

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA**



Análisis de Rentabilidad Económica de la cera de Candelilla  
(*Euphorbia antisyphilitica* Zucc.) en los ejidos Estanque de León y  
Lucio Blanco

Por:

**MARIELA NÚÑEZ NAVARRO**

TESIS

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR**

Saltillo, Coahuila, México

Diciembre de 2019

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA**

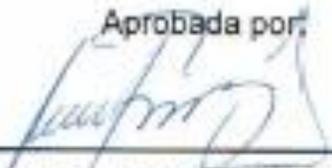
Análisis de Rentabilidad Económica de la cera de Candelilla  
(*Euphorbia antisiphilitica* Zucc.) en los ejidos Estanque de León y  
Lucio Blanco

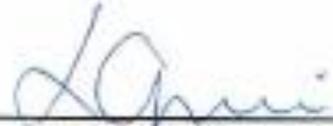
POR  
**MARIELA NUÑEZ NAVARRO**  
TESIS

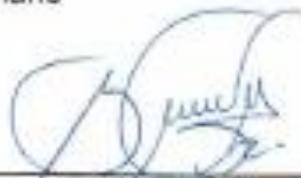
Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito  
para obtener el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR**

Aprobada por:

  
M.C. Rolando Ramírez Segoviano  
Asesor Principal

  
Dra. Lydia Venecia Gutiérrez López  
Coasesor

  
M.C. María Griselda García Pérez  
Coasesor

  
M.C. Rolando Ramírez Segoviano  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Diciembre 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios...**

Por bendecirme con esta hermosa familia, la cual empecé a valorar al salir de casa, por ser mi apoyo cuando más derrumbada me sentía, siempre fuiste mi mano que me ayudo a salir de ahí, al sentir la responsabilidad de defraudar a tu familia no es cosa fácil, a mi virgen de Guadalupe que también fue mi madre que me protegió, a quien hable y le platique cuando más frágil me sentía, gracias virgencita.

### **A mi “Alma Terra Mater”,**

Por ser mi segundo hogar y darme la oportunidad de crecer, por ofrecerme un techo, comida y además la oportunidad de aprender, de divertirme y conocer a gente tan especial, ser buitre es sencillamente un honor.

### **Al M.C Rolando Ramírez Segoviano**

Por compartirme de su conocimiento, contar con su disposición, orientación, y su apoyo para la realización de este trabajo, y no está demás decir que ha sido uno de los mejores profesores que he tenido en mi estancia en la Narro, gracias por su confianza.

### **A la Dra. Lydia Venecia Gutiérrez López**

Por su disposición al orientarme, quien aclaro mis dudas e hizo este trabajo algo más llevadero, gracias por colaborarme en la revisión, y dejarme esa chispa de su energía que me provocaba seguridad en la realización de este trabajo.

### **A la M.C María Griselda García Pérez**

Por su colaboración en este trabajo, quién estuvo dispuesta a orientarme, y estuvo a disposición, y sobre todo ayudarme a ampliar mi perspectiva.

## **DEDICATORIA**

### **A mi hermana Yessica Nuñez Navarro**

Gracias por romper paradigmas en casa y hacerme este camino un poco más fácil, eres una de las principales personas que tuvo mucho que ver en este logro.

### **A mi mamá Julia Navarro**

De la mujer que me siento sumamente orgullosa, la que se prohibía de comprarse unos zapatos para comprarme a mí, la que madruga todos los días a pesar de estar cansada, la que nos sacó adelante a 7 hijos y los hizo unos hombres y mujeres de bien, te admiro tanto mamá, muchas gracias.

### **A mi papá Martín Nuñez**

Tal vez no fuiste el mejor papá del mundo, pero nadie lo es, aprendí a aceptarte como eres; tal vez no creíste que tus hijas terminarían una carrera, por eso en estas letras te dedico este trabajo, para ti papá.

### **A mis hermanos**

Erika la mayor, gracias por darnos un buen ejemplo siendo tú la hermana mayor la cual tuvo mucha responsabilidad al ver que alguien más seguía tus pasos, Víctor mi hermano mayor, yo sé que te toco trabajar desde muy pequeño y la verdad es que admiro tanto en la forma de como eres, siempre tan feliz y divertido la manera de como disfrutas la vida, te quiero mucho hermano, Mayi la hermana que estuvo conmigo, nunca tuvimos la misma conexión que tuviste con Yessi pero siempre serás mi hermana ojitos bonitos, Fernando y Diego mis hermanitos que amo tanto, los más guapos del mundo, como me gustaría que en la vida nadie les hiciera

daño, que nunca se toparan con gente mala, pero esto es parte de la vida.

Ha sido muy difícil pasar esos días importantes fuera de casa, esos domingos, y esas comidas con las pláticas y chistes que solo nosotros sabemos, les dedico este trabajo con todo mi corazón.

### **A mis amigas**

En especial mi Karen Medellín y Zaira Llanes, gracias mis chiquitas ustedes me enseñaron muchas cosas, me enseñaron a compartir, a admirar la belleza de alguien sin envidiarla, quienes me ofrecieron un hombro para llorar, las que me escucharon cuando tenía que contarles algo y a quienes di un consejo, a Karen Medellín por hacerme ver lo hermosa y especial que soy. A mi Clau preciosa y a mi Adri, la que admiro mucho por lo estudiosa que es, con quien pude llevarme de una manera muy divertida viendo que ella es muy seria.

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	i
INDICE DE CUADROS .....	iii
INDICE DE FIGURAS .....	iv
RESUMEN .....	5
INTRODUCCIÓN .....	7
Planteamiento del problema .....	8
Objetivos.....	10
Objetivos específicos.....	10
Hipótesis.....	10
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO.....	12
1.1 Rentabilidad.....	12
1.1.1 Rentabilidad económica.....	15
1.2 Costos .....	17
1.3 Diferencia entre costo y gasto .....	19
1.4 Empresa agropecuaria .....	19
1.5 Ingresos.....	20
1.6 Mercados agrarios .....	22
1.7 Antecedentes empíricos sobre la rentabilidad en el sector agrícola.....	24
CAPÍTULO II LA PLANTA DE CANDELILLA ( <i>Euphorbia antisyphilitica</i> ) ..	28
2.1 Clasificación taxonómica .....	28
2.2 Descripción botánica de la candelilla.....	29
2.3 Usos de la candelilla.....	31
2.4 Distribución de la Candelilla ( <i>Euphorbia antisyphilitica</i> ).....	34
2.4.1 Distribución de la candelilla ( <i>Euphorbia antisyphilitica</i> ) en el estado de Coahuila .....	35
CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	47

CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	52
4.1 Caracterización de los Productores .....	52
4.2 Activos productivos con que cuenta el productor.....	56
4.3 Ingresos .....	58
4.3.1 Compradores .....	60
4.4 Costos de producción .....	62
4.4.1 Pailas que se producen por mes.....	64
4.4.2 Costos de acarreo de la hierba de candelilla .....	65
4.5 Rentabilidad.....	67
CAPÍTULO V CONCLUSIONES .....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	72
ANEXO 1.....	76

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Antecedentes empíricos <i>sobre la rentabilidad en el sector agrícola</i> .....	27
Cuadro 2. Ceras comerciales y sus aplicaciones .....	32
Continuación Cuadro 2. Ceras comerciales y sus aplicaciones .....	33
Cuadro 3. Municipios Candelilleros de Coahuila .....	36
Cuadro 4. Producción, extensión y población en zonas candelilleras .....	38
Cuadro 5. Servicios con que cuentan las viviendas de los beneficiarios...	54
Cuadro 6. Presencia de electrodomésticos en los hogares de los encuestados .....	54
Cuadro 7. Ingresos bruto mensual .....	59
Cuadro 8. Ingresos mensuales sin costo de agua, combustible y mantenimiento de vehículo .....	60
Cuadro 9. Datos para la obtención de costos totales .....	63
Cuadro 10. Costos mensuales de producción de cera de candelilla .....	63
Cuadro 11. Rentabilidad promedio por mes .....	68
Cuadro 12. Salarios mínimos en México año 2019 .....	69

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de costo.....	18
Figura 2. Planta candelilla .....	30
Figura 3. Región Candelillera.....	35
Figura 4. Zonas productoras de cera de Candelilla en Coahuila.....	37
Figura 5. Principales importadores de ceras naturales donde se incluye la candelilla .....	42
Figura 6. Proceso de producción .....	44
Figura 7. Ubicación en el Ejido Estanque de León y comunidad Lucio Blanco .....	48
Figura 8. Encuestados que producen cera de candelilla.....	53
Figura 9. Encuestados que tienen auto propio.....	55
Figura 10. Proveedores de equipo de pailas.....	57
Figura 11. Propiedad de la herramienta del productor .....	58
Figura 12. Participación de los compradores en el comercio local de la cera de candelilla .....	61
Figura 13. Promedio de producción de pailas por mes .....	64
Figura 14. Distancia que recorren .....	65
Figura 15. Medios en que la transportan.....	66
Figura 16. Promedio de gasto en viaje de candelilla .....	67

## RESUMEN

La planta de candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*), representa ser una fuente de ingreso importante en la zona norte del país, en la región semidesértica; de este recurso forestal no maderable dependen muchas familias. El estado de Coahuila participa con el 80% de la producción nacional.

Los candelilleros cortan la hierba en el campo y la “quemán” en la propia localidad (esto implica su proceso de producción en cual la limpian, utilizan una paila, agua, ácido sulfúrico, cuando el agua hierve se le agrega la planta, cuando hierve de nuevo se le aplica el ácido sulfúrico, mismo que provoca una reacción química que separa la cera de la planta y sale en forma de espuma).

De la hierba se extrae una cera llamada cerote, misma que se comercializa no refinada, proceso que hace el comprador para obtener derivados que son demandados por la industria. Se usan para realizar cosméticos, abrillantadores, pulidores, cera, entre otros usos.

El objetivo de este estudio es determinar qué tan rentable es la extracción y venta de candelilla como una actividad económica en los ejidos Estanque de León y Lucio Blanco, municipio de Cuatrociénegas, Coahuila.

Respecto a los resultados obtenidos en cuanto ingresos, el precio por kilo de candelilla era de \$70 pesos, (según las respuestas el precio varía en temporadas), los ingresos que se obtienen con este precio son suficientes para que el candelillero tenga una paga equivalente al salario mínimo más un excedente.

Los costos más relevantes que interfieren en el ingreso es el costo de la gasolina, ya que con este elemento se tienen que traer los recursos para trabajar, además el precio de gasolina es muy elevado debido a que no hay gasolineras cerca, por lo que el litro de gasolina en Estanque de León está en \$ 25 pesos, y Lucio Blanco aún más alto con \$ 27 pesos por litro, lo que también influye en un porcentaje un poco más elevado en el costo<sup>1</sup>.

Ya con los datos obtenidos se procedió a determinar la rentabilidad, para que los datos fueran más relevantes se analizó la rentabilidad por cada productor encuestado, el porcentaje promedio de rentabilidad fue de 113% lo que acierta la hipótesis establecida, la producción y venta de candelilla es una actividad económica rentable, más sin embargo, también se hicieron una serie de observaciones, ya que se considera que la actividad puede maximizar beneficios, y disminuir costos.

**Palabras clave:** Candelilla, *Euphorbia antisyphilitica*, rentabilidad, costos, ingresos, utilidad marginal, cera, cerote, costos de producción.

---

<sup>1</sup> Los datos fueron respecto a la fecha de aplicación de la encuesta (Julio del 2019).

## INTRODUCCIÓN

Una problemática que enfrentan los productores de bajos ingresos y que les impide tomar decisiones más acertadas, es la falta de información, tanto de sus unidades de producción como del entorno en el que realizan sus actividades productivas, por lo que no generan la capacidad de decidir la continuidad de la actividad, su reorientación, una reconversión productiva o el simple abandono.

Por lo anterior, los estudios que se realicen entorno a esas actividades productivas son de un valor muy significativo, ya que puede representar un factor de cambio, que incida directamente en favorecer el nivel de ingresos de los productores y que estos a su vez puedan satisfacer de mejor manera los mínimos de bienestar social de ellos y sus familias.

El cálculo de la rentabilidad, como indicador económico permite contar con información que permita identificar la capacidad de la actividad económica que se realiza, para retornar el recurso económico que se invierte, pero en este caso por tratarse de una actividad de pequeña escala y en las condiciones que se realiza, no basta medir la rentabilidad en porcentaje, sino que se debe de medir en volumen de ganancia que se genera y hacer comparativos con otras actividades económicas para determinar la pertinencia de continuar o no en la actividad que se practica.

Se entiende como empresa rural a toda aquella que está relacionada con lo producción primaria, la cual es, la que produce de la agricultura, ganadería, y silvicultura, la producción de cera de candelilla entra en la silvícola, en la explotación de recursos forestales no maderables.

El procesamiento de la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) como la mayoría de la pequeña industria en el medio rural, se realiza de manera poco tecnificada, sin embargo, es una actividad económica que es el sustento económico principal de muchas familias, por lo que la determinación la rentabilidad es de suma importancia, porque puede marcar la pauta para que desde los tres niveles de gobierno diseñen estrategias que sean coadyuvantes para impulsar la actividad, identificando cual es el cuello de botella que está limitando que dicha actividad florezca económicamente hablando.

El presente documento está integrado de cuatro capítulos, en el primero de ellos se hace una revisión teórica, incluyendo conceptos que intervienen en la obtención de rentabilidad, mismos que sustentan la conclusión del estudio; el siguiente capítulo es sobre la candelilla, en él se abordan todos los aspectos que describen su importancia, como afecta en la economía, aspecto social y ambiental, además de hacer una comparación con otros estudios para concluir algo más que un dato, si no llevarlo a una visión más amplia. En el tercer capítulo se describe la metodología, donde se incluye el método y herramienta de estudio, características del lugar tipo de muestra, y en conclusión cómo se determina la rentabilidad.

