. Berdegué, J.A. 2002. Las reformas de los sistemas de extensión en América Latina a partir de la década de los 80. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). Santiago de Chile, Chile.

<http://www.rimisp.cl/getdoc.php?docid=818#search=%22Las%20reformas%20de%20los%20sistemas%20de%20extensi%C3%B3n%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20a%20partir%20de%20la%20d%C3%A9cada%20de%20los%2080%22>

Borgatti, S.P. 2002. NetDraw: Graph Visualization Software. Harvard: Analytic Technologies.USA.

Borgatti, S.P. 2006. Identifying sets of key players in a network, in: Computational, mathematical and organizational theory. 12(1): 21-34.

<http://www.analytictech.com/borgatti/publications.htm>

Borgatti, S.P. y D. Dreyfus. 2003. Keyplayer: Naval Research Software. Harvard: Analytic Technologies. USA.

Borgatti, S.P., M.G. Everett y L.C. Freeman. 2002. Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies. USA.

Boyd, J.P. 1992. Social semigroups and green relations. In: Freeman, L.C.; D.R. White y A.R. Kimball (Eds.). Research methods in social network analysis. Transaction Publishers: New Brunswick. USA.

Breschi, S. y F. Malerba. 1997. Sectorial innovation systems: technological regimes, schumpeterian dynamics and spatial boundaries. In: Edquist, Ch (Editor.). 1997. Systems of innovation: technologies, institutions and organizations. Series editor: John de la Mothe and Pinter. Ottawa, Canada.

Cadena, G.; A. Castaños; F. Machado; J.L. Solleiro y M. Waissbluth. 1986. Administración de proyectos de innovación tecnológica. Centro para la Innovación Tecnológica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Ediciones Gernika S.A. México.

Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS), Instituto Politécnico Nacional (I.P.N.). México.

<http://www.ciecas.ipn.mx/03wspub/02publib/0111/innovacion.html>

COFUPRO. 2010. Agendas de innovación tecnológica de proyectos apoyados por sistema-producto. México.

<http://www.cofupro.org.mx>

Crosson y Anderson, 1993. Ensayo En Agrocienza 36: 123-130. 2002.

Dabas, E. y D. Najmanovich (Compiladoras). 1996. Redes. El lenguaje de los vínculos: hacia la reconstrucción y el fortalecimiento de la sociedad civil. Editorial Paidós. Argentina.

<http://www.agapea.com/libros/REDES-EL-LENGUAJE-DE-LOS-VINCULOS-Hacia-la-reconstruccion-y-el-fortalecimiento-de-la-sociedad-civil-isbn-9501270254-i.htm>

Domínguez, S. 2004. Estrategias de movilidad social: el desarrollo de redes para el progreso personal. REDES: Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales. 7(1):1-46.

[http://ddd.uab.cat/pub/redes/15790185v7/vol7\\_1.htm](http://ddd.uab.cat/pub/redes/15790185v7/vol7_1.htm)

[http://revistaredes.rediris.es/pdfvol7/vol7\\_1.pdf#search=%22Estrategias%20de%20movilidad%20social%3A%2](http://revistaredes.rediris.es/pdfvol7/vol7_1.pdf#search=%22Estrategias%20de%20movilidad%20social%3A%2)

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=93112847002>

Domínguez, V.L. y G. Brown F. 1998. Transición hacia tecnologías flexibles y competitividad internacional en la industria mexicana. Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Postgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. México.

Favret Rita C. 2006. Arteaga Tierra de Manzanos: Configuración de una región agrícola de Coahuila (1966-1990) Y Grupo Editorial Plaza y Valdés. México

Feder, Just y Zilberman, 1985:207. Transferencia de Tecnología Agropecuaria: de la Generación de Recomendaciones a la Adopción. Enfoque y Casos. Edición: Andrés Novoa/Gladis González.1994.

