

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO**

División De Ciencias Socioeconómicas



**Análisis del eslabón primario de la Cadena productiva de la Manzana  
en los ejidos Mesa de las Tablas y San Antonio de Las Alazanas,  
Arteaga, Coahuila.**

Por:

**FELICITO AUSENCIO DÍAZ VÁZQUEZ**

**TESIS**

Presentado Como Requisito Parcial Para Obtener El Título De:

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México  
Mayo de 2017

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**

**Análisis del eslabón primario de la Cadena productiva de la Manzana  
en los ejidos Mesa de las Tablas y San Antonio de Las Alazanas,  
Arteaga, Coahuila.**

Por:

**FELICITO AUSENCIO DÍAZ VÁZQUEZ**

**TESIS**

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

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

Aprobada por:

  
\_\_\_\_\_  
M.C. Esteban Orejón García  
Asesor Principal

  
\_\_\_\_\_  
M.C. Rubén H. Llavas Hernández  
Coasesor

  
\_\_\_\_\_  
M.C. Arturo Guevara Villanueva  
Coasesor

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.  
Mayo de 2017

Universidad Autónoma Agraria  
"ANTONIO NARRO"



IV. CS. SOCIOECONÓMICAS

## DEDICATORIA

**A mi esposa,** Ana Guadalupe Ayanegui Vázquez, por su amor, apoyo y comprensión, gracias por nunca olvidarte de mi y escribir la linda historia que tu y yo sabemos, gracias por estar conmigo a pesar de la distancia apoyándome siempre, alentándome a dar lo mejor de mi durante cada semestre de la carrera, por estar conmigo en todo momento, por apoyarme aun cuando creía que todo estaba perdido, por ese amor tan desinteresado, por tus consejos y tu visión tan diferente de ver las cosas, gracias mi chaparrita, te amare por siempre.

**A mis padres,** José L. Díaz Núñez Y María L. Vázquez Gutiérrez, por darme la vida y formarme como persona de bien, por educarme y por inculcarme los valores necesarios para crecer a lo largo de la vida tanto profesional como socialmente. Por su apoyo y comprensión durante mis años de estudio, gracias por creer en aquel sueño que un día tuve de niño. Los llevo siempre en mi corazón padres míos.

**A mis hermanos,** Daniel, Jesús y Pepe, espero seguir siendo ejemplo de superación y seguir siendo aquel amigo con el que siempre cuentan, siempre los tengo en mi corazón y les agradezco las palabras de apoyo durante todos aquellos años de esfuerzo y estudio. Siempre estaré para ustedes mis queridos hermanitos.

**A mis suegros,** Ramiro Ayanegui Vázquez y Candelaria Vázquez Hernández, gracias por darme la confianza para entrar a su hogar y ahora ser parte de la familia, gracias por el apoyo que siempre me han brindado y sobre todo gracias por permitirme compartir con Ana, mi vida y mis objetivos, los quiero mucho.

Con este trabajo culmina el sueño de lograr un nivel profesional y de tener una carrera a nivel licenciatura, a todas aquellas personas que han formado parte de mi vida, de mis sueños y de mis logros, gracias. Seria un error citar a unos y omitir a otros por ello les externo mis mas sinceros agradecimientos a todos y cada uno de ustedes por cada una de las enseñanzas y lecciones que me han dado a lo largo de este caminar en la vida, a todos aquellos familiares, amigos, compañeros y a todos aquellos que de alguna manera pusieron un granito de arena en mi formación, como profesional y como persona.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios primeramente, por bendecirme con la mujer con que comparto mi vida, por mis padres tan queridos, por mi hermanos, mis suegros y todas aquellas personas que ha puesto en mi camino con la finalidad de enseñarme cada día a ser mejor persona.

A mi Alma Mater, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por ser la institución que me permitió formarme como persona y como profesional, por poner a mi disposición los recursos necesarios para culminar con éxito la licenciatura. Gracias a todas las personas que forman parte de esta gran casa de estudios, trabajadores de campo, conserjes, profesores, administrativos, porque gracias a cada uno de ellos es posible que todo esto funcione para nosotros, soñadores que dejamos nuestro nido, nuestro terruño para conseguir un sueño el cual hoy esta logrado.

A Esteban Orejón García, por todo el apoyo y consejos necesarios para la culminación de este trabajo de investigación, por la orientación y observaciones realizadas, gracias por compartir su experiencia académica y como asesor de tesis, sin sus aportaciones este trabajo no sería posible.

A Rubén Livas Hernández, por las observaciones y comentarios realizados a fin de mejorar y enriquecer el trabajo de investigación y por su apoyo y consejos así como la formación que nos proporciono durante los años de la carrera.

A Arturo Guevara Villanueva, por su apoyo en el logro y culminación de este objetivo, gracias por los aportes y comentarios al trabajo de investigación con los cuales se ha logrado tener un trabajo de investigación con el nivel deseado.

A mis amigos Isaí “el chapulín”, Luis “el sapo”, Sánchez, Ismael “Chiquis”, Isabel, María, Memo, Patiño, Edder, Tomas, Irving, etc. Gracias por los momentos vividos, por los buenos y malos ratos que nos han servido para aprender tomando algo bueno de cada uno de ellos. Gracias por darme la oportunidad de conocerlos.

A mis paisanos, Pepe, Jorge, Otoniel, Isaí, Ismael, Juan, Quique, Mauri Y Joel, a esa pequeña familia que se forma por el sentimiento mutuo de extrañar el terruño, por compartir buenos momentos, por tendernos la mano cuando se ocupa y por entender que al estar lejos somos eso, una pequeña familia.

A los compañeros de generación, en donde quiera que estén se que serán profesionistas de bien y que lucharan cada día por tener un mundo mejor. Les deseo todo el éxito del mundo y que siempre logren lo que se proponen.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
<b>ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS</b>	vii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>4</b>
1.1. Problemática.	4
1.2. Antecedentes.	5
1.3. Planteamiento.	8
1.4. Delimitación.	10
1.5. Justificación.	10
1.6. Objetivo.	11
1.7. Marco Teórico.	11
1.8. Hipótesis de trabajo.	13
1.9. Metodología de la investigación.	14
1.9.1. Diseño de la investigación.	14
1.9.2. Aplicación de encuestas y entrevistas.	15
1.9.3. Procesamiento de datos.	16
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL DE LA CADENA PRODUCTIVA</b>	<b>17</b>
2.1. Elementos teóricos de la cadena productiva agrícola.	17
2.2. Desarrollo teórico de mercados agropecuarios y cadenas productivas.	18
2.3. Cadenas productivas y su metodología de estudio.	22
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA MANZANA</b>	<b>30</b>
3.1. Contexto nacional y estatal de la producción de manzana.	30
3.2. Caracterización y descripción de la cadena manzanera regional.	32
3.2.1. La producción.	32
3.2.2. Manejo Postcosecha.	34
3.2.3. Comercialización.	35
3.3. Dinámica de la actividad y visión del productor.	36
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>38</b>
4.1. Aspectos relativos a la población objetivo de la encuesta.	38
4.2. Aspectos relativos a la propiedad y generalidades del cultivo.	40
4.2.1. Tipología del productor según tipo de propiedad de la tierra.	40

4.2.2. Métodos de plantación en la región y su caracterización.	43
4.2.3. Densidad de siembra.	46
4.2.4. Variedades cultivadas y sus principales características.	48
4.3. Tecnología, infraestructura y maquinaria empleada.	49
4.3.1. Suministro de agua al cultivo.	50
4.3.2. Maquinaria, tecnología y manejo fitotécnico del cultivo.	52
4.3.3. Infraestructura y tecnología aplicable al cultivo según el productor.	52
4.4. Manejo agronómico del cultivo y paquetes tecnológicos aplicados.	54
4.4.1. Asistencia técnica en el cultivo de la manzana en la región de estudio.	54
4.4.2. Plan integrado contra plagas y enfermedades y manejo del cultivo.	55
4.4.3. Proveedores de insumos para el eslabón primario.	57
4.5. Dinámica de la producción y posibles causas del comportamiento.	57
4.6. Problemática y visión del productor.	61
4.7. Agregación de valor al producto.	63
4.8. Estrategias de mejora aplicadas.	66
4.9. Problemáticas del cultivo según la visión del productor.	67
4.10. Competitividad, precios y financiamiento de la actividad.	68
4.11. Financiamiento de las actividades propias del cultivo.	71
<b>CAPÍTULO V. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS</b>	<b>75</b>
5.1. Problemáticas confirmadas.	75
5.2. Desarrollo de alternativas.	76
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>78</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>83</b>

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

### ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pag.</b>
Cuadro 1. Productores manzaneros	15
Cuadro 2. Edad y experiencia de productores entrevistados	38
Cuadro 3. Tipología del productor según extensión de propiedad cultivada.	40
Cuadro 4. Tipos de propiedad de la tierra en productores encuestados.	43
Cuadro 5. Método o sistema de plantación en el huerto.	45
Cuadro 6. Tipo de suministro del requerimiento hídrico al cultivo.	51
Cuadro 7. Tecnología aplicada en el cultivo de la manzana en la región	53
Cuadro 8. Asistencia técnica con la que cuenta el productor	55
Cuadro 9. Manejo del cultivo (Planes y programas de manejo agronómico)	55
Cuadro 10. Rendimiento promedio del huerto en la región (Ton/Ha)	58
Cuadro 11. Tendencia de la producción (Ton/Ha) en los últimos periodos.	59
Cuadro 12. Principales causas de la variabilidad de producción.	60
Cuadro 13. Modificaciones en la superficie sembrada en la región.	61
Cuadro 14. Principales problemáticas presentes en ejido Mesa de las Tablas.	67
Cuadro 15. Principales problemáticas presentes en el ejido San Antonio de las Alazanas.	68
Cuadro 16. Tendencia de los precios en los últimos periodos productivos.	69
Cuadro 17. Principales causas de la variación de precios en la región estudiada	70

### ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Modelo general de la cadena productiva de la Manzana.	12
Figura 2. Esquema de una cadena productiva	23
Figura 3. Funciones presente en las etapas de la cadena productiva	24
Figura 4. Elementos que intervienen en cada fase de la cadena productiva.	25
Figura 5. Visión ampliada de las cadenas productivas.	27
Figura 6. Modelos de cadenas productivas en el mercado de productos agropecuarios.	28
Figura 7. Aplicación de encuestas en los ejidos estudiados.	39
Figura 8. Sistema de plantación en marco real y siembra dispersa.	44
Figura 9. Densidad de siembra en parcelas de productores encuestados.	47
Figura 10. Variedades cultivadas en la región.	49
Figura 11. Usos de la maya antigranizo en la región	53
Figura 12. Causas que han originado la intención de abandono de la actividad.	62
Figura 13. Aportación de valor agregado a la producción.	64
Figura 14. Formas de agregación de valor a la producción presentes en la región.	65
Figura 15. Estructura de la cadena productiva de la manzana en la región.	73

## INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades económicas del sector agropecuario del estado de Coahuila, el subsector agrícola presenta hoy en día diversas problemáticas ocasionadas por la escases de recursos naturales, una alta dependencia de la agricultura a las condiciones climáticas presentes en la región, además de la falta de integración de los productores y el aumento de los costos de producción. Dichas condiciones, generan en los procesos de producción, distribución, intercambio y consumo de un producto, diferentes problemáticas las cuales concluyen en la generación de precios elevados o en su caso productos con bajos estándares de calidad que son destinados a la agroindustria. Por otro lado la apertura comercial, permite que cada vez más, se introduzcan productos con precios más bajos, lo cual pone en desventaja al precio elevado de los productos nacionales, resultado de altos costos de producción.

Aunado a ello, y como se menciona anteriormente, la deficiente organización de los productores para negociar tanto los precios de insumos así como los precios de venta, hace que el proceso de cadena productiva se vea en gran medida desintegrado, presentando fases separadas, que empeoran las condiciones de comercialización y distribución del producto.

Sin embargo la problemática de falta de integración de las fases de la cadena productiva, no se limitan a la etapa de producción, sino también a las fases de manejo, industrialización y comercialización del producto, cada una con las particularidades que encierra cada etapa, por lo cual para tener una perspectiva de este proceso tendrá que aplicarse un enfoque que permita identificar el eslabonamiento de las diferentes etapas y la interrelación de las problemáticas de la misma cadena.

Este análisis se hace necesario ante la problemática tan específica de la cadena manzanera, como principal cultivo generador de ingreso a la región, tanto por la mano de obra empleada como por el valor de la producción generado así como

por su cobertura social dentro de la región y su participación dentro del valor de la producción estatal.

Es necesario destacar que este objeto de estudio se delimito con base en un proceso de priorización que demostró el nivel de importancia y evolución de la cadena durante un periodo de 5 años (2007-2011). Dicho proceso tomo en primer lugar las variables de Valor de la Producción y Superficie cosechada para crear una combinación de las mismas, además, bajo el mismo esquema, se calcularon indicadores que permitieron obtener, el tamaño de la cadena así como la cobertura social de la misma, lo que permitió delimitar de forma más objetiva el objeto de estudio.

Se pretende con esta investigación llegar a identificar las problemáticas presentes en el eslabón primario de la cadena, de tal forma que se cree un punto de partida con el cual puedan crearse opciones de mejora, además de que el presente estudio permitirá analizar el principio de la cadena, de alguna forma considerado el punto de partida tanto de todas las actividades que conlleva el proceso como el punto de partida de las problemáticas del mismo proceso.

Por otro lado debido a que el estudio de la cadena productiva, de forma global, requiere de una cantidad considerable de recursos económicos, se delimito en lo posible el estudio a una región accesible, cercana y sobre todo que permita realizar el trabajo de investigación, además de que la programación de actividades pretende cubrir el proceso de investigación en un periodo temporal establecido por las actividades propias del cultivo las cuales hacen que el productor disponga de tiempo limitado para obtener de el la información necesaria.

El presente documento esta integrado por un primer capítulo donde se determinan en primer lugar los fundamentos de la investigación, la metodología de estudio, las hipótesis a comprobar así como los objetivos a alcanzar con la investigación.

En el segundo capítulo se desarrolla el concepto de cadena productiva y demás conceptos relacionados con el análisis del objeto de estudio.

Después de esto, y a lo largo del capítulo tres, se describe de forma general la situación de la producción manzanera tanto nacional como estatal como contexto en el que se desarrollara la investigación.

En el cuarto capítulo se exponen los resultados de la investigación los cuales describirán y comprobarán las hipótesis planteadas en el primer capítulo, este capítulo es de suma importancia debido a que en esta parte se refleja la situación real del sector estudiado lo que permitirá desarrollar alternativas y vías de solución a las problemáticas encontradas.

En el quinto capítulo se desarrollan alternativas de solución así como algunas recomendaciones para solucionar las problemáticas encontradas y se expresan las relaciones encontradas entre las hipótesis y la situación actual del objeto de estudio.

Por último se encuentra un apartado donde se plasman las conclusiones obtenidas en función del análisis realizado a lo largo de la investigación.

De esta manera, se pretende alcanzar con esta investigación, un análisis específico del eslabón primario de la cadena productiva y las problemáticas que dicho eslabón pudiera presentar generando al finalizar la investigación, propuestas o alternativas de solución que permitan mejorar las condiciones de producción y estrategias de mejora organizacional.

**Palabras claves:** Eslabón primario, cadena productiva, problemática, manzana, Arteaga

# **CAPÍTULO I**

## **FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo del desarrollo de este capítulo es el de exponer los fundamentos de la investigación que servirán de guía en el desarrollo de los demás capítulos, iniciándose con la exposición general de la situación y problemática de la producción manzanera en el ámbito nacional, estatal y regional, permitiendo analizar la situación y problemática de la actividad manzanera en la región de estudio (Ejidos Mesa de las Tablas y San Antonio de las Alazanas) cuyos resultados se exponen al final de la tesis.

A partir del panorama expuesto se determina la problemática a analizar, la importancia del objeto de estudio así como los objetivos e hipótesis que guían la investigación. En cuanto a la metodología, esta se aborda en otro apartado de la investigación.

### **1.1 Problemática.**

La cadena productiva de la manzana en la región de San Antonio de las Alazanas en delante (SAA) y Mesa de las Tablas en delante (MT), ejidos pertenecientes al Municipio de Arteaga, Coahuila, presenta, en primer lugar problemáticas referentes a las condiciones climáticas adversas, que provocan en la etapa productiva de la cadena, la necesidad de aplicar técnicas de manejo que permitan cubrir los requerimientos mínimos nutricionales, de hidratación, acumulación de horas frío y una poda eficiente.

Sin embargo mas allá de las problemáticas productivas, la cadena vista de forma global, presenta desintegración entre las etapas de la misma, lo cual genera que los actores participes de cada etapa, no actúen bajo un objetivo planeado en conjunto con los demás actores de las otras etapas. Esta desintegración, generara que los objetivos se limiten al logro de las actividades de cada eslabón y no a la integración de la cadena en forma estructurada. Como consecuencia a la falta de integración de las etapas de la cadena productiva, las tasas de participación del productor en relación al precio de venta al consumidor final, es muy baja en comparación de los márgenes de ganancia obtenidos por los actores participes en la etapa de comercialización y distribución.

El análisis de enfoque de cadena productiva para el cultivo de la manzana, pretende identificar en primer plano los eslabones secuenciales que componen la cadena productiva, además de identificar los agentes que participan en cada etapa de la cadena y las funciones y actividades que se desarrollan en cada una de las mismas. Una vez identificados los elementos que conforman la cadena, se analiza la importancia del eslabón primario como punto de partida del proceso, estudiando también el arraigo de la actividad, la población activa dentro de dicha actividad, las principales problemáticas presentes en la actividad, la organización de los elementos que intervienen, así como la dinámica de precios y producción como principales elementos cuantitativos del eslabón.

Por otro lado, el desarrollo de programas de Extensionismo, generan la necesidad de tener un conocimiento más allá de las actividades propias del proceso productivo, ampliando el análisis del trabajo en la unidad de producción y generando conocimiento de valor que permita tener una visión sobre las demás etapas de la cadena, tales como el manejo postcosecha, los beneficios del valor agregado, la comercialización y los canales establecidos en la región y los principales consumidores y/o puntos de compra-venta del producto.

De esta forma, una vez analizados los aspectos mencionados, el análisis pretende presentar las problemáticas de relevancia, estableciendo las relaciones de causalidad de las mismas, con ello se pretende generar alternativas de solución viables, las cuales permitan la mejora de las condiciones bajo las que se desarrolla el proceso de integración secuencial de la cadena productiva.

## **1.2 Antecedentes.**

El cultivo de la manzana (*Pyrus malus L.*), perteneciente a la familia de las rosáceas, presenta cualidades genotípicas muy particulares, que hacen que dicho cultivo mantenga requerimientos muy específicos en cuanto a su manejo. En el caso de los suelos, el manzano se adapta fácilmente a la mayoría de los suelos en cuestión de textura, sin embargo dentro del mismo aspecto, es la acidez de los mismos los que dificultan el buen desarrollo de la planta y en consecuencia la obtención de los nutrientes que la propia planta requiere para llevar a cabo las funciones reproductivas y de crecimiento. Además,

la planta requiere una acides optima de 6.5 a 6.8 en Ph, requiere una altitud optima mayor a 2000 metros sobre el nivel del mar, además de requerir necesariamente de 700 a más de 1000 unidades frio en promedio<sup>1</sup> así como de 200 a 300 litros anuales de agua por árbol.

Por otra parte es necesario destacar que este cultivo es altamente susceptible a variaciones climáticas, por lo que la presencia estable de unidades frio favorece su buen desarrollo y la presencia de inviernos benignos con temperaturas medias y heladas tardías así como granizadas provocan severos daños al cultivo en las diferentes etapas de producción. Estas condiciones, representan en gran medida problemáticas de la etapa de producción que si bien solo representa una fase de la cadena, es el origen del producto y en consecuencia, las problemáticas en esta etapa, generaran otras como consecuencia de la secuencialidad de las etapas en la cadena productiva.

Específicamente para la región de SAA y MT, en el Municipio de Arteaga, Coahuila, como delimitación espacial de la investigación, presenta de origen, deficiencias en cuanto a la implantación del cultivo en la región. Estas deficiencias se originan debido a que la introducción de este cultivo para fines de producción intensiva, no se realizo de forma arbitraria, sino que se introdujo sin tener un conocimiento sobre los requerimientos nutricionales, de clima y de humedad para la eficiente producción.

Por citar ejemplos de la problemática presente dentro del proceso a nivel de huerta, está en primer lugar la deficiencia nutricional que presentan los suelos debido al bloqueo de los nutrientes por la acides presente en el suelo que alcanza niveles de 7.8 en el Ph. Así también el requerimiento necesario de unidades frio como se explico anteriormente es de 700-1000 unidades frio por ciclo productivo, considerando que según el informe de actividades del proyecto de asistencia técnica del cultivo del manzano para la sierra de Arteaga <sup>2</sup> para el 2009, se acumularon solamente un total de 450 horas frio, a lo cual, considerando las variaciones del clima, la presencia de inviernos con oleadas de calor

---

<sup>1</sup> Teskey y Shoemaker, 1972. Citado en Ruiz C. José, et al., 1999. Requerimientos Agroecológicos de Cultivos. Instituto Nacional De Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. INIFAP.

<sup>2</sup> Reyes L. Alfonso. 2010. Informe de actividades del proyecto de asistencia técnica del cultivo del manzano para la sierra de Arteaga 2009. CEE-UAAAN

intermedias, y heladas tardías, generas deficiencias en la floración y en la formación del fruto, lo cual impacta de forma directa en los rendimientos por hectárea.

Además la región manzanera de Arteaga se ubican en condiciones adversas si se compara con las regiones productoras tales como Chihuahua y Puebla las cuales cuentan con los escurrimientos y afluentes necesarios para satisfacer la demanda de agua del cultivo. Así también, la ubicación de la región propicia severos cambios de clima lo cual influye en el bajo desarrollo de la planta en la etapa productiva.

La innovación tecnológica y el desarrollo de métodos y técnicas de mejoramiento del suelo, aplicación de compensadores del frio, aplicación de hormonas para el estrés hídrico de las plantas por los cambios bruscos de temperatura, así como el uso de calefactores, mallas antigranizo y demás equipo para el manejo productivo, se ha logrado contrarrestar las deficiencias que la región presenta, a costa de un incremento en los costos de producción por hectárea.

Es necesario mencionar que no todos los productores tienen acceso a esta tecnología y al conocimiento sobre el manejo del cultivo, y a pesar de que el cañón de SAA es el que cuenta con una mayor presencia de innovación tecnológica en sus procesos, existen también estratos de productores con una mediana tecnificación e incluso productores con nula tecnificación dependiendo estos de las condiciones climáticas que puedan presentarse.

Por otro lado y como consecuencia del manejo y las condiciones bajo las cuales se producen las manzanas, la producción obtenida en la región de Arteaga y los ejidos productores entre ellos SAA y MT, es clasificada y dirigida a los destinos que se explican a continuación:

- **Selectas de 1era:** Orientadas al mercado de abastos, fruterías en escala media y a las tiendas de barrio, empacadas en charolas y cajas, lo que genera un valor agregado. Orientadas a supermercados, destacan entre estos las marcas comerciales de HEB, Wal-Mart y Soriana. Además de los puntos de venta como

las centrales de abasto del Distrito Federal, Monterrey y Guadalajara, así como un canal más pequeño en el que participan las tiendas de conveniencia.

- **Selectas de 2da:** Orientadas a detallistas, supermercados y mercados de abasto.
- **Manzanas de 3era:** Generalmente adquirida por los intermediarios de pequeña escala y puesta en venta en puestos populares.
- **Manzanas de 4ta:** Orientadas a las empresas jugueras de la región.

Por otra parte, la presencia de productores nacionales que abastecen la demanda interna, genera competencia, no solo en los precios sino también en la calidad de los productos, así como los canales de comercialización, dicha competencia se encuentra basada en la introducción de maquinaria y equipo que permita controlar o regular de alguna forma los requerimientos de temperatura y nutrición del cultivo, la generación de valor agregado a los productos para acceder a mercados con altas exigencias de calidad y con un precio elevado, esta competencia en la calidad del producto incide en gran medida en la ampliación o reducción de los canales de comercialización, ya que mientras más calidad se tenga, el producto tendrá más oportunidades de ser adquirido por mayoristas o detallistas, por el contrario si el producto presenta deficiencias, generalmente siguen otros canales y por lo tanto, el ingreso del productor es menor, por otro lado, la presencia de producto importado, desde épocas tempranas e incluso en temporadas en las que la producción de la región aun no ha salido al mercado, genera un acaparamiento del mercado, provocando competencia en un precio ya establecido con anterioridad por la fruta importada.

### **1.3 Planteamiento.**

La problemática de falta de integración genera en cada una de las etapas, problemáticas que se ven reflejadas no solo en cada etapa, sino en la cadena global, por un lado, es posible observar que cada elemento de la cadena actúa de forma independiente, bajo objetivos específicos y no bajo un objetivo organizacional de la etapa.