Respecto al cuarto capítulo plasmamos los resultados obtenidos con su respectivo análisis, buscando dar una explicación y relacionando los puntos que previamente se mencionan llevando a deducir causas y consecuencias, para determinar las respectivas conclusiones en el capítulo cinco.

## **Planteamiento del problema**

En el Sureste de Coahuila, principalmente y en algunos municipios de otros estados como Zacatecas, San Luis Potosí, los habitantes de algunos ejidos se dedican a la explotación de la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*); para muchos jefes de familia es su única fuente de ingreso, lo que los hace depender al 100% de la explotación de esta planta.

Al estar situados en una zona muy marginada hace que sus opciones de venta de la cera sean muy limitadas y que tengan que ajustarse al precio y condiciones que les ofrece el comprador, que se reduce a unas cuantas opciones y se valen de las tiendas comerciales de la localidad para mantener cautivos a los productores de cera<sup>2</sup>. La cera de candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) es un producto que se le da poca importancia ya que mucha gente lo desconoce, sin embargo, se utiliza para una diversidad de productos de la industria, entre ellos están por ejemplo, algunos cosméticos, pulidores y brillos para muebles, piel, automóviles y pisos etc., más sin embargo, los candelilleros se enfrentan a grandes riesgos como la sobreexplotación del recurso, el uso de ácido sin su respectiva protección, no tienen opciones de compradores y en muchas ocasiones no cuentan con el equipo para trabajar.

Por otro lado, la actividad está se realiza en ejidos con características de marginación, por lo que está catalogada como una actividad de subsistencia, lo que está estrechamente ligado a pobreza, sin embargo, no hay estudios que hagan esta afirmación y que las autoridades de los tres niveles de gobierno volteen hacia estos productores y diseñen estrategias que sean coadyuvantes para su desarrollo y su mejor bienestar,

## **Justificación**

La candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) tiene mucha importancia económica y social en México; a pesar de que es poco conocida, la candelilla es una de las principales fuentes económicas para varios ejidos de la Región Candelillera, México es el principal productor de cera de candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) en el mundo. Es intrigante por qué los candelilleros siendo el eslabón más importante de la cadena de valor son los que menos se ven beneficiados con las ganancias, el trabajo que representa su explotación parece ser poco recompensado con la ganancia que trae para ellos, ya

---

<sup>2</sup> En este sentido, los dueños de las tiendas fían mandado a los productores y cuando éstos llevan el producto les descuentan lo que ya les proporcionaron en mandado. Otro mecanismo que se utiliza para mantener ese arraigo del productor hacia el comprador, es que éste último le proporcione los activos productivos (pailas y cran) y los insumos (ácido sulfúrico).

que como se hace referencia en el planteamiento del problema, la actividad está ligada a las zonas marginadas y a su vez con las zonas más pobres.

Dado que la explotación de la hierba de candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) representa una importante fuente de ingresos en una amplia región semidesértica en el estado Coahuila, misma que abarca varios ejidos en los que viven personas a partir de la explotación de este recurso natural. Estas aseveraciones realzan la importancia de formular estudios que permitan identificar el nivel de rentabilidad de la actividad económica de extracción de cera de hierba de candelilla, así como identificar las variables causal explicativas que arrojen la información cuantitativa que se genere.

## **Objetivos**

Analizar la rentabilidad en la producción de cera de candelilla en los ejidos Estanque de León y comunidad Lucio Blanco del Estado de Coahuila de Zaragoza.

## **Objetivos específicos**

1. Caracterizar a los productores que se dedican a la extracción de cera de candelilla en el área de estudios,
2. Identificar los factores que intervienen en la producción de cera de candelilla,
3. Calcular y analizar los ingresos por la comercialización de la cera de candelilla,
4. Calcular y analizar los costos de producción de la cera de candelilla.
5. Identificar y analizar los activos productivos con que cuentan los productores para realizar la actividad productiva de extracción de cera de candelilla.

## **Hipótesis**

La extracción de la cera de candelilla como actividad económica principal para productores rurales del sur del estado de Coahuila se desarrolla en zonas marginadas, que llevan consigo un grado de pobreza elevado, razón por la cual, se considera que

la actividad económica como tal es rentable pero no genera los ingresos suficientes para satisfacer los mínimos de bienestar social de las familias que la ostentan.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

Para incursionar en un tema en lo específico, primeramente, hay que hacer una revisión conceptual y teórica para poder contextualizar la investigación que se realiza, y más aún, entender y proyectar los hallazgos que se hagan, explicando la causalidad de lo encontrado, haciendo una simbiosis entre lo teórico y el contexto en el que se desenvuelve el objeto de estudio, por lo que en este capítulo se analizan distintas definiciones de los términos asociados a la rentabilidad empresarial.

### **1.1 Rentabilidad**

Hoy en día, es de conocimiento general que el análisis del desempeño empresarial y los procesos de toma de decisiones, se realizan mediante el uso y aplicación de diversas herramientas. Maximizar los resultados es una de las metas financieras preferidas por la administración y las medidas que mejor se alinean con ella se asocian con la rentabilidad económica y financiera de la organización. Las medidas del desempeño son claves para analizar el rumbo o la eficiencia en el uso de los recursos en las empresas.

La rentabilidad empresarial es un concepto amplio y complejo en su definición, además representa una medida del resultado organizacional. El término de rentabilidad es utilizado como un indicador para deducir si una empresa o cualquier actividad que implique obtener una ganancia económica están teniendo éxito. Coloquialmente la rentabilidad también se considera como la remuneración recibida por el dinero invertido, el cual debe ser mayor, es decir una empresa o negocio es rentable cuando sus ingresos son mayores que sus gastos (Lizcano, 2004).

La rentabilidad puede considerarse a nivel general, como la capacidad o aptitud de la empresa para generar un excedente a partir de un conjunto de inversiones, por tanto, se puede afirmar que la rentabilidad es una concreción del resultado obtenido a partir de una actividad económica de transformación, de producción, de intercambio y/o prestación de servicios (Lizcano, 2004). Gitman (1997) dice que la rentabilidad es la relación entre ingresos y costos generados por el uso de los activos de la empresa en actividades productivas, tomando en cuenta que cuya relación puede ser positiva, mayor que uno, o negativa, menor que uno, en cuyo caso la empresa puede estar cayendo en una ganancia o en una pérdida, sin embargo, desde la perspectiva más pura de la rentabilidad, esa relación debe de ser positiva.

Por otra parte, Sánchez (2014) considera que el cálculo de la rentabilidad se ha empleado con la finalidad de analizar la capacidad que tienen las empresas en la generación de resultados (Amparo Sánchez Segura, 1994), mismos que se deben de reflejar en un rendimiento positivo de las ganancias que generan los recursos invertidos, lo que nos lleva a la coincidencia con Lizcano y Gitman, referidos en el párrafo anterior.

Así mismo, puede decirse que la rentabilidad empresarial es un indicador que, confrontando los ingresos obtenidos con los recursos utilizados, provee de elementos de juicio económicos y financieros que posibilitan la elección entre diferentes alternativas, valorar la eficiencia en el uso de los recursos y determinar hasta donde se han alcanzado los objetivos organizacionales (Chacón, 2007), lo que sin lugar a dudas proporciona elementos para una toma de decisiones más racional.

Morillo (2001) señala que la rentabilidad es una medida relativa de los resultados operacionales, es la comparación de los resultados netos obtenidos con las ventas generadas, las inversiones realizadas y los capitales propios comprometidos. Los indicadores de rentabilidad pretenden medir la efectividad con que la administración

controla los costos y gastos operacionales para convertir las ventas en utilidades (Ortiz, 2004).

La rentabilidad mide la relación entre los resultados monetarios de una actividad (reales o esperados) y los medios empleados para obtenerlos.

De acuerdo a las definiciones anteriores de rentabilidad, podemos observar en ellas que de alguna forma coinciden en un punto muy importante, siempre que se dice que un negocio es rentable (ya sea que se hable de una empresa grande, de un negocio pequeño, o de una actividad económica), es porque los ingresos superan a los gastos de inversión, lo que significa que lo que estamos haciendo es algo rentable, y es viable seguir con esa actividad porque el trabajo que realizamos no es en vano, si no fuese así entonces la empresa no tendría una razón de ser.

Definir rentabilidad resulta ser muy complejo, ya que es un concepto que implica muchas cuestiones, sin embargo, es utilizado comúnmente en el sector financiero como un indicador para poder deducir si una empresa o cualquier actividad que implique obtener una ganancia económica está teniendo éxito.

Para interpretar si una empresa es rentable, es necesario tener datos y registros, ya que para su cálculo se requiere de registros administrativos, al menos de las entradas y salidas de recursos económicos, tanto en inversiones como en capital de trabajo y los ingresos. Hay diferentes métodos para determinar si una empresa es rentable, pero todos van a necesitar del registro de datos, por lo que es importante tener una clasificación de todos los movimientos económicos que haya dentro de cualquier actividad económica.

Conforme a las definiciones observadas, se pueden detectar dos orientaciones de la rentabilidad, la primera de ellas que mide que tan rentable es el capital de trabajo devengado con respecto a las ventas o ingresos obtenidos, lo que nos lleva a la utilidad o rentabilidad de un ejercicio, que desde la perspectiva contable nos lleva a la

rentabilidad anual. Sin embargo, si se quiere medir la rentabilidad de las inversiones realizadas (compra o adquisición de activos productivos) la evaluación traspasa el corto plazo y se debe de definir un horizonte de tiempo en el cual se técnicamente el plazo en el que se recuperará la inversión claro está, que con la aplicación de la tasa de interés correspondiente.

### **1.1.1 Rentabilidad económica**

La rentabilidad puede ser analizada desde dos enfoques principales, el enfoque de la rentabilidad económica y el enfoque de la rentabilidad financiera.

La rentabilidad económica, es entendida como aquel indicador que analiza la eficacia de la empresa en el uso de sus inversiones respecto a sus resultados netos contables (Sánchez, 1994), definición que se complementa por lo que menciona Cuervo y Rivero (1986, p.19), quienes hacen referencia a que el núcleo de la rentabilidad de la empresa es la rentabilidad económica o rentabilidad que obtiene la empresa por sus activos (inversiones)<sup>3</sup>.

La rentabilidad económica se constituye como un indicador básico para juzgar la eficiencia en la gestión empresarial, pues es precisamente el comportamiento de los activos, con independencia de su financiación, el que determina con carácter general que una empresa sea o no rentable en términos económicos. Además, el no tener en cuenta la forma en que han sido financiados los activos permitirá determinar si una empresa no rentable lo es por problemas en el desarrollo de su actividad económica o por una deficiente política de financiación. (Ballesta y Juan Pedro, 2002, p.5).

En resumen, es importante prestar atención al análisis de la rentabilidad ya que esto permite, a las distintas empresas, detectar si los resultados obtenidos son positivos en

---

<sup>3</sup> Dicha rentabilidad es consecuencia del juego de la rotación y del rendimiento o resultado económico. Así, pues, una rentabilidad económica puede ser obtenida por distintas combinaciones de rotación y rendimiento, lo que permite construir las curvas de isorentabilidad de la empresa y estudiar las causas explicativas de los cambios de rentabilidad de la misma.

relación con sus gastos, costos y demás entradas en su operación, para posteriormente tomar decisiones respecto a continuar de manera normal sus operaciones o realizar cambios que mejoren sus resultados al final de cualquier ejercicio económico. Para fines de este trabajo, se tomará en cuenta solo la rentabilidad económica en el análisis de los datos empíricos, por lo que la información referente a la formulación y análisis se muestra en el capítulo de metodología de la investigación.

### **1.1.2 Rentabilidad financiera**

Por otro lado, la rentabilidad financiera es entendida como el indicador que mide la capacidad de las empresas para crear riqueza a favor de sus accionistas (Sánchez, 1994).

La rentabilidad financiera, denominada en la literatura anglosajona *return on equity* (ROE) que significa rentabilidad sobre recursos propios, es una medida, referida a un determinado periodo de tiempo (horizonte), del rendimiento obtenido por esos capitales propios, generalmente con independencia de la distribución del resultado. La rentabilidad financiera puede considerarse así una medida de rentabilidad más cercana a los accionistas o propietarios que la rentabilidad económica, y de ahí que teóricamente, y según la opinión más extendida, sea el indicador de rentabilidad que los directivos buscan maximizar en interés de los propietarios (Ballesta y Juan Pedro, 2002, p.10).

Refiriendo a lo citado anteriormente, cuando hablamos de rentabilidad financiera, se busca identificar cuanto ingreso se obtuvo de acuerdo a los recursos económicos invertidos a la empresa, esto nos ayuda a determinar el nivel de rendimiento que generan los activos productivos con respecto a la inversión económica realizada, es decir, si está siendo viable el financiamiento realizado a la actividad económica. Si la rentabilidad económica se determina exante, entonces se puede contar con información que permita decidir la pertinencia o no de invertir recursos en esa actividad

económica, o en su defecto, si la rentabilidad se va determinando durante el horizonte de tiempo, puede generar elementos para ajustar en el desarrollo de la actividad lo necesario para asegurar la rentabilidad esperada; y si la determinación de la rentabilidad se calcula de manera *expost*, entonces se pueden obtener elementos para determinar la continuidad o no de la actividad económica que se está realizando.