FUNDACION PRODUCE COAHUILA, A.C. Agenda tecnológica sector agropecuario del estado de Coahuila 2009 2011. “Un Análisis Estratégico de las Necesidades de Investigación, Transferencia de Tecnología e Innovación en las Cadenas Prioritarias para el Estado de Coahuila.”

<http://www.cofupro.org.mx/Publicacion/Archivos/agenda05.pdf>

Heijs, J. 2001. Sistemas nacionales y regionales de innovación y política tecnológica: una aproximación teórica. Documento de trabajo No. 24. Instituto de Análisis Industrial y Financiero (IAIF), Universidad Complutense de Madrid. España.

<http://www.ucm.es/BUCM/cee/iaif/24/24.pdf>

Hogg, D. 2000. Technological change in agriculture: locking in to genetic uniformity. London: Macmillan Press LTD. USA.

[http://www.heednet.org/Michie\\_et\\_al\\_June\\_1\\_03.pdf](http://www.heednet.org/Michie_et_al_June_1_03.pdf)[http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.heednet.org/Michie\\_et\\_al\\_June\\_1\\_03.pdf&ei=j8qRTb7yAoz6swO9j8ixDg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=2&ved=0CCoQ7gEwAQ&prev=/search%3Fq%3DHogg,%2BD.%2B2000.%2BTechnological%2Bchange%2Bin%2Bagriculture:%2Blooking%2Bin%2Bto%2Bgenetic%2Buniformity.%2BLondon:%26hl%3Des%26biw%3D1280%26bih%3D700%26prmd%3Divns](http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.heednet.org/Michie_et_al_June_1_03.pdf&ei=j8qRTb7yAoz6swO9j8ixDg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=2&ved=0CCoQ7gEwAQ&prev=/search%3Fq%3DHogg,%2BD.%2B2000.%2BTechnological%2Bchange%2Bin%2Bagriculture:%2Blooking%2Bin%2Bto%2Bgenetic%2Buniformity.%2BLondon:%26hl%3Des%26biw%3D1280%26bih%3D700%26prmd%3Divns)

INEGI. 2010. México en el mundo. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México.

Lynch, et al. 1990. Transferencia de Tecnología Agropecuaria. Moldar, Joseph j y Clons, Howard A; Transferencia de Tecnología para la Producción de Alimentos a los Países en Desarrollo, Editorial Gernika S.A., Primera Edición, 1986, Pág.14.

Lynch, et al., 1990. Transferencia de Tecnología Agropecuaria: de La Generación de Recomendaciones a la Adopción, Enfoques y Casos. Edición: Andrés Novoa / Gladis González.1994.

Maya, J.I.; L. Teves y J. Simonovich. 2001. Encuentro de redes sociales en Argentina. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales. 2(2):1-10.

[http://revista-redes.rediris.es/pdf-vol2/vol2\\_2.pdf](http://revista-redes.rediris.es/pdf-vol2/vol2_2.pdf)

OECD 2005. Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación.

[http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores%20Sector%20Academcio/Manual\\_de\\_Oslo%2005.pdf](http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores%20Sector%20Academcio/Manual_de_Oslo%2005.pdf)

Pavez; C. Martínez. 2002. Gestión de tecnología y desarrollo de negocios tecnológicos. Universidad Mayor. Chile.

<http://www.google.com.mx/#hl=es&biw=1280&bih=700&q=gesti%C3%B3n+tecnol%C3%B3gic+a+y+desarrollo+de+negocios+tecnologicos&aq=f&aql=&oq=&fp=714ba038b8b8ba80>

Redes de innovación: un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural. Universidad Autónoma Chapingo. México. Muñoz, R.M.; R. Rendón M; J. Aguilar A.; J.R. Altamirano C. y J.A. Zarazúa. 2007.

<http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/MANUAL-VISONE.pdf>

Schein, E. (1985): Organizational Culture and Leadership, San Francisco: Jossey-Bass (trad: La cultura empresarial y el liderazgo, Barcelona, 1988, Plaza y Janés).