Dicha falta de integración de los eslabones de la cadena productiva, genera una baja competitividad del producto en relación a la producción de los estados que cuentan con organización e integración, tales como Chihuahua y Durango.

Sin embargo y debido a la delimitación realizada al estudio, el análisis se enfocara a determinar las principales problemáticas y características del eslabón primario o eslabón de la producción como punto de partida del proceso, de esta forma se pretende detectar alternativas de solución que permitan disminuir las problemáticas encontradas en dicho eslabón. Bajo esta perspectiva es posible detectar algunas problemáticas presentes en el eslabón primario el cual será objeto de estudio, mencionándose a continuación.

- **Problema 1:** La incidencia de plagas y enfermedades en la región por los constantes cambios en el clima y la humedad impactan directamente en la producción disminuyendo la calidad de la producción y en algunos casos generando la pérdida de la cosecha.
- **Problema 2:** El precario manejo del cultivo en algunas regiones disminuye la calidad de la producción, debido a la falta de financiamiento y al manejo rudimentario con el que se maneja la producción.
- **Problema 3:** la adquisición de insumos en la región, se da en la mayoría de los casos mediante compañías comerciales ubicadas en el área conurbada de Saltillo, así como mediante los laboratorios ligados a estas compañías. De esta forma, la falta de organización de los productores con el eslabón de los proveedores de insumos, genera que cada productor adquiera por su cuenta insumos necesarios para el cultivo a costos altos, y no se realicen compras consolidadas que permitan la obtención de insumos a precios bajos.
- **Problema 4:** Deficiente manejo postcosecha, sin la generación de valor agregado ni la selección del producto de tal forma que se venda calidad, por la falta de integración del eslabón de producción con las empacadoras ubicadas en la región.
- **Problema 5:** Como consecuencia de la falta de organización de los productores primarios, se genera una falta de contratos o acuerdos con las centrales de abastos, centros comerciales y mayoristas, por lo cual el producto es vendido a

diversos precios y mediante canales de comercialización que generan un margen de ganancia relativamente bajo en función del precio que paga el consumidor final.

#### **1.4 Delimitación:**

- **Delimitación espacial:** La investigación y aplicación de herramientas de obtención de la información se aplicaran en los Ejidos SAA y MT, Arteaga, Coahuila, en los cuales se analizara según la información obtenida los aspectos mas relevantes del eslabón primario o eslabón de producción de la cadena manzanera establecida en la región.
- **Delimitación temporal:** Se pretende analizar la situación del eslabón primario de la cadena productiva bajo el periodo de Agosto 2016 - Febrero 2017.
- **Magnitud:** El alcance del trabajo de investigación, pretende recabar la información necesaria y requerida para poder describir, analizar y crear alternativas de solución a las problemáticas detectadas en el eslabón de producción de la cadena estudiada.

#### **1.5 Justificación.**

La necesidad de contar con información de valor, que genere conocimiento sobre las condiciones de integración del eslabón primario de la cadena productiva de la manzana, sus problemáticas y la causalidad de esta falta de integración, representa la principal justificación social, ya que dicha información puede ser de utilidad para los actores de las diferentes etapas de la cadena e incluso para las instituciones de apoyo.

Por otro lado el planteamiento de alternativas una vez concluido el proceso de investigación, representa un beneficio a los actores y elementos del eslabón y a las instituciones encargadas de programas de apoyo y capacitación a los productores de la región.

En términos académicos, aunque el cultivo de la manzana ha sido estudiado bajo diversos aspectos, y se cuenta con estudios con enfoque de cadena productiva, el

análisis propone una técnica metodológica de análisis y de elección del objeto de estudio, además de promover la interacción del alumno con los procesos reales del sector agrícola y la generación de ideas y alternativas de solución a las problemáticas del mismo sector, siendo estos los objetivos de la formación como Licenciados en Economía Agrícola y Agronegocios.

### **1.6. Objetivo.**

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo general, detectar bajo un enfoque de cadena productiva, las problemáticas del eslabón primario de la cadena productiva de la manzana (*Pyrus Malus L.*) dentro de la región denominada SAA y MT, en el Municipio de Arteaga, Coahuila, identificando las funciones, agentes y demás actividades y componentes que se consideren necesarios.

Una vez identificados los elementos y actividades del eslabón primario, es posible determinar que este objetivo del proyecto de investigación, pretende alcanzarse realizando las siguientes actividades, siempre y cuando se justifique su realización.

- Identificar las problemáticas o cuellos de botella que se presenten en el eslabón primario de la cadena productiva.
- Descubrir las relaciones de causalidad de las mismas.
- Plantear alternativas de solución posibles y viables en función de los recursos con que cuenten los productores.
- Evaluar el impacto de las propuestas de mejora determinando si estas son viables a su aplicación.

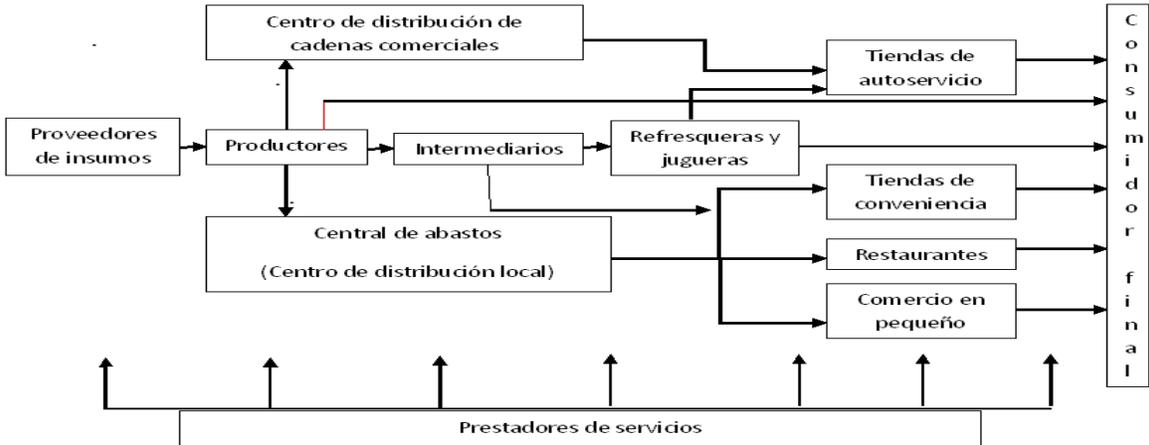
### **1.7 Marco teórico.**

El análisis con enfoque de cadena productiva agrícola, pretende determinar las fases o etapas secuenciales por las que un producto agrícola tiene que atravesar, para cumplir con los objetivos por los que fue creado, satisfaciendo la necesidad del productor al generar ingresos que le permiten cubrir los costos de producción y además obtener un margen de ganancia, y por otro lado, satisfacer una demanda en un mercado de

productos agrícolas, dicha demanda es representada por el conjunto de personas que desean y pueden adquirir el producto.

Así pues, la cadena productiva, generalmente se compone de elementos que realizan la función de proveedores de insumos, los cuales interactúan con los agentes partícipes del proceso productivo, el cual tiene la función de generar el producto primario bajo la integración de insumos y recursos de producción, posterior a esta etapa, el producto puede ser mejorado mediante la agregación de valor en una etapa de manejo postcosecha, o en su caso puede sufrir transformaciones en una etapa de industrialización, sea cual sea el destino de la producción, posterior a estas etapas, el producto se comercializa en diferentes puntos y bajo diversos estándares de calidad, presentación y volúmenes, concluyendo con la realización del producto al llegar a manos del consumidor final, satisfaciendo una demanda existente. Esta demanda formara el mercado del producto en términos de mercadotecnia, teniendo en cuenta que como cualquier forma de mercado, tendrá sus particularidades, las cuales generaran que el producto cumpla con los requerimientos de calidad, sabor, precio y demás variables que hacen que el producto sea competitivo para uno o para otro cliente. Para el caso de la manzana, se tiene que la cadena productiva de forma general, se divide en las siguientes etapas:

**Figura 1. Modelo general de la cadena productiva de la Manzana.**



Fuente: Elaboración propia con información de <http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/COAHUILA/PREmanzana.pdf>

Así pues, como se presenta en la figura anterior, el proceso de cadena productiva, puede ser simple, cuando la producción de manzana únicamente está destinada al consumo en fresco esto siempre en función de la calidad del fruto, o puede seguir un proceso de transformación por medio de la agroindustrias, teniendo en cuenta que este proceso generalmente se hace cuando la producción de manzana genera productos de calidad muy baja llamado producto de 4ta, que no pueden satisfacer los requerimientos de calidad que se maneja en el mercado en fresco.

Así también, dentro del mismo proceso, la manzana puede ser para abasto de un punto de distribución tal como una central de abastos, la cual se encargara de que el producto llegue a tiendas detallistas, fruterías, restaurantes y tiendas pequeñas. Es necesario destacar que bajo este análisis es de vital importancia considerar las formas en que el producto se hace llegar al consumidor final, así como los proveedores de insumos y servicios de apoyo, ya que la participación de estos elementos incide en la obtención de altos o bajos costos de producción, la formación de precios, amplitud o disminución del tamaño de los canales de comercialización, lo cual trae como consecuencia que el productor obtenga mayor o menor utilidad por su producto.

### **1.8 Hipótesis de trabajo.**

- **Hipótesis 1:** Si el eslabón de producción se organiza, entonces podrán realizar compras bajo contrato con los proveedores de insumos, lo que generara una disminución en sus costos.
- **Hipótesis 2:** Se debe de proveer al productor manzanero de asistencia técnica y financiamiento para poder hacer frente a la problemática causada por plagas y enfermedades, dejando en claro que dicho apoyo tendrá que ser ajustado a los tiempos de la producción, de tal forma que se genere un impacto positivo en la calidad y cantidad de la producción.
- **Hipótesis 3:** Si se integran los productores primarios con las empacadoras regionales, entonces se obtendrá un mejor precio de venta debido a que se ofrecerá un producto con valor agregado, lo que permite competir con productos importados.

## **1.9. Metodología de la investigación.**

En este apartado se expone el procedimiento aplicado para llevar a cabo el diseño, planeación, desarrollo y análisis de la investigación, de tal forma que se deje en claro las herramientas para la obtención de información, la metodología de análisis aplicable así como las herramientas estadísticas y de manejo de la información que permitieron el manejo de la misma y el análisis posterior.

### **1.9.1. Diseño de la investigación.**

Para el desarrollo de la investigación se aplicó la metodología de marco lógico la cual se desarrolla bajo un orden secuencial de actividades que permite de manera organizada la obtención de información, tratamiento de la misma y la obtención de resultados.

Para la aplicación de esta metodología en la investigación realizada, se dividieron las actividades de investigación de tal forma que no se cruzara o mezclaran los objetivos para cada etapa, determinando para este caso dos etapas de investigación de forma secuencial: En primer lugar se desarrolló una etapa de investigación o trabajo de gabinete, en la cual se obtuvo, recopiló y analizó información de fuentes bibliográficas, instituciones ( INIFAP, SAGARPA, INEGI, SE, SIAP, SIACON), encuestas y censos y demás información estadística que permitió formar el marco teórico y conceptual de la investigación, permitiendo desarrollar el concepto de cadena productiva y los conceptos que intervienen en el desarrollo teórico de la temática.

Por otra parte la segunda etapa se denomina investigación de campo, en la cual mediante herramientas tales como encuestas y entrevistas se obtuvo información que permitió generar una descripción y visión acerca de la situación actual, problemáticas y otros aspectos relevantes a la región estudiada.

Es importante destacar que el diseño de muestra, su distribución, así como el instrumento (cédula de entrevista) para el levantamiento de información y su procesamiento se expone en otro apartado de la investigación.

### 1.9.2. Aplicación de encuestas y entrevistas.

Para recabar la información necesaria en el análisis del eslabón primario de la cadena manzanera, se diseñó una encuesta la cual abordó temáticas tales como superficie sembrada, volúmenes de producción, precios, tecnología, paquetes tecnológicos y tendencias de la producción en un periodo histórico determinado, dicha información permitirán obtener la información necesaria para el análisis que se pretende realizar.

Estas encuestas se aplicaron a productores manzaneros ubicados en los ejidos SAA y MT, el proceso de aplicación de las encuestas se basó en contactar a las autoridades ejidales durante los días en que se tenían programadas asambleas ejidales para explicarles la razón de la visita y posteriormente aplicar las encuestas a productores ubicados en el ejido.

El tipo de muestro utilizado en la investigación fue el no probabilístico intencional o selectivo, que de acuerdo a Rojas Soriano R. (2013) el cual “se utiliza cuando se requiere tener casos que puedan ser "representativos" de la población estudiada. La selección se hace de acuerdo con el esquema de trabajo del investigador..... Si bien este muestreo no es probabilístico, permite, en cambio, la obtención de datos relevantes para el estudio”. La base del tamaño de muestra de la población objetivo es el padrón de productores de manzana del municipio de Arteaga Coahuila correspondiente a los ejidos Mesa de las Tablas y San Antonio de las Alazana, considerándose a productores con una superficie plantada de manzana de más de un cuarto de hectárea, se estimó obtener información del 25% de los productores de cada ejido, eligiéndose al azar cada productor a entrevistar. Es importante destacar que el porcentaje considerado, permite acercarnos a la situación y problemática de la población objetivo, dado que los productores manzaneros conservan en su gran mayoría características semejantes.

**Cuadro 1. Productores manzaneros**

Ejido	No. de productores	%	Superficie plantada (has)	%	No. encuestados	%
MT	69	47.2	222.7	26.4	17	25
SAA	77	52.8	615.2	73.4	20	25
Total	146		837.9		37	

Fuente: Elaboración propia

El total de productores manzaneros, suman 146 en la región conformada por estos dos ejidos, concentrándose más del 50% de los productores en el ejido de SAA, que a la vez concentran más del 73% de la superficie en la región. Considerándose el 25% de entrevistas en cada ejido totalizan 37, correspondiendo 17 a MT y 20 a SAA, es decir se consideraron a 25 productores a entrevistar de cada 100 productores existentes en la región de estudio.

### **1.9.3 Procesamiento de datos.**

Las encuestas aplicadas fueron procesadas y concentradas en una base de datos creada mediante la hoja de cálculo de Microsoft Excel la cual permitió generar cuadros estadísticos, gráficos y demás herramientas graficas que permitieron la presentación, análisis y comprensión de los datos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL DE LA CADENA PRODUCTIVA**

En este apartado se desarrollan los aspectos teórico-conceptuales que permiten una mejor comprensión del tema, el desarrollo conceptual de cadena productiva, la integración y estructura de la misma, y su relación con los mercados agropecuarios. Con el desarrollo de este capítulo se pretende desarrollar una base teórica que permita comprender la razón, los objetivos y las conclusiones a las que se llegue con el presente estudio.

#### **2.1 Elementos teóricos de la cadena productiva agrícola.**

En la economía capitalista, como contexto bajo el cual nuestro sistema económico se desarrolla, las actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios, están sujetos a procesos encadenados, los cuales están formados por diferentes fases, dichos procesos persiguen el objetivo de acercar el bien o servicio al consumidor final, siendo necesaria la intervención de variados elementos, tales como el productor primario, el acopiador, el mayorista y demás elementos que permiten que el producto se distribuya y se coloque en un mercado accesible al consumidor final, Dichos elementos cumplirán la función de darle valor agregado, justificándose en los gastos de manejo, tiempo y trabajo invertidos para que el producto pueda llegar al siguiente eslabón de la cadena, por lo cual el agente participante en cada fase cumplirán la función capitalista de perseguir siempre una determinada utilidad.

Con el objeto de realizar un estudio sobre el proceso de eslabonamiento por el cual un producto agropecuario atraviesa desde la unidad de producción hasta el consumidor final, tomando en cuenta las diferentes formas en que un producto llega al mercado, es necesario analizar detenidamente cada etapa por la que este atraviesa así como los factores y elementos que integran el proceso, empleándose entonces un enfoque de cadena que permita analizar de forma secuencial el proceso.

Es necesario también resaltar la importancia de las particularidades de cada producto, por lo cual el análisis implicara un enfoque de cadena productiva aplicable al sector agropecuario, de tal forma que se permita estudiar las particularidades del eslabón que es objeto de estudio, para este caso el eslabón de producción, como origen del producto a estudiar y como parte principal de las problemáticas que la cadena presenta, ya que, a pesar de que a lo largo de la cadena productiva pueden presentarse una gran diversidad de problemas, es precisamente en el eslabón de producción donde estos problemas tienen mayor presencia por ser el origen del proceso.

## **2.2. Desarrollo teórico de mercados agropecuarios y cadenas productivas.**

El análisis de la economía nacional, posee diversos aspectos y sectores productivos, los cuales a su vez encierran funciones, relaciones, elementos y procesos que desembocan en la generación de bienes y servicios, que una vez seguido un proceso de comercialización terminan siendo utilizados o consumidos por la sociedad, participando de esta manera en la formación del PIB y generando la dinámica de la economía.

En un contexto más amplio le corresponde a la economía agrícola, el estudio y análisis de estos procesos, funciones y estructuras, enfocándose al sector agropecuario, incluyendo en este todas las demás actividades con las que el sector mantiene relación e interdependencia.

Este análisis deberá delimitarse de forma espacial, temporal y en cuanto a su magnitud, estableciendo el grado de aproximación al que se quiera llegar, limitándose a una fase del proceso o mediante métodos de estudio que engloben a un conjunto de fases dentro del mismo proceso, mas aun si el tema a desarrollar esta enfocado a los procesos que se desarrollan bajo las condiciones del mercado de productos agropecuarios.

De este modo al realizar un análisis global de mercados agropecuarios sobre el conjunto de etapas que atraviesa un producto de esta naturaleza, desagregando

las fases en las cuales se divide el proceso, así como las funciones y los elementos que participan en cada una de ellas, es necesario conocer primero que todo, las particularidades que encierra el mercado agropecuario, las características del mismo y la problemática de este mercado.

Como definición de mercado se tiene en términos teóricos económicos, como el lugar virtual donde confluyen los agentes económicos (oferentes y demandantes) para realizar transacciones de acuerdo a sus intereses de demanda u oferta de bienes y servicios, de tal forma que de la interacción de estos agentes e interés se obtiene un precio denominado precio de mercado dada una condición de acuerdo mutuo de ambos elementos.

Bajo la concepción anterior los oferentes conforman el total de bienes que pueden adquirirse, siendo los demandantes los que necesitan y pueden comprar un producto que este dentro de las posibilidades propias del mercado, así también para que esta transacción pueda concluirse, ambos agentes deberán establecer un valor monetario que se adapte a los intereses de ambos.

El término mercado mantiene algunas variantes, dependiendo del contexto al que se esté aplicando, en el caso de un producto, el termino mercado se define como la consecución de fases dentro de un proceso de cadena, partiendo este proceso desde una fase productiva, la cual, bajo una integración de insumos da origen a un producto útil y necesario. Posterior a esta fase se origina una fase de manejo del producto paralelo a un proceso de industrialización, dichas fases se caracterizan por la agregación de valor al producto, posterior a las fases mencionadas, el producto es adquirido por los clientes que requieren de él, de esta forma el producto realiza una función de intercambio bajo un valor monetario establecido.

Es necesario tomar en cuenta que este enfoque de mercado de un producto incluye también los insumos, créditos, servicios como la asesoría, las capacitaciones por parte de programas de apoyo y los servicios de consultoría ofrecidos por empresas orientadas al sector así como cualquier otro elemento que intervenga durante todo este proceso y que de cierta forma interviene en la

formación y caracterización de las fases así como en la formación de precios propios del producto.

Lo anterior, dependerá de las cualidades presentes en el mercado de cada producto, teniendo por entendido que cada producto agrícola mantiene un proceso diferente de mercadeo, por lo cual se origina una gran diversidad de canales de comercialización, márgenes e incluso las formas de comercialización llegan a incidir en la determinación de la tasa de participación del productor.

Por otra parte el mercado de un producto, está formado por el conjunto de personas (demandantes) que desean y pueden adquirir un producto o servicio en oferta, definiéndose de forma más específica en función del tipo de producto o servicio que se oferte, en este caso se trata de un mercado agrícola.

“Para efectos de mercadotecnia, un mercado son los consumidores reales y potenciales de un producto o servicio. Esta definición se complementa con los siguientes tres elementos:

- La presencia de uno o varios individuos con necesidades y deseos por satisfacer.
- La presencia de un producto que pueda satisfacer esas necesidades.
- La presencia de personas que ponen los productos a disposición de los individuos con necesidades, a cambio de una remuneración”<sup>3</sup>

Sin embargo, el mercado que se analizara será el mercado agrícola, por pertenecer a nuestro enfoque estudiado, así pues, el mercado agrícola según Caldentey.

“Abarca el análisis teórico del mercado de productos agrarios (con las peculiaridades que estos presentan) y el análisis descriptivo del proceso que llevan los productos agrarios desde el productor hasta el consumidor

---

<sup>3</sup> Fisher, Laura et. al. 2004. Mercadotecnia, Pág. 84

(incluyendo los mercados en sentido físico) así como el estudio de la estrategia de los operadores que intervienen.”<sup>4</sup>

De esta forma, es necesario mencionar las cualidades propias del mercado agrícola, como una forma de conocer la problemática y las condiciones que serán objeto de estudio en esta área económica.

Dichas características de este tipo de mercado se derivan por las condiciones bajo las cuales las actividades del sector se desarrollan, las cuales determinan el comportamiento de oferentes y demandantes como tomadores de precios de mercado, debido a la afluencia de una cantidad ilimitada de ambos elementos económicos, dichas características según Caldentey<sup>5</sup>, son las que definen al mercado agrícola:

- Producción atomizada y dispersa.
- Producción estacional.
- Producción condicionada por factores naturales.
- Producción de bienes de consumo final.
- Producción de carácter perecedero.
- Producción que admite multiplicidad de formas.

Estas características del mercado agrícola, generan en cada una de las fases del proceso de mercado, diferentes problemáticas, las cuales estarán determinadas por el cultivo agrícola que se analice, ya que, dicho producto podrá ser diferenciado al sufrir un proceso de industrialización que modifique su estado natural y que cambie radicalmente su presentación para consumo, de otra forma el producto podrá ser no diferenciado como la mayoría de los productos agrícolas, denominados *commodities*, en términos económicos.

---

<sup>4</sup>Caldentey, P. Economía de los Mercados Agrarios, Cap. 3 Delimitación y Características de los Mercados Agrarios. 1993, Pág. 13.

<sup>5</sup> *Ídem*, Pág. 14-15

Según Sullivan (2003) un Commodity es un vocablo inglés que define a un producto que se oferta en el mercado, sin tener modificaciones que alteren sus características de origen o que lo hagan diferente a los demás con los que compete en el mercado por medio del precio o calidad, es algo para lo cual existe una demanda, y en la cual en su abastecimiento no hay una gran diferencia de calidad a lo largo del mercado. Este producto es el mismo no importa quién lo produzca, como algodón, soja, leche, etc.<sup>6</sup>

Los productos commodities son las materias primas que forman la base para la realización de actividades primordiales para la economía, de forma literal el término *commoditi* hace referencia a un producto cualquiera, pero de forma ampliada el termino hace referencia a los productos o materias primas que durante su proceso de producción a consumo final, no han sufrido modificaciones o en su caso han sufrido de forma mínima, lo cual los hace homogéneos o muy parecidos entre sí.

### **2.3. Cadenas productivas y su metodología de estudio.**

Por lo anterior expuesto deberá aplicarse un proceso que permita definir metodológicamente el producto agrícola a estudiar, de esta forma el análisis tendrá que llevarse a cabo de tal forma que se delimite el área específica a estudiar, el grado de aproximación y la extensión del proceso que se desea abarcar, para poder realizar el análisis de forma estructurada y detallando las relaciones que se establecen entre las funciones, elementos y fases del proceso global.

Para realizar este análisis, existe un enfoque o herramienta denominada cadena productiva, la cual abarca los aspectos de la producción, comercialización, distribución y consumo final de un producto agropecuario, incluyendo en cada etapa los elementos y funciones que participan en el proceso, de esta forma abarca de forma global los aspectos referentes al producto agrícola a analizar.

---

<sup>6</sup> Sullivan, Arthur; Steven M. Sheffrin (2003). Economics: Principles in action. Upper Saddle River, New Jersey 07458: Pearson Prentice Hall. Pág. 152

Cabe señalar que este término tiene diferentes acepciones, las cuales detallan en mayor o menor medida los conceptos y elementos así como las funciones que participan en cada etapa de la cadena.