## **1.2 Costos**

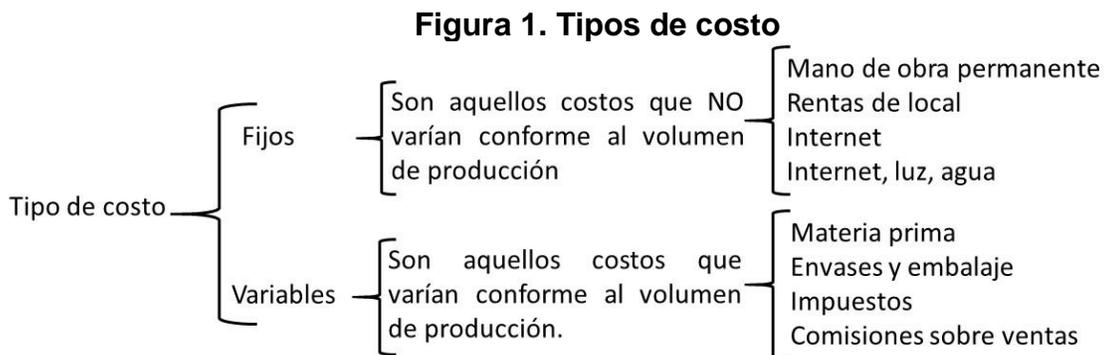
Otro concepto importante relacionado a la rentabilidad es el término de “costo”. Para definir este término se revisó literatura de distintos autores. Baca Urbina (1990, p.166) define el término como el desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual, haciendo las aseveraciones siguientes en este sentido:

1. en cuanto a los costos pasados se les conoce como costos hundidos,
2. a los costos o desembolsos presentes se les conoce como inversión,
3. a los costos futuros se refiere a los proyectados en alguna evaluación y por último,
4. los costos virtuales representan el costo de oportunidad.

Por otra parte, Bembibre (2010) define el término de costo como el importe o cifra que representa un producto o servicio de acuerdo a la inversión tanto de material, de mano de obra, de capacitación y de tiempo que se haya necesitado para desarrollarlo. O visto desde el punto de vista del vendedor, al referirse al costo es lo que debe de abonar aquel que quiera recibir un producto o servicio para poder tenerlo bajo su posesión o a su disposición.

Según Sebastián y Serrano, 2004, p.266, el costo es el valor de lo consumido o inmovilizado en un proceso de producción o el consumo, valorando en dinero, de los bienes y servicios necesarios para la producción que constituye el objeto de la empresa.

Dentro de la clasificación de costos se encuentran los costos fijos y los costos variables. Se define el coste fijo para un período de tiempo dado (una semana, un mes, un año) como aquel costo en que incurre la empresa con independencia de su producción. Es decir, se produzca mucho, poco o, incluso, aunque no se produzca nada (Sebastián y Serrano, 2004, p.266).



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, los costos variables pueden ser ajustados al volumen de producción aumentándose o disminuyéndose según se quiera producir más o menos, por ejemplo, en una producción nula, los costos variables son cero. Así pues, los costos variables varían en función del volumen de producción o venta (ver figura 1). Estos costos podrán ser proporcionales, progresivos o degresivos según su variabilidad respecto al volumen de producción (Sebastián y Serrano, 2004, p.266).

Así mismo, los costos pueden clasificarse como costos de producción los cuales se conforman por desembolsos en materias primas, mano de obra directa e indirecta, mantenimiento; también se encuentran los costos de administración que corresponden a la realización de funciones administrativas dentro de la empresa como son sueldos a niveles gerenciales así como gastos de oficina en general; también se encuentran los costos de venta asociados en actividades de mercadotecnia, porcentajes de participación por labores de venta, por mencionar algunos. Por último, están los costos

financieros los cuales se refieren a los intereses a pagar en relación con capitales obtenidos por préstamos.

### **1.3 Diferencia entre costo y gasto**

En la práctica y ante autoridades fiscales, los costos son percibidos como las erogaciones en las que se incurre para fabricar un producto, y el gasto como una erogación en que se incurre para distribuirlo y para administrar los procesos relacionados con la gestión, comercialización y venta de los productos, para operar la empresa o negocio<sup>4</sup>.

En cambio, se entiende por gasto al sacrificio económico para la adquisición de un bien o servicio, derivado de la operación normal de la organización, y que no se espera que pueda generar ingresos en el futuro. A diferencia de los gastos, los costos, por ejemplo, de compra de materias primas, generarán probablemente un ingreso en el futuro al ser transformados y vendidos como producto terminado.

### **1.4 Empresa agropecuaria**

Sebastián y Serrano (2004, p.30) citan que la empresa agropecuaria se caracteriza por tener una organización que coordina los factores capital, trabajo y tierra para la obtención de uno o varios productos de naturaleza agropecuaria, por lo que puede ser definida como la unidad de producción de productos agropecuarios<sup>5</sup>.

Es fácil distinguir a una empresa agropecuaria, su principal característica es la naturaleza de los productos que ofrece, además tiene características muy marcadas, por ejemplo, el tamaño de sus explotaciones utiliza el factor tierra para la obtención de sus productos, su forma jurídica.

---

<sup>4</sup> Autor desconocido

<sup>5</sup> Se aclara que el término agropecuario se utiliza no solo para referirse a la producción de cosechas mediante el cultivo de suelo (agrícola), sino también la ganadera y forestal.

Los costos más comunes de una empresa son: alquiler, compra de semilla, fertilizante, maquinaria y equipo y mano de obra. Algunos de ellos pueden ser fijos por cierto período de tiempo, pero variables en un tiempo más largo. Por lo tanto, en el estudio de los costos de producción es necesario hacer la distinción entre el “corto plazo” y el “largo plazo”. El corto plazo es en un periodo tan breve que la empresa puede variar las cantidades de algunos de los recursos empleados. El largo plazo es un periodo tal que permite al productor variar la cantidad de todos los recursos empleados por unidad de tiempo. En el largo plazo, la empresa puede variar su tamaño o llevar a cabo una utilización más o menos intensiva de la planta existente para cambiar la producción. En el largo plazo todos los recursos son variables (Guerra 1992, p.76).

Reiterando lo anterior, cuando hablamos de costos en una empresa agropecuaria es difícil clasificarlos, ya que es un continuo flujo de operaciones donde los costos fijos se vuelven variables y viceversa, ya que la producción se hace por periodos, y en ese periodo se presentan cambios muy repentinos, donde es necesario hacer inversiones fuertes en pequeños periodos de tiempo, o inversiones pequeñas en largos periodos de tiempo; en las empresas agropecuarias los costos más importantes son los que se hacen al invertir en insumos, uso de maquinaria, y mano de obra principalmente.

Es importante clasificar los costos en una empresa agropecuaria; cuando llevamos a cabo un proceso productivo se requiere hacer inversión que implica costos de producción. Es importante clasificar los costos ya que son de los principales elementos que nos ayudan a determinar el éxito de nuestro trabajo, por lo que se deben de manejar con mucha estrategia.

## **1.5 Ingresos**

Los ingresos se pueden clasificar según su naturaleza, ya que por ejemplo si hablamos de ingresos brutos, se hace referencia a aquellos a los que no se les ha descontado los costos de producción, pero si hablamos de ingresos netos, estamos hablando ya

de una utilidad simple. En términos prácticos, CENSEA, (2012) menciona que son valores que recibe la empresa cuando esta realiza la venta de un bien o presta un servicio con el fin de obtener una ganancia.

Por su parte APTIVA (s.f., p.28) define ingreso como la corriente real de las operaciones de producción y comercialización de bienes, prestaciones de servicios u otro tipo de operaciones similares que se enmarcan en la actividad económica de una empresa, que es muy coincidente con la definición antes mencionada.

Uno de los objetivos fundamentales de las empresas es llevar al máximo sus ingresos, en realidad este concepto sólo proporciona un punto de partida para el análisis. De una manera más coloquial podemos definir ingreso como la remuneración que se obtiene en el intercambio de un producto o servicio; ese ingreso es una razón de ser de cualquier empresa, y siempre busca que cada periodo, los ingresos sean mayores, en él implican números positivos a favor de la empresa, mismos que se vuelven en un constante flujo para realizar inversión y que la empresa se mantenga de pie.

Los ingresos son muy importantes, corroborando a que son un punto de partida para el análisis; al realizar un análisis económico de una empresa siempre va ser un elemento fundamental para poder realizarlo, ya que nos permitirá hacer comparaciones con otros elementos.

Con respecto a las definiciones revisadas, en las cuales se distingue que las empresas en todo momento buscan maximizar sus ingresos, es de resaltar que desde la perspectiva de la rentabilidad, además de lo antes mencionado, también se alude a la minimización de los costos de producción, ya que al final de los tiempos o cierre de ejercicios, no importa el recurso ingresado, sino el ingreso neto o el nivel de rendimiento que se está obteniendo, mismo que se obtiene de la relación de costos e ingresos.

## 1.6 Mercados agrarios

Para entender y contextualizar el nivel de rentabilidad que se presenta en las empresas silvoagropecuarias, principalmente en aquellas de menor escala, hay que incursionar en el rubro de las características que presentan los mercados agrarios, mismas que distan sobremanera de los mercados tradicionales, que como sello distintivo es que en el caso de la comercialización de productos silvoagropecuarios, el productor no fija los precios, lo que lo convierte en tomador de precios, característica que ávidos especuladores utilizan para mermar la rentabilidad de las unidades de producción.

Así mismo, y en consideración de los mercados, es de señalar que la producción silvoagropecuaria existen dos tipos de entes, aquellos que operan como productores y los que operan como empresarios, cuya diferencia primordial radica en el proceso de toma de decisiones; el primero de ellos utiliza las corazonadas y el empirismo, mientras que el segundo, lo hace en función de información y registros, es decir utiliza un esquema más racionalizado.

Los mercados agrarios, a todos los niveles conceptuales presentan características particulares dependiendo de las peculiaridades de la producción agraria. A continuación, se citan los más destacables<sup>6</sup>.

- a. ***Producción atomizada y dispersa en la mayoría de los casos.*** Esta característica se ha considerado tradicionalmente que afecta a los mercados agrarios proporcionándoles un alto grado de competitividad y haciendo que el acopio sea un eslabón muy importante del proceso comercial. Lo anterior nos indica que este sistema da la pauta para la intervención de intermediarios y de los tan famosos coyotes, quienes se quedan con la mayor utilidad, cuando esta le debe corresponder al productor.

---

<sup>6</sup> Caldentey P, Gómez Muñoz A. 1993. Economía de los Mercados Agrarios. Editorial Mundi-Prensa. España.

- b. **Producción estacional.** Esta característica afecta fundamentalmente la variabilidad de los precios y la importancia del almacenamiento. Un ejemplo lo podemos observar con los productores de manzana, quienes se han dado a la tarea de construir cuartos fríos para almacenar la producción hasta que pase la temporada y poder lograr mayores precios, obvio esta, que se debe de analizar la rentabilidad del almacenamiento, considerando mermas y costos de almacenaje con respecto a los precios que se alcanzarán al momento de la comercialización.
- c. **Producción condicionada por factores naturales.** Provoca variabilidad interanual de los precios e influye en la especialización regional, lo que a su vez otorga gran importancia al transporte y complica la canalización comercial.
- d. **Producción de bienes de consumo final.** Esta característica hace que también la demanda esté, en general, fuertemente atomizada y dispersa, lo que exige un gran esfuerzo comercial para atenderla.
- e. **Producción de carácter perecedero en gran número de casos.** Ello impide el almacenamiento indefinido, obligando a la adopción de medidas de conservación (que no siempre son posibles) y coadyuvando, con el siguiente factor, a que la transformación de los productores cobre intereses. Cuando se habla de que la transformación cobre intereses se refiere a que la transformación realizada al producto, propicie un valor agregado, o sea que valga más.
- f. **Producción que permite multiplicidad de formas de consumo.** Este hecho permite una gran multiplicidad de destinos comerciales, desde el consumo directo hasta el desarrollo del intermediario, con numerosas industrias de transformación que van apareciendo para satisfacer una demanda final cada vez más sofisticada.

El hecho de que en muchas ocasiones se trata de bienes de consumo básico o de subsistencia ha provocado tradicionalmente una fuerte intervención estatal en el proceso comercial.

La intención de definir las características de los mercados agrarios es con el objeto de contextualizar y que, de una u otra manera, estas características peculiares inciden en el precio pagado al productor y por consecuencia en la rentabilidad.

### **1.7 Antecedentes empíricos sobre la rentabilidad en el sector agrícola**

La revisión de literatura permitió identificar diversos trabajos empíricos que analizan aspectos económicos en la producción de cera de Candelilla. Retes (2015), realizó un trabajo que estima la rentabilidad en el cultivo de algodón en el estado de Sonora, México, su investigación destaca la importancia del desarrollo del sector primario y las dificultades de trabajar en este sector. El autor analiza las diversas barreras a las cuales se enfrentan los productores como son la inflación, tasas de interés, paridad cambiaria, mercados, escasez de crédito, insuficiente en el desarrollo tecnológico, sufre distorsiones del mercado causadas por subsidios, aranceles e imperfecciones como son grupos monopólicos, oligopólicos, falta de infraestructura en transporte. Así mismo, presenta las debilidades internas como es la falta de organización para la comercialización. Respecto al análisis de rentabilidad que se realizó, el autor tomo como herramientas financieras el capital de trabajo, la relación beneficio-costos, el punto de equilibrio, el análisis de sensibilidad y el cálculo de intereses, esto con la finalidad de arrojar datos que sustenten si es conveniente seguir trabajando o no con ese cultivo.

El trabajo de Retes (2016), es considerado como referencia para la comparación con la elaboración de esta investigación. Según sus aportaciones, por medio de la rentabilidad dedujeron si es viable seguir con la producción de algodón o será más conveniente cambiar a otro cultivo que tenga menores factores de riesgo y mejores indicadores de rentabilidad, reiterando a este punto en producción primaria es importante saber esto ya que como se citó al principio de este apartado el sector primario se enfrenta a muchas barreras para su desarrollo, es por ello que la aportación que dejan este tipo de investigaciones son de importancia porque tratan de proporcionar a los productores algo que ellos no hacen, comparar su producción,

analizar cuáles son sus metas a las que deben de llegar para que no tengan pérdidas, o en otras palabras saber administrar correctamente sus recursos.

Por otra parte, López (2011), realizó un estudio que analiza la rentabilidad en Nogal Pecanero (*Carya illinoensis*), en Unidades de Producción Típicas (UPT), respecto que se trata de un cultivo que es caro, además de que se siembra en grandes extensiones, se hace un análisis de simulación Monte Carlo<sup>7</sup>, este con la finalidad de analizar las probabilidades de riesgo.