Los sistemas productivos regionales desde la perspectiva del análisis de redes sociales. REDES: Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales. 6(3):1-26. Disponible en Internet. [http://revista-redes.rediris.es/pdf-vol6/vol6\\_3.pdf](http://revista-redes.rediris.es/pdf-vol6/vol6_3.pdf)

SIACON 2010. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON). México. <http://www.siea.sagarpa.gob.mx/sistemas/siacon/SIACON.html>

SIAP 2010. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). México.

[http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/sispro/SP\\_AG/Guayaba/index\\_mcentro/index\\_consumo.htm](http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/sispro/SP_AG/Guayaba/index_mcentro/index_consumo.htm)

Solleiro, J.L. y J. Pérez G. 1996. Investigación, desarrollo y difusión de la tecnología en la agricultura y la agroindustria en México. In: Del Valle, M. del C. y J.L. Solleiro (Editores). 1996.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) y Universidad Autónoma Chapingo (UACH). México.

<http://tesis.ciestaam.edu.mx/>

Zoundi 2002. 2do. Memoria del II Coloquio internacional. El desarrollo Rural en México en el Siglo XXI. 1RA. Edición agosto del 2002.

## ANEXOS

### I. DATOS DEL PRODUCTOR.

1. Nombre del Productor \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

(Apellido paterno, materno, Nombre(s))

2. Domicilio \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

3. Nombre de la Unidad productiva \_\_\_\_\_

4. Localización \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_

(Incluir croquis al reverso)

5. Figura asociativa en caso de que sea sociedad formal \_\_\_\_\_

6. Clasificación del productor por tenencia de la tierra. [1] Ejidatario [2] Pequeño propietario [3] Comunero [4] Otro \_\_\_\_\_

7. Actividad o profesión principal del productor.

[1] Agricultura [2] Ganadería [3] Comerciante [4] Profesionista [5] Empresario

[6] Asalariado [7] Otro \_\_\_\_\_

8. Escolaridad del productor.

[1] Analfabeta [2] Primaria incompleta [3] Primaria completa [4] Secundaria

[5] Preparatoria/técnico [6] Profesionista o más

9. Experiencia como productor de manzana.

[1] Menos de cinco años [2] 5 a 10 años [3] Mas de 10 años

Actividad heredada de sus padres

[1] Si [2] No

10. Pertenece a una organización de productores \_\_\_\_\_ (Nombre)

11. Qué institución lo asesora en el manejo de la huerta \_\_\_\_\_ (Nombre)

## II. DATOS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA.

### 12. Fuente de abastecimiento de agua

<b>Fuente</b>	<b>Descripción, técnica y forma de aprovechamiento, (periodicidad, hs/mes o semana).</b>	<b>Gasto (Lts/seg.)</b>	<b>Disponibilidad Anual M3</b>
Pozo profundo propio			
Pozo profundo compartido.			
Manantial			
No cuenta con agua			
Otro			

### 13. Recursos materiales para la producción.

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Vida útil</b>	<b>Valor</b>
Huerta, (tierra y árboles)				
Construcciones e instalaciones				
Maquinaria y equipo				
Pozo profundo y equipo para manejo del agua				
Equipo post-cosecha				
Animales de trabajo				
Equipo de transporte				
Otros equipos				
Equipo de oficina y de comunicación				
Otros equipos o instalaciones.				