Por ejemplo una definición de cadena productiva es la que expresa...una relación de acuerdos o contratos de comercialización entre productor y comerciante. Puede ser simples, (entre dos partes o en una línea secuencial de procesos), o complejas (con la participación variada de agentes)”<sup>7</sup>

Esta definición destaca que la relación entre elementos de las etapas inherentes a la cadena y los servicios inmersos en la misma se da de forma real y supone que una multiplicación de las relaciones del conjunto, deberá ser seguida de una optimización del sistema generado por estas relaciones. Así pues y según la SAGARPA una cadena productiva se define como: “el itinerario que sigue un producto agrícola, pecuario o forestal a través de las actividades de producción, transformación e intercambio hasta llegar al consumidor final”<sup>8</sup>

Dejando especificado que es necesario el análisis de los insumos y demás entradas que se realicen en el proceso como puede verse en la figura 2.

**Figura 2. Esquema de una cadena productiva.**



Fuente: SAGARPA. Metodología de Cadena Agroalimentaria. Disponible en [http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/estudios/CADENAS\\_AGROAL.PDF](http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/estudios/CADENAS_AGROAL.PDF)

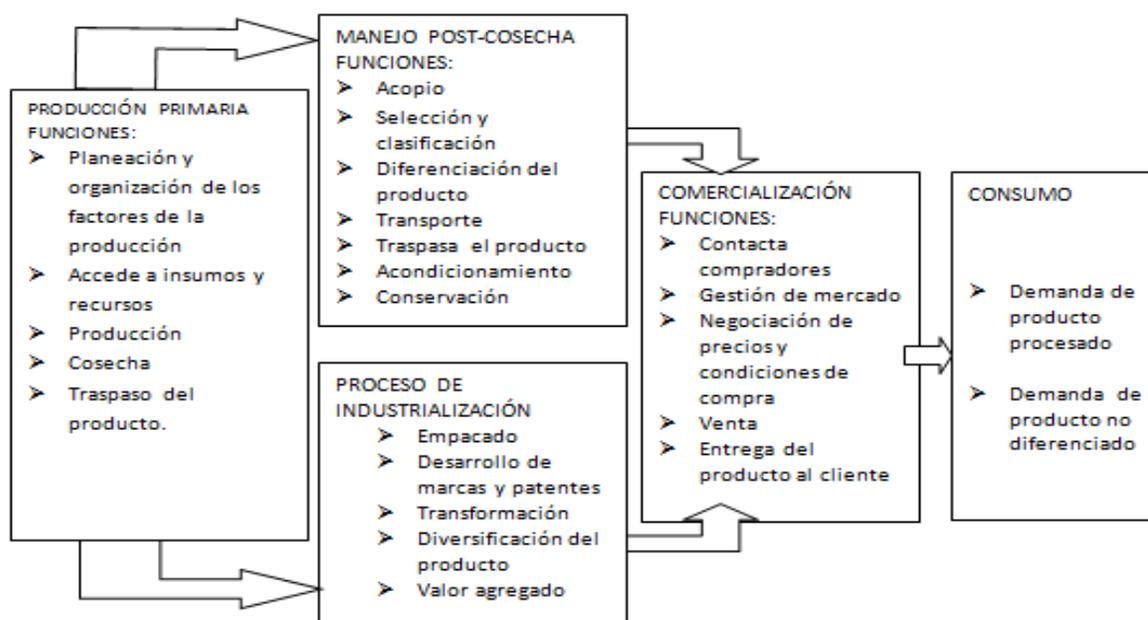
<sup>7</sup> Definición disponible en <http://www.cadenasproductivas.org.pe/?q=book/export/html/66>

<sup>8</sup> SAGARPA. Metodología cadenas agroalimentarias. Disponible en [http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/publics/estudios/CADENAS\\_AGROAL.PDF](http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/publics/estudios/CADENAS_AGROAL.PDF)

Entonces, dentro de esta apreciación de cadena del producto agropecuario, se llevan a cabo diferentes etapas, como lo es la etapa productiva la cual se desarrolla en las unidades de producción, la cual será el objeto de estudio, además de otras etapas tales como el acondicionamiento y manejo del producto, la transformación realizada por la agroindustria y el consumo realizado mediante un canal de comercialización en el que participan diversos agentes que distribuyen y ofertan el producto.

Cabe destacar que en el caso de una cadena productiva agrícola, es necesario, como se menciono anteriormente, el análisis de las entradas que se realizan en el proceso de producción, en estricto sentido, será necesario el estudio de los insumos y demás elementos requeridos en la etapa de producción, tales como, créditos, maquinaria, insumos (semilla, plántulas, fertilizantes, etc.), proveedores financieros, empresas consultoras y de asesoría técnica aplicando el mismo criterio en todos los eslabones propios de la cadena como se explica a continuación:

**Figura 3. Funciones presente en las etapas de la cadena productiva.**



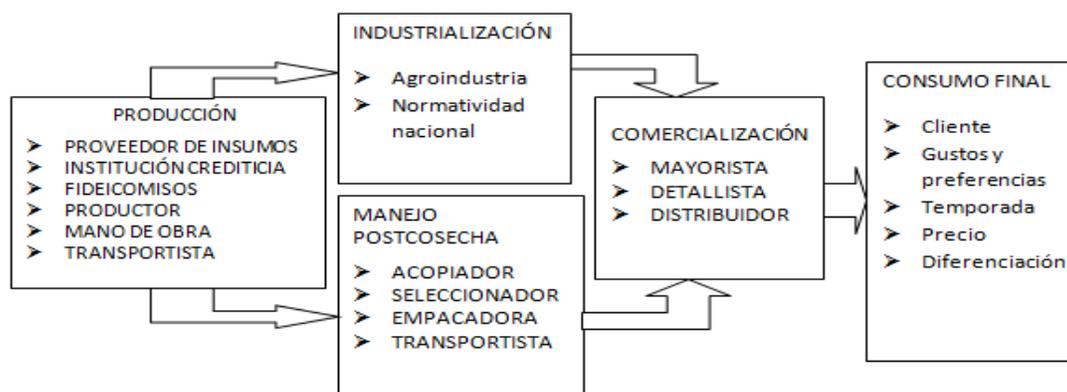
Fuente: Elaboración propia con información disponible en [http://webapp.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie\\_ciat/documents\\_mark/sesion4/cadenas\\_productivas\\_conceptosbasicos.pdf](http://webapp.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie_ciat/documents_mark/sesion4/cadenas_productivas_conceptosbasicos.pdf)

Así entonces, como puede observarse en la Figura 3, la cadena productiva de forma general está compuesta por eslabones en los cuales se desarrollan diversas actividades o funciones, cabe destacar que paralelamente al proceso del manejo postcosecha se lleva a cabo un proceso de industrialización la cual incluye la modificación total o parcial del producto agrícola, sin embargo el manejo postcosecha se limita al manejo y traspaso del producto en las manos de algunos elementos de la cadena, tal es el caso del seleccionador, empacador, transportista, etc. Así también, está la etapa de comercialización definida como el proceso que esta atraviesa el producto agropecuario, desde el momento de la producción en las UPR hasta llegar al consumidor final tomando en cuenta los actores que intervienen en cada fase del proceso.

Por otro lado y de mano al proceso de comercialización se encuentra un proceso industrial el cual persigue el objetivo de dar valor agregado al producto, así como ofrecerlo en presentaciones adaptables a la demanda del consumidor, este proceso dependerá del tipo de cultivo al que se haga referencia.

Como se presenta en la Figura 4, en cada etapa de la cadena productiva intervienen diferentes elementos, los cuales tendrán una delimitación en el grado de participación, es decir, cada uno de los actores tiene un papel definido dentro de cada eslabón y el grado de participación de cada uno de ellos estará determinado por el producto agrícola analizado.

**Figura 4. Elementos que intervienen en cada fase de la cadena productiva.**



Fuente: Elaboración propia con base en conceptos expuestos.

Como puede observarse en la grafica, en cada eslabón de la cadena, intervienen un número finito de elementos, aunque en la Figura 4, solo se toman en cuenta los factores y elementos endógenos de la cadena, dejando a un lado los factores externos, los cuales influyen directamente en cada uno de los eslabones. Esta apreciación será posible si se analiza la cadena de forma ampliada analizando el medio ambiente bajo el cual se desarrolla el proceso.

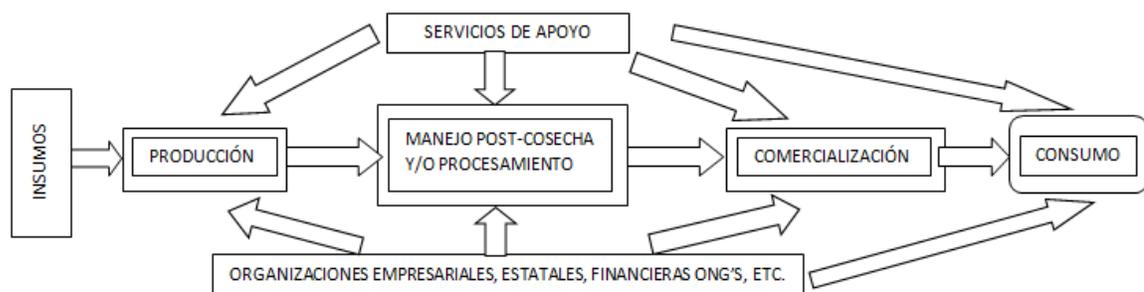
Es necesario destacar que en cada etapa y en cada actor del proceso también existen subdivisiones o subclasificaciones, para este caso de estudio el principal punto de estudio será el eslabón de producción, razón por la cual tendrá que analizarse la tipología de los productores, las condiciones bajo las cuales se da esta fase (superficie cultivada, manejo del cultivo, tecnología aplicada en el proceso) y los medios con los que los campesinos cuentan para llevar a cabo el proceso.

En el caso del manejo post-cosecha, será necesario identificar los canales de comercialización, los destinos de la producción y el valor agregado que puede dársele al producto y por ultimo en el análisis de la dinámica de la producción y precio se analizar el comportamiento de los precios, dinámica de la producción en los últimos años, el financiamiento al que recurre el productor así como la visión que guarda el productor respecto a la situación actual de la actividad manzanera.

Cada enfoque no deben analizarse por separado, teniendo en cuenta que en el sector agropecuario, las variables comprendidas en estos enfoques confluyen de tal forma que cada una tiene cierta participación dentro de la formación de tipología de productores, formación de precios, los canales de comercialización, márgenes de comercialización y demás variables que en un apartado posterior serán definidas y estudiadas.

De esta forma la cadena productiva representara en sentido global la interrelación de a) variables de mercado, b) las variables propias de producto agrícola a analizar y c) las variables propias del contexto político-social en el que se desarrolla la cadena, expresándose gráficamente en la Figura 5.

**Figura 5. Visión ampliada de las cadenas productivas.**



Fuente: Elaboración propia con información de [http://webapp.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie\\_ciat/documents\\_mark/sesion4/cadenas\\_productivas\\_conceptosbasicos.pdf](http://webapp.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie_ciat/documents_mark/sesion4/cadenas_productivas_conceptosbasicos.pdf)

De este modo, se puede afirmar que la cadena productiva es el eslabonamiento e interrelación dada entre las fases o etapas que conforman el proceso global por el cual un producto agrícola tiene que atravesar así como el efecto del medio ambiente y factores exógenos que intervienen e influyen directa e indirectamente en cada una de las fases de la cadena, esta visión ampliada, como se observa en la Figura 5, permite analizar desde una visión global los elementos político-sociales y funciones del estado que inciden en el proceso del producto agrícola a través de la cadena, y por lo tanto permite obtener un conocimiento más amplio sobre el proceso en sí.

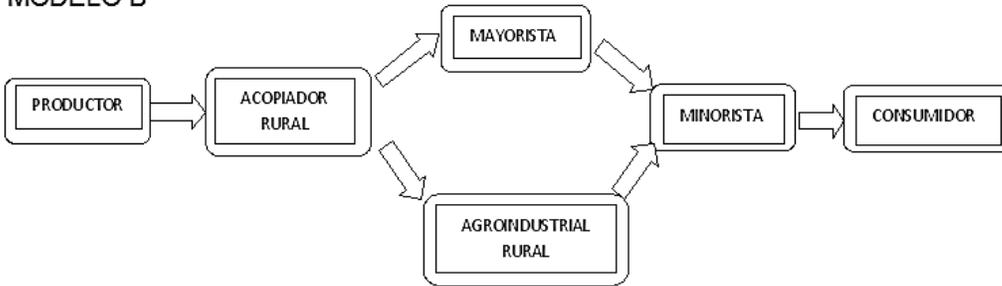
Dentro de la misma temática, es posible mencionar que dadas las condiciones y particularidades del producto agrícola, será posible encontrar múltiples diferencias en la conformación de las fases de la cadena, así como en la integración de sus elementos y los canales mediante los cuales se desarrollan sus procesos, como se ejemplifica en la Figura 6.

**Figura 6. Modelos de cadenas productivas en el mercado de productos agropecuarios.**

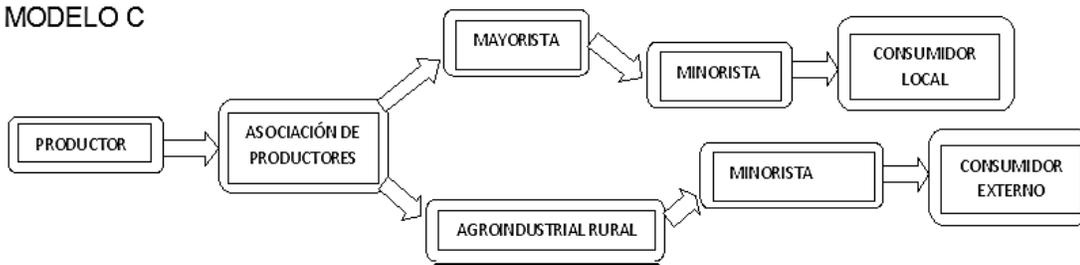
MODELO A



MODELO B



MODELO C



Fuente: Elaboración propia con información de <http://actividad2-70907.blogspot.mx/2008/04/cadenas-productivas.html>

Así pues el análisis de cadena productiva a realizar, determinara las etapas propias del proceso que se desarrolla, teniendo en cuenta que cada producto agrícola presenta características diversas que harán cada análisis un caso particular. Por ello el desarrollo secuencial de la cadena a estudiar se enfocara a la integración de las etapas que participan así como los elementos y funciones desempeñadas en cada fase, teniendo en cuenta las posibilidades que el enfoque de cadena productiva proporciona.

Por otra parte es necesario que el análisis tenga la suficiente delimitación tanto espacial como temporal, debido a que las características inherentes al sector agrícola mencionadas hacen que la producción, la distribución y manejo post-cosecha y el consumo final se den de diferentes formas en cada región, lo que

crea una diversidad de canales de comercialización, así como formas y medios de producción incluso también el consumo que se le da al producto.

Por último conviene aclarar que cada producto agrícola posee características que lo hacen diferenciar de los demás, en consecuencia, cada producto podrá tener una cadena productiva con más elementos y funciones en cada etapa, incluso habrá etapas con más interrelaciones tal es el caso de los cultivos industriales, sin embargo, eso dependerá del grado de análisis al que se pretenda llegar y de la objetividad que se espere tener con el estudio. Los modelos gráficos aquí presentados son en resumen un ejemplo sencillo de un producto agrícola, pudiéndose modificar e incluso ampliar dependiendo de las características del producto.

## **CAPÍTULO III**

### **DESCRIPCIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA MANZANA**

La finalidad del desarrollo de este capítulo es exponer la descripción de cada uno de los eslabones de la cadena de producción de la manzana, iniciándose en el primer apartado con la exposición de información general de la manzana en el ámbito nacional y estado de Coahuila y en el segundo apartado describiéndose los eslabones que integran la cadena, haciéndose énfasis en primer estabón de la misma.

#### **3.1 Contexto nacional y estatal de la producción de manzana.**

En la actualidad la manzana representa un producto básico en la alimentación de la población mexicana, encontrándose esta en diferentes presentaciones tales como mermelada, jugos, conservas, vinos y fruta en fresco siendo esta última la presentación más conocida y más consumida a lo largo del territorio nacional esto debido a la disponibilidad de la fruta en diversos puntos de venta en su mayoría centros comerciales durante la mayor parte del año.

De esta manera para poder entender la importancia económica y el lugar que la manzana ocupa tanto en consumo como en producción nacional se hace a continuación un análisis de datos presentes en los últimos años, abordando primero el análisis desde un aspecto nacional, posteriormente un análisis estatal y finalmente un análisis de la situación regional de la producción y su impacto económico.

Dentro del diagnóstico nacional se tiene según datos publicados por la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero, al 2014 “la producción de manzana en México alcanza cerca de 3 mil mdp anuales y la superficie destinada a este cultivo es de 62 mil hectáreas, principalmente en el norte del país. Hasta 2011, el volumen de producción fue de cerca de 600 mil toneladas, sin embargo, en 2012 se observó una caída de 40% respecto al año anterior, llegando apenas a las 375 mil toneladas, debido a la sequía que

predominó en la zona norte y que se reflejó en una caída del rendimiento desde 10 ton/ha en los últimos diez años a 6 ton/ha.

En 2013, las mejores condiciones climáticas incentivaron una producción récord, que de acuerdo con estimaciones de SAGARPA, fue de 867 mil toneladas y un rendimiento de 14.7 ton/ha...<sup>9</sup> Así pues, en el contexto nacional según el mismo boletín, en el periodo de 2009 a 2012, el estado de Chihuahua representa el mayor volumen y valor de la producción, con un 67.4 % y 66.5% respectivamente. De la misma manera, Durango, Puebla y Coahuila acumulan casi en su totalidad el porcentaje restante con 25.4% en volumen de producción y 26.5% del valor de la producción.

En este sentido, México presentaba para los últimos periodos un consumo aparente de aproximadamente 800 mil toneladas anuales y una importación de 210 mil toneladas lo que representa cerca de 21% a 30% del total del consumo aparente, así también bajo este comportamiento de la producción, para el 2012, la sequia presente en la mayor parte del territorio nacional así como en las regiones productoras generó un aumento en las importaciones de un 19% respecto al año anterior alcanzando un total de 236 mil toneladas superando las 198 mil toneladas del año anterior, cabe aclarar que estas modificaciones en las importaciones y el efecto de la sequia en el territorio nacional tuvieron como efecto un incremento en los precios nacionales de la manzana.

Por otra parte se esperaba para el 2013 una mejora en los precios esto suponiendo la disminución de importaciones de manzana de EUA como consecuencia de el aumento del volumen de producción nacional originada por una mejora en las condiciones climáticas, por lo cual se proyectaba una mejora en los precios de la manzana nacional al disminuir la competencia con la importación de esta, sin embargo no fue así e incluso el volumen de importación incremento en un 17% respecto al año anterior, con lo cual se alcanzó un total de 275 mil toneladas, generando a corto plazo una disminución en los precios de mercado y una

---

<sup>9</sup> Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero, SHCP. (Abril 2014). Panorama de la Manzana. En [www.financierarural.gob.mx](http://www.financierarural.gob.mx)

saturación del mismo. Con esta situación, se le dificulta a los productores colocar el producto en exceso debido a la baja capacidad de refrigeración y por el temor de saturar el mercado provocando aun mas el descenso de precios.

Para el caso de la producción de manzana en estado de Coahuila, para el año 2010, el cultivo de la manzana, represento el 2.54% de la superficie cultivada, y el 5.02% del valor de la producción, razón por la cual se ubica dentro de las principales cadenas no solo del Distrito de Desarrollo Rural Saltillo, sino también a nivel estatal.

Sin embargo, los valores de la producción de la manzana, presentan altas fluctuaciones anualmente, debido a la dependencia de este cultivo a las condiciones climáticas de la región, concentrándose la superficie y producción de la manzana en el municipio de Arteaga.

### **3.2. Caracterización de la cadena manzanera regional.**

Para abordar un tema tan extenso y de naturalezas diversas, será necesaria la división de las problemáticas por medio de los aspectos mas importantes y que representan problemáticas de interés para la actividad, en este sentido se enumeraran las problemáticas o cuellos de botella detectados en cada apartado o aspecto a desarrollar de tal forma que se exprese la relación que estas situaciones guardan respecto al eslabón primario como punto de análisis.

#### **3.2.1. La producción.**

Dentro del proceso productivo es necesario tomar en cuenta los recursos naturales con los que se cuenta como una limitante para la eficiente realización del cultivo. Para el caso de la manzana en la sierra de Arteaga, y debido a la forma en que este cultivo se implantó en esta región, las problemáticas principales se dan por el suelo, el agua y el clima de la región. Aspectos de relativa importancia y que serán tratados cada uno de forma precisa.

Para el caso del suelo, el cultivo de la manzana en la sierra de Arteaga presenta características que no favorecen a dicho cultivo, esto debido en primer lugar a que los suelos presentan un Ph de 7.8 lo que tiene como consecuencia el bloqueo de nutrientes vitales para la planta, lo cual hace necesaria la aplicación de los nutrientes que presentan deficiencia además de mejoradores del suelo y demás insumos que incrementan el costo de producción.

En este aspecto, el factor climático juega un papel importante dentro del desarrollo vegetativo de la planta así como el desarrollo de flores y frutos, ya que el manzano necesita en promedio un total de 700 a 1000 horas frío por ciclo para realizar los procesos de desarrollo vegetativo, fotosíntesis y producción de flores y frutos.

Además, este cultivo requiere de un volumen hídrico de 900 a 1100 mm anuales los cuales en la actualidad son aportados en función del temporal de lluvias a razón de un 25-30%, por lo cual se tiene la necesidad de compensar esa deficiencia hídrica mediante sistemas de riego o aportación directa de agua que el productor realiza empleando envases plásticos, cubetas y demás material que le permita realizar esta labor.

Por otro lado, el recurso agua genera gastos como el alumbramiento, la electrificación y el gasto de energía eléctrica por la extracción de agua del subsuelo mediante bombeo, lo cual tiene como consecuencia el aumento de los costos de producción, debido a la necesidad de agua requerida por la planta y que además en la región no se tienen ríos, ni glaciares que permitan el escurrimiento de agua requerido, a diferencia de las regiones productoras de Washington, Chile y Europa.

Así también, además de los problemas ya mencionados, se presentan en la región como resultado de cambios climáticos, inviernos benignos, es decir temporadas invernales con temperaturas medias que no logran abastecer los requerimientos de unidades frío necesarias para la eficiente formación de yemas productoras, lo cual tiene como consecuencia una baja producción por hectárea, sin embargo esta problemática está siendo enfrentada mediante la aplicación de compensadores de

frio. Por otra parte estos cambios abruptos de clima y humedad ha generado la aparición con mayor frecuencia de plagas como la palomilla y complejos de hongos que ocasionan la pérdida de la cosecha, afectación de la misma, así como la secadera de arboles en diferentes etapas de desarrollo fitológico.

Aunado a ello, se presentan heladas tardías que terminan por afectar el florecimiento y el amarre del fruto, mas aun si se agregan las granizadas y el calor en la temporada de floración, lo cual requerirá de tecnología y equipo especializado en la regulación térmica y mayas antigranizo lo cual eleva aun mas los costos de producción, para este caso será necesaria la evaluación de las variables tales como el costo de los insumos, los costos de producción y el ingreso aproximado de los productores.

### **3.2.2. Manejo Postcosecha.**

La agregación de valor al producto, en una economía competitiva, generara la obtención de una mayor utilidad, sin embargo, en la región a analizar, la integración del producto al mercado, bajo un proceso de agregación de valor es casi nulo, por lo que el producto pierde competitividad, además, la poca organización e integración de las etapas de producción y manejo postcosecha dificulta la generación de valor agregado, aun cuando se tienen empacadoras en la región. Debe evaluarse el costo de agregar valor al producto, así como los beneficios de la acción.

Según la información manejada en la región, se tiene un aproximado del diferencial de precios entre la producción con y sin valor agregado, este aproximado maneja hasta un 100% de diferencia en el precio entre ambos tipos de cosecha. Por otra parte la agregación de valor así como la industrialización o transformación de la cosecha manzanera tanto en conservas, jugos y vinos no esta tan arraigada y en la mayoría de los casos se realiza de manera tradicional y mediante empaques acondicionados sin algún registro de marca ni empaque que diferencia el producto de otros productos transformados.

### **3.2.3. Comercialización.**

Dentro del proceso de comercialización, es posible detectar en primer lugar el hecho de que México posee un déficit en cuanto al abasto de Manzana para consumo interno, por lo cual cerca del 70% del total de manzana consumida dentro del país es importado, lo cual presenta una oportunidad para los productores nacionales con la estrategia de incrementar la calidad de la producción manzanera nacional.

Dentro de la región manzanera de Arteaga, Coahuila, este incremento de la calidad se está dando al empacar el producto, además de que los canales de comercialización en muchos casos se hicieron más pequeños al crear nexos directos con los centros comerciales y mayoristas.

Sin embargo es necesario mencionar que la producción en cuanto a volumen y calidad de la manzana proveniente de Chihuahua es dominante, se tienen oportunidades de mercado que son posibles de aprovechar, tal y como se mencionan a continuación.