La investigación se sustenta en el método analítico-sintético y es de forma aplicada, de tipo descriptivo, y de modo bibliográfico y de campo, para obtener la información microeconómica y evaluar la rentabilidad, se definieron las características de las Unidades de Producción Típicas, con información que proporcionó el Panel de Expertos (productores y especialistas de la región), en base a esto se elaboraron presupuestos financieros, de los cuales se evaluó la rentabilidad.

Se utilizaron parámetros financieros como Ingreso Total, Costo Total, Utilidad Neta, Capital Neto, Retorno Nominal del Capital (%), Retorno Sobre Activos (%), Tasa Interna de Retorno, y también se hizo un análisis de sensibilidad. Lo que se puede tomar como aportación de este caso, es que es un cultivo caro, por lo que se utilizan otros indicadores financieros que son más importantes para el mismo, ya que cualquier cambio que haya en los costos, y en la producción va afectar en la Utilidad Neta, es por ello que es de mucha utilidad el análisis de sensibilidad y la simulación Monte Carlo.

Respecto al cultivo de papa también se identificó un trabajo de Molina (2017) desarrollado en Mérida Venezuela, el cual se enfoca a explicar cuáles son los costos

---

<sup>7</sup> El modelo asume que las variables precio y rendimiento tienen una distribución normal (con igual probabilidad de ocurrencia de los valores en el rango) y que el costo total de producción se distribuye de manera triangular (no con igual probabilidad de ocurrencia), siendo el valor más probable el costo total de producción promedio y con probabilidades decrecientes a medida que los valores se desplazan a los extremos.

reales de la actividad primaria, además en dar una perspectiva de que se debe de ver la actividad agrícola como una empresa. En el artículo se cita que existen costos ocultos en la actividad primaria, lo que significa que con el beneficio que se determina la rentabilidad del periodo, es la compensación que reciben como resultado del desarrollo de la actividad. El problema radica en que el beneficio es calculado con costos económico-monetarios o cuantificables, omitiendo que durante el ciclo productivo hay costos ocultos implícitos que afectan su rentabilidad, estos son considerados como costos no cuantificables. Lo que se puede tomar de esta idea que se plantea, es que debemos de considerar un costo oculto para tomar en cuenta esos costos que no son cuantificados y que deben de ser contemplados al momento de determinar la rentabilidad. Algo de lo que deduce de esta investigación es que el manejo de las empresas agropecuarias resulta ser muy complejas, debido a que su ciclo de producción no es idéntico al anterior, lo que provoca que haya variaciones en sus costos; además que es difícil llevar sus registros en forma porque no tienen un sitio de registro como tal.

Las investigaciones mencionadas anteriormente coinciden en la importancia de impulsar el desarrollo integral del sector primario, tal es el caso del cultivo de algodón, que analiza los obstáculos para su desarrollo y comercialización, en comparación con la candelilla, que se explota en zonas marginadas donde las barreras de comercialización aún son más difíciles de sobrellevar. Tomando como referencia la literatura existente sobre análisis de rentabilidad, y al determinar como objetivo general de esta investigación hacer un análisis de rentabilidad en la producción de cera de candelilla en la región de Coahuila, México, se tomarán como punto de comparación los análisis realizados por los autores antes mencionados.

**Cuadro 1. Antecedentes empíricos sobre la rentabilidad en el sector agrícola**

<b>Tema</b>	<b>Autor</b>	<b>País</b>	<b>Año</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Conclusiones</b>
Análisis de rentabilidad del cultivo de Algodón en Sonora	Retes López et al.	México, Sonora	2015	Determinar la rentabilidad del cultivo de algodón	Herramientas financieras como capital de trabajo, relación b/c, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad, cálculo de ministraciones. (Información sacada por encuestas a productores)	Se determinó la rentabilidad con herramientas financieras como: capital de trabajo, relación b/c, punto de equilibrio, análisis de sensibilidad y cálculo de intereses. Se determinó el avío que necesitan para producir y sus intereses. Con los datos obtenidos, los productores en Sonora podrán tomar la decisión de seguir en la siembra de algodón o emigrar a otros que representen mejores indicadores financieros
Rentabilidad del nogal pecanero bajo sistema de producción de mediana tecnología en Delicias, Chihuahua	López Díaz et al.	México, Delicias Chihuahua	2011	Evaluar la rentabilidad del cultivo de nuez en Unidades de Producción Típicas	Método analítico sintético aplicado, de tipo descriptivo, bibliográfico y de campo. Se sacó la Utilidad Neta, Retorno Nominal del Capital, Retorno sobre Activos, TIR, análisis de sensibilidad	Indican que el cultivo del nogal pecanero bajo condiciones de explotación de mediana tecnología es una actividad de producción frutícola de alta rentabilidad y bajo riesgo.
Rentabilidad de la producción agrícola desde la perspectiva de los costos reales	Molina de Paredes	Venezuela	2016	La maximización de beneficios medidos sobre la base de términos económicos cuantificables y no cuantificables	Aplicación de encuestas, investigación de campo bajo la modalidad de estudios descriptivos Evaluar rentabilidad en base a los costos reales	El VAN revela la importancia de la rentabilidad como un flujo de fondos positivo al negocio Formación de agricultores mediante un intercambio de experiencia y conocimientos sobre la relación que existe entre producción, costos y rentabilidad, insistiendo en el análisis de los costos no cuantificables.

## CAPÍTULO II

### LA PLANTA DE CANDELILLA (*Euphorbia antisyphilitica*)

En este capítulo se analizan distintos trabajos científicos orientados a la descripción y caracterización de la hierba de Candelilla (*Euphorbia Antisyphilitica*) como actividad económica que se desarrolla en el medio rural.

Como primer punto se describen las características propias de la planta, así como los distintos usos y formas de consumo que se han originado hasta el momento para comercializar y producir productos derivados de esta especie. Se describen las principales zonas transformadoras y que han dado valor agregado a los derivados de candelilla y el impacto social y económico que se ha generado en las regiones productoras.

#### 2.1 Clasificación taxonómica

Reino	<b>Plantae</b>
División	<b>Magnoliophyta</b>
Clase	<b>Magnoliopsida</b>
Orden	<b>Malpighiales</b>
Familia	<b>Euphorbiaceae</b>
Subfamilia	<b>Euphorbioideae</b>
Tibu	<b><i>Euphorbieae</i></b>
Subtribu	<b><i>Euphorbiinae</i></b>
Género	<b><i>Euphorbia L.</i></b>
Especie	<b><i>Antisyphilitica</i></b>

Fuente: CONAFOR (2012)

## 2.2 Descripción botánica de la candelilla

Esta planta pertenece a la familia de las Euforbiáceas y se conoce con el nombre científico de (*Euphorbia antisyphilitica* Zucc) Figura 2. Sus principales caracteres: Vivaz, polígama, tuberífera; de tallos o ramas múltiples, mimbreados, levemente flexuosos, algunos subdicotomos cilíndricos con estrangulamientos o nudos, lampiños y de color verde glauco; su altura varía entre 0.30 y 1.30 m., y con diámetro y medio como de 5 mm.

Hojas caulinares, esparcidas y distantes unas de otras, son tan pequeñas que se hacen poco visibles hasta en los tallos tiernos, y en los tallos adultos son caedizas, por lo que da a la vara al aspecto de una rama desfoliada. El color es moreno rojizo en los tallos tiernos y cenizo en los adultos, porque éstos llevan diseminados pequeños pelos blancos.

Las ramas llevan en su extremidad superior grupos de hojas tiernas lanceoladas y a veces coloridas; las inflorescencias axilares son cimas uníparas, con involucros muy pequeños, coloridos, vellosos y caedizos, unos completos y otros incompletos. Los involucros completos tienen un pedicelo corto y rojizo, con dos brácteas ovalagudas puestas en su base, son casi esféricas y llevan en sus bordes una especie de lóbulos membranosos divididos en dientes, cuyo margen es aflecado-dentados y alterar con cinco glándulas ramiformes y externas de color rojizo o púrpura-oscuro con unos pelitos escamosos blancos. Las flores masculinas se encuentran articuladas al nivel de las glándulas; tienen las anteras separadas, divergentes con bractéolas numerosas blancas y aflecadas. Las flores femeninas tienen los caracteres comunes del género, con los estilos bífidios, rojos. El fruto es pequeño y pedicelado.

**Figura 2. Planta candelilla**



Fuente: Red Temática Productos Forestales no Maderables

El color blanquecino de los tallos depende de la gran cantidad de cera que tienen en la epidermis. Examinando la planta se ve una capa delgada de cera que cubre los tallos y en algunos lugares la cera se encuentra formando unos bastoncitos que dan el aspecto de pelos. La mayor cantidad de cera, se encuentra en la periferia y el manejo descuidado de los tallos, ocasiona pérdidas, pues la cera se desprende en forma de un polvillo blanco, siendo más fuerte el desprendimiento en las plantas secas. Una regular cantidad de cera se encuentra también en las celdillas más externas de la planta, la cual sale por unos orificios especiales, y esto explica por qué los industriales no obtienen todo el rendimiento que se saca en los laboratorios, donde la planta se trata en pedazos pequeños con un disolvente neutro, contrariamente a lo que sucede en los procedimientos industriales en que no se usan disolventes, ni se hace el despedazado que recomienda (García, 1939, p. 7-8).

### **2.3 Usos de la candelilla**

Con el advenimiento de las sociedades industriales modernas algunas ceras salieron de sus lugares de origen y viajaron por todo el mundo para satisfacer las demandas, cada vez más crecientes de diversos materiales. Las ceras naturales, al igual que muchos otros materiales han vivido fluctuaciones; épocas de amplio desarrollo de sus mercados, con el advenimiento de las ceras sintéticas originadas con el petróleo empezaron grandes inestabilidades producto de su agresiva sustitución, panorama que aún en esta época no se decide (Campos y Chávez, 1981, p.35).

En la actualidad se reconoce que las ceras se usan para muchas cosas que nosotros en la vida cotidiana ni nos imaginamos, pero están ahí de una manera directa o indirectamente.

Hay distintos tipos de cera, las de origen animal, ceras minerales, ceras sintéticas y de origen vegetal. En estas últimas entra la cera de candelilla, todas son procesadas hasta convertirlas en el derivado correcto de acuerdo al uso que se le dará. A continuación, se muestran productos que usan algún tipo de derivado de cera, en el cuadro de lado izquierdo se muestra la clasificación del tipo de cera, y en el derecho el uso, las equis representan en los usos o productos que se utilizan (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Ceras comerciales y sus aplicaciones**

CERAS	USOS																			
	Abrillantadores	Cosméticos	Alimentos	Farmacia	Lubricantes	Adhesivos y cementos	Tintas, Pinturas y La casa	Hules y plásticos	Impermeabilizantes	Velas, veladoras y cerillos	En otras ceras o grasas	Aislantes eléctricos	Discos	Industria de papel	Moldeo	Crayones	Industria textil	Actividad superficial	Cuero y pieles	
<b>CERAS ANIMALES</b>																				
• Espermaceti		X			X					X										
• Lanolina	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X							X	X	
• De abeja	X	X							X	X					X					
• Insecto chino	X													X			X			
• De Laca	X											X								
<b>CERAS VEGETALES</b>																				
• Carnauba	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X		
• Candelilla	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
• Ouricurí	X						X				X			X						
• Caña de azúcar	X	X			X		X			X	X			X	X			X	X	
• Del Japón	X	X	X	X	X							X				X	X	X		
• Jojoba																				
<b>CERAS MINERALES</b>																				
• Montaña	X						X		X		X	X	X	X	X					
• Ceresina	X									X		X								X
• Parafinas	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

**Continuación Cuadro 2. Ceras comerciales y sus aplicaciones**

CERAS SINTÉTICAS																			
• Esteres de alcoholes polihídricos		X		X	X	X												X	
• Aceites vegetales hidrogenados		X		X	X						X								
• Ácidos y alcoholes de alto peso molecular		X		X	X		X	X	X	X	X						X	X	
• Oxidación de parafinas microcristalinas	X										X								
• Polietilenos Céreos de bajo peso molecular	X										X			X					
• Hidrocarburos Terfenilicos (SANTOWAX)	X				X		X	X			X								
• Polímeros de oxido de Etileno- CARBOWAX		X	X	X	X		X	X	X		X	X					X	X	X
• Amidas de los ácidos grasos sup. (ARMIDS)							X	X	X		X						X	X	
• Nitrilos y Aminas de ácidos grasos sup.					X		X		X		X						X	X	
• Hidrocarburos clorados (CLOROWAX)					X	X	X		X		X	X			X		X		X
• Ceras de Neftaleno Cloradas (HALOWAX)					X	X	X		X		X				X		X		
• Jojoba modificada	X						X	X	X	X	X				X		X		

Fuente: Kirk y Othmer. Enciclopedia de la Tecnología Química, 1965.

Como podemos apreciar en la tabla, existen muchos usos que se le da a la cera, haciendo un énfasis en la cera de candelilla podemos observar todas las finalidades en las que se usa, los cuales son, para abrillantadores, cosméticos, alimentos, farmacia, lubricantes, adhesivos, cementos, tintas, pinturas, lacas, hules, plásticos, impermeabilizantes, velas, veladoras, cerillos, en otras ceras o grasas, aislantes eléctricos, discos, industria de papel, moldeo, crayones, cuero y pieles; corroborando a esa información es claro que el mercado del uso de cera de la candelilla es bastante amplio.

## **2.4 Distribución de la Candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*)**

La Candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) es una especie ampliamente distribuida en las zonas áridas de México y es una de las especies aprovechadas comercialmente que ocupan mayor extensión territorial con potencial para su establecimiento como especie semicultivada.