### 14. Mano de obra

<b>Tipo de mano de obra</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Jornales</b>	<b>Salario diario</b>	<b>Jornales anuales</b>	<b>Costo anual</b>
Familiar de planta (Fp)					
Familiar eventual (Fe)					
Asalariado de planta (Ap)					
Contratados eventuales (Ae)					
Mano de obra especializada					
TOTAL					

En mano de obra especializada puede repetirse Fp, Fe, Ap, Ae



15. Actividades productivas agrícolas. Cultivo HM manzana, HC Ciruelo, HD Durazno, otros

Cultivo	Hectáreas	Rendimiento	Producción

16. Estructura de la huerta

Tipo de árboles	Hectáreas	Número de árboles	Porta injerto	Variedad
En desarrollo				
En producción plena				
En decadencia				

### III. SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

17. Diseño de la huerta (Orientación, perfil de suelo, nivelación y topografía).

	Norte-sur	Este-oeste	Perfil mas de 80 cm	Perfil menos de 80 cm.	Nivelación
Ladera					
Plano parte baja					
Plano parte alta					

18. Describa las actividades productivas en orden cronológico y para un ciclo de un año.

Actividad	Oportunidad	Con que lo hace	Jornales	Costo
Poda				
Deshierbe				
Barbecho				
Colocar mallas				
Riegos				
Compensadores				
Reguladores				
Fertilización				
Combate plagas				
Cosecha				
Postcosecha				
Empaque				
Transporte				

19. Detalle los insumos que se consumen anualmente por hectárea

Insumo	Cantidad	Costo	Costo total
Planta			
Fertilizante			
Insecticidas			
Fungicidas			
Reguladores			
Agua			
Renta de equipo			
Energía eléctrica			
Combustibles			
Asesoría técnica			
TOTAL			

20. Principales eventos que afectan la producción. Granizadas (1= Fruto 2=Flor 3= Follaje)

Evento	Descripción					Perdidas (%)				
	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
Heladas (1=floración, 2=cuajado Fruto)										
Granizadas (1=fruto, 2=flor, 3=follaje)										
Falta de horas frio										
Plagas (Principal)*										
Enfermedades (Principal)*										
Alternancia anual (si/no)										
Falta de agua, altas temperaturas en floración.										

\*Mencionar la principal que causo significativamente perdidas.

21. Control de plagas y enfermedades (especificar dosis)

Plaga	Control			
	Químico	Mecánico y/o manual	Biológico	Otro
Enfermedad				
Otro tipo de daños y/o animales				
Nematodos				
Roedores				
Aves				
Otro				

22. Actividades que realiza para una mayor eficiencia productiva.

<b>Actividad</b>	<b>Número de veces y periodicidad ( ejemplo 2 veces/año)</b>	<b>Resultados B: Bueno I: Igual M: Malo</b>	<b>Costo</b>
Análisis de suelos			
Aplicación de compensadores			
Aplicaciones de calcio			
Aclareo			
Asistencia técnica			
Capacitación			
Medición temperatura			
Medición de la PP			
Instalación de trampas			
Otros			

23. Resumen de costos de producción

<b>Concepto de costo</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Costo total</b>
Mano de obra permanente		
Prestaciones y seguro		
Mano de obra eventual		
Insumos		
Mantenimiento		
Energía eléctrica		
Combustibles		
Empaque		
Fletes		
Depreciaciones		
Otros		
<b>COSTO ANUAL</b>		

#### **IV. ACTIVIDADES DE COSECHA Y POSTCOSECHA.**

24. Cuando inicia la cosecha.

[1] De acuerdo a fecha establecida [2] Por la apariencia de la fruta [3] Análisis de laboratorio [4] Cuando tenga comprador [5] Otro

25. Cuales son las principales dificultades para la cosecha.

[1] Mano de obra disponible [2] Falta de compradores [3] Falta de recursos [4] Otro

26. Como organiza la cosecha.

[1] Paga a destajo [2] Paga por el día [3] Cosecha totalmente [4] Cosecha en forma escalonada.

27. Calidad en que selecciona la fruta.

[1] No selecciona [2] Selecciona en tres calidades [3] Selecciona manzana selecta [4] Otro

28. Como conserva la fruta una vez cosechada.

[1] Intemperie [2] Bodega [3] Refrigerador [4] Vende inmediatamente [5] Otro.