- Ventaja de acceso al mercado bajo un rango de 20 a 30 días antes que la producción de Chihuahua salga a la venta.
- Mayor cercanía con los puntos de venta al mayoreo.
- La capacidad de almacenamiento de Chihuahua aumento lo cual disminuye la oferta del producto en los meses de producción a la alza, manteniendo los niveles de precios.
- Es necesario tomar en cuenta la amenaza que representa la producción de Puebla, Hidalgo y Querétaro debido a que están cultivando variedades tempraneras que permiten una cosecha de al menos 15 días antes que la cosecha de Arteaga además de que estar más próximos a la central de abasto del D.F. la cual representa el mayor punto de venta.

En este caso las variables a analizar son: La tasa de participación del productor relacionada al precio que paga el consumidor final.

Es necesario mencionar el hecho de que la mayoría de estas problemáticas si bien en este apartado se detallan de forma independiente, la integración de las etapas generara que dichas problemáticas expuestas, pierdan valor, ya que la principal causa de la desintegración es la falta de organización desde el proceso productivo mismo, así como los procesos de manejo y comercialización, lo cual trae consigo que cada elemento o actor realice sus actividades de forma independiente.

### **3.3. Dinámica de la actividad y visión del productor.**

La situación actual de la producción manzanera en la región presenta un comportamiento inestable en cuanto a los volúmenes de producción y los precios de venta, esto debido a la variación en cuanto a los clientes que compraban la cosecha en la región.

Por otra parte el cambio climático en los últimos años ha impactado de forma general en la producción, esto en consecuencia ha generado una volatilidad en los precios de venta. Además este comportamiento ha generado una disminución en cuanto a la superficie sembrada de manzana, la cual ha sido empleada para el cultivo de forrajes, y otras variedades frutales como durazno y pera.

En este sentido existe en el productor la alternativa de abandonar la actividad y dedicarse a otra actividad agrícola o incluso pecuaria, sin embargo en todos los casos y a pesar de que existe la posibilidad o al menos los productores han pensado en abandonar la actividad, aun se sigue desarrollando la misma combinando esta actividad productiva con algunas otras actividades complementarias que le permiten obtener un ingreso extra.

Además de lo anterior, la mayoría de los productores ve al producto con un alto potencial y con características que lo diferencian de la producción de otras regiones manzaneras, asegurando que la manzana de la región de Arteaga presenta sabor, consistencia y características que la hacen superior a la de otras regiones, anteponiendo el hecho de una notable subvaloración del producto por parte del mercado, sugiriendo que dicha subvaloración se debe a que el precio en

mayor parte lo establece el número de compradores en la región (demanda regional), el volumen de producción (relación oferta- demanda) y la entrada de manzana de otras regiones.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo del desarrollo de este capítulo es el de exponer y analizar los resultados de la investigación, abordándose de acuerdo a los apartados de la encuesta aplicada a 37 productores manzaneros, resultados que permitirán medir el logro de objetivos e hipótesis. La encuesta aplicada a los productores de la región objeto de estudio se dividió en 5 apartados que contenían un tema en común, el cual fue desarrollado a través de preguntas (ver anexo No. 2). De esta manera a continuación se abordaran los resultados obtenidos en dichas encuestas, mencionando los apartados en los que fue dividida para mejorar su análisis.

### 4.1 Aspectos relativos a la población objetivo de la encuesta.

La población objetivo es aquel grupo de personas a los cuales esta orientada la herramienta de obtención de la información también denominada población muestra, dicha muestra poblacional es determinada en función de la eficiencia y error que se pretende alcanzar en relación al universo estadístico con el que se cuenta. Para este caso, se tuvo como objeto de estudio a los productores manzaneros de la región de San Antonio de las Alazanas (SAA) y Mesa de las Tablas (MT), que cuentan con al menos alguna plantación de traspatio como mínimo. En una parte introductoria la cual permitió dar a conocer la razón y objetivo de la encuesta, se le interrogó al productor sobre algunos datos personales los cuales se resumen en el siguiente cuadro.

#### Cuadro 2. Edad y experiencia de productores entrevistados.

Ejido	Encuestas aplicadas	Edad promedio	Años de experiencia promedio
Mesa De Las Tablas (MT)	17	44.3	32.1
San Antonio De Las Alazanas (SAA)	20	60.1	28.1
Promedio General	<b>37</b>	<b>52.2</b>	<b>30.1</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

De los 37 productores entrevistados, el 45.9% corresponden al ejido MT y el restante 54.1% a SAA. Los productores entrevistados son en promedio adultos mayores que cuentan con una edad promedio de más de 52 años, siendo más alto este promedio en SAA que es de 60 años. Además se tiene que el productor mas

longevo encontrado según la encuesta se ubica en SAA con 82 años de edad, y el más joven con 22 años de edad ubicado también en el mismo ejido. En cuanto a la experiencia, en la región de estudio en promedio es de más de 30 años en la actividad manzanera. Con la finalidad de identificar con más detalle estas características por comunidad, se detallan a continuación los aspectos abordados en este apartado.

De esta manera para el ejido MT se aplicaron un total de 17 encuestas tal y como se mencionó en el apartado de diseño de la muestra, de esta población encuestada se obtuvo que presenta una edad promedio de 44.3 años lo que significa que en la región la población activa para este cultivo es madura y con un promedio de 32.0 años de experiencia en manejo del cultivo de la manzana, lo anterior reafirma la importancia del cultivo para la economía de la región y el grado de arraigo que este representa.

Para el caso de SAA, las encuestas aplicadas fueron un total de 20, presentando la población encuestada una edad promedio de 60.1 años y 28.05 años de experiencia en el cultivo, esto significa que en SAA, existen personas mayores que siguen trabajando el cultivo pero que además hay personas que apenas están integrándose a este proceso productivo. En las siguientes imágenes se presenta evidencia de la aplicación de encuestas tanto en MT como SAA.

**Figura 7. Aplicación de encuestas en los ejidos estudiados.**



Fuente: Fotos capturadas durante la aplicación de encuestas.

Además de las características de la población estudiada, es importante también tener un panorama de forma general de la producción como parte medular y

objetivo principal del eslabón primario, de esta manera se desarrollan de forma detallada cada uno de los aspectos de la encuesta aplicada.

#### **4.2 Aspectos relativos a la propiedad y generalidades del cultivo.**

Es este apartado de la encuesta se aplicaron preguntas que permitieran saber sobre algunos aspectos importantes de la producción tales como propiedad de la tierra, sistemas de riego empleados, densidad de siembra, variedades cultivadas, etc. De tal forma que se pudiera tener de forma clara una visión de la producción y condiciones del eslabón de producción manzanera.

##### **4.2.1 Tipología del productor según tipo de propiedad de la tierra.**

Se crearon 3 rangos de productores a partir del dato de superficie sembrada con manzana pudiendo encontrarse esta en producción o en desarrollo vegetativo, sin establecer un dato mínimo para ser considerado como productor manzanero, de esta manera se obtuvieron los siguientes rangos o estratos:

- Pequeño productor: productores que poseen 5 o menos de 5 has cultivadas con manzano en cualquiera de sus variedades.
- Mediano productor: productores que cultivan de 5.1 a 10 has con manzana.
- Productor Grande: productores que cultivan más de 10 has con manzana

Con lo anterior se encontraron como resultado de las encuestas aplicadas en los dos ejidos, los siguientes datos:

**Cuadro 3. Tipología del productor según extensión de propiedad cultivada.**

Tipo de Productor	MT	% Ejido	% Regional	SAA	% Ejido	% Regional	Total General	Porcentaje General
Pequeño (Menos De 5 HA)	13	76.5	35.1	16.0	80.0	43.2	29.0	78.4
Mediano ( 5.1 A 10 HA)	4	23.5	10.8	1.0	5.0	2.7	5.0	13.5
Grande ( MAS DE 10 HA)	0	0.0	0.0	3.0	15.0	8.1	3.0	8.1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Con lo anterior es posible determinar que la población encuestada en el ejido MT se concentra en los estratos de pequeño a mediano productor presentando 13 productores encuestados en el estrato de pequeño productor y 4 en el estrato de mediano productor, a diferencia de SAA , el cual presenta aunque de forma mínima un porcentaje de 3.11% de productores ubicados en el estrato de productores grandes (más de 10 ha), sin embargo el grueso de la población encuestada en ambos ejidos se ubica en el estrato de pequeño productor, lo que permite realizar el análisis de forma general para ambos ejidos, lo anterior se sustenta en el 78.38% que representa la población encuestada ubicada en el estrato de pequeño productor a nivel regional.

Para la mayor comprensión de los términos empleados en el siguiente punto, es necesario analizar las definiciones que se manejan acerca de los diferentes tipos de propiedad de la tierra presentes en el territorio nacional, dicha conceptualización se encuentra principalmente basada en los términos y conceptos que la Ley Agraria Nacional presenta.

De esta manera, según la ley agraria en su artículo 117, expresa que:

“Se considera pequeña propiedad agrícola la superficie la superficie de tierras agrícolas de riego o humedad de primera que no excedan los siguientes límites o sus equivalentes en otras clases de tierras:

- I. 100 hectáreas si se destina a cultivos distintos a los señalados en las fracciones II y III de este Artículo.
- II. 150 Hectáreas si se destina al cultivo del algodón.
- III. 300 Hectáreas si se destina al cultivo de plátano, caña de azúcar, café, henequén, hule, palma, vid, olivo, quina, vainilla, cacao, agave, nopal o arboles frutales.

Para los efectos de esta ley, se consideran arboles frutales las plantas perennes de tronco leñoso productoras de frutos útiles al hombre...”<sup>10</sup>

De esta manera esta es la definición técnica de lo que corresponde a la pequeña propiedad, en el caso de tierras ejidales, se tiene que según el artículo 76 de la Ley Agraria, “corresponde a los ejidatarios el derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de sus parcelas” (Ley Agraria, 2012), además se tiene que las tierras ejidales son tierras que el estado ha otorgado para su uso y usufructo por parte de los campesinos constituidos como figura ejidal.

Además de estos tipos de propiedad existe en México, y debido al derecho de uso y usufructo que el ejidatario posee sobre sus tierras, nace otra forma de explotación de la tierra, la cual se sustenta en el artículo 79 de la misma ley, la cual afirma que:

“El ejidatario puede aprovechar su parcela directamente o conceder a otros ejidatarios o terceros su uso o usufructo, mediante aparcería, mediería, asociación, arrendamiento o cualquier otro acto jurídico no prohibido por la ley, sin necesidad de autorización de la asamblea o de cualquier autoridad. Así mismo podrá aportar sus derechos de usufructo a la formación de sociedades tanto mercantiles como civiles...”<sup>11</sup>

En lo que se refiere a los tipos de propiedad de la tierra presentes en la región, para el caso de los productores de manzana, se obtuvo según la muestra que existen los tipos de propiedad que a continuación se definen.

- Propiedad privada:
- Propiedad ejidal
- Arrendatario

---

<sup>10</sup> Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2012). Ley Agraria. Recuperado de [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)

<sup>11</sup> Ídem.

De esta manera y una vez identificados y definidas las principales características que definen a la propiedad de la tierra y sus diferentes formas, se elaboro el siguiente cuadro donde se muestra la distribución de la población encuestada según los diferentes tipos de propiedad encontrados.

**Cuadro 4. Tipos de propiedad de la tierra en productores encuestados.**

Tipo de propiedad	MA	% Ejido	% Regional	SAA	% Ejido	% Regional	Total General	% General
Propiedad privada	6	35.3	16.2	8.0	40.0	21.6	14.0	37.8
Propiedad ejidal	11	64.7	29.7	11.0	55.0	29.7	22.0	59.5
Arrendatario	0	0.0	0.0	1.0	5.0	2.7	1.0	2.7
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

La información anterior permite observar una presencia significativa de la propiedad privada en los dos ejidos estudiados, encontrándose 6 productores (16.2%) en MT y 8 productores (21.6%) para SAA, dichos porcentajes corresponden al total regional.

En lo que se refiere a la propiedad ejidal existe una distribución equitativa según la muestra ya que e ambos ejidos se encontraron 11 productores los cuales representan un 29.73% del total regional en ambos casos estudiados.

Por otra parte en cuanto al porcentaje de tierras trabajadas bajo arrendamiento se obtuvo según la muestra únicamente un caso en SAA, representando un 2.7% del total regional, lo que significa que los productores en su mayoría realizan las actividades de producción manzanera en tierras propias o tierras asignadas por el ejido y en menor medida se recurre al arriendo de tierras para la producción de dicho cultivo.

#### **4.2.2 Métodos de plantación en la región y su caracterización.**

El método de plantación o también denominado diseño de la plantación, es la forma en que los arboles se distribuyen a través de la superficie a cubrir, este diseño estará siempre en función de el tamaño de los arboles al alcanzar la

madurez, la anchura de las calles para permitir el acceso de maquinaria, labores, cosecha, etc.

Dentro de los diseños más comunes para la plantación de frutales, Fernández (1996) menciona los siguientes tipos de plantación:

“**Marco Real**: es una disposición en cuadrado, de manera que los arboles guardan la misma separación entre calles y dentro de cada línea. Esto permite una disposición optima a la luz solar, pues la distribución del follaje es regular en toda la plantación...

**Marco rectangular**: permite un mayor aprovechamiento del terreno al aproximar al máximo los arboles dentro de cada línea. Esta disposición favorece la formación de setos frutales o, al menos de formaciones parecidas, que permiten un uso más racional de la maquinaria...

**Marco Hexagonal o Tres Bolillo**: Es una disposición en triangulo equilátero que admite una mayor densidad de plantación sin provocar un sombreamiento excesivo...”<sup>12</sup>

**Figura 8. Sistema de plantación en marco real y siembra dispersa.**



Fuente: Fotografías tomadas durante recorrido a la región de estudio.

---

<sup>12</sup> Fernández, R. Planificación y diseño de plantaciones frutales, Cap. IV Diseño de la plantación. 1996, Pág. 141.

En cuanto a los métodos de plantación o formas de plantación adoptadas en el huerto de los productores encuestados se tiene que se presentan tres tipos de distribución de la plantación, algunos de los cuales se han definido con anterioridad.

Así pues según la población encuestada, se tiene la siguiente distribución para los ejidos estudiados.

**Cuadro 5. Método o sistema de plantación en el huerto.**

Tipo De Plantación	MT	% EJIDO	% REGIONAL	SAA	% EJIDO	% REGIONAL	TOTAL GENERAL	% GENERAL
Tres Bolillos	2	11.8	5.4	1.0	5.0	2.7	3.0	8.1
Marco Real	13	76.5	35.1	18.0	90.0	48.7	31.0	83.8
Siembra Dispersa	2	11.8	5.4	1.0	5.0	2.7	3.0	8.1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Como puede observarse se presenta una predominancia del método de plantación denominado Marco Real, ya que para el caso de MT se obtuvo una cantidad de 13 productores encuestados que manejan dicho sistema de plantación representando un 35.1% del total regional y para el caso de SAA un total de 18 productores que emplean el sistema ya mencionado representando un 48.65% del total regional, es decir en conjunto ambos ejidos presentan un 83.79% de la superficie sembrada bajo el sistema de plantación de marco real.

Para el caso de el sistema de tres bolillos y siembra dispersa se encontraron cantidades equitativas de productores en ambos ejidos, específicamente para cada uno de los casos, se encontraron para MT 2 productores en cada uno de los dos métodos de plantación representando un porcentaje homologo de 5.41% a nivel regional, así también para el caso de SAA, se encontraron 5 productores para ambos sistemas de plantación representando un 2.70% en ambos casos para el total regional. De esta manera puede establecerse la idea de que en la región analizada y según los resultados de la encuesta el sistema de plantación mas adoptado por los productores corresponde al sistema de plantación en marco real el cual se caracteriza por mantener hileras de forma paralela sin ninguna relación entre plantas de cada surco o hilera.

### 4.2.3 Densidad de siembra.

Se tiene que “La densidad en ecología se refiere al número de individuos de una especie que existe por unidad de área”<sup>13</sup>, es decir, que para el caso de la agronomía y de los cultivos, la densidad de siembra o densidad de plantación, es el termino con el que se denomina a la cantidad de plantas o arboles existentes en una superficie agrícola comúnmente expresada en áreas o hectáreas. Para el caso del manzano, la densidad de siembra variara en función de la variedad, el diseño de la plantación y el grado de desarrollo del huerto.

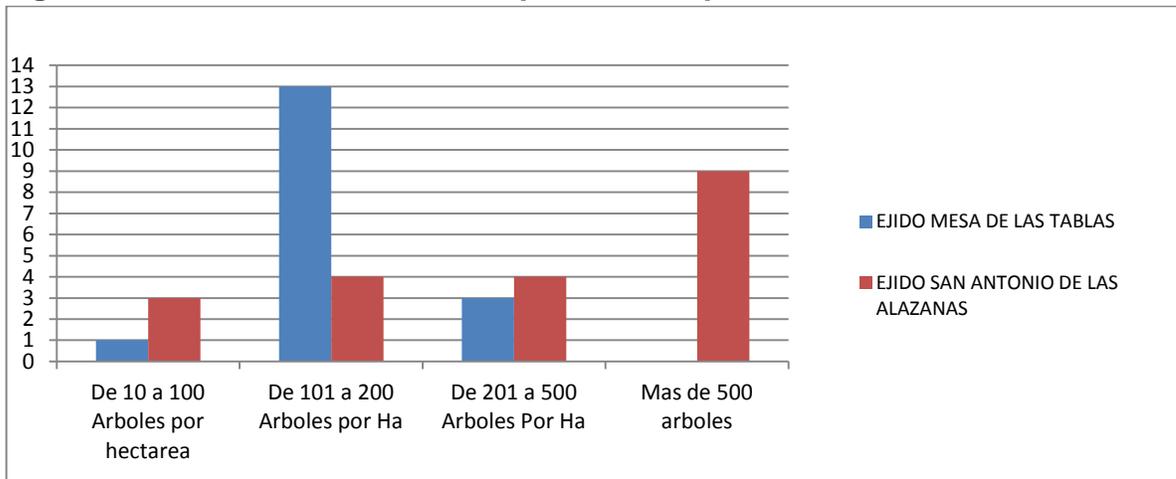
Una vez definido el concepto de densidad de siembra es necesario mencionar que se analizo este punto como parte fundamental en la producción ya que la densidad de siembra presenta una relación directamente proporcional con el volumen de producción de manzana, es decir mientras la densidad de siembra sea mas elevada se esperara un volumen de producción en consecuencia mas alto, aunque de principio esto pareciera un punto a favor del productor existirán factores que afectaran no tanto en el volumen de la producción pero si en el establecimiento de los precios a la hora de comercializar la producción.

Basado en las encuestas aplicadas y en los datos que la misma encuesta arrojo, se desarrollo el siguiente cuadro que permite observar los diferentes rangos de densidad de siembra y la frecuencia que se presento en cada rango establecido.

---

<sup>13</sup> Tomado de [http://www.agro-tecnologia-tropical.com/densidad\\_de\\_siembra.html](http://www.agro-tecnologia-tropical.com/densidad_de_siembra.html) el 18 de Abril de 2017.

**Figura 9. Densidad de siembra en parcelas de productores encuestados.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Así pues para el caso de MT se tiene que el porcentaje más alto de productores se encuentra en el estrato que presenta una densidad de siembra de 101 a 200 árboles por hectárea, considerándose una densidad de siembra mediana en comparación a los demás estratos encontrados, es decir el 76.47% de los productores de MT presenta una densidad media de plantación, representando un 35.14% del total regional. Para el caso de SAA, se presenta una situación completamente diferente, ya que el porcentaje más alto es decir un 45% de los productores de dicho ejido se ubican en el estrato de productores con una densidad de siembra de más de 500 árboles por Ha. Representando un 24.32% del total regional.

Lo anterior representa dos producciones completamente diferentes, observándose para el caso de MT una producción con manejo básico del cultivo, con poca tendencia a la producción intensiva, incluso es posible mencionar con justificación en los datos recabados que la producción en MT se da de forma tradicional, con poca inversión y con un manejo conservador del cultivo incluso encontrándose producción de tipo orgánica sin intervención de fertilización, riego y control de plagas, por otra parte en lo que respecta al ejido SAA, se puede observar la tendencia positiva hacia una producción intensiva, persiguiendo mejoras en la calidad y volumen de la producción manzanera.

#### **4.2.4 Variedades cultivadas y sus principales características.**

Para iniciar este apartado sobre las variedades adaptadas en la región, es necesario primero que todo explicar que la variedad en sentido agronómico es como se denomina a una planta que se origina y desarrolla de forma natural en un ecosistema, sin embargo la mayoría de las plantas cultivadas por el ser humano en la actualidad presentan una modificación inducida, por lo que a este tipo de plantas se le denomina correctamente como cultivar sin embargo es comúnmente empleado el termino variedad en lugar del ya mencionado.

En este sentido un cultivar es el producto obtenido a través de la modificación artificial de una especie pura o natural. Para el caso de estudio “las variedades de manzana predominantes en la Sierra de Artega, son Golden Delicious y Red Delicious, las cuales fueron introducidas de EEUU y actualmente ocupan mas de 7 mil ha, representando el 11% de la superficie de manzano en el país.”<sup>14</sup>

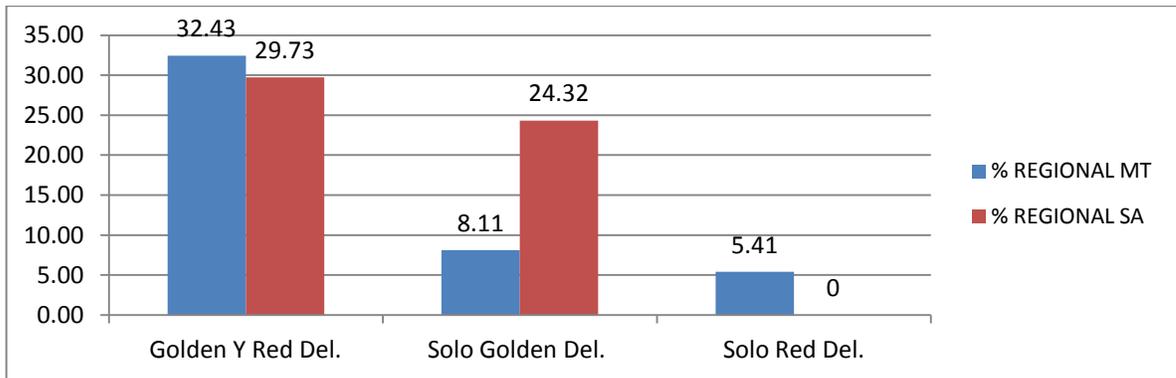
Además de las anteriores, se introdujo en la región las variedades Starking Delicious, Jonathan, Scarlet Staymared, Stayman Winesap, Lodi Early Golden entre otras, sin embargo al inicio de la actividad hubo que orientarse la producción a alguna variedad que cubriera los costos de producción así como la adaptabilidad al clima y los resultados en beneficio económico. Es necesario aclarar que en el caso de estudio se encontró que en la región predominan dos variedades siendo estas la variedad Golden Delicious y Red Delicious.

Sin embargo, se encontró que existen productores que cultivan ambas variedades por lo que se desarrollo una distribución contemplando un espacio o rango para productores que cultivan una sola variedad y un rango para productores que cultivan ambas variedades, de esta forma pudo obtenerse el siguiente grafico, en el cual se representa de forma porcentual la importancia de cada variedad, expresando los datos de forma porcentual, aclarando que dichos porcentajes corresponden al total regional.

---

<sup>14</sup> SIAP, 2008. En Contreras, J., & Vázquez, J. (2010). Cultivares y mutantes de manzana para el sureste de Coahuila (No. 14). Recuperado de biblioteca.inifap.gob.mx

**Figura 10. Variedades cultivadas en la región.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Así pues puede interpretarse que para el caso de productores que cultivan de forma simultánea las variedades Golden y red Delicious, se tiene que el ejido MT representa un 32.43% del total regional con 12 productores y el Ejido SAA representa un 29.73% del total regional con 11 productores. Respecto a los productores que únicamente cultivan solo Golden Delicious, se tiene que SAA participa con un 24.32% del total regional representado por 9 productores encuestados y MT con un 8.11% del total regional encontrándose 3 productores encuestados, para el caso del análisis sobre los productores que solo cultivan la variedad Red Delicious, se tiene que únicamente participa el ejido MT según los datos recabados, con un 5.41% representado por un total de 2 productores encuestados.

Lo anterior deja ver una predominancia de la variedad Golden Delicious por encima de la Variedad Red Delicious y otras variedades criollas y de menor producción.

#### **4.3 Tecnología, infraestructura y maquinaria empleada.**

En este apartado se analiza el grado de integración tecnológica del proceso productivo, es decir el grado de aplicación de tecnología, sistemas de riego, mayas, calentadores, maquinaria y demás tecnología que participe en el proceso, esto con la finalidad de analizar las ventajas y desventajas que representa la integración de tecnología así como los beneficios económicos de la misma.