La planta abunda en el norte del país, casi exclusivamente en una región semidesértica de México, localizada dentro de la zona geográfica conocida con el nombre de “El Desierto de Chihuahua”, este desierto no pertenece exclusivamente al estado de Chihuahua si no que lo conforman regiones del estado de San Luis Potosí, Zacatecas, Coahuila, Durango y Chihuahua, además de una parte hacia los Estados Unidos.

El Desierto de Chihuahua tiene una extensión de más de 450,000 km<sup>2</sup> y se distingue como el desierto más grande de Norteamérica, con dimensiones aproximadas de 1,280 km de largo por 400 km de ancho.

Es una de las zonas desérticas con mayor riqueza y diversidad biológica en el mundo. Sus condiciones particulares de humedad, composición del suelo y temperatura, permiten el crecimiento de casi una cuarta parte de las 1,500 cactáceas conocidas por la ciencia, así como de diversas especies florales que solo pueden desarrollarse en esta región del mundo, tal como es el caso de la planta de Candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*).

La llamada Región Candelillera (Figura 3) se encuentra dentro del territorio del Desierto de Chihuahua, llamada así por como su nombre lo dice, región en donde abunda la planta de candelilla (Instituto de la candelilla, 2013).

Como se puede apreciar en la imagen el estado de Coahuila ocupa una parte muy significativa de la Región Candelillera, por eso es que es el estado productor más importante de cera de candelilla de México. Una gran parte del estado de Coahuila depende de esta actividad económica, principalmente comunidades muy remotas, que se sitúan en el semidesierto, donde no hay muchas oportunidades económicas, y viven principalmente de lo que la tierra les provee.

**Figura 3. Región Candelillera**



Fuente: Instituto de la Candelilla 2013.

#### ***2.4.1 Distribución de la candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) en el estado de Coahuila***

Se considera que el estado de Coahuila el más representativo en cuanto a superficie y producción, debido a que participa con un 80% de la producción nacional (FAO, 2011).

Como se ha citado anteriormente el estado de Coahuila es el que más territorio aborda en la Región Candelillera, es decir es en México donde más abunda esta planta, por lo que ha destacado en su comercialización, a continuación, se clasifican los municipios de Coahuila donde se encuentra la planta (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Municipios Candelilleros de Coahuila**

Municipios Candelilleros de Coahuila		
1. Castaños	6. Matamoros	11. San Buenaventura
2. Cuatrociénegas	7. Ocampo	12. San Pedro
3. Fco. I. Madero	8. Parras	13. Sierra Mojada
4. General Cepeda	9. Ramos Arizpe	14. Torreón
5. Juárez	10. Sabinas	15. Viseca

Fuente: CERAMEX, 2006

### **Regiones orientadas a la producción de cera de candelilla**

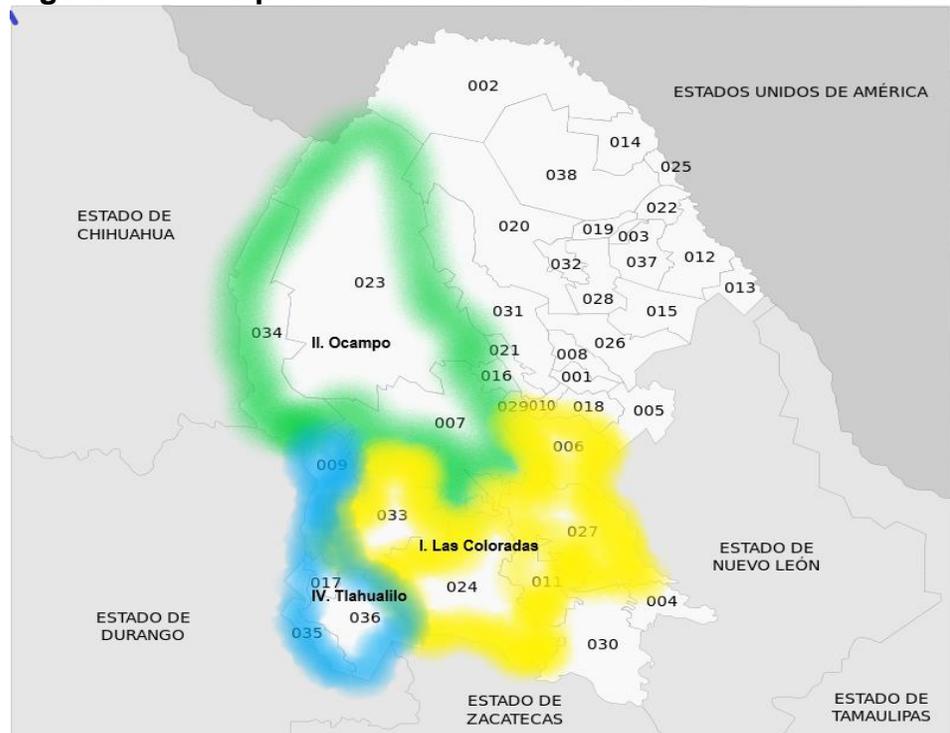
Desde tiempos muy pasados el ser humano se ha acoplado a las condiciones en donde se encuentra para vivir, en el desierto no es la excepción, las personas que viven en zonas desérticas usan la candelilla como una fuente económica, de ella extraen la cera que después comercializan, esto se convierte en una fuente de ingresos.

Según la FAO (2011), en México existen 630,500 ha susceptibles de aprovecharse, de las cuales solo se explotan 152,520 ha, lo que corresponde al 24% de la superficie total, esto nos da una idea de lo importante que es la producción de cera de candelilla.

Actualmente sigue habiendo un gran número de pobladores de las zonas áridas que realizan actividades de extracción de cera de candelilla, a pesar de que ha tenido un descenso de producción, a comparación de la década

de los 80's que registró un auge en la organización para la recolección y extracción de este producto. Se reporta que en esos años dependían de ella alrededor de 10,000 familias pertenecientes a 300 ejidos localizados en los estados de Coahuila, Chihuahua, Durango y Zacatecas (Maldonado, 1983) y para el año 2005 de acuerdo con los resultados del VII Censo Agropecuario (Cervantes, 2005), existían 4,589 unidades de recolección, distribuidas en 23 estados, siendo el estado de Coahuila donde se registra mayor actividad con 2,792 unidades de producción.

**Figura 4. Zonas productoras de cera de Candelilla en Coahuila**



Fuente: Campos y Chávez. 1981. Mercado en candelilla. Centro de Investigación en química aplicada. Saltillo Coahuila México.

Como ya se citó anteriormente la Región Candelillera, es nombrada así porque es la zona donde abunda esta planta, pero no toda la zona se dedica a explotarla, enfocándonos en el estado de Coahuila, tiene 3 regiones donde son zonas productoras de cera de candelilla, zona Las Coloradas,

Ocampo, y Tlahualilo (Ver Cuadro 4), parte de esas zonas entran en el territorio de Coahuila (Figura 4).

**Cuadro 4. Producción, extensión y población en zonas candelilleras**

Zona	Municipio	No. de Ejidotes	Producción 1978, tons	Extensión Km <sup>2</sup>	Población Total
I. Las Coloradas	Ramos Arizpe	18	296.479	5,307	19,266
	General Cepeda	9	71.498	3,518	13,202
	Parras	31	306.749	9,272	33,208
	Castaños	7	104.217	2,922	13,641
	San Pedro	13	169.46	9,942	72,834
		<b>78</b>	<b>948.403</b>	<b>30,961</b>	<b>152,151</b>
II. Ocampo	Ocampo	32	534.716	26,434	9,934
	Cuatrociénegas	18	385.76	7,861	9,443
	Sierra Mojada	11	136.488	6,966	5,415
		<b>61</b>	<b>1056.964</b>	<b>41,261</b>	<b>24,792</b>
III. Coyame	Aldama	2	28.343	9,836	13,349
	Coyame	6	91.286	7,878	3,830
	M. Benavides	4	16.347	3,191	5,167
	Ojinaga	5	25.124	9,501	25,560
		<b>17</b>	<b>161.1</b>	<b>30,406</b>	<b>47,906</b>
IV. Tlahualilo	Fco.I.Madero	2	38.356	4,934	37,343
	Matamoros	2	8.346	1,004	44,441
	Torreón	4	27.037	1,948	250,524
	Viesca	12	75.132	4,204	16,146
	Cuencamé	2	6.723	4,798	32,039
	Lerdo	3	11.132	1,869	55,306
	Mapiní	1	1.896	7,127	19,096
	Nazas	6	23.414	2,413	13,109
	Peñon Blanco	1	0.999	1,827	10,765
	Rodeo	2	4.811	1,855	14,107
	San Luis del Cordero	1	8.066	544	3,186
	San Juan de Gpe.	4	7.929	2,343	8,941
	Simón Bolívar	1	0.192	2,999	8,944
Tlahualilo	13	123.504	3,710	22,423	
Mazapil	10	85.577	13,636	28,977	
	<b>M. Ocampo</b>	<b>4</b>	<b>46.087</b>	<b>1,382</b>	<b>4,172</b>
		<b>68</b>	<b>469.201</b>	<b>56,593</b>	<b>569,519</b>

Fuente: Campos y Chávez. 1981. Mercado en candelilla. Centro de Investigación en química aplicada. Saltillo Coahuila México.

## **Impacto social**

México es el único productor de cera de candelilla en el mundo. La candelilla toma impacto social, debido a que ya tiene muchos años extrayéndose, y se ha venido pasando de generación en generación, más que un recurso económico se ha vuelto parte de la cultura de las zonas semidesérticas de donde se extrae.

Además también se usa para fines curativos; anteriormente se usaba para curar la sífilis, de ahí su nombre (*Euphorbia antisyphilitica*), haciendo referencia a la enfermedad; también se ha utilizado para fines ornamentales, extrayendo la cera y luego mezclándola con barro; tal vez sea uno de los productos más antiguos que el campo nos haya ofrecido y que se han aprovechado desde tiempos pasados, por ejemplo algunas versiones indican que en la antigüedad se quemaba para la iluminación, por lo que cumplía con las funciones propias de una vela; también, la utilizaron para tensar arcos, curtir pieles, en preparaciones medicinales contra el dolor de muelas y como laxante. Podemos deducir que la candelilla ha sido importante para distintos usos desde hace vario tiempo, actualmente han aparecido muchos sustitutos, pero sigue teniendo un impacto social, en su producción, distribución y consumo.

## **Impacto económico**

La candelilla se considera una fuente importante de ingresos para los campesinos de las zonas áridas de la región noreste de México.

Las características climáticas que imperan en la zona de distribución de esta especie, al igual que la falta de opciones para sus habitantes repercute en las precarias condiciones de vida, lo cual obliga a los habitantes a llevar a cabo actividades forestales extractivas como una alternativa económica; en

este aspecto las personas que viven de este recurso tienen condiciones de vida muy similares, sus casas son de materiales como adobe, cemento, block, las casas son pequeñas, techos de madera o lamina, algunos de losa, no tiene agua potable, servicios de transporte ni tampoco centro de salud, se describe que son comunidades rurales, donde a veces lo más básico es un lujo para ellos.

Además, viven de actividades de subsistencia básica como lo son la agricultura y la ganadería está el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que se encuentran en su entorno natural. Estos generalmente son meramente de subsistencia, lo cual quiere decir que no deja ganancias económicas para los pobladores, es por ellos que no les brindan muchas veces la atención requerida para su permanencia en el ecosistema (Marroquín, 1964).

Según algunas cifras en los años 80's se reportó que dependían de ella alrededor de 10,000 familias pertenecientes a 300 ejidos localizados en los estados de Coahuila, Chihuahua, Durango y Zacatecas (Maldonado, 1983).

La explotación de la candelilla ha tendido mucha importancia económica, desde tiempos pasados comenzó a tomar importancia; en el siglo XIX, en el lapso de la segunda guerra mundial, se exportaba mucha cera de candelilla de México a otros países, fue entonces cuando tuvo mucho auge, pero al aparecer productos derivados del petróleo que hacían las mismas funciones comenzaron a sustituirla, fue entonces que tuvo una baja en el mercado. Actualmente se sigue produciendo, pero ya no con tanta demanda como antes por lo que muchas familias que vivían de este recurso se vieron afectadas, además los candelilleros son personas que no tienen muchas fuentes de trabajo, si no que están condenadas a acoplarse a las condiciones que les ofrezca el mercado; los candelilleros viven con una lucha contra el bajo precio de compra, aspecto que les afecta mucho.

Deducimos que la candelilla no es la fuente económica más importante de México, pero sí lo es para pequeños grupos de habitantes en zonas marginadas, que lo que buscan es tener una fuente económica segura de cómo ganarse la vida, y que su trabajo sea recompensado con una ganancia justa.

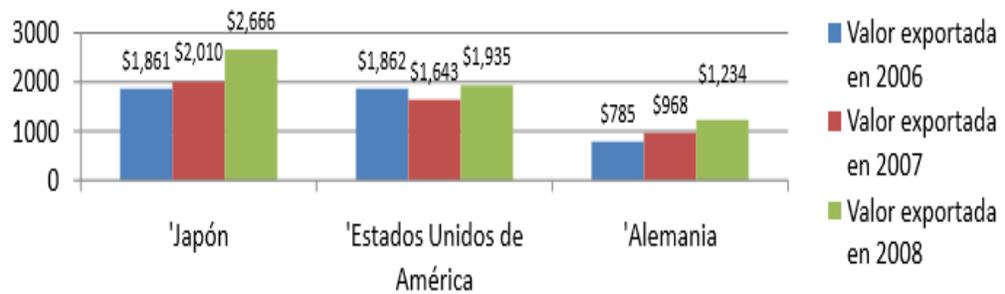
Según datos más recientes tenemos que a principios del siglo XXI, en el 2006, México produjo 349 toneladas de ceras naturales con un valor superior a \$ 7, 677, 582. Para el 2007, los principales consumidores fueron: España, Italia, Alemania y China con 85.38 % del total de cera de candelilla; al siguiente año se exportó a Japón, Estados Unidos y Alemania. En la actualidad alrededor de este recurso gira la actividad de más de 3,500 pequeños productores. (IC, 2008; Canales et al., 2006; CENAMEX, 2007).