29. Que tipo de empaque utiliza.

[1] Caja de madera usada [2] Caja de madera nueva [3] Contenedores [4] Caja de plástico o cartón

30. Presentación del producto.

[1] Encerado [2] Envoltura [3] Etiqueta [4] Charolas separadoras para caja de cartón.

## V. PRODUCCIÓN Y MERCADO

31. Resultados de la producción

Producto	Cantidad	Unidad	Precio	Ingreso
Manzana selecta				
Manzana Semi-selecta				
Granel				
Desecho				

32. Forma de venta del producto

[1] Vende en pie [2] Vende a granel [3] Vende por caja sin seleccionar [4] Vende por caja seleccionada [5] Vende por kg en contenedor.

33. Forma de comercializar el producto.

[1] Vende en forma individual [2] Vende asociado con un grupo de productores [3] A través de comisionistas.

34. Canales de comercialización.

[1] A intermediarios que acuden a la huerta [2] A acopiadores en mercados [3] Mercado de abastos o tiendas de autoservicio. [4] Directamente al consumidor.

35. Tipo de mercado.

[1] Local [2] Regional [3] Nacional [4] Exportación

36. Forma de pago por la venta de su producto.

[1] Pago de contado [2] 30 días [3] Mas de treinta días [4] Otro

## VI RESULTADOS ECONÓMICOS.

37. Financiamiento para la producción.

[1] Crédito de habilitación y avío [2] Préstamo bancario directo [3] Crédito refaccionario [4] Otro

38. Monto del financiamiento \$ \_\_\_\_\_

39. Recibió subsidios para la producción.

[1] No [2] De Alianza para el campo [3] Procampo [4] Otro

40. Monto del subsidio. \$ \_\_\_\_\_

41. Costo e ingresos

Conceptos de costo e ingresos	Monto	Observaciones
Costos totales		
Costo financiamiento		
Ingresos totales		
Ingreso por subsidio		
Total ingresos		
Diferencia		

## OBSERVACIONES:

## GUÍA DE ENTREVISTA DE ORGANIZACIÓN

1. ¿Está organizado o forma parte de alguna organización?
2. ¿Con que finalidad o propósito está organizado?
3. ¿Cuantos productores se encuentran organizados?
4. ¿Que ventajas tiene al estar organizado?
5. ¿Cuáles son los problemas que ha tenido en su organización?
6. ¿Está legalmente constituida su organización?
7. ¿Que actividades realizan en la organización?
  - a) Compra de Insumos b) Comercialización c) Producción d) Capacitación
  - e) Asistencia técnica

8. ¿Usted creé que es importante estar organizado?
9. ¿Su organización ha recibido algún tipo de apoyos del gobierno o de otras dependencias, de que tipo?
10. ¿Como influye la organización en el mercado?
11. ¿Como clasifica su huerta tecnológicamente?
12. ¿Que tecnología utiliza en su huerta?
13. ¿Reciben asesoría técnica o capacitación sobre el manejo del huerto por parte de algún programa del gobierno?

## CÉDULA PARA ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE

### TITULO DEL PROYECTO DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN

#### I. Atributos

Nombre	Localidad	Municipio	Años como responsable
Prioridad en ingreso (75 al 100%) (50 al 74%) (<50%)	Has. totales	Has. en el sistema	Rendimiento promedio (Tn/Ha)

Escolaridad	Edad	Folio	Fecha
Problemas mencionados	Situación:	Estatus	

#### II. Dinámica de la innovación

Innovación	Año	Innovación	Año	Innovación	Año

#### III. Mapeo de la red (Financiamiento, de innovación y comercial)

¿De quién obtiene financiamiento, crédito, subsidio?		
Nombre	Tipo	Folio

¿Personas, situaciones o hechos determinantes para su forma actual de producir?		
Nombre	Tipo	Folio

¿A quién vende su producción y de quién se provee de lo necesario?		
Nombre	Tipo	Folio