### **4.3.1 Suministro de agua al cultivo.**

Como se menciona en apartados anteriores, las variedades más adaptadas y que en la actualidad representan en su totalidad más de 7000 Ha cultivadas son la Golden Delicious y Red Delicious, predominando la variedad Golden Delicious en un 60-70% de las huertas establecidas en la región.

De este total, más de un 50% se considera de riego, teniendo como fuente principal de dicho recurso, algunos pozos profundos, es necesario mencionar también que cerca del 90% de las huertas competitivas emplean un sistema de riego por micro aspersión o goteo eficientando el uso de dicho recurso.

Así mismo se tiene que, “Para la región, se estima que el manzano tiene requerimientos hídricos anuales entre 900-1100 mm de los cuales una parte se abastecen con la precipitación ocurrida principalmente de Mayo a Agosto la cual alcanza entre 250- 300 mm. Considerando el desbalance hídrico entre estos conceptos, es necesario aplicar una lamina de riego anual estimada en 800-850 mm”<sup>15</sup>

Sin embargo los cambios en los patrones de precipitación pluvial así como las altas temperaturas y sequías en los últimos años ha generado para la zona estudiada que la humedad y presencia de agua para cumplir con los requerimientos hídricos del cultivo se vean limitados en gran medida por la disminución de los caudales en mantos acuíferos, además, para los casos en que la producción esta condicionada por las lluvias de temporal, la situación se vuelve aun mas difícil generando una disminución considerable en el volumen de producción. Para tener una idea mas clara de la situación actual y las formas de como los productores aportan agua al cultivo se presentan los datos obtenidos en la encuesta aplicada, en el siguiente cuadro.

---

<sup>15</sup> Contreras, F., (2007). Metodología para la programación del riego deficitario controlado para manzano en Arteaga, Coahuila. (Inifap Folleto Técnico Núm. 30). Recuperado del sitio de internet del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias en [www.fnd.gob.mx](http://www.fnd.gob.mx)

**Cuadro 6. Tipo de suministro del requerimiento hídrico al cultivo.**

Tipo De Suministro De Agua	MT	% EJIDO	% REGIONAL	SAA	% EJIDO	% REGIONAL	TOTAL REGIONAL	% REGIONAL
<b>Temporal</b>	15	88.2	40.5	3.0	15.0	8.1	<b>18.0</b>	<b>48.7</b>
<b>Riego</b>	1	5.9	2.7	15.0	75.0	40.5	<b>16.0</b>	<b>43.2</b>
<b>Mixto</b>	1	5.9	2.7	2.0	10.0	5.4	<b>3.0</b>	<b>8.1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Analizando los datos de forma particular para cada ejido se tiene que para el caso de MT, un total de 15 productores encuestados (88.24%) dependen de las precipitaciones pluviales, encontrándose además 1 productor que aporta agua al cultivo mediante sistema de riego y uno más mediante ambos sistemas (sistema de riego y temporal).

Por otra parte para el caso del ejido SAA, un total de 15 productores (75%), poseen sistemas de riego mediante el cual aportan agua al cultivo y únicamente 3 productores (15%) depende del temporal de lluvias, el restante 10% produce aplicando los dos sistemas o métodos de aportación de agua al cultivo. De forma general se tiene que un 48.65% de los productores se ubican dentro de la producción con riego de temporal y un 43.24% emplea sistemas de riego, el 8.11% utiliza ambos métodos.

A pesar de que los porcentajes de riego bajo temporal y mediante sistemas de riego tecnificados (riego por goteo) parecen presentar niveles un tanto equitativos, es posible afirmar que esta situación está condicionada por el elevado número de productores que se ubican bajo los diferentes sistemas de aportación de agua. Es decir el 48.65% de productores de temporal, está determinado en gran medida por la cantidad elevada de productores bajo esta modalidad que se ubican en el ejido MT, de la misma forma, el 43.24% de productores a nivel regional que emplean riego mediante sistemas tecnificados, corresponde al número elevado de productores ubicados en el ejido SAA.

### **4.3.2 Maquinaria, tecnología y manejo fitotécnico del cultivo.**

Una de las partes fundamentales para el logro de un cultivo es el manejo fitotécnico que se le proporcione a este, incluyendo el manejo integrado de plagas y enfermedades, nutrición, labores culturales y demás actividades que permiten el buen desarrollo vegetativo del cultivo. Para la región estudiada, estas actividades y labores, son fundamentales debido a las constantes apariciones de plagas y enfermedades, tales como complejos de hongos, palomilla y demás factores que influyen directamente en la producción tanto en volumen como en calidad. Estas condiciones han ido apareciendo con el tiempo debido al constante cambio climático y a las modificaciones del entorno.

Una parte importante para lograr una producción exitosa y disminuir los efectos de los factores antes mencionados es la aplicación de tecnología e infraestructura que permita mejorar la producción y en alguno de los casos disminuir el impacto del clima y plagas y/o enfermedades que puedan aparecer en cada etapa del cultivo. Por ello, en este apartado se analizarán los resultados correspondientes al grado de integración de tecnologías de la producción e infraestructura productiva así como la maquinaria con la que se cuenta, considerando también la visión que el productor guarda respecto a la inversión en tecnología, sus costos y sus resultados.

Dado que cada ejido presenta diversas formas de producción, es necesario en primer lugar hacer un análisis por separado de las condiciones de cada cultivo y posteriormente un análisis de forma general para establecer un panorama general del aspecto o punto a analizar.

### **4.3.3 Infraestructura y tecnología aplicable al cultivo según el productor.**

Se aplicaron preguntas que permitieron saber si el productor maneja algún grado de tecnificación en las plantaciones de manzano así como la maquinaria con la que

cuenta para realizar las actividades que el cultivo requiere. De esta manera se obtuvieron los datos que a continuación se presentan.

**Cuadro 7. Tecnología aplicada en el cultivo de la manzana en la región.**

TECNOLOGÍA APLICADA	MT	% EJIDO	% REGIONAL	SAA	% EJIDO	% REGIONAL	TOTAL REGIONAL	% REGIONAL
Mayas Antigranizo	15	88.2	40.5	3.0	15.0	8.1	18.0	48.7
Sistema de Riego	1	5.9	2.7	1.0	5.0	2.7	2.0	5.4
Calentadores. sistema de riego y mallas	1	5.9	2.7	16.0	80.0	43.2	17.0	46.0
<b>TOTAL (TECNOLOGÍA)</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>45.9</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54.1</b>	<b>37</b>	<b>100</b>
Tractor	1	5.9	2.7	0.0	0.0	0.0	1.0	2.7
Tractor e implementos	13	76.5	35.1	12.0	60.0	32.4	25.0	67.6
Labores Rusticas	1	5.9	2.7	1.0	5.0	2.7	2.0	5.4
Ninguna labor	2	11.8	5.4	7.0	35.0	18.9	9.0	24.3
<b>TOTAL ( Maq. Y Equipo)</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>45.9</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54.1</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Según los datos obtenidos en el caso del ejido MT, un total de 15 productores (88.24%) aplica mayas antigranizo a las plantaciones, únicamente un productor posee sistema de riego por goteo (5.88%) y de la misma manera un solo productor aplica mayas antigranizo y sistema de riego por goteo. Por otra parte para el ejido SAA, se tiene que 16 productores (80%) aplica mayas antigranizo y sistema de riego por goteo a sus cultivos, únicamente 3 productores (15%) utiliza solo maya antigranizo y un productor (5%) aplica únicamente sistema de riego por goteo.

De forma general se tiene que un 48.65% de productores encuestados aplican únicamente mayas antigranizo, un 45.95% aplican mayas antigranizo y cuentan con sistema de riego por goteo y un 5.41% solo cuenta con sistema de riego.

**Figura 11. Usos de la maya antigranizo en la región.**



Fuente: Fotografía tomada en huerta de región de estudio

En cuanto a la maquinaria con la que el productor cuenta para llevar a cabo las actividades propias del cultivo, se tiene que en el Ejido MT existen 13 productores que cuentan con un tractor e implementos el cual fue adquirido de forma grupal, un productor cuenta con tractor e implementos básicos, un productor aplica labores rusticas sin presencia de maquinaria empleando únicamente bestias de tiro para arar la tierra y dos productores dijeron no aplicar alguna labor cultural al cultivo orientándose a la producción orgánica.

Para el ejido de SAA se tiene que según la encuesta 12 productores cuentan con un tractor e implementos los cuales emplean de forma organizada, únicamente un productor aplica labores rusticas y 7 productores dijeron no aplicar alguna labor al cultivo.

#### **4.4 Manejo agronómico del cultivo y paquetes tecnológicos aplicados.**

Además de la infraestructura aplicable al cultivo, existe un aspecto que si bien de ser aplicado beneficiaria en gran medida la producción y la calidad de la misma, pocas personas las han empleado debido a los costos que conllevan el manejo agronómico del cultivo como tal, desde la siembra, desarrollo del cultivo y el manejo productivo. Otro factor a considerar es el costo y los beneficios de la asistencia técnica para el manejo del cultivo el cual si bien genera mejoras en cuanto al volumen y calidad del fruto, en muy pocas ocasiones se realizan inversiones en este rubro.

##### **4.4.1 Asistencia técnica en el cultivo de la manzana en la región de estudio.**

Lo anteriormente expuesto se comprueba con la encuesta aplicada en la cual se interrogo al productor sobre la asistencia técnica con la que cuenta en sus parcelas de manzana, los resultados coinciden con los supuestos anteriormente planteados ya que un 27.3% de los productores son los que dicen contar con algún tipo de asistencia técnica, desglosando lo anterior un 21.62% corresponde a productores ubicados en el ejido de SAA y solo un 5.41% a productores de MT.

A continuación se presenta el resto de los datos recabados con la finalidad de dejar en claro los resultados obtenidos.

**Cuadro 8. Asistencia técnica con la que cuenta el productor.**

ASISTENCIA TÉCNICA	MT	% EJIDO	% REGIONAL	SAA	% EJIDO	% REGIONAL	TOTAL REGIONAL	% REGIONAL
Si	2	11.8	5.4	8	40	21.6	10	27
No	15	88.2	40.5	12	60	32.4	27	73
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>45.9</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54.1</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

#### 4.4.2 Plan integrado contra plagas y enfermedades y manejo del cultivo.

En cuanto al manejo del cultivo, como se menciona anteriormente, es necesaria la implementación de un manejo del cultivo, que cubra las necesidades de fertilización, permita proteger al cultivo de plagas y enfermedades y evitar en la medida de lo posible la aparición de los mismos. De esta forma, se encuestó al productor sobre las diferentes actividades que este lleva a cabo en su parcela como parte de un plan integrado de manejo del cultivo. Así pues, se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales están ordenados en función de las actividades que el productor realiza.

**Cuadro 9. Manejo del cultivo (Planes y programas de manejo agronómico).**

Plan Integrado De Manejo De Cultivo	MT	% EJIDO	% REGIONAL	SAA	% EJIDO	% REGIONAL	TOTAL REGIONAL	% REGIONAL
Solo Manejo de Plagas	4	23.5	10.8	5.0	25.0	13.5	9	24.3
Plagas. enfermedades y fertilización	6	35.3	16.2	12.0	60.0	32.4	18	48.7
Manejo Orgánico	7	41.2	18.9	3.0	15.0	8.1	10	27.0
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>45.90</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54.1</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Es posible observar que para el caso de el ejido MT, un 41.18% de sus productores presenta un manejo orgánico del cultivo, el cual no incluye algún tipo de fumigación y/o fertilización con agroquímicos, es decir no incluyen un manejo

integrado de plagas y enfermedades, sin embargo para el caso de SAA, se presenta que un 60% de sus productores presentan un plan que incluye manejo de plagas, enfermedades y fertilización, y un 25% aplica únicamente un plan para el manejo de plagas. En los casos del manejo de plagas y enfermedades, mediante la encuesta se obtuvo que los productores aplican dicho plan de prevención durante la temporada de floración y amarre de fruto (Abril- Mayo) y en el momento en que la manzana esta formada (Junio-Julio), es necesario aclarar que en los casos en que la densidad de siembra es mas alta, como en los casos presentes en SAA, la fumigación contra plagas y enfermedades se aplica en algunos casos cada mes o dos meses, de tal forma que se tenga un mayor control sobre las plagas y enfermedades.

Es posible observar que en los últimos años, el manejo integrado de plagas y enfermedades para el cultivo del manzano se ha modificado de tal forma que ha aumentado el control y prevención de estos factores que afectan directamente a la producción y la calidad de la misma. En este sentido se interrogo al productor sobre el punto de vista que este guarda respecto a la tecnología y la prevención de plagas y enfermedades, obteniéndose que en ambos casos un 90-100% afirmo que el cambio climático ha afectado en la producción, calidad y en consecuencia en el precio del producto.

Así también se obtuvo que un 90% para ambos casos afirma que la tecnología si ayuda a disminuir los impactos del medio ambiente en la producción, y únicamente un 10% para ambos casos afirma que la tecnología no logra atenuar dichos efectos. Por otro lado se interrogo acerca de las inversiones en tecnología de la producción y si es rentable realizar dichas inversiones, a lo que un 90% a 100% de los productores respondió que si es rentable debido a la disminución en perdidas que se obtienen al invertir en tecnología de la producción, únicamente en el caso de MT, se presento un productor que menciono que no es rentable, aclarando que esta condición de no rentabilidad se presenta cuando la superficie y volúmenes producidos son a baja escala.

#### **4.4.3 Proveedores de insumos para el eslabón primario.**

En este aspecto, el proveedor de insumos juega un papel importante, ya que es el que se encarga de suministrar a los productores los insumos requeridos para el control, manejo y prevención de plagas y enfermedades. La cercanía con las regiones productoras es de vital importancia si se toma en cuenta que el control de plagas será óptimo si este es aplicable en tiempo y forma, por otra parte el hecho de contar con un proveedor dentro de la región disminuye los costos de transporte al tener que ir a comprarlos a la ciudad.

Sin embargo, para el caso de el ejido MT, un total de 12 productores (70.59%) adquiere sus insumos en establecimientos en Saltillo tales como Cormorán..... únicamente 3 productores (17.65%) adquiere sus insumos en la región, un productor recibe apoyo por parte de gobierno, y un productor no adquiere insumos en ninguno de los ya mencionados. En SAA, un total de 14 productores (70%) adquiere productos en la ciudad de Saltillo, 4 productores (20%) adquieren sus insumos en la región, un productor recibe insumos mediante apoyos de gobierno y un productor no aplica ningún manejo de plagas y enfermedades.

#### **4.5 Dinámica de la producción y posibles causas del comportamiento.**

Un indicador que permite saber el nivel de producción es el rendimiento del cultivo en toneladas por hectárea, este indicador permite observar en gran medida el manejo que se le ha dado al cultivo, ya que bajo condiciones normales, un cultivo con mayor manejo tanto nutritivo como en la prevención de plagas y enfermedades, normalmente genera o produce volúmenes más elevados que aquellos con un manejo agronómico inadecuado, sin embargo un factor determinante en el volumen de producción además del manejo agronómico es el desarrollo vegetativo de la plantación, es decir existen plantaciones que están en plena etapa productiva y su volumen o rendimiento es elevado, por el contrario existen plantaciones nuevas que apenas comienzan su periodo productivo por lo que los rendimientos por hectárea, son mínimos.

De esta manera, según el análisis y la encuesta aplicada se obtuvieron los siguientes datos los cuales se organizaron en el siguiente cuadro.

**Cuadro 10. Rendimiento promedio del huerto en la región (Ton/Ha).**

RENDIMIENTO (Ton / Ha)	MT	% EJIDO	% REGIONAL	SAA	% EJIDO	% REGIONAL	TOTAL REGIONAL	% REGIONAL
1 a 5 Toneladas	8	47.06	21.62	8	40	21.62	16	43.24
5.1 a 10 Toneladas	9	52.94	24.32	3	15	8.11	12	32.43
Más de 10 Toneladas	0	0	0	9	45	24.32	9	24.32
<b>TONELADAS</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>45.95</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54.05</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Para el caso de MT se observa que los rendimientos medios por hectárea se ubican en un 47.06% en un rango de 1 a 5 toneladas por hectárea, y un 52.94% se ubica en un rango de 5.1 a 10 toneladas / ha. Por otra parte, en el caso de SAA, se tiene que un 45% de los productores encuestados presenta en sus parcelas un rendimiento medio de mas de 10 toneladas por hectárea, un 40% presenta rendimientos de 1 a 5 toneladas/ ha y un 15% presenta un rendimiento medio de 5.1 a 10 toneladas. Lo anterior presenta en gran medida una relación directa con la densidad de siembra, aspecto analizado con anterioridad, ya que como puede comprobarse, en el Ejido SAA, existen superficies sembradas, con una densidad de siembra elevada en comparación a las superficies sembradas en el ejido MT.

Sin embargo y a pesar de que los números reflejan volúmenes de producción elevados en algunos casos, la producción manzanera ha presentado diferentes comportamientos para los productores encuestados. De esta manera y para encontrar los puntos de vista de cada productor se interrogo sobre la dinámica de la producción, es decir las tendencias de la producción en los últimos años, con lo cual se obtuvieron los datos que componen el siguiente cuadro.

### **Cuadro 11. Tendencia de la producción (Ton/Ha) en los últimos periodos.**

<b>RENDIMIENTO (Ton/ HA)</b>	<b>MT</b>	<b>% EJIDO</b>	<b>% REGIONAL</b>	<b>SAA</b>	<b>% EJIDO</b>	<b>% REGIONAL</b>	<b>TOTAL REGIONAL</b>	<b>% REGIONAL</b>
Ha disminuido	12	70.59	32.43	11	55	29.73	<b>23</b>	<b>62.16</b>
Ha aumentado	1	5.88	2.70	3	15	8.11	<b>4</b>	<b>10.81</b>
Se ha mantenido	4	23.53	10.81	6	30	16.22	<b>10</b>	<b>27.03</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>45.95</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54.05</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Como puede observarse, en el ejido MT, un 70.59% de los productores afirmo que según los volúmenes de producción de los últimos años, los rendimientos por hectárea en la producción manzanera han disminuido, un 5.88% afirma que ha aumentado y un 23.53% afirma que los rendimientos se han mantenido. en este aspecto la situación parece repetirse para el ejido de SAA donde un 55% de los productores encuestados afirmo que la producción y los rendimientos han disminuido en los últimos periodos, un 15% afirmo que los rendimientos han aumentado y un 30% de los productores afirmo que la producción se ha mantenido.

Como puede observarse la visión del productor hacia una posible disminución de los rendimientos por hectárea se presenta en ambos ejidos, por lo que es innegable el hecho de que han surgido factores que de alguna manera han generado esa disminución en la producción; por otra parte existen productores con una visión positiva sobre la situación de la producción, argumentando que ellos han obtenido rendimientos mas altos en los últimos periodos, sin embargo esta situación pudiera generarse por la integración de tecnología, mayor facilidad para realizar inversiones y cubrir las necesidades fitológicas del cultivo. Por otra parte existe la visión de una producción constante sin modificaciones en su rendimiento, esto puede sustentarse en el hecho de que existen cultivos en desarrollo que apenas están iniciando su etapa productiva lo que genera que cada año los volúmenes se mantengan constantes o aumenten de forma mínima.

Para obtener información por parte del productor acerca de las posibles causas de la disminución, aumento o mantenimiento de los niveles de producción, se les interrogo sobre las posibles causas del comportamiento de la producción que han

detectado en sus parcelas, con esto se obtuvieron algunas posibles causas las cuales se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 12. Principales causas de la variabilidad de producción.**

Causas De La Variabilidad Del Rendimiento ( Según Encuestados)	MT	% EJIDO	% REGIONAL	SAA	% EJIDO	% REGIONAL	TOTAL REGIONAL	% REGIONAL
Cambio climático	2	11.76	5.41	6	30	16.22	8	21.62
Plagas y enfermedades	11	64.71	29.73	3	15	8.11	14	37.84
Heladas	2	11.76	5.41	0	0	0	2	5.41
Condiciones de falta o exceso de agua	0	0	0	2	10	5.41	2	5.41
Desarrollo de huerto	1	5.88	2.70	5	25	13.51	6	16.22
Falta de tecnificación y manejo del cultivo	1	5.88	2.70	3	15	8.11	4	10.81
Ninguna	0	0	0	1	5	2.70	1	2.70
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>45.95</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>54.05</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

De esta manera se tiene que para el ejido MT, un 11.76% de los productores afirmo que el cambio climático es un factor que afecta directamente al rendimiento del cultivo, un 64.71% afirmo que las plagas y enfermedades que afectan el cultivo influyen directamente en el rendimiento del cultivo, un 11.76% afirmo que las heladas tardías representa uno de los factores que afectan al rendimiento y un productor afirmo que el desarrollo del huerto y la falta de tecnificación y manejo del cultivo representando un 5.88% para cada factor mencionado.

En el caso de SAA, un 30% afirmo que el cambio climático es el factor que condiciona el rendimiento de la producción, un 25% refiere al desarrollo del huerto como factor que influye en el rendimiento, se mencionaron además el factor de plagas y enfermedades y la falta de tecnificación y manejo del cultivo con un 15% de productores que los consideran factores que influyen en los rendimientos, y únicamente un 10% se refirió a las condiciones de falta y exceso de agua como factor que afecta al rendimiento, y únicamente un 5% menciona que no existe algún factor o al menos no ha detectado algún factor que afecte el rendimiento de sus parcelas.

En este sentido un dato importante para saber el dinamismo de la actividad son las modificaciones en cuanto a la superficie sembrada y los aumentos o disminuciones

de la misma, por esta razón se encuestó sobre las modificaciones de este indicador obteniéndose los datos siguientes:

**Cuadro 13. Modificaciones en la superficie sembrada en la región.**

Se ha modificado la superficie sembrada	MT	% Ejido	% regional	SAA	% Ejido	% Regional	Total Regional	% Regional
Si	3	17.65	8.11	9	45	24.32	12	32.43
No	14	82.35	37.84	11	55	29.73	25	67.57
Total	17	100	45.95	20	100	54.05	37	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Con esto se tiene que para el caso del ejido MT únicamente un 17.65% afirmó haber tenido disminuciones en la superficie sembrada con manzano en los últimos 10 años, por otra parte en el ejido SAA, un 45% de los productores mencionó haber tenido reducciones en la superficie sembrada para el mismo periodo.

Dentro de las causas de la disminución en la superficie sembrada, se detectó en el ejido MT que la eliminación de árboles viejos, problemas con secadera por plaga y cambio de actividad por parte del productor representa las tres causas de la disminución de la superficie sembrada con 33.33% para cada caso. En el ejido SAA, el cambio climático y los problemas de secadera por plagas con 44.44% para cada uno representa a las problemáticas que causan la disminución de la superficie sembrada seguida por la falta de agua para el cultivo con 11.11%.

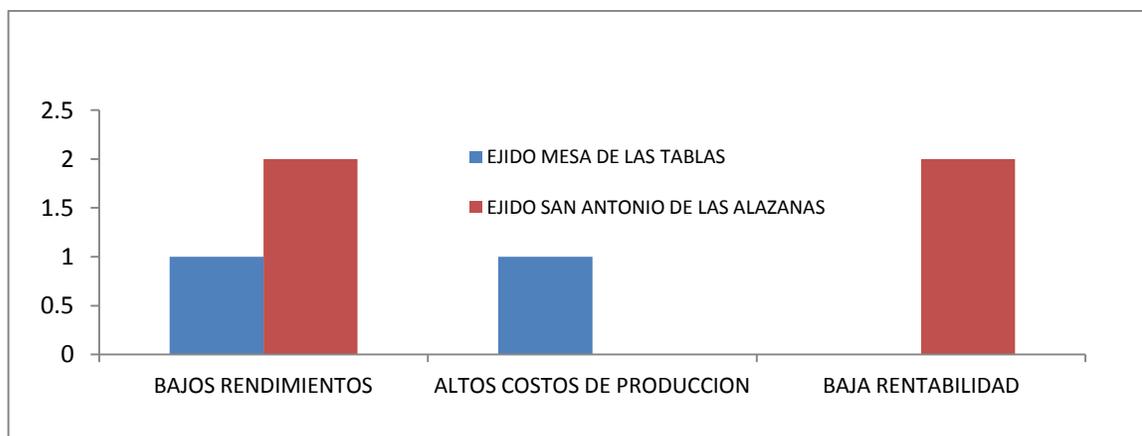
**4.6 Problemática y visión del productor.**

Los comportamientos de la producción que se han explicado con anterioridad han impactado de alguna forma en la visión que el productor guarda sobre la actividad manzanera, poniendo en riesgo la continuidad de la actividad para las futuras generaciones, incluso se ha notado que existe un movimiento muy marcado de migración campo- ciudad, que si bien en la actualidad aun no repercute en la actividad, en años próximos, cuando las generaciones adultas que hoy en día trabajan y desarrollan la actividad productiva no puedan solventar el trabajo y labores que conlleva un cultivo como lo es la manzana, será necesario cambiar de actividad o incluso, abandonarla, debido a la falta de mano de obra y el desinterés presente en algunos productores ocasionado por los escasos rendimientos y el comportamiento negativo del rendimiento expresado con anterioridad.