En las zonas áridas y semiáridas, la industria carece de tecnificación, pues muchos de los procesos se siguen haciendo de manera precaria y artesanal, debido a la poca oferta de equipo especializado para dichas actividades; por lo tanto, bajo ese escenario existe un gran potencial para desarrollar la industria a niveles superiores de los actualmente establecidos, en los que se utilicen mejores herramientas y procedimientos. Así mismo, agrupar a los productores y dotarlos de maquinaria para implementar procesos más eficientes, constituye una opción para el acceso a un mejor mercado, que demanda productos de más calidad y mayores volúmenes.

Otro aspecto que es importante mencionar es que la cera de candelilla es exportada a otros países, aunque ha bajado su nivel de demanda después de la aparición de productos sustitutos, pero sigue siendo utilizada debido a las características de su composición química.

En la siguiente gráfica (Figura 5) se representan los países que importan cera de candelilla.

**Figura 5. Principales importadores de ceras naturales donde se incluye la candelilla**



Fuente: Centro Internacional de Comercio

### Proceso de producción

En los ejidos Estanque de León y Lucio Blanco la mayoría de los productores trabajan de manera individual, ya que al trabajar en sociedad se dividen las ganancias y no siempre les resulta ser la mejor opción.

El proceso comienza cuando van a campo a buscar la planta por lo que se tiene que identificar previamente la zona en la que se va a trabajar, para encontrarla tienen que recorrer varios Km, esto se hace todo el año ya que para estos habitantes significa prácticamente su única fuente de ingresos, así que no importan las condiciones climáticas, o el precio en el que se las compran, ellos tienen que ir a trabajar. Algunos lo hacen en camioneta, motocicleta, en burro, y en casos extremos caminando; la hora de salida varía, la mayoría salen a la 8 de la mañana para regresar alrededor de la 5 de la tarde, lo que corresponde normalmente a una jornada de trabajo de 10 horas, en ese lapso de tiempo se dedican a cortar la planta utilizando cuchillas, después se sacude y acomoda, además es un trabajo muy

pesado que implica el apoyo que se pueda de los integrantes de la familia, cortan la planta hasta juntar unos montones lo suficientemente grandes, de ahí algunos la llevan a casa, y otros la dejan ahí y pagan el flete para su acarreo, se recomienda no cortar de la raíz ya que esto hace que la planta no se reproduzca de nuevo; cuando han juntado la hierba suficiente se procede a lo que ellos le llaman “quema”.

Después de varios días de cosecha, se procede a la quema, esto varía, a veces es cada 8 días, cada 15, 3 veces al mes, según las necesidades del productor o su forma de trabajar, que consiste en la extracción de cera para la cual se ocupa una paila, un cran, bieldo, tambo de metal, ácido sulfúrico, agua, leña. El agua se pone a hervir, es importante mencionar que en estos ejidos tienen escasez de agua, su fuente de consumo es una laguna la cual está en muy malas condiciones, para tenerla en casa tienen que ir por ella, algunos en camioneta dependiendo de la situación económica de la familia, para la candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) necesitaran tenerla disponible en unos tambos, como se menciona anteriormente cuando el agua se pone a hervir se le agrega la hierba y se le pone unas parrillas para ejercer presión, cuando el agua hierve de nuevo se le agrega el ácido sulfúrico, esto produce que la cera se separe de la planta en forma de espuma<sup>8</sup>, y se recoge con una cuchara, pasándola a tambos de metal. Cuando se seca lo que resulta de ahí son trozos de cera que se refinan, que consiste en toda esa cera que se sacó de la paila, la ponen a calentar de nuevo, cuando se derrite y se pone líquida, la limpian, de ahí se extrae la mayor cantidad de basurilla posible, que se quedara como retos de planta, después cuando se

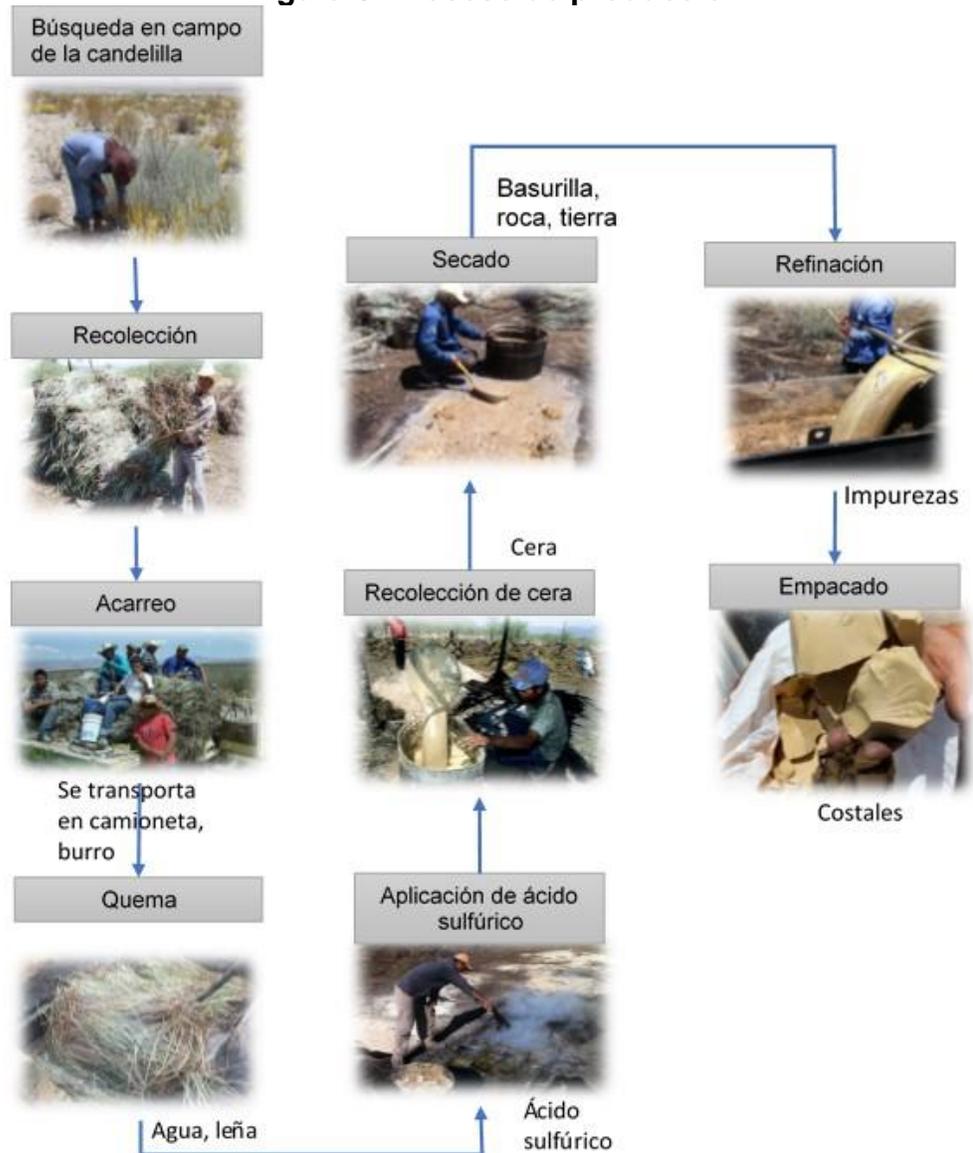
---

<sup>8</sup> El ácido sulfúrico evita que la cera se adhiera a las impurezas y forme una emulsión, la cual podría generarse dadas las condiciones de turbulencia durante el proceso de ebullición. Mediante esta técnica, la cera de candelilla fundida flota en la superficie del agua como espuma, enseguida se retira de la "paila" con utensilios que presentan orificios, denominados "espumaderas", con las cuales se pasa a tanques de acero, cubetas con agujeros cónicos o a moldes de barro que se colocan a nivel de piso. En cualquiera de los recipientes, la espuma caliente (cera) se separa por decantación, de un licor pardo que precipita hacia el fondo, para posteriormente reciclarse en la "paila" de extracción. Revista Mexicana de Ciencias Forestales, 2011.

enfriá se pone dura por lo que se criba y encostalan, según los testimonios de los mismos productores, el proceso de refinación es fácil, lo que les lleva de una a dos horas.

El tiempo de quema varía según la cantidad de hierba que tengan acumulada, pero por lo general dedican un día para hacer esto.

**Figura 6. Proceso de producción**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas en el ejido Estanque de León y Lucio Blanco

El comprador va cada que necesita la cera, según las respuestas de las encuestas el principal comprador es MULTICERAS S.A de C.V, y otra persona, los mismos compradores les proporcionan el equipo de trabajo por medio de un contrato. Cuando se hace la compra, se pesa la cera y se hace el pago, el comerciante procede a darle otro tipo de tratamiento para que este de mejor calidad y el termino según y su fin de uso.

### **Impacto ambiental**

El más grave efecto que se ha tenido en la vegetación, por causa de la extracción de productos no maderables, ha sido en la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*), especie para la cual se estimó en 1997, que sus poblaciones han disminuido a tal grado que en los próximos 20 años se perdería su productividad en un 65%, principalmente en las áreas aledañas a los centros poblacionales (o sitios de extracción del cerote) de los productores candelilleros.

Desde hace mucho tiempo los candelilleros han trabajado con el mismo método arcaico, por ejemplo al recolectar la planta de candelilla lo hacen arrancándola de raíz sin respetar lo establecido en la NOM-018-SEMARNAT-1999<sup>9</sup>, esto es un método bastante negativo, ya que una de las formas de propagarse la candelilla es por la raíz, impidiendo así que crezca de nuevo; los candelilleros han recolectado planta desde hace mucho tiempo, pero no respetan el equilibrio que deben de tener para que siempre estén abastecidos del recurso.

---

<sup>9</sup> Establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible de la hierba de candelilla, transporte y almacenamiento del cerote

Otro aspecto importante de la candelilla es cuando la “quemán” usan el ácido sulfúrico para extraer la cera de la planta, lo que no es nada amigable con el medio ambiente, además de que también es muy riesgoso que los mismos candelilleros trabajen con él; actualmente se han probado nuevas opciones, como trabajar con el ácido cítrico en sustitución con el ácido sulfúrico, ya que es más amigable con el medio ambiente y menos peligroso.

Además, ha habido muchas investigaciones con relación a la producción de cera de candelilla de tal manera que se han elaborado muchas tecnificaciones para explotar este recurso que beneficie a los candelilleros y cuide el medio ambiente.

La CONAFOR ha logrado convenios con comunidades rurales de Cuatrociénegas para la reforestación de la candelilla. Los ejidatarios acuden al cerro a cortar candelilla y después la siembran en sus terrenos, esto con la finalidad de que la planta que sale de forma silvestre no se termine. Por esta actividad los candelilleros reciben mil pesos por hectárea sembrada, además de que la planta podrá ser utilizada más adelante para la extracción de cera. Este tipo de programas, que por un lado brindan un ingreso para los trabajadores, sirven para crear en ellos una conciencia sobre la importancia del equilibrio que debe existir entre ellos y su entorno, pensar a futuro, en las generaciones venideras, pues la candelilla es un recurso que se puede acabar y con ella la esperanza de subsistencia que tienen muchas comunidades coahuilenses. La extracción de cera de candelilla es la actividad productiva más importante de muchas comunidades rurales de Coahuila, por esta razón, continuar y crear con programas que favorezcan directamente a los trabajadores y el entorno que los rodea es el reto más importante de los años (Secretaría del Medio Ambiente, 2018).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

La presente investigación se basa en un estudio no experimental ya que se trata de analizar una población buscando características cualitativas y sobre todo cuantitativas, que se justifiquen entre sí, de tal manera que se trata de un estudio explicativo, debido a que busca encontrar razones por las cuales los candelilleros son tan poco beneficiados económicamente por su trabajo, por esta razón a través de este estudio se investiga explicar las razones características que afectan a una actividad económica tan importante en zonas rurales, como lo es la extracción de cera de candelilla; para justificar esas razones cualitativas se requiere hacer una exhausta investigación que se obtendrá con datos obtenidos por la aplicación de una encuesta, además de complementarse con revisión de literatura.

Las variables a considerar serán los elementos que conformen los gastos de producción y los ingresos, de tal forma que la encuesta será elaborada para poder sustraer datos con los que se puede hacer un análisis; los gastos e ingresos<sup>10</sup> son en conjunto lo que determina si una actividad económica es rentable, es por ello que la encuesta está diseñada para extraer cualquier dato cuantitativo y de igual manera el cualitativo que a este competa, de tal se pueda hacer un análisis de la empresa; dentro de los gastos entran

---

<sup>10</sup> Según el libro de E-Contabilidad Financiera, cita que el gasto surge cuando se produce una doble circulación económica, es decir de un lado sale dinero, y, como contrapartida, se recibe en su momento algo real, una contraprestación en bienes y servicios que colaboran en el proceso productivo. En cuanto ingreso también existe una doble circulación económica, de una parte, entrará dinero, y de otra, como contrapartida, saldrá una prestación de un servicio o la entrega de un bien.

aspectos como la herramienta, uso de combustibles, insumos, mano de obra, costales, proceso productivo, horas de trabajo, a quién venden, a cuanto, etc.

Se tomaron 2 lugares como muestra de estudio, Ejido Estanque de León (Longitud: -102.205000 y Latitud: 26.099167) y comunidad Lucio Blanco (Longitud: -102.188333 y Latitud: 26.165556) que pertenecen al municipio de Cuatrociénegas, estado Coahuila de Zaragoza, de los cuales se identifica su ubicación en la Figura 7, son lugares relativamente cercanos uno del otro, estos están ubicados en el sureste del estado de Coahuila. La razón por la cual se eligió trabajar con estos lugares es porque corresponden a una zona desértica lejana a zonas urbanas, no está demás agregar que la principal fuente de ingresos es la extracción y venta de cera de candelilla, por ende, cumple con las principales características cualitativas que se buscan explorar y analizar.

**Figura 7. Ubicación en el Ejido Estanque de León y comunidad Lucio Blanco**



Fuente: Elaboración propia

La unidad de estudio pertenece a una región que se encuentra en las sierras La Madera y la de La Fragua, en cuanto a clima es de subtipos secos semicálidos; la temperatura media anual es de 18 a 22°C y la precipitación media anual se encuentra en rango de los 100 a 200 milímetros, con régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, julio, noviembre, diciembre y enero; los vientos predominantes soplan en dirección noroeste a la velocidad de 8 km/hr. La frecuencia de heladas es de 20 a 40 días y granizadas de uno a dos días (Enciclopedia de los municipios y delegaciones México, 2001).

La población que se tomara para el estudio son los candelilleros, que generalmente se trata de la cabeza de familia, e igual se espera que la mayoría o el total sea de sexo masculino, se espera que la encuesta se aplique a ellos, ya que los habitantes de estos lugares son realmente pocos, y los que representan esta actividad son los hombres que salen en busca de su recolección por las mañanas, además son quienes se encargan de la negociación y venta; se espera que no todos los integrantes de la familia salgan a trabajar, solamente las cabezas de familia que puede ser en compañía de hijos, nietos según sea el caso.

Ya que la población es realmente pequeña teniendo en cuenta de que en ejido Estanque de León son 232 personas y en Lucio Blanco 152 de acuerdo a (Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI), se pretende tomar una muestra que sea significativa a la población para que la interpretación de datos, una muestra que va enfocada a los candelilleros.

Para la realización de la investigación se requiere una herramienta muy importante, la encuesta, para ello se tuvo que formular de acuerdo con las necesidades de información que se pretende recaudar, y como ya se citó

anteriormente la idea principal es recaudar información que ayude analizar si la extracción de cera de candelilla es una actividad rentable.

En el primer apartado está diseñado para analizar la calidad de vida que llevan en base a los servicios que tienen en casa, incluye servicios públicos y electrodomésticos, además si viven en casa propia, y de que material está hecha. Después sigue a qué actividad económica se dedica, esto para determinar qué tan significativa es la extracción de cera de candelilla para este lugar y compararla con otras fuentes económicas, tales como la agricultura, ganadería, etc., para así determinar si es la fuente principal de ingresos o es un apoyo.

También se pregunta si reciben apoyos del gobierno, esto para saber que tanto invierte a este sector rural, nos da una idea de la importancia que le da el gobierno a este sector rural, a sus actividades económicas y a que tanto representan las ayudas del gobierno a sus ingresos.

En otro apartado que es uno de los más importantes, se diseñó para extraer información sobre los gastos e ingresos, los cuales incluyen preguntas importantes tales como cuánto producen, cada cuándo, cuál es el precio de venta, el procedimiento para determinar que insumos y qué materiales utilizan, horas de trabajo; haciendo preguntas cerradas para obtener la información más cuantitativa en estos aspectos, que se puedan procesar y analizar.

La última sección hace referencia al uso de la herramienta, y equipo que utilizan para trabajar, con la finalidad de determinar si pertenece al candelillero, está en sociedad, quien es su comprador, proveedor y proyectar que tanto se deprecia su equipo de trabajo (la encuesta terminada esta al final como Anexo 1).

Para realizar la investigación se requirió de la aplicación de la encuesta, como ya se citó anteriormente en el ejido Estanque de León y comunidad Lucio Blanco (Figura 7), de forma presencial una visita a campo, para la recaudación de datos y para complementar la revisión de literatura.

El diseño de la encuesta tenía la finalidad de recaudar datos que son necesarios para analizar la rentabilidad, en base a la encuesta se extrajeron, primeramente, los datos necesarios para obtener los ingresos, los cuales son precio por Kilo, y producción en Kg por mes de esta manera se obtiene el ingreso por mes.

Respecto al apartado de costos se diseñó de igual manera para obtener los costos por mes, en los que se incluye mano de obra, costos fijos y variables; se clasifica de una forma ordenada donde podamos determinar el costo de producción por mes y se puedan restar con los ingresos, de esa manera se obtendrá la utilidad bruta, si esta da positiva por ende se dice que la actividad económica es rentable.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

La importancia de la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) radica en que es generadora de autoempleos en lugares muy remotos donde es difícil conseguir un empleo estable, ya que están precisamente en medio del semidesierto y no hay otra fuente más para vivir que del aprovechamiento de especies forestales no maderables, como está el claro ejemplo la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*).

La información que será interpretada en este capítulo fue recabada a través del levantamiento de encuestas en los ejidos Estanque de León y Lucio Blanco, la encuesta se aplicó a todos los candelilleros que nos fue posible encontrar, ya que como se mencionó en la metodología el planteamiento inicial fue la realización de un censo.

Como ya se mencionó, se realizaron 15 encuestas dado que al momento del levantamiento no se localizó a más productores y los costos de traslado eran onerosos por lo no se pudo regresar a las localidades encuestadas. En estas encuestas los productores vertieron la información correspondiente, sin embargo, el número de encuestas es reducido por lo que el presente trabajo se considera solamente como una contextualización para posteriormente hacer un estudio a profundidad, por lo que los hallazgos que aquí se presenten no son categóricos.

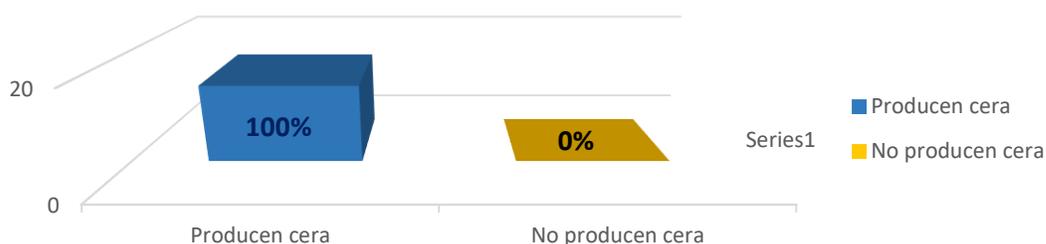
#### **4.1 Caracterización de los Productores**

En los ejidos Estanque de León y Lucio Blanco se encuestaron a 15 productores, de las cuales 5 pertenecen al ejido Estanque de León y 10 a Lucio Blanco. La primera pregunta que se les planteó fue: ¿producen cera de candelilla?, de los cuales el 100% respondió que sí (Figura 8), esto nos

representa que el 100% de los encuestados son objeto de estudio, además de una orientación hacia la principal actividad económica que se realiza en la localidad.

Como actividades complementarias, los productores de cera de candelilla, en un 11.76% realizan actividades agrícolas que representan solamente dos productores y de éstos, esas actividades complementarias representan entre el 5 y 10% de sus ingresos totales, lo que hace referencia a la importancia que tiene la explotación de candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) entre los productores encuestados.

**Figura 8. Encuestados que producen cera de candelilla**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

Así mismo, se identificó que el 100% de los encuestados cuentan con casa propia y éstas cuentan con el servicio de energía eléctrica, sin embargo, en lo general carecen de otros servicios, ya que solo el 6.67% mencionó que cuenta con agua potable y el 20.00% hace referencia a que tienen servicio de teléfono, según se puede apreciar en el cuadro 5.

**Cuadro 5. Servicios con que cuentan las viviendas de los beneficiarios**

Concepto	Participación (%)
Luz	100.00
Agua	6.67
Drenaje	0.00
Teléfono	20.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

El beneficio de contar con energía eléctrica se observa en el uso de electrodomésticos, mismos que vienen a favorecer o facilitar las actividades propias del hogar. Según se puede apreciar en el Cuadro 6, todos los hogares de los productores encuestados al menos cuentan con un electrodoméstico, entre los que sobresale la presencia de licuadora, refrigerador, lavadora, estufa y ventilador. Solamente el 13.2% de los hogares de los encuestados no se identificó aparato electrodoméstico alguno.

**Cuadro 6. Presencia de electrodomésticos en los hogares de los encuestados**

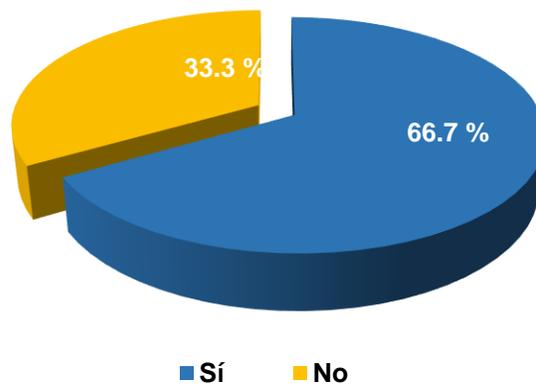
Concepto	Participación (%)
Refrigerador	66.67
Plancha	46.67
Estufa	60.00
Licuadora	73.33
Microondas	20.00
Ventilador	53.33
Lavadora	73.33
Secadora	6.67
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas.

En promedio se cuenta con 2.47 habitaciones por hogar, sin contar cocina, baño y pasillos y las viviendas son habitadas en promedio por 4.47 habitantes, lo que arroja un promedio de 1.81 personas por habitación, lo que refleja que no hay hacinamiento en estas localidades.

También se consideró importante saber si los candelilleros cuentan con automóvil propio (Figura 9), específicamente pick up, ya que forma parte muy necesaria entre los activos productivos de trabajo para el acarreo de la hierba de candelilla; por lo general usan camionetas de carga, todas ellas son modelos antiguos (según observaciones de campo al visitar los ejidos).

**Figura 9. Encuestados que tienen auto propio**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

En los resultados de la encuesta nos dice que el 66.7% sí tienen auto propio, y el 33.3% nos dice que no, esto por diferentes razones, por ejemplo, que la camioneta no es de su propiedad solo es prestada para trabajar, o bien que trabaja con familia, y la camioneta la usan todos en común, según algunas respuestas de ellos mismos.

Muchos candelilleros no tienen la capacidad económica para poder comprar una camioneta, es por ello por lo que trabajan en común o rentan el servicio para el traslado de la hierba de candelilla hasta el lugar en donde se encuentran las pailas.

En una actividad como la extracción de cera de candelilla, tener un vehículo es fundamental, de lo contrario su esfuerzo en el trabajo representa el doble, y aparte disminuye significativamente el ingreso que le pudiera aprovechar.

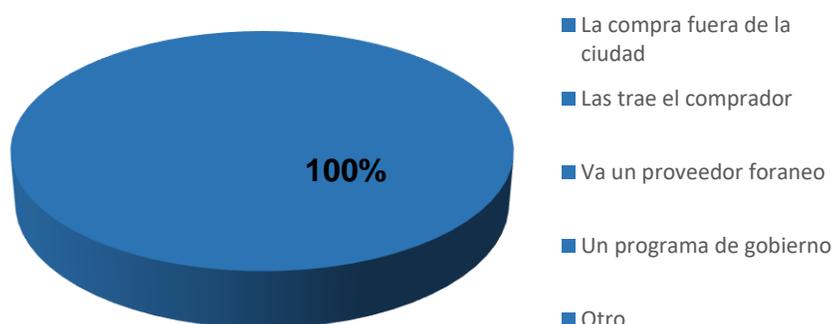
Un complemento importante en los ingresos de los beneficiarios del medio rural son los apoyos gubernamentales, a lo que el 53.3% mencionó que recibe algún beneficio y el restante 46.7% nos dice que no, lo que se considera bajo el porcentaje de personas que reciben algún beneficio, más aún si se considera que el nuevo gobierno federal a través de la cuarta transformación que está promoviendo, busca beneficiar a las personas más vulnerables, y no cabe duda que los productores candelilleros, por lo retirado de las localidades en que habitan y las propias condiciones en lo general se consideran como vulnerables.

Sus viviendas en lo general están hechas de adobe, sus techos son de lámina y sus pisos de cemento, lo que refleja la falta de recursos económicos para la construcción de viviendas de otros materiales como ladrillo, block o techos de losa o madera.

#### **4.2 Activos productivos con que cuenta el productor**

Para realizar la explotación de cera de candelilla no son muchos los activos productivos requeridos, ya que se limitan a una paila, cran, colador, tambos para el agua, cuchillas y vehículo de transporte para trasladar la hierba, que puede ir desde una camioneta hasta una motocicleta o burro, esto último determinará la capacidad de producción. Cabe señalar que en la mayoría de los casos, la paila y el cran es proporcionado por el comprador de la cera según se muestra en la Figura 10, lo que establece una liga muy estrecha entre el productor y el comprador.

**Figura 10. Proveedores de equipo de pailas**

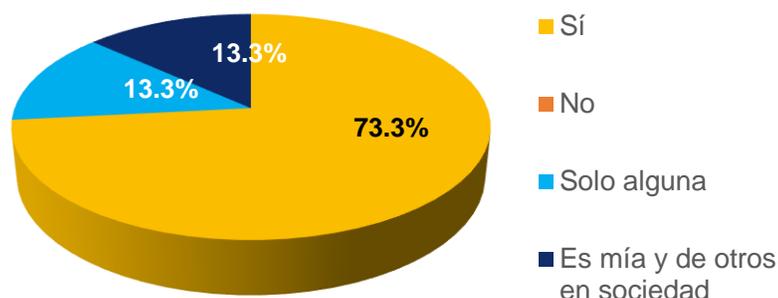


Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

En años pasados recientes, el gobierno federal en busca de impulsar la actividad, estuvo otorgando apoyos a este giro económico proporcionando pailas y otras herramientas a fondo perdido, propiciando que se rompiera esa liga tan estrecha entre comprador y productor, lo que permitió la entrada de un nuevo comprador y se diluyera en parte el compromiso del productor, lo que trajo consigo un incremento en el precio de la cera de candelilla, que por mucho tiempo se mantuvo en \$38.00, alcanzando un precio de hasta \$80.00 y estabilizándose en la actualidad en los \$70.00.