Por esta razón se le pregunto al productor sobre las posibilidades de abandonar la actividad, si en algún momento ha pensado en cambiar la producción manzanera por algún otro cultivo o incluso otra actividad. Para el caso de MT, se tiene que 15 productores (88.24%) no desean ni han pensado en abandonar la actividad y los 2 productores restantes (11.76%) si ha pensado en abandonar la actividad; para el caso de SAA, un total de 16 productores (80%) no desean abandonar la actividad mientras que los 4 restantes (20%) si ha pensado en abandonar la actividad. De forma general se tiene que un 83.78% de los productores encuestados desea permanecer en la actividad manzanera y únicamente un 16.22% ha pensado en algún momento abandonar o cambiar de actividad.

Esta visión del productor se basa en el comportamiento de la actividad en los últimos periodos, por esta razón y para tener mas información acerca de las posibles causas sobre el abandono de la actividad, se interrogo a los productores que afirmaron haber pensado en algún momento abandonar la actividad; las causas encontradas según la encuesta se muestran gráficamente en la siguiente figura:

**Figura 12. Causas que han originado la intención de abandono de la actividad.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

De esta forma se tiene que para el ejido MT, de los dos productores que dijeron haber pensado en abandonar la actividad, uno menciona como principal causa los bajos rendimientos del cultivo en los últimos periodos, el segundo productor

menciona a los altos costos de producción que genera el cultivo. En el caso de SAA, dos productores mencionaron que han pensado en abandonar la actividad debido a los bajos rendimientos del cultivo y dos más se refirieron a la baja rentabilidad como una de las causas que han generado la idea de abandonar la actividad en los productores.

Con lo anterior se confirma que la actividad atraviesa problemáticas en cuanto a sus volúmenes de producción, precios de venta y los costos generados por el manejo del cultivo.

Sin embargo existe en la región productores que se han adecuados a las condiciones que la actividad manzanera actual presenta, buscando formas de competir tanto en el precio como en la calidad del producto, sabiendo con exactitud que estos dos factores influyen directamente en la comercialización del producto. Algunas de estas actividades son el empaque, selección y transformación de la cosecha, de tal forma que se cumpla con los requerimientos del mercado, ofreciendo un producto uniforme, con buena presentación y que facilite el manejo al transportarse. Estas actividades se conocen técnicamente como generación de Valor agregado, las cuales permiten al productor ofrecer el producto a un mejor precio en comparación de las cosechas ofertadas a granel, sin un empaque o selección previa a su venta.

#### **4.7 Agregación de valor al producto.**

El Valor Agregado es un término económico el cual “refiere al valor que cada bien o servicio adquiere en la cadena de producción, es decir, al valor que se genera en cada nueva participación en lo que respecta al trabajo o procesamiento de un bien, trabajo o procesamiento que puede ser analizado en unidades monetarias.”<sup>16</sup> En términos generales el valor agregado es el aumento en el valor monetario que cada bien o producto, de forma individual o en volumen recibe al integrarle cierta cantidad de trabajo, material extra, tecnología o conocimiento. Para el caso de los commodities (productos del sector agrícola) el valor agregado se genera a partir

---

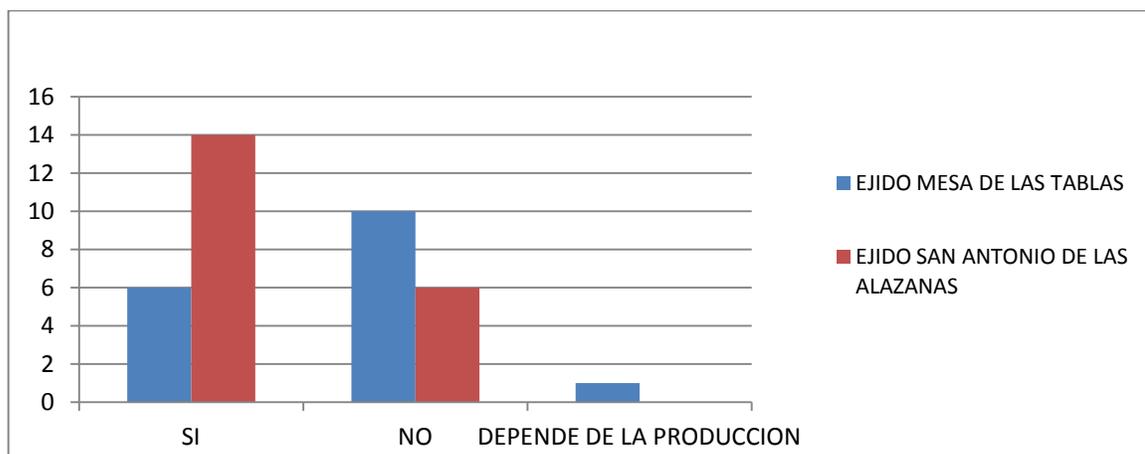
<sup>16</sup> Tomado de la página <https://www.importancia.org/valor-agregado.php> el 20 de Febrero de 2017.

de la integración de empaque, selección en cuanto a tamaño, calidad del fruto, sabor y demás cualidades que la diferencien de el resto de la producción, otra forma de agregar valor a un producto es a través de la transformación del mismo a alimentos procesados y demás subproductos que puedan elaborarse a base de este, tales como jugos, mermeladas, conservas, vinos, etc.

Para este punto de análisis fue necesario interrogar al productor sobre las formas en que comercializa su producto, la generación de valor agregado y las diferencias entre una producción con valor agregado y una producción que no cuenta con este proceso.

Para el caso de la generación de valor agregado entre los productores de la región a analizar, se tiene que existen productores organizados que le aportan valor agregado a su producción, mediante la selección, empaque y transformación del producto, existen además productores que venden su cosecha a granel expresando que no les resulta viable la realización de esas actividades debido al bajo volumen de producción, por otra parte existen productores que no agregan valor a su producción debido a la baja calidad que la cosecha presenta.

**Figura 13. Aportación de valor agregado a la producción.**



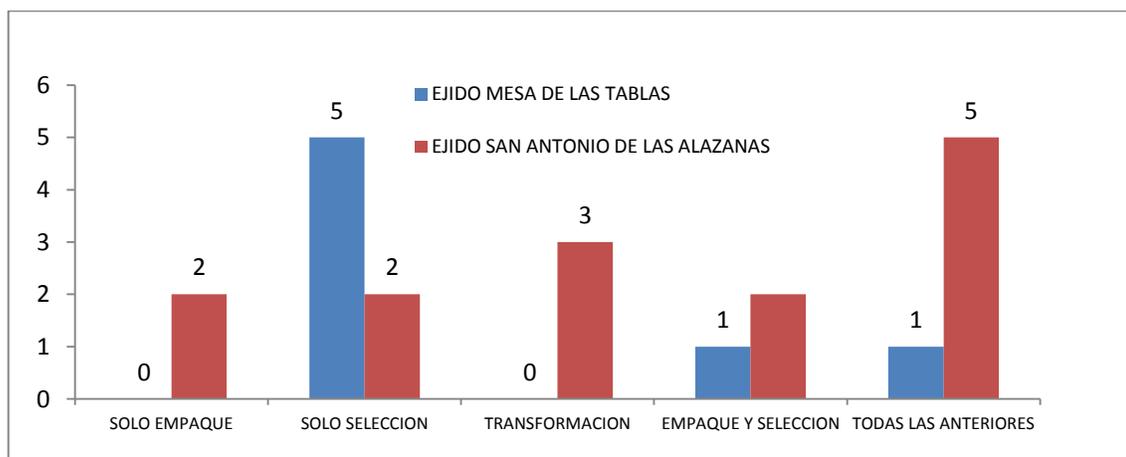
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

En términos numéricos para el Ejido MT 58.82% de los productores encuestados afirmo no aportar valor agregado a su cosecha, comercializándola a granel, 35.29% afirmo que si aporta valor agregado al producto y únicamente 5.88%

respondió que el aporte de valor agregado esta en función de la calidad de la producción. En el ejido SAA, 70% de los productores dijeron aportar valor agregado a su cultivo y el restante 30% de los productores dijo no agregarle valor a su producción

En el mismo contexto y para conocer mas a fondo cuales son las formas en que los productores de la región de estudio aportan valor agregado a su cosecha, se cuestiono precisamente sobre la manera en que cada productor realiza esta actividad; los resultados son los que a continuación se grafican:

**Figura 14. Formas de agregación de valor a la producción presentes en la región.**



Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

El cuadro anterior, únicamente muestra la respuesta en cuanto a las formas de generación de valor agregado que emplean los productores que afirmaron que de alguna forma aportan valor agregado a su cosecha, en el caso de MT, se encontraron 7 productores que aportan valor agregado a su cosecha, de los cuales un 71.43% únicamente selecciona su producto mientras que 14.29% aplica empaque y selección y el restante 14.29% aplica empaque, selección y transformación de la producción.

En el caso de SAA se encontraron a 14 productores que si aportan valor agregado a su producto, 35.71% de los productores dijeron aplicar selección, empaque y transformación de la cosecha, 21.43% únicamente transformación y 14,29% dijo

aplicar empaque, el mismo porcentaje para: solo empaque, solo selección y también 14.29% (2 productores dijeron aplicar empaque y selección en conjunto).

Como es bien sabido, la aportación de valor agregado a un producto, generara para el productor un margen de ganancia en comparación de los precios pagados a los productos que no cuentan con este proceso, de esta manera se hace necesario saber en que forma se beneficia el productor regional de manzana con la aplicación de procesos que generen un valor agregado a la producción, la respuesta por parte de los productores encuestados y que dijeron aplicar dicho proceso fue la misma en ambos ejidos, expresando que la cosecha con valor agregado llega a alcanzar precios de casi el doble del valor de la producción sin valor agregado, es decir una caja de manzana a granel puede colocarse en el mercado a un precio no mayor a \$160 pesos mientras que una caja de manzanas seleccionadas y empacadas llega a colocarse a un precio de \$300- \$320.

#### **4.8 Estrategias de mejora aplicadas.**

Por otra parte se hizo necesario saber si el productor ha aplicado mejoras en el manejo del cultivo y en la actividad de tal forma que se vuelva mas competitivo y pueda obtener mejores resultados en cuanto al rendimiento y volumen de producción. Se obtuvo que para el caso del ejido MT, las estrategias mayormente aplicadas son la búsqueda de alternativas a la producción de manzana, es decir llevar simultáneamente el manejo de manzano acompañado de algún forraje, el mayor cuidado de podas y cosecha, la aplicación del portaingertos para poder mejorar la producción así como la clasificación y empaque de la cosecha, conocida como agregación de valor.

Para el caso de SAA, el mayor cuidado en las podas y cosechas así como el uso de porta injertos representan las estrategias más aplicables para mejorar la actividad, seguido de la búsqueda de una actividad alternativa o complementaria a la producción manzanera y la clasificación y empaque de la producción.

#### 4.9 Problemáticas del cultivo según la visión del productor.

En este punto se le hizo saber al productor un listado de opciones que describen los diferentes factores que afectan a la producción según estudios anteriores, los datos recabados fueron procesados de tal forma que el productor colocó en orden de importancia las problemáticas o factores que se le proporcionaron, de esta manera a la hora de capturar las respuestas a la base de datos, se promediaron las respuestas de tal forma que aquella que sumara menos puntos y en consecuencia un promedio menor, sería la opción con mayor importancia para el productor.

Así pues, se tiene para el caso de MT que las condiciones o factores ordenados según su impacto en la producción son las siguientes.

#### Cuadro 14. Principales problemáticas presentes en ejido Mesa de las Tablas.

Orden de importancia de las problemáticas según el productor	
1	Problemas de plagas y enfermedades
2	Condiciones climatológicas
3	Condiciones hídricas
4	Calidad de la producción
5	Tipo de suelo
6	Falta de infraestructura
7	Altos costos de producción
8	Problemas financieros
9	Falta de capacitación técnica
10	Inadecuado manejo del cultivo

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Para el caso de SAA las respuestas por parte del productor no fueron muy diferentes y se aplicó el mismo análisis a la información recabada expresándose en la siguiente tabla.

### **Cuadro 15. Principales problemáticas presentes en el ejido San Antonio de las Alazanas.**

Orden de importancia de las problemáticas según el productor	
1	Condiciones hídricas
2	Condiciones climatológicas
3	Problemas de plagas y enfermedades
4	Altos costos de producción
5	Calidad de la producción
6	Falta de infraestructura
7	Tipo de suelo
8	Inadecuado manejo del cultivo
9	Falta de capacitación técnica
10	Problemas financieros

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Con esto puede obtenerse un panorama general de las condiciones y problemáticas que la región presenta y que en determinado momento permitirá desarrollar alternativas o estrategias de mejora y desarrollo de la actividad manzanera.

#### **4.10 Competitividad, precios y financiamiento de la actividad.**

Para poder realizar un análisis completo del eslabón primario de la cadena, además de la dinámica de la producción, las problemáticas presentes en la región así como el grado de tecnificación y manejo del cultivo, habrá que estudiar la posición que el productor mantiene respecto a la competitividad de la producción, las variaciones en los precios así como el financiamiento de la actividad, por esta razón se desarrollaron preguntas que permitieran obtener del productor un punto de vista objetivo.

Para el caso de la competitividad, se consulto a los productores sobre la competencia que la producción manzanera regional guarda respecto a la manzana de otras regiones y la manzana importada, la respuesta para el caso de MT es que 14 productores (82.35%) dijeron que la manzana regional puede competir e incluso presenta características que la hacen superior a la manzana importada, por otra parte 3 productores (17.65%) respondió que la manzana regional no puede competir en el mercado frente a las manzanas importadas y las de otras regiones del país como Chihuahua y Puebla.

Para el caso de SAA, 16 productores (80%) dijo que la manzana regional si puede competir con la manzana extranjera y demás producidas nacionalmente, y un total de 4 productores menciono que no se tienen las condiciones para poder competir con las manzanas de otras regiones.

Por otra parte se les interrogo sobre la tendencia en los precios en los últimos periodos, a lo que se obtuvieron los siguientes datos:

**Cuadro 16. Tendencia de los precios en los últimos periodos productivos.**

Tendencia de los precios en los Últimos periodos	MT	% Ejido	% Regional	SAA	% Ejido	% Regional	Total Regional	% Regional
A La Alza	0	0	0	2	10	5.41	2	5.41
A La Baja	12	70.59	32.43	7	35	18.92	19	51.35
Comportamiento Inestable	5	29.41	13.51	6	30	16.22	11	29.73
Comportamiento Estable	0	0	0	5	25	13.51	5	13.51
Total	17	100	45.95	20	100	54.05	37	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Se tiene que para el ejido MT, un 70.59% de los productores ha detectado una baja en los precios en los últimos periodos y un 29.41% menciona haber detectado un comportamiento inestable. Para el caso de SAA, se encuentran diversas opiniones las cuales se resumen de esta manera: 35% de los productores dijo haber tenido un comportamiento a la baja de los precios en los últimos periodos de cosecha, un 30% afirmo que se ha presentado un comportamiento inestable, un 25% dijo tener un comportamiento estable en los precios de venta de su cosecha en los últimos años y solo un 10% menciono tener precios a la alza para el mismo periodo de tiempo.

Las causas de los comportamientos de precio mencionados por los productores son variadas, y con la intención de saber cuáles son las causas que mayormente se presentan en la región se le consulto al productor sobre este punto, obteniéndose las respuestas que se expresan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 17. Principales causas de la variación de precios en la región estudiada.**

Causas De La Variación De Precios	Ejido MT	% Ejido	% Regional	Ejido SAA	% Ejido	% Regional	Total Regional	% Regional
Competencia en producción con zonas productoras ( EUA Y Chihuahua)	7	41.18	18.92	13	65	35.14	20	54.05
Estacionalidad de la producción y volumen de la misma	2	11.76	5.41	3	15	8.11	5	13.51
Calidad de la producción	1	5.88	2.70	2	10	5.41	3	8.11
Falta de comprador y actividad de intermediario	3	17.65	8.11	0	0	0	3	8.11
TLC	4	23.53	10.81	0	0	0	4	10.81
Falta de organización de pequeños productores	0	0	0	1	5	2.70	1	2.70
Manejo Del Cultivo	0	0	0	1	5	2.70	1	2.70
Total	17	100	45.95	20	100	54.05	37	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada en la región de estudio.

Para el caso de MT se tiene que la principal causa de la modificación de precios es la competencia con zonas productores de EUA y Chihuahua representando un 41.18% del total ejidal, un 23.53% menciona al Tratado de Libre Comercio y a la apertura de la frontera norte como principal causa de la fluctuación de precios, 17.65% de los productores menciona a la falta de compradores y a actividad intermediarista como causa de las modificaciones en los precios, 11.76% de los productores menciona a la estacionalidad de la producción y el volumen de la misma como determinantes en el precio de venta y un 5.88% argumento que el precio está establecido en gran medida por la calidad de la producción.

Para el caso de SAA, 65% de los productores afirma que la competencia con zonas productoras de EUA y Chihuahua determina el precio ya que al salir a la venta las cosechas de estas regiones, el precio sube una baja importante, 15% se refiere a la estacionalidad de la producción y al volumen de la misma como principal causa de las modificaciones en los precios, 10% menciona a la calidad de la producción como principal causa de la fluctuación de precios y se mencionaron además la falta de organización de los productores y el manejo del cultivo con 5% en cada caso como factores que determinan el precio y la dinámica del mismo.

Lo anterior permite observar que el productor de la región de estudio mantiene diferentes visiones sobre los precios que este percibe a la hora de comercializar su producción, ya que en la mayoría se mencionaron factores externos a la

producción como determinantes en el precio y solo un porcentaje mínimo menciona factores internos como la organización y el manejo adecuado del cultivo.

De esta manera y según una pregunta aplicada al productor, en el ejido MT, 5.88% de los productores sienten que el precio pagado por su producción ha sido justo y un 94.12% expresa que el precio que se le ha pagado en los últimos periodos no ha sido justo. Para el caso de SAA, se encuentran opiniones divididas ya que un 50% de los productores dice estar conforme con los precios pagados por su producción y el restante 50% no está de acuerdo.

#### **4.11 Financiamiento de las actividades propias del cultivo.**

En este apartado se trató de obtener respuesta por parte del productor acerca de la manera en que financia los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades propias del cultivo, sin manejar montos, cifras monetarias y demás números que pudieran comprometer al productor, únicamente con la idea de saber de qué forma obtenía esos recursos, las respuestas para el caso de MT, es que un 88.24% de los productores financia las actividades y labores con recurso propio y el restante 11.76% recurre a crédito el cual es empleado en la contratación de mano de obra, por otra parte para SAA, se tiene que el 90% de los productores financia las actividades del cultivo con recursos propios y únicamente el 10% restante emplea algún tipo de crédito empleándose este en la adquisición de insumos agrícolas.

Por otra parte según la visión del productor, para mesa de las tablas, un 82.35% considera a la actividad como poco rentable en función del margen de ganancia que cada productor obtiene, el restante 17.65% mantiene una posición diferente al considerar la actividad como rentable.

Para el caso de SAA, se tiene que 65% considera a la actividad como poco rentable, 25% la considera rentable y un 10% la considera como muy rentable, claro está, que esta visión está determinada por el margen de ganancias que cada productor recibe al comercializar sus cosechas, tomando en cuenta que cada uno

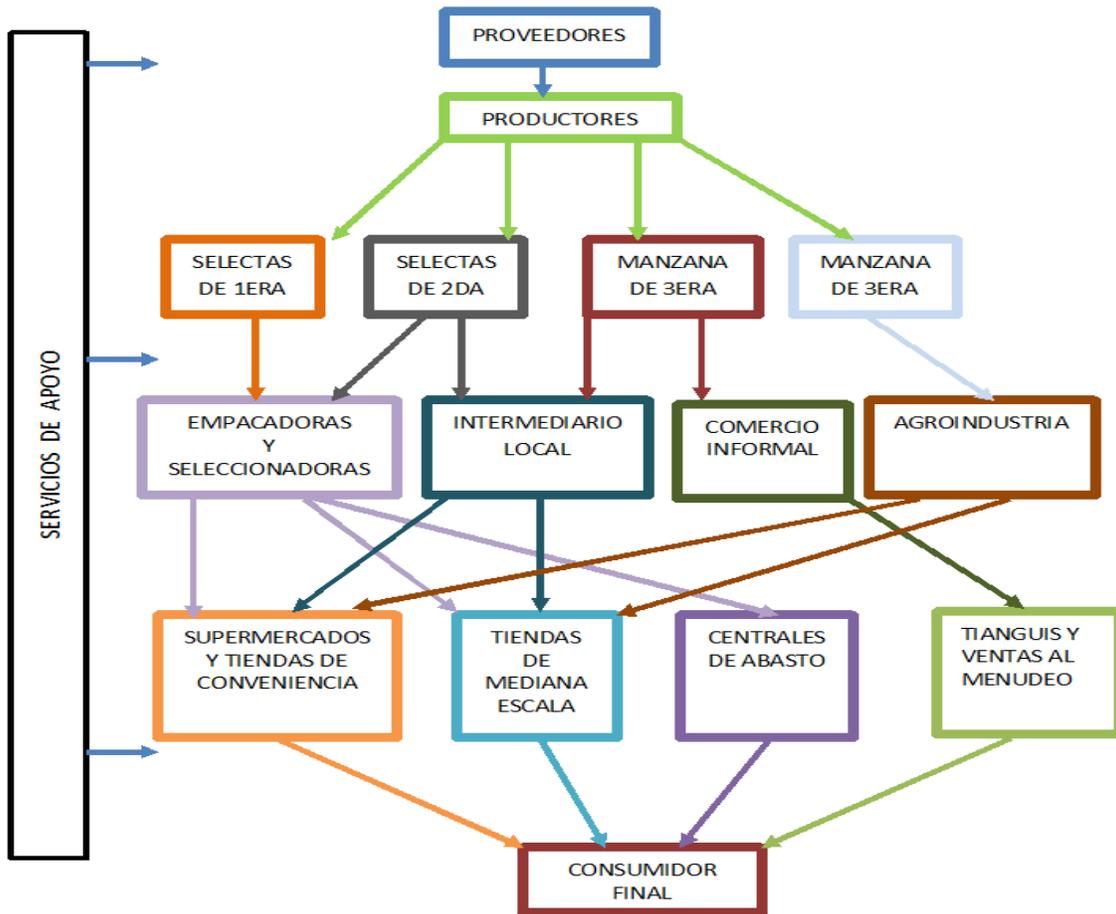
de los productores cuenta en diferente medida con las facilidades, tecnificación, experiencia y organización para manejar el cultivo.

Por ultimo, los productores de ambos ejidos comparten la característica de que en ambos casos, un porcentaje de mas del 90% de los productores no pertenece a alguna organización de productores, además, expresan que de estar organizados si se obtendrían beneficios como la mejora en los precios de venta, el acceso a programas de apoyo de tipo federal, mejora en el acceso a asistencia técnica y una mejor organización en la compra de insumos, disminuyendo precios a realizar compras en volumen.

Con los resultados antes expuestos es posible determinar la estructura y conformación de la cadena productiva manzanera, sin dejar de lado que el estudio y análisis se enfoca únicamente en el eslabón primario de dicha cadena. Sin embargo la determinación de dicha estructura permite observar en que parte se ubica el eslabón analizado y las diversas relaciones en que este participa dentro de la cadena productiva manzanera regional.

Por este motivo a continuación se presenta de forma grafica la conformación de la cadena productiva en la región de estudio con la finalidad de dejar en claro las problemáticas que se presentan en algunos de los eslabones que la conforman haciendo énfasis en el centro de análisis para este caso el eslabón de producción.

**Figura 15. Estructura de la cadena productiva de la manzana en la región.**



Fuente: Elaboración propia con base en estudio realizado.

Como es posible observar la cadena mantiene una similitud con la estructura general de la cadena manzanera presentada en apartados anteriores, para el caso de estudio es necesario detallar las actividades y principales agentes que participan en cada uno de los eslabones de la cadena, a manera de describir de mejor forma la conformación y flujo de la actividad.

- Eslabón de proveedores: Lo conforman proveedores de agroquímicos, fertilizantes e infraestructura para la producción, dentro de la región se mencionan según el productor como principales proveedores a AGRODELTA, KESWICK, CORMORAN Y GBM entre otros, además de la presencia de pequeños proveedores independientes ubicados dentro de los ejidos de estudio pero con limitada oferta de productos. En este eslabón la

principal problemática es la ubicación de estos proveedores en relación a la zona productora ya que el productor debe viajar a Saltillo para adquirir los insumos requeridos para el cultivo.

- En el eslabón de producción, se ubican como agente principal el productor de la región, teniendo como actividades principales el manejo del cultivo así como el manejo de la cosecha obtenida, teniendo como problemáticas principales las relacionadas al clima, suelo, plagas y enfermedades, la falta de agua para el cultivo, etc. es claro que las problemáticas presentes en este eslabón son variadas, razón por la cual a lo largo de este capítulo se detallaron cada una de ellas.
- El siguiente eslabón es el manejo postcosecha, en el cual la fruta cosechada es orientada en función de la calidad de la misma. Esta característica es observada y valorada desde el momento de la cosecha, y el productor sabe con anticipación hacia donde orientar su cosecha.
- Después de lo anterior, la producción avanza hacia el eslabón de comercialización compuesto por las empacadoras, seleccionadoras, intermediarios y la agroindustria, dichos agentes orientaran la producción hacia los diferentes puntos de distribución todo en función de la calidad de la producción y del valor agregado que se le halla agregado al producto.
- Como parte final de la cadena regional la manzana es distribuida en los diferentes puntos establecidos tanto dentro como fuera de la región, los agentes participes en este punto del proceso son las centrales de abasto regionales y nacionales, las tiendas a mediana escala, los supermercados, tianguis y comercio a granel en volúmenes a baja escala, llegando bajo estos esquemas al consumidor final.

## **CAPÍTULO V**

### **PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS**

En este capítulo se asientan las problemáticas encontradas estableciendo la relación entre las problemáticas encontradas según los resultados de la encuesta y las hipótesis planteadas como supuestos a demostrar con el estudio realizado, esto con la finalidad de establecer el contexto predominante en la región de estudio y generando alternativas que permitan solucionar o mejorar las condiciones actuales de producción y manejo del cultivo.

#### **5.1 Problemáticas confirmadas.**

En este apartado se expone según los datos de las encuestas las problemáticas encontradas en la región de estudio en comparación con las hipótesis planteadas en el primer capítulo.

En este sentido se tiene que para la región analizada se presenta una situación de falta de organización entre los elementos participes del proceso productivo, tanto con proveedores como con empacadoras regionales, de esta forma la primera problemática detectada es que la falta de organización entre proveedores de insumos y productores regionales genera un desembolso de recursos económicos mas alto en comparación de los gastos en que se incurren si se realizaran compras en volumen a través de organizaciones formales o informales de productores. Por otra parte esta desorganización ha generado la búsqueda de objetivos individuales lo que debilita a la actividad.

En cuanto a la producción analizada mediante la encuesta, se tiene que se ha generado un efecto negativo debido a la aparición de plagas y enfermedades en los últimos periodos productivos, esto como consecuencia de las modificaciones en los regímenes de clima y precipitaciones pluviales.

Por otra parte, los cambios climáticos y la disminución de la precipitación pluvial en la región así como inviernos benignos, ha generado la disminución en la calidad de

la fruta, la falta de agua para la mayoría de las parcelas ha generado que la producción disminuya en comparación a periodos anteriores.

Además como consecuencia de las condiciones climáticas antes mencionadas, se ha obtenido producción con bajos estándares de calidad, lo que hace necesaria la venta del producto a granel, sin una selección previa que permita ubicar al producto en mercados con mas altos ingresos para el productor. Es decir un manejo deficiente y la falta de recurso hídrico y las condiciones optimas de clima para la producción regional genera la obtención de cosechas con estándares bajos de calidad.

El desarrollo de mercado regional para la manzana ha sido en cierta manera determinado en función del numero de intermediarios o compradores que acuden a los ejidos analizados para adquirir el producto. Un volumen considerable de la producción la cual no accede a mercados formales esta condicionada a la presencia de intermediarios y al estándar de precios que estos manejen.

## **5.2. Desarrollo de alternativas.**

Para el caso de la región de estudio y una vez analizados los resultados de las encuestas aplicadas, se hace necesario el desarrollo de estrategias de mejora que puedan ser viables y sobre todo accesibles en cuanto al costo que cada alternativa presente. A continuación se presentan alternativas de mejora en función de las problemáticas encontradas en la región de estudio, priorizando aquellas que representen para el productor encuestado un peligro para la producción o que dejen en riesgo la continuidad de la cadena productiva.

En primer lugar se tiene que para el caso de la falta de organización de los productores, tendrá que acudir mediante programas de apoyo al sector que permita la integración de productores sobre todo aquellos que se ubiquen dentro de estratos de producción menores a la media regional. De esta manera se lograra la integración de pequeños y medianos productores a programas de desarrollo de la actividad, en el supuesto de que dichos programas se orienten a la capacitación y asistencia al productor.

Del mismo modo, en estos programas de desarrollo regional de la actividad, deberá integrarse apoyos en especie que permitan cubrir las necesidades de nutrimentos así como el manejo de plagas y enfermedades, esto mediante subsidios, créditos y apoyos a fondo perdido así como la integración de técnicos de campo y programas de vigilancia en el rubro de sanidad vegetal y monitoreo de plagas y enfermedades.

En cuanto a la problemática presente en la región por los cambios climáticos en los últimos años, se deberá capacitar y concientizar al productor acerca de la importancia de la implementación de tecnología de la producción, la eficientación del riego y la importancia de tener programas de manejo del cultivo, de tal forma que se lleve un control desde el brote hasta la eliminación de plagas y enfermedades las cuales afectan directamente a la producción.

En cuanto a la falta de mercado en la región, se hace necesaria la integración de los pequeños productores a organizaciones establecidas o a la creación de organizaciones o asociaciones civiles que permitan mejorar los procesos de producción, la obtención de recursos de los programas de apoyo así como la obtención de mejores precios de venta mediante la generación de valor.

## CONCLUSIONES

Considerando los objetivos e hipótesis planteadas, se puede concluir lo siguiente.

- Que la actividad manzanera en el estado de Coahuila y específico en el municipio de Arteaga, es una de las principales actividades agrícolas generadoras de valor, ya que de acuerdo en la priorización de actividades a través de la metodología aplicada se ubica como actividad principal en la región de estudio.
- De acuerdo a las 37 entrevistas realizadas, se puede caracterizar en términos generales al productor en la región de estudio: ejido MT y SAA, como un productor con edad promedio de 52.2 años, con experiencia promedio de más de 30 años en la actividad manzanera, siendo en su mayoría productores (78%) con menos de 5 has dedicadas al cultivo de la manzana.
- Referente a la H1, la falta de organización de los productores en la región es muy notoria, esto basado en las encuestas, ya que un 90% de los productores encuestados en ambos ejidos dijo no pertenecer a alguna organización de productores. En este caso, se comprueba el hecho de que la falta de organización en el eslabón de producción ha generado y generara si no se realizan estrategias de mejora, altos costos de producción y un limitado acceso a programas de apoyo por parte de instituciones del sector.
- Respecto a lo plantado en la H2, se tiene que para el ejido MT, la presencia y aparición de plagas y enfermedades provocadas por los cambios del clima y humedad representa una de las problemáticas que mas afectan la producción, además se agregan las condiciones climáticas que afectan los requerimientos de horas frio del cultivo así como las heladas tardías que impactan en etapas fenológicas de gran importancia como el amarre del fruto y el desarrollo de flores, después de esto es el requerimiento hídrico la

tercera problemática detectada la cual impacta también en la calidad y volumen de producción.

Por otro lado para en caso de SAA, la falta de agua para cumplir con los requerimientos hídricos representa una de las problemáticas más importantes seguida de las malas condiciones climáticas en los últimos años y la presencia de plagas y enfermedades.

Sin embargo la importancia que se le da a cada problemática en ambos ejidos es de alguna forma diferente, ya que para el caso de MT, únicamente un 41.18% cuenta con un plan integrado de manejo de cultivo tanto que para SA el 60% cuenta con plan integrado de manejo del cultivo.

- Para el caso de la H3, se tiene que en el ejido MT únicamente un 35.29% genera valor agregado a su producto, y un 58.82% no le aporta valor agregado. De forma diferente para el ejido de SA, 70% de los productores encuestados si genera valor agregado y un 30% restante no. En el mismo esquema de análisis, un 71.43% de los productores de MT que si genera valor agregado a su producción lo hace mediante selección, mientras que para SAA 35.71% de los productores que si agregan valor a su producción lo hacen bajo las tres formas detectadas: Selección, empaque y transformación.

Con lo anterior se tiene que la producción manzanera regional cumple con los supuestos planteados, y la problemática de la producción se ve determinada de forma general por los tres aspectos antes mencionados: Organización, Asistencia técnica y Generación de Valor, esto abre la pauta para desarrollar o aplicar las estrategias de mejora las cuales fueron sugeridas en apartados anteriores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Moreno, V. y et. al. ( UAAAN, SAGARPA) 2010. Matriz de priorización de cadenas. UAAAN, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
- Botello V., Armando, 2013. Cadenas Productivas Y Distribución Espacial De La Producción Agropecuaria En El Estado De Michoacán. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro: Tesis De Licenciatura, Pág. 38-39.
- Caldentey, Albert. P. 1993. Economía de los mercados agrícolas. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2012). Ley agraria. Recuperado de la página [www.diputados.gob.mx](http://www.diputados.gob.mx)
- Contreras, F., (2007). Metodología para la programación del riego deficitario controlado para manzano en Arteaga, Coahuila. (INIFAP, Folleto Técnico Núm. 30). Recuperado del sitio de internet del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, [www.inifap.gob.mx](http://www.inifap.gob.mx).
- Fernández, R. Planificación y diseño de plantaciones frutales, Cap. IV Diseño de la plantación. 1996, Pág. 141.
- Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero, SHCP. (Abril 2014). Panorama de la Manzana. Recuperado de [www.fnd.gob.mx](http://www.fnd.gob.mx)
- Fisher, Laura. 2004. Mercadotecnia, Cap. 4, Mercado y segmentación de mercados, 2004. Pág. 84
- INEGI, Censo Agrícola, Ganadero Y Forestal 2007 en [http://Www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/agro/ca2007/resultados\\_agricola/default.aspx](http://Www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/agro/ca2007/resultados_agricola/default.aspx)

- Reyes L. Alfonso. 2010. Informe de actividades del proyecto de asistencia técnica del cultivo del manzano para la sierra de Arteaga 2009. CEE-UAAAN
- Ruiz C. José, et al., 1999. Requerimientos Agroecológicos de Cultivos. Instituto Nacional De Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. INIFAP
- SAGARPA. Metodología Cadenas Agroalimentarias. Disponible En [www.sagarpa.gob.mx/sdr/publics/estudios/CADENAS\\_AGROAL.PDF](http://www.sagarpa.gob.mx/sdr/publics/estudios/CADENAS_AGROAL.PDF)
- Sánchez V. Víctor M. Proyecto de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural para productores de manzana de la sierra de Arteaga, Coahuila. Saltillo, Coahuila, UAAAN, 2013
- Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP, SAGARPA, en su página oficial [WWW.SIAP.GOB.MX](http://WWW.SIAP.GOB.MX)
- SIAP, 2008. En Contreras, J., & Vázquez, J. (2010). Cultivares y mutantes de manzana para el sureste de Coahuila (No. 14). Recuperado de [biblioteca.inifap.gob.mx](http://biblioteca.inifap.gob.mx)
- Sullivan, Arthur; Steven M. Sheffrin (2003). Economics: Principles in action. Upper Saddle River, New Jersey 07458: Pearson Prentice Hall. Pág. 15
- Vuelvas N., Asbel, 2013. Diagnostico de la cadena productiva de manzana en la región de Arteaga, Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Tesis de licenciatura. Pág. 66-69.

## **Páginas Web Consultadas**

<http://actividad2-70907.blogspot.mx/>

<http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/COAHUILA/PREmanzana.pdf>

<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/servicios-informacion/Mercados/oct-11.pdf>

[http://www.sicde.gob.mx/portal/bin/nota.php?from=0&accion=buscar&subrutina=pagina\\_1&column=2&busqueda=&orderBy=Notas.MedioComunicacion&order=ASC&notald=155494310750874496bd7a6](http://www.sicde.gob.mx/portal/bin/nota.php?from=0&accion=buscar&subrutina=pagina_1&column=2&busqueda=&orderBy=Notas.MedioComunicacion&order=ASC&notald=155494310750874496bd7a6)

<http://www.empresores.com/foros/5605-que-son-commodities.html> consultado el 1 de mayo de 2013.

<http://www.cadenasproductivas.org.pe/?q=book/export/html/66> consultado el 26 de abril del 2013.

[http://webapp.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie\\_ciat/documents\\_mark/sesion4/cadenas\\_productivas\\_conceptosbasicos.pdf](http://webapp.ciat.cgiar.org/agroempresas/catie_ciat/documents_mark/sesion4/cadenas_productivas_conceptosbasicos.pdf) consultado el 26 de abril del 2013.

[http://www.agro-tecnologia-tropical.com/densidad\\_de\\_siembra.html](http://www.agro-tecnologia-tropical.com/densidad_de_siembra.html) consultado el 18 de Abril de 2017.

<https://www.importancia.org/valor-agregado.php> consultado el 20 de Febrero de 2017.

# ANEXOS

## ANEXO 1

La presente cedula de encuesta, se estructuro tomando en cuenta algunos puntos mencionados por Asbel Vuelvas Nolasco en la tesis Diagnostico de la cadena productiva de manzana en la región de Arteaga, Coahuila, de tal forma que se abordaran los temas referentes al eslabón de producción de la cadena.

Dichas entrevistas se aplicaron durante las asambleas ejidales realizadas, con la finalidad de que la autoridad ejidal estuviera enterada de las actividades realizadas en el ejido, conviene mencionar que en la aplicación de las encuestas no se completaron en las reuniones ejidales debido a que no todos los ejidatarios presentes son productores manzaneros, razón por la cual se tuvo que aplicar las encuestas restantes mediante visitas a productores referenciados por los mismos ejidatarios, lo que permitió encontrar a productores con diferentes características en cuanto a la superficie cosechada, edades y tipos de propiedad de la tierra, por mencionar algunos aspectos importantes.

### **CEDULA DE ENCUESTA A APLICAR A PRODUCTORES DE MANZANA EN LA REGIÓN DE SAN ANTONIO DE LAS ALAZANAS- MESA DE LAS TABLAS.**

Nombre del Productor: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Años de experiencia en Cultivo: \_\_\_\_\_ Nivel de Estudios: \_\_\_\_\_

#### **APARTADO 1: ASPECTOS ELEMENTALES**

1. ¿Que tipo de tenencia de la tierra posee?  
a) Propiedad Privada    b) Propiedad Ejidal    C) Arrendatario    D) Otros

En caso de Otros, especificar y/o describir el tipo de tenencia:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué superficie establecida de manzana posee?  
A) Menos de 5 Ha.    B) De 5.1 a 10 Ha    C) Mas de 10 Ha
3. ¿Cuánta superficie de manzana tiene en producción y cuanta en desarrollo?
4. ¿Presenta en sus parcelas algún sistema de plantación?  
A) Marco Real    B) Tres Bolillos    C) Siembra Dispersa
5. ¿Qué densidad de siembra por ha maneja? ( Cuantos arboles por hectárea)

6. ¿Que variedades cultiva? ( Cultiva alguna especifica y que características tiene frente a otras variedades)
7. ¿Como aporta agua al cultivo?  
A) Riego B) Temporal C) Mixto ( Aplicación de riego + temporal)

## **APARTADO 2: TECNOLOGÍA EN EL PROCESO PRODUCTIVO**

8. ¿Qué tipo de tecnología maneja en sus parcelas?  
A) Sistema de riego \_\_\_\_\_ B) Mayas antigranizo \_\_\_\_\_ C) Calentadores
9. ¿Con que maquinaria y equipo cuenta?
10. ¿Cuenta con asistencia técnica? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_, y si es SI quién la proporciona \_\_\_\_\_ y que costo tiene \_\_\_\_\_.
11. ¿Cuenta con un plan integrado de manejo del cultivo?  
A) Manejo de plagas B) Manejo de enfermedades C) Fertilización  
Cuando y como los aplica:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. ¿Donde adquiere los insumos para el manejo del cultivo?  
A) Proveedor en la comunidad B) En Saltillo C) A través de programas
13. ¿Considera que el cambio climático ha afectado a la producción?
14. ¿La tecnología ha disminuido dicho impacto?
15. ¿Considera que es rentable invertir en tecnificación?
16. ¿Cuál es el rendimiento promedio por hectárea en la cosecha pasada?
17. Considerando los últimos 5 años, los rendimientos en la cosecha:  
A) Han disminuido  
B) Han aumentado  
C) Se ha mantenido
18. ¿A que considera que se deba dicho comportamiento en la producción?

Especificar:

---

---

---

### APARTADO 3. PROBLEMÁTICAS Y VISIÓN DEL PRODUCTOR

19. ¿Ha pensado en abandonar la actividad para dedicarse a otra?  
A) Si B) No
20. Si lo anterior es positivo ¿Cual considera la razón mas importante?  
A) Bajos rendimientos del cultivo.  
B) Altos costos de producción.  
C) Baja rentabilidad del cultivo.  
D) Problemas a la hora de comercializar el producto.  
E) Otros. Especifique: \_\_\_\_\_
21. Le aporta valor agregado a su producción  
A) SI B) No C) Depende de la calidad de la producción.
22. ¿Como aporta V.A. a su producción?  
A) Empaque  
B) Selección  
C) Transformación
23. ¿Qué diferencia existe en el precio entre la producción con V.A. y sin V.A.?
24. ¿Qué estrategias ha realizado o está llevando a cabo para permanecer en el mercado y aumentar su competitividad?  
a. Plantar mayor densidad de árboles \_\_\_\_\_  
b. Uso de porta injertos \_\_\_\_\_  
c. Mayor cuidado de podas y cosechas \_\_\_\_\_  
d. Cambio de variedades usadas a aquellas que sean más rentables en el mercado. \_\_\_\_\_  
e. Cambio de variedades usadas a aquellas que sean más resistentes a las condiciones climáticas \_\_\_\_\_  
f. Asociarse con productores \_\_\_\_\_  
g. Solicitar asesoría especializada \_\_\_\_\_  
h. Eficiente el uso del agua \_\_\_\_\_  
i. Buscar otra alternativa complementaria a la producción de manzana \_\_\_\_\_  
j. Cambiar de actividad \_\_\_\_\_  
k. Venta anticipada de la producción \_\_\_\_\_  
l. Clasificación y empaque (valor agregado) \_\_\_\_\_

25. Enumere en orden de importancia los principales problemas que afectan su producción y que le impiden ser competitivo.
- a. Condiciones hídricas \_\_\_\_\_
  - b. Condiciones climatológicas \_\_\_\_\_
  - c. Tipo de suelo \_\_\_\_\_
  - d. Problemas de plagas y enfermedades \_\_\_\_\_
  - e. Problemas financieros \_\_\_\_\_
  - f. Altos costos de producción \_\_\_\_\_
  - g. Falta de infraestructura \_\_\_\_\_
  - h. Calidad de la producción \_\_\_\_\_
  - i. Falta de capacitación técnica \_\_\_\_\_
  - j. Inadecuado manejo del cultivo

#### **APARTADO 4: DINAMISMO DE LA ACTIVIDAD.**

26. ¿En los últimos 10 años han disminuido el número de hectáreas que cultiva con manzana?
27. Si es afirmativo ¿Cual ha sido la razón o causas más importante por la que ha pensado o ha dejado de cultivar?
28. Hace 10 años ¿Cuántas hectáreas cultivaba con manzana?
29. ¿Cree que la manzana mexicana compite en calidad con la manzana importada?
30. ¿Cómo considera los precios de la manzana en los últimos periodos?  
A) A la alza B) A la baja C) Comportamiento Inestable
31. ¿A que cree que se deba la variación de los precios de la manzana en años anteriores?
32. Haciendo un balance ¿Ha sido justo el precio del producto?

#### **APARTADO 5: FINANCIAMIENTO DE LA ACTIVIDAD**

33. ¿Como financia los gastos referentes al cultivo?  
A) Recursos propios B) Crédito C) Mixto D) Sociedad
34. En caso de utilizar crédito, mencione en que rubro lo emplea:  
A) Mano de obra B) Insumos Agrícolas C) Tecnificación
35. Considera la actividad como:

A) Rentable B) Muy rentable C) Poco rentable

36. ¿Esta usted integrado a alguna organización de productores?

37. ¿Cree que se obtienen beneficios al ser miembro de una Organización de Productores?

38. Si es afirmativo: En que actividades considera que se ha beneficiado al ser miembro de la organización:

---

---

---

---

Fecha de aplicación \_\_\_\_\_

## **ANEXO 2.**

### **Proceso de selección de la cadena productiva analizada y sus resultados.**

Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de análisis y estudio es el eslabón primario de la cadena productiva de la manzana para la región comprendida entre los ejidos San Antonio de las Alazanas y Mesa de las Tablas, los cuales pertenecen al municipio de Arteaga, Coahuila.

Durante el desarrollo teórico de este trabajo de investigación, en la parte correspondiente a trabajo de gabinete, se explico y desarrollo el concepto de cadena productiva agrícola como herramienta de análisis para el sector agrícola, se ejemplifico algunas de las formas en que una cadena productiva puede presentarse así como las actividades y elementos que intervienen en cada eslabón de la misma.

De esta manera, en el presente anexo, se explica y desarrolla la metodología mediante la cual se eligió a dicho eslabón de la cadena productiva seleccionada, de tal forma que el estudio represente el resultado de un trabajo basado en una metodología y no una decisión subjetiva. Es decir, el presente anexo sustenta la investigación realizada demostrando la importancia de la cadena seleccionada dentro de la región de estudio.

Así pues, se tiene que la selección de la cadena o eslabón de cadena a estudiar se realizo mediante un procedimiento de priorización de cadenas que se describe a detalle a continuación. Dicho procedimiento de priorización se basó fundamentalmente en las variables de valor de la producción y superficie cosechada. Además, se crearon indicadores basados en estas variables y otras que se incorporaron al análisis de tal forma que la selección no se limitara a dos variables, sino que gradualmente se incorporaran más variables para la creación de otros indicadores tales como el de cobertura social.

Dicho análisis no podrá realizarse si no se cuenta con un procedimiento adecuado que permita normalizar los datos, esto debido a que cada indicador de las variables determinantes se expresa en diferentes unidades y además por naturaleza de los datos, en pocas ocasiones corresponderán las cadenas productivas en cuanto a las unidades de medida del indicador, por ejemplo para el caso del volumen de producción la unidad de medida será Toneladas por Hectárea (Ton / Ha) tanto que para la superficie sembrada será Hectáreas (Ha). Esta diferencia en cuanto a las unidades de medida en que cada

indicador a analizar se expresa, crea la necesidad de crear índices que representen de una forma homogénea los datos obtenidos.

Por ello será necesario que se aplique un método de normalización y creación de un índice común que permita la comparación y combinación de los datos y de esta forma el análisis de las variables se haga más práctico.<sup>17</sup>

## **2.1 Procedimiento para la selección de la cadena productiva.**

En apartados anteriores en la parte del desarrollo teórico se ha detallado el concepto de cadena productiva y su composición, así como la importancia de la misma como herramienta dentro del análisis del sector agrícola, una vez definido el concepto de cadena productiva, y como parte del estudio a realizar, se requirió definir el cultivo a estudiar, de tal forma que la elección del mismo obedeciera a un método y no a una simple elección al azar, para ello se aplicó un procedimiento apropiado para poder determinar el producto agrícola que se tendrá como objeto de estudio de la cadena productiva.

El procedimiento más adecuado, que ha sido utilizado obteniendo resultados satisfactorios en la determinación de cadenas prioritarias para el estado de Coahuila, es el método denominado Matriz de Priorización empleado por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) para realizar la priorización de cadenas para Coahuila.

En el método mencionado anteriormente, el proceso de priorización de las cadenas productivas se realiza mediante un análisis de dos vectores: Importancia Socioeconómica y Competitividad cada uno con indicadores de las cadenas analizadas. Estos indicadores son los planteados por el Servicio Internacional para Investigación Agrícola Nacional (ISNAR) y adaptados por la UAAAN para el estado de Coahuila, sin embargo, como la intención de la priorización es únicamente seleccionar una cadena a estudiar, únicamente se adaptó el procedimiento de creación de índice y el sistema de análisis de variables para analizar las cadenas más relevantes en función de los indicadores obtenidos.

Debido a que la intención del trabajo de investigación es analizar una cadena productiva agrícola, los datos e indicadores utilizados serán los empleados por la UAAAN para el análisis a nivel estado, teniendo en cuenta que por la delimitación del análisis, se estudiarán las variables correspondientes al Distrito de Desarrollo Rural (DDR) Saltillo,

---

<sup>17</sup> Aguirre M. V. et. al., 2010. Matriz de priorización de cadenas. Saltillo: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

esto con la finalidad de seleccionar una cadena productiva que sea relevante a la región, y que además se tenga proximidad con el objeto de estudio y los elementos partícipes del proceso, lo que permitirá que el estudio se realice conforme a las situaciones que prevalecen en el contexto donde se desarrolla la cadena productiva.

Para este estudio se realizó una creación de índices de los valores referentes a la superficie cosechada y al valor de la producción de las cadenas agrícolas del estado de Coahuila-DDR Saltillo con información disponible en el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), realizando un promedio de los últimos cinco años de los que se cuenta con información (2007 al 2011), es necesario retomar el hecho de que el análisis se realizó tomando en cuenta a la superficie cosechada y no la variable de superficie sembrada debido a que en este caso la superficie cosechada refleja la superficie real en producción activa, y no toma en cuenta los efectos de siniestros y demás efectos que disminuyen la superficie sembrada.

También es necesario destacar y explicar el proceso de creación de índices comunes y normalización, debido a que es la principal herramienta aplicada en la creación de indicadores y los mismos índices que permitirán analizar bajo un mismo sentido la información recabada. Este proceso se hace necesario debido a que los diferentes indicadores presentaran diferencias en cada cadena productiva analizada, por esta razón, se hace necesaria la normalización de los valores presentes en los indicadores de tal forma que puedan hacerse fácilmente comparables entre las cadenas seleccionadas.

Así pues, todos los indicadores son resultado de un proceso de creación de los índices, dicho proceso sigue una metodología que permitirá obtener un índice común a ambas variables, este proceso de creación de los índices implica la siguiente secuencia:

- Se enumeran y contabilizan las cadenas a estudiar de cada variable.
- Se ordenan las cadenas en función de la variable a la que se esté analizando, ordenándose estas de forma descendente, en el caso del valor de la producción, la de mayor valor será la primera y así consecutivamente.
- Una vez ordenadas las cadenas se asigna un número de orden en función del total de cadenas que se estén analizando, es decir si para el caso se tomaron en cuenta 15 cadenas, la primera tendrá el valor de 15, la segunda 14 y así consecutivamente, hasta que la última cadena tenga el valor de 1.

- El siguiente paso es la obtención del índice, este índice es el resultado de dividir el número asignado en el paso anterior entre el número total de cadenas, este procedimiento cómo es posible entender debe ser realizado con cada número de la cadena, bajo la siguiente fórmula.

$$(1)I = \frac{Ni}{\sum Ni}$$

Donde: I= indicador estimado  
 $\sum Ni$ = número total de cadenas  
 Ni= número de la cadena.

Todos los valores serán divididos entre el número total de cadenas que será constante.

- El indicador de la primera cadena será 1 y el resto obtendrá un valor menor.  
 Por ejemplo  $\frac{25}{25} = 1$ ,  $\frac{24}{25} = 0.96$ ,  $\frac{23}{25} = 0.92$ ...

## 2.2 Priorización mediante valor de la producción y superficie cosechada

En primer lugar para el caso del análisis en función del Valor Total de la Producción (VTP), dichos valores como se mencionó anteriormente, son los correspondientes al DDR Saltillo, destacando que para cada cadena se obtuvieron promedios de los valores para 5 años, de esta forma se obtuvieron los siguientes resultados.

**Cuadro 1. Cadenas con mayor VTP periodo 2007-2011.**

No.	Cultivo	Promedio VTP 2007-2011 (miles de pesos)	Promedio % VTP 2007-2011
<b>1</b>	<b>Manzana</b>	<b>260,180.72</b>	<b>21.90</b>
2	Nuez	210,007.96	17.92
3	Melón	140,948.68	12.17
4	Alfalfa Verde	116,238.99	9.98
5	Papa	115,169.42	9.99
6	Sorgo Forrajero Verde	37,676.84	3.28
7	Chile Verde	35,615.03	3.00
8	Maíz Grano	35,183.55	2.96
9	Pastos	33,781.61	2.89
10	Avena Forrajera	28,878.98	2.52
11	Tomate Rojo (Jitomate)	23,667.25	2.04
12	Uva	12,979.36	1.12
13	Maíz Forrajero	12,280.33	1.08
14	Sorgo Escobero	12,140.22	1.05
15	Tomate Verde	11,882.39	1.01
	SUBTOTAL	1,135,338.89	97.15
	TOTAL	1,167,616.39	100.00

FUENTE: Tabla de elaboración propia con información de SIAP-SAGARPA.

Como puede observarse las 15 cadenas mas preponderantes con base en el VTP, representan en promedio el 97.15% del total del DDR Saltillo con un valor promedio de 1, 235, 338, 890 pesos aproximadamente, destacando los cultivos de manzana, nuez, melón y alfalfa verde.

**Cuadro 2. Normalización y creación del índice de importancia para las cadenas seleccionadas en función del valor de la producción.**

No.	Cultivo	Promedio VTP 2007-2011 (Miles de pesos)	Promedio % VTP 2007-2011	Valor de importancia	Índice de importancia
1	Manzana	260,180.72	21.90	15	1.00
2	Nuez	210,007.96	17.92	14	0.93
3	Melón	140,948.68	12.17	13	0.87
4	Alfalfa Verde	116,238.99	9.98	12	0.80
5	Papa	115,169.42	9.99	11	0.73
6	Sorgo Forrajero Verde	37,676.84	3.28	10	0.67
7	Chile Verde	35,615.03	3.00	9	0.60
8	Maíz Grano	35,183.55	2.96	6	0.40
9	Pastos	33,781.61	2.89	7	0.47
10	Avena Forrajera	28,878.98	2.52	6	0.40
11	Tomate Rojo (Jitomate)	23,667.25	2.04	5	0.33
12	Uva	12,979.36	1.12	4	0.27
13	Maíz Forrajero	12,280.33	1.08	3	0.20
14	Sorgo Escobero	12,140.22	1.05	2	0.13
15	Tomate Verde	11,882.39	1.01	1	0.07
	SUBTOTAL	1,135,338.89	97.15		
	TOTAL	1,167,616.39	100.00		

FUENTE: Elaboración propia con datos de SIAP-SAGARPA.

Así también se procedió a aplicar el mismo método para los valores referentes a superficie cosechada, de la misma forma se realizo un promedio de los últimos 5 años con los que se cuenta con información en el SIAP, y se obtuvieron también los índices de participación en cuanto a superficie cosechada en función de la posición en forma descendente que las cadenas tuvieran. Por ello, los resultados obtenidos son los mostrados en el cuadro 3 que a continuación se muestra.

**Cuadro 3. Tabla de indexación y normalización de los valores correspondientes a Superficie Cosechada de las cadenas seleccionadas.**

No.	Cultivo	Prom. Sup. Cosechada 2007 -2011	Prom. % Sup. Cosechada 2007 -2011	Valor de importancia	Índice de importancia
1	Maíz Grano	15,536.60	26.56	15	1.00
<b>2</b>	<b>Manzana</b>	<b>6,988.00</b>	<b>14.09</b>	<b>14</b>	<b>0.93</b>
3	Sorgo Forrajero Verde	5,300.80	9.31	13	0.87
4	Maíz Forrajero	3,345.80	8.19	12	0.80
5	Nuez	3,523.60	7.13	11	0.73
6	Avena Forrajera	2,976.60	6.38	10	0.67

7	Alfalfa Verde	3,037.20	6.12	9	0.60
8	Frijol	3,379.20	5.62	8	0.53
9	Melón	1,493.80	2.95	7	0.47
10	Pastos	1,346.40	2.71	6	0.40
11	Sorgo Escobero	1,250.60	2.42	5	0.33
12	Cebada Forrajera En Verde	784.40	1.39	4	0.27
13	Algodón Hueso	419.20	1.00	3	0.20
14	Papa	494.60	0.94	2	0.13
15	Cártamo	360.00	0.85	1	0.07
	SUBTOTAL	50,236.80	95.66		
	TOTAL	53,322.80	100.00		

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP- SAGARPA.

Como es posible observar, las 15 cadenas seleccionadas en función de la superficie cosechada, representan el 95.66% del total distrital, con una cantidad de 50, 236.80 Hectáreas aproximadamente. Es importante destacar que dentro de esta variable destacan los cultivos de Maíz grano, Manzana, Sorgo Forrajero Verde, Maíz Forrajero y Nuez como los principales cultivos que presentan mayor superficie cosechada.

Por otra parte y una vez obtenidos los índices de participación tanto en superficie cosechada como en el valor de la producción de las 15 cadenas con mayor valor en cada variable, bajo el procedimiento de normalización ya mencionado, se siguió el siguiente proceso:

1. Se combinaron ambos cuadros en orden alfabético obteniéndose 19 cadenas integradas por las dos variables.
2. Se crearon dos columnas una para los índices de participación en VTP y otra para la participación en Superficie Cosechada.
3. Se anotaron los índices para cada cadena en función de cada variable (para las cadenas que no tenían índice en alguna de las variables de les asigno el valor de cero, únicamente para esa variable)
4. Se promediaron los índices de las dos variables.
5. Se ordenaron las cadenas en función del promedio
6. Una vez ordenadas se extrajeron las primeras 10 cadenas con mayor promedio en función de los resultados de los pasos 4 y 5.
7. Se asignaron valores de importancia a las cadenas en forma descendente asignándole el 10 a la cadena de mayor valor y así consecutivamente.
8. Se aplico la formula de normalización y creación de índice obteniéndose los índices que se muestran en el cuadro 4.

**Cuadro 4: Índice promedio de VTP y Sup. Cos. de las 10 cadenas preponderantes.**

No.	CULTIVO	IND. SUP COSECH.	IND. VTP	PROM.	PUNT.	INDICE DE IMPORT
1	<b>Manzana</b>	<b>0.93</b>	<b>1</b>	<b>0.97</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
2	Nuez	0.73	0.93	0.83	9	0.9
3	Sorgo Forrajero Verde	0.87	0.67	0.77	8	0.8
4	Alfalfa Verde	0.6	0.8	0.70	7	0.7
5	Maíz Grano	1	0.4	0.70	6	0.6
6	Melón	0.47	0.87	0.67	5	0.5
7	Avena Forrajera	0.67	0.4	0.54	4	0.4
8	Maíz Forrajero	0.8	0.2	0.50	3	0.3
9	Pastos	0.4	0.47	0.44	2	0.2
10	Papa	0.13	0.73	0.43	1	0.1

FUENTE: Elaboración propia con datos del SIAP- SAGARPA.

La cadena con el mayor índice una vez combinados los índices de valor de la producción y superficie cosechada es el correspondiente al cultivo de manzana, seguido por la nuez y el sorgo forrajero verde. Dicho proceso de priorización en función de las dos variables ya mencionadas permite determinar la importancia que juega la cadena de la manzana dentro del sector agrícola del DDR Saltillo. Por esta razón, es posible afirmar que como resultado del proceso de priorización, la cadena productiva que se tomara como objeto de estudio será la correspondiente al cultivo de la manzana, debiendo sustentar esta afirmación con otros indicadores que permitan demostrar la importancia de esta cadena tanto en el aspecto económico como en el aspecto social, de tal forma que la elección de esta cadena no sea resultado de un proceso arbitrario, sino que se sustente con información relevante.

Para ello en un apartado posterior se abordara el análisis de la cadena en comparación con las 9 cadenas restantes del grupo seleccionado, basándose en indicadores que aborden el aspecto social, económico y un análisis sobre la evolución de la cadena en términos de volúmenes de producción y valores de producción.

### **2.3. Análisis de la cadena productiva en función de las variables: Cobertura Social, Tamaño y Dinamismo como fundamentos para la selección de la cadena productiva.**

Una vez identificadas las cadenas de mayor importancia en función de los dos valores analizados y promediados (Valor de la producción y Superficie cosechada) es posible destacar la importancia que juega la cadena agrícola de la manzana, por lo cual esta cadena será el objeto de estudio, apoyado en los demás indicadores que se tomaron en cuenta en el proceso de priorización para el estudio del caso.

Es necesario destacar que los indicadores únicamente se utilizaran como fundamentos de apoyo para la selección de esta cadena y no se presentara la matriz como tal. De esta

forma es posible abordar los criterios especificados como una base para soportar el argumento de la elección de la cadena productiva de la manzana.

Por otro lado también se hace necesaria la justificación de la elección de la cadena productiva de la manzana en conjunto con otros indicadores debido a que dichos indicadores podrán ser útiles al momento de delimitar de forma espacial el objeto de estudio. En el caso de la cobertura social, permitirá a grandes rasgos identificar en que municipios del DDR Saltillo se concentra mayor número de productores de manzana, con lo cual se podrá hacer una delimitación aproximada sustentada con información obtenida de otras fuentes. Así pues, se tiene que según el censo Agrícola, Ganadero y Forestal del año 2007, existían un total de 17,564 unidades de producción rural con actividad agrícola, de estas unidades de producción rural, 596 UPR's se dedicaban a la producción de manzana, representando un 3.39 % del total distrital de unidades agrícolas activas, ubicándose la manzana en el quinto lugar en cobertura social, solo por debajo del maíz en grano, del sorgo forrajero verde, la nuez y la avena forrajera.

Ahora bien según los desagregados del censo, de las 596 UPR's, únicamente 7 unidades se ubicaban en Parras de la Fuente, 17 en Saltillo y los restantes 572 se ubicaban en el municipio de Arteaga, Coahuila, estos datos delimitan en gran medida la espacialidad del objeto de estudio, sin embargo para mayor comprensión de los datos tomados del Censo Agrícola, Ganadero Y Forestal del 2007 se presentan los siguientes cuadros.

**Cuadro 5. Distribución de las UPR's con actividad agrícola, dentro del DDR Saltillo, por Municipio y por cadena productiva.**

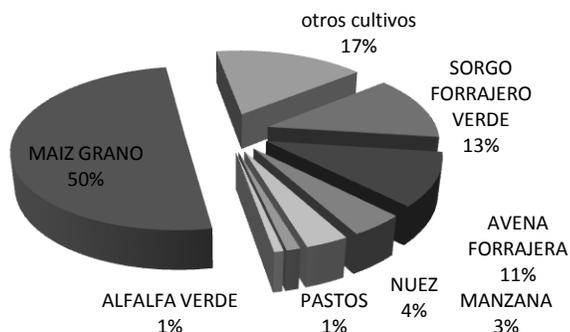
	Cultivo	Números de UPR por Municipio					total
		Saltillo	Ramos Arizpe	Parras	Arteaga	General Cepeda	
<b>1</b>	<b>Manzana</b>	<b>17</b>		<b>7</b>	<b>572</b>		<b>596</b>
2	Nuez	42	96	533	96		767
3	Maíz Grano	3432	659	1,573	1,547	1,595	8,806
4	Alfalfa Verde	29	30	39	9	25	132
5	Pastos	10	119	44	8	11	192
6	Avena Forrajera	399	296	125	539	497	1,856
7	Sorgo Forrajero Verde	388	616	399	11	851	2,265
UPR CON ACTIVIDAD AGRÍCOLA							17,564

Fuente: INEGI, Censo Agrícola, Ganadero y Forestal, 2007.

De esta forma se tiene que los cultivos con mayor cobertura social son: el Maíz grano en primer lugar con 8, 806 UPR's, seguido por el sorgo forrajero verde con 2, 265, la avena forrajera con 1, 856, la nuez con 767 y la manzana con 596, sin embargo, existen dentro del DDR Saltillo, mas cultivos, los cuales no fueron mencionados en el Censo Agrícola,

Ganadero y Forestal del 2007 y únicamente se les asigno un porcentaje representativo del 17% en su conjunto como se muestra en la figura 1.

**Figura 1. Participación porcentual de las cadenas seleccionadas en cobertura social.**



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Agrícola, Ganadero y Forestal, 2007.

Lo anterior se hace necesario de mencionar debido a que este porcentaje representativo de los cultivos no mencionados en el censo, incide en la creación de los índices de cobertura social, así también, dentro de las cadenas seleccionadas bajo el proceso de priorización mostrado en el cuadro 4, existen cultivos tales como el melón, la papa y el maíz forrajero que no presentaron datos individuales, por lo cual se tomo el valor de “otros cultivos” calculando un valor proporcional que fue común para los cultivos mencionados. De esta forma los índices de cobertura obtenidos para estos cultivos fueron similares, sin embargo estos índices no tienen una alta incidencia en las comparaciones, ya que, como se muestra en el Cuadro 6, el cultivo de la Manzana, ocupa el quinto lugar y puede referenciarse esta con los cultivos que obtuvieron un mayor índice de cobertura.

**Cuadro 6. Índice de cobertura social de las cadenas seleccionadas.**

	Cultivo	Cantidad de UPR	% de UPR	COBERTURA	índice de cobertura
1	Maíz Grano	8,806.00	50.14	10	1
2	Sorgo Forrajero Verde	2,265.00	12.90	9	0.9
3	Avena Forrajera	1,856.00	10.57	8	0.8
4	Nuez	767.00	4.37	7	0.7
5	<b>Manzana</b>	<b>596.00</b>	<b>3.39</b>	<b>6</b>	<b>0.6</b>
6	Melón	368.75	2.10	5	0.5
7	Papa	368.75	2.10	5	0.5
8	Maíz Forrajero	368.75	2.10	5	0.5
9	Pastos	192.00	1.09	2	0.2
10	Alfalfa Verde	132.00	0.75	1	0.1
	UPR CON ACTIVIDAD AGRÍCOLA	17,564.00	100.00		

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, SAGARPA.

Con estos datos es posible afirmar que el cultivo de la manzana, está en un rango medio-alto de cobertura social, por lo cual el análisis de la cadena tendrá que realizarse en el municipio de Arteaga, el cual representa el mayor porcentaje de UPR's con actividad agrícola activas para este cultivo. Del mismo modo es posible delimitar espacialmente el análisis enfocándose al cañón ubicado en la comunidad de San Antonio de Las Alazanas, esto debido a que es la zona que cuenta con mayor equipamiento tecnológico para la producción de manzanas, además de ser la región con mayor potencial productivo dentro del municipio de Arteaga, esto con base en la información proporcionada por el Coordinador del Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural para productores de manzana de la sierra de Arteaga, Coahuila.<sup>18</sup>

Por otro lado es posible realizar un análisis sobre la participación de cada cadena en función del valor de la producción distrital sobre los valores de producción estatales, a lo cual se denominara indicador del tamaño de la cadena. Para ello se hizo necesario el cálculo de un promedio de los valores de la producción estatal para cada cadena durante los años comprendidos del 2007 al 2011, posterior a ello se calculo el porcentaje de participación del VTP Distrital al VTP Estatal.

Una vez obtenidos los índices de participación de cada cadena, se creó el índice de participación estatal de la cadena bajo el método explicado con anterioridad. De esta manera se obtienen dos índices, el primero es el presentado en el cuadro 2 y el segundo es el representativo de la participación de la cadena al VTP Estatal. Una vez obtenidos ambos índices se promediaron para obtener el Índice de Tamaño de la Cadena; cuyos valores se presentan en el cuadro 7.

---

<sup>18</sup> Sánchez Valdés V., M. Coordinador del proyecto de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural para productores de manzana de la sierra de Arteaga, Coahuila. Saltillo, Coahuila, UAAAN, 2013.

**Cuadro 7. Índice de tamaño de las cadenas agrícolas seleccionadas.**

	Cultivo	Índice de importancia DDR	Índice de participación estatal	Índice de Tamaño
<b>1</b>	<b>Manzana</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>
2	Melón	0.80	0.70	0.75
3	Nuez	0.90	0.60	0.75
4	Papa	0.60	0.90	0.75
5	Maíz Grano	0.40	0.80	0.60
6	Alfalfa Verde	0.70	0.50	0.60
7	Sorgo Forrajero Verde	0.50	0.20	0.35
8	Avena Forrajera	0.20	0.40	0.30
9	Pastos	0.30	0.30	0.30
10	Maíz Forrajero	0.10	0.10	0.10

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, SAGARPA.

Como puede observarse, el cultivo de la manzana representa tanto en ambos casos el cultivo de mayor importancia, es decir que la producción de manzana dentro del DDR Saltillo es el cultivo que genera mayor valor de la producción y además a nivel estatal, el valor de la producción del distrito representa el 100% del valor de la producción estatal.

Por otro lado, además de la contribución estatal y de la cobertura social que la cadena representa es necesario analizar además las tendencias y oportunidades de desarrollo de la cadena a través de un periodo de tiempo, este análisis temporal se realiza para destacar las potencialidades de la cadena en los años próximos o de alguna forma marcar tendencias con base en el análisis de un periodo determinado.

Para ello, dicho análisis comprende dos variables, las cuales representan los dos aspectos básicos de la cadena, la primera variable es el volumen de producción, dicha variable representa la tendencia de los volúmenes de producción (toneladas) que la cadena ha presentado en los últimos 5 años, lo cual representa el grado de manejo y evolución en los paquetes tecnológicos, la tecnología empleada, los insumos implementados, las mejoras genéticas del cultivo y los procesos propios de la primera etapa de la cadena referente a las actividades realizadas en la unidad de producción.

Por otro lado, la variable “Valor de la producción”, representa el aspecto económico de la cadena, ya que desde el análisis del valor de la producción generada por cada cadena, se puede observar las tendencias y comportamiento de los precios de la misma a través de un periodo de tiempo, abriéndose la posibilidad de medir económicamente el impacto de

los procesos implementados desde el proceso de producción como origen de las variaciones de los precios.

Así pues, como primera parte del proceso de creación de un índice que represente el dinamismo de la cadena a analizar en comparación con las demás cadenas seleccionadas se calcularon las tasas medias anuales de crecimiento tanto para volumen como para valor de la producción, obteniéndose los resultados mostrados en el cuadro 8.

**Cuadro 8. Tasas medias de crecimiento anual de las cadenas seleccionadas a pesos del 2011.**

	<b>CULTIVO</b>	<b>TMAC VALOR</b>	<b>TMAC Volumen</b>
1	Nuez	14.8439	0.7269
<b>2</b>	<b>Manzana</b>	<b>14.032</b>	<b>10.6849</b>
3	Maíz Forrajero	11.2488	2.1131
4	Pastos	7.1104	-1.2654
5	Alfalfa Verde	1.3558	-0.9407
6	Melón	-10.9182	-3.028
7	Papa	-11.6132	-15.68
8	Maíz Grano	-18.0108	-23.8522
9	Sorgo Forrajero Verde	-19.0415	-27.6015
10	Avena Forrajera	-32.6171	-37.7296

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, SAGARPA.

Con lo anterior es posible afirmar que los cultivos que presentan una evolución favorable dentro del análisis temporal que se realiza, son la nuez, la manzana y el maíz forrajero. Sin embargo existe disparidad entre ambas tasas de crecimiento como puede observarse en el caso del melón, el cual presenta una evolución de sus precios del 14.84% anual de forma positiva y sin embargo presenta un 0.72 % de evolución en cuanto a sus volúmenes de producción.

Por ello y una vez obtenidos los valores de las Tasas Medias De Crecimiento Anual (TMAC), tanto para valor como para volumen, se procedió a crear los índices bajo el procedimiento explicado con anterioridad, de tal forma que pudieran compararse los valores y crear un indicador denominado indicador de dinamismo para cada cadena. De esta forma se obtuvieron los resultados presentados en el cuadro 9.

**Cuadro 9. Índice de dinamismo de las cadenas seleccionadas.**

	CULTIVOS	Valor de la producción		Volumen de producción		Índice de dinamismo
		Coef. Vtp	Índ. obtenido	Coef. Vol. Prod.	Índ. Obtenido	
1	Manzana	9	0.90	10	1.00	0.95
2	Nuez	10	1.00	8	0.80	0.90
3	Maíz Forrajero	8	0.80	9	0.90	0.85
4	Alfalfa Verde	6	0.60	7	0.70	0.65
5	Pastos	7	0.70	6	0.60	0.65
6	Melón	5	0.50	5	0.50	0.50
7	Papa	4	0.40	4	0.40	0.40
8	Maíz Grano	3	0.30	3	0.30	0.30
9	Sorgo Forrajero Verde	2	0.20	2	0.20	0.20
10	Avena Forrajera	1	0.10	1	0.10	0.10

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, SAGARPA.

Como es posible observar, la cadena de la manzana representa el cultivo con mayor potencialidad de desarrollo de sus precios y sus volúmenes de producción, esto indica el impacto favorable que han tenido los paquetes tecnológicos, insumos, manejo del cultivo, implementación de tecnología y demás actividades inherentes al proceso productivo, además de que respecto a los índices de los valores de producción indican una evolución en cuanto al posicionamiento en el mercado, mayor calidad del producto y un aumento en la generación de capital en de forma constante.

Sin embargo, aun después de este análisis, tendrá que abordarse la problemática que encierran las atapas de la cadena productiva de la manzana, la cual, bajo las condiciones en que se produce, maneja, distribuye y consume, presenta una serie de problemáticas, las cuales se mencionan a continuación.