De acuerdo a las encuestas no todos los productores trabajan con herramienta propia (Ver Figura 11), algunos lo hacen en sociedad con otros, o solo alguna es suya; dentro de esta herramienta se incluye paila, parrilla, cran, biello, tambos, cuchillas, las cuales son las herramientas más básicas para trabajar.

**Figura 11. Propiedad de la herramienta del productor**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

Aún y cuando se observa que un 26.6% de los encuestados manifestó que la herramienta no es de ellos en su totalidad o que es de una sociedad como es el caso de las pailas, no se observa que haya trabajo en equipo, salvo en algunos casos en lo que se refiere al acarreo de la hierba de candelilla.

### 4.3 Ingresos

Los ingresos son una parte fundamental para la realización del presente estudio, ya que es uno de los insumos para el cálculo de la rentabilidad, tema central de la investigación, pero también otorga elementos para contextualizar que tan cierto es el elemento de pobreza y marginación que rodea a los productores de cera de candelilla. Para los cálculos correspondientes, el ingreso se calculó en un período de un mes, mismo que de aquí en adelante se tomara como unidad de medida para las comparaciones que se realicen.

Para determinar el ingreso bruto<sup>11</sup> se utilizaron elementos como el precio de venta (PV), el cual es \$70.00 pesos por Kg de cera pagado en la localidad, multiplicado por los kilos de cera producidos en el periodo de un mes. Para

<sup>11</sup> Se considera ingreso bruto a aquel ingreso por ventas al que aún no se le han descontado los gastos de producción u otros gastos.

su cálculo se utilizó la fórmula para determinar el ingreso bruto (Iyb), la cual dice  $Iyb=Q*P$ , donde Q es la cantidad producida y P es el precio de venta.

**Cuadro 7. Ingresos bruto mensual**

Concepto	Monto (\$)
Promedio	8.586.67
Máximo	14,000.00
Mínimo	3,500.00

Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

Se puede observar que se obtuvo un promedio de ingresos mensuales de \$8,586.67, y como referencia el más alto que fue de \$14,000.00, en comparación con el mínimo de \$3,500.00 que solamente representa la cuarta parte del máximo lo que se considera una gran diferencia en cuanto al nivel de ingreso de los productores, lo que orilló a un análisis por productor, de esta manera hay una mejor explicación de los resultados y se puede decir que las diferencias se deben más a causas sociales, como edad, número de individuos en la familia; por ejemplo en productor que tiene el valor mínimo en ingreso, la baja producción se debe a que el candelillero es un sujeto de mayor edad que solo trabaja para él, debido a que es viudo y no tiene hijos que dependan económicamente de él, es por ello que sus responsabilidades como adulto, le demandan menos ingreso, por eso se toma la cifra promedio de ingreso, la cual es bastante adecuada para cubrir sus necesidades.

Para darnos una idea más precisa de cuál es el ingreso o los recursos económicos que al final de una jornada laboral de un mes obtiene el productor para la manutención del hogar, se procedió a determinar cuáles eran aquellos gastos que realmente representaban una erogación directa del productor como lo es la gasolina, transporte de agua y mantenimiento del vehículo. En el caso del pago de jornales referidos para la producción o procesamiento de la cera y lo del acarreo de la hierba de candelilla, al final

de los tiempos son ingresos para el productor, aún y cuando en la metodología se incluyó como un costo, en la realidad es el pago al propio productor o a los miembros de la familia que le apoyan, ya que en lo general no contratan trabajadores externos, por lo tanto, es un ingreso para la familia.

En la siguiente tabla se refleja el ingreso mensual neto, que nos da un promedio de ingresos netos de \$ 6,042.37.

**Cuadro 8. Ingresos mensuales sin costo de agua, combustible y mantenimiento de vehículo**

Concepto	Monto (\$)
Promedio	6,042.37
Máximo	12,504.08
Mínimo	2,175.00

Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

#### **4.3.1 Compradores**

Para hacer más sustantivo el análisis de los ingresos, se consideró que un actor clave en la cadena de valor de este producto son los compradores, razón por la cual se cuestionó a los productores encuestados en este sentido, con los resultados siguientes.

No hay muchas opciones de compradores de la cera de candelilla en estos ejidos, de acuerdo con los resultados de la encuesta, ya que al preguntar el productor quién era su comprador, y en las respuestas solo hicieron referencia a la empresa Multiceras y Fernando Cantú.

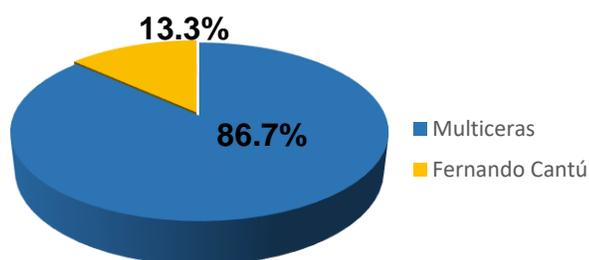
La empresa Multiceras S.A de C.V es una empresa establecida que se dedica a comprar la cera de candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*) en varios

municipios productores en el estado de Coahuila, en los cuales incluye Cuatrociénegas y por ende los ejidos Estanque de León y Lucio Blanco.

En los datos resultó que el 86.7% le vende a Multiceras y el otro 13.3% a Fernando Cantú, es evidente que Multiceras tiene dominio en el mercado que forman estos candelilleros, debido a que solo son dos compradores tendrá mucho que ver el incentivo que den para ganar mercado o la escala de operación de los compradores, sobre todo para otorgar apoyos como pailas, ácido, etc., según se mencionó en otros apartados. Lo anterior, también influye en la estabilidad o estancamiento del precio, según se quiera ver, ya que para afirmar una u otra cosa, habría que incursionar con mayor profundidad en la variación del precio de cera de candelilla en el ámbito regional, estatal, nacional o hasta internacional.

En el siguiente gráfico se representan el porcentaje de mercado que tienen, dentro de estos ejidos.

**Figura 12. Participación de los compradores en el comercio local de la cera de candelilla**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

#### **4.4 Costos de producción**

Otro elemento bastante importante para la determinación de la rentabilidad es el costo de producción. Para la realización de este trabajo se tomaron todos aquellos factores que influyen en el costo de producción, de igual manera, por el periodo de un mes. En la actividad de la extracción de cera de candelilla, influyen factores que no están meramente establecidos, ya que no trabajan de acuerdo con una tecnificación establecida, pero si tienen un cierto patrón de trabajo con el que se sacaron los datos y en base a un proceso bien definido, mismo que se establece en la Figura 5 plasmada en el capítulo II.

En el costo de la producción de cera de candelilla influye mucho el precio de la gasolina aunado a que no se ubican cerca de una gasolinera, lo que hace que el precio de la gasolina se incremente un 25% o más. Usan gasolina para transportar el agua y también la materia prima; partiendo de esto, se buscaron datos como cuántos días de quema tiene por un mes, cuántas pailas se procesan por día, cuánta agua se gasta por paila, cuánto de ácido sulfúrico, costos en cuanto a mano de obra, cuánto cuesta el acarreo por viaje de candelilla, al igual de cuánto cuesta en acarreo de agua, todos estos elementos fueron procesados de tal forma que quedaron ordenados y aislados de otros costos (uso del hogar o en otras actividades productivas) para evitar sesgos en los resultados.

En función de lo anterior, se determinó los costos de producción por mes, incluyendo una serie de conceptos que se mencionan en el Cuadro 9.

**Cuadro 9. Datos para la obtención de costos totales**

<b>Concepto</b>	<b>Concepto</b>
Kg cera/mes	Costo gasolina
Pailas por mes	Personas en recolección
Litros de agua por paila	Hora/corte
Capacidad de los tambos (litros)	Días que va
Litros de agua por mes	Costo Gasolina acarreo
Tambos que caben en cada viaje	Mano de obra recolección
Viajes	Personas que van
Litros que caben en cada viaje	Pago/jornal
Promedio del costo por viaje	Jornales
Costo total Agua	Costo total
Mano de obra/paila	Mantenimiento
Horas/paila	Veces
Horas trabajo	Costo
Jornales (8 horas)	Costo total mtto
Costo/jornal procesamiento	Costo total
Recolección	Ingresos
Distancia recorrida (km)	Kg producidos/mes
Transporte	Costo/kg
Pailas/viaje	Ingreso total
Gasolina/viaje	Utilidad

Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

En la siguiente tabla se plasma el promedio de los costos totales, como ya se mencionó, y fue determinado haciendo cálculos en función de los conceptos anteriores:

**Cuadro 10. Costos mensuales de producción de cera de candelilla**

<b>Concepto</b>	<b>Monto (\$)</b>
Promedio	4,277.98
Máximo	8,390.00
Mínimo	1,293.75

Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

Lo que se puede comentar sobre esta tabla es que el ingreso está por encima del costo, lo que es un indicador bastante bueno, ya que alcanzan a cubrir el costo de producción y además hay una utilidad, lo que en su

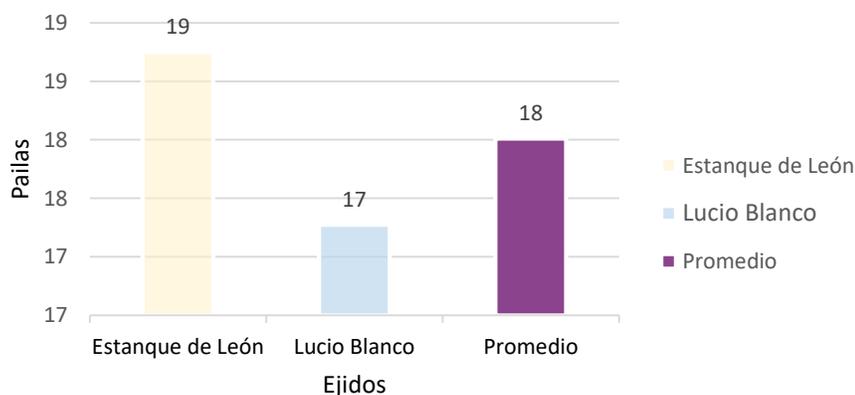
momento, en el apartado de rentabilidad habría que determinar que, tan significativa es, es decir si esa diferencia entre costos e ingresos es suficiente para que los productores satisfagan los mínimos de bienestar social de ellos y sus familias o por el contrario, acentúan el grado de pobreza. Para ser más explícitos en el cálculo de los costos, a continuación, se hacen análisis desglosados de los mismos.

#### **4.4.1 Pailas que se producen por mes**

Este cálculo, además de ayudarnos para determinar un estimado de producción y validar el dato proporcionado por el productor en cuanto a producción de cera, fue de mucha ayuda para poder aislar los costos de producción de agua y combustible, ya que cuando se hacen las compras de estos dos insumos, se hace para el consumo del hogar y otras actividades productivas.

En el resultado de la encuesta nos da en promedio que se producen 18 pailas al mes, según los encuestados, en el ejido Estanque de León con un promedio de 19 pailas al mes y en el Lucio Blanco poco más de 17 según se aprecia en la Figura 13.

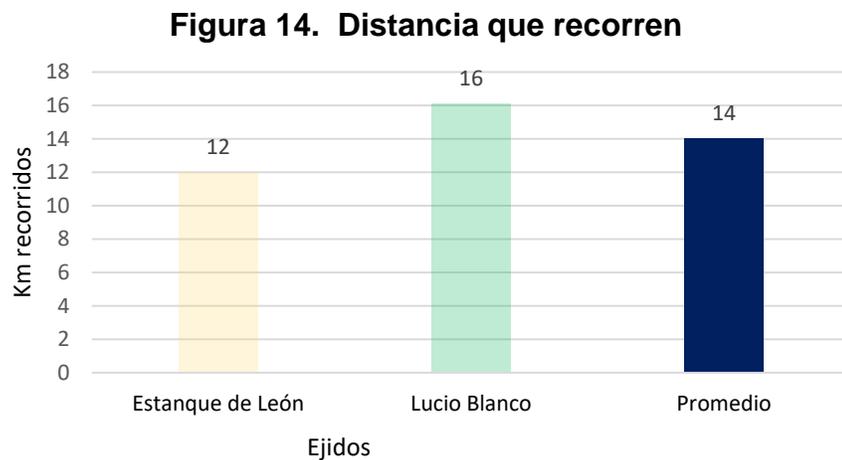
**Figura 13. Promedio de producción de pailas por mes**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

#### 4.4.2 Costos de acarreo de la hierba de candelilla

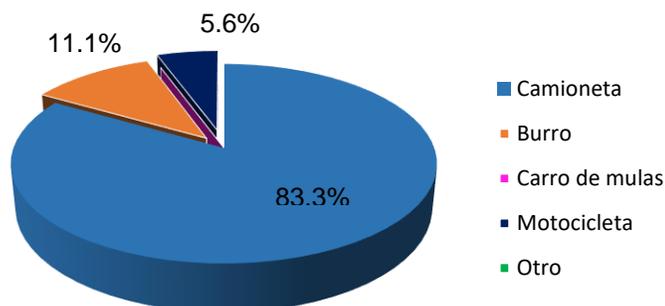
Primeramente, se hace referencia a las distancias que recorren los productores para conseguir la hierba de candelilla. En lo que a este punto concierne, los candelilleros cubren un radar de 14 km para ir en busca de la candelilla, esto es un promedio en los dos ejidos, pero se puede observar en la Figura 14 Que en el ejido Estanque de León es menor con un promedio de 12 km, en Lucio Blanco son 16 km, aunque en Estanque de León es menor la distancia, es bastante lejana para ir todos los días a recolectar candelilla, de igual manera representa un gasto importante.



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

En este tema que se aborda, otro elemento importante y sujeto de análisis lo representan los medios de transporte que, de acuerdo a los resultados, los principales medios para transportar la candelilla, es en camioneta, burro y motocicleta, el mayor es la camioneta con un 83.3%, le sigue el burro con el 11.1% y motocicleta con un 5.6%. Los resultados se pueden observar con mayor precisión en la Figura 15.

**Figura 15. Medios en que la transportan**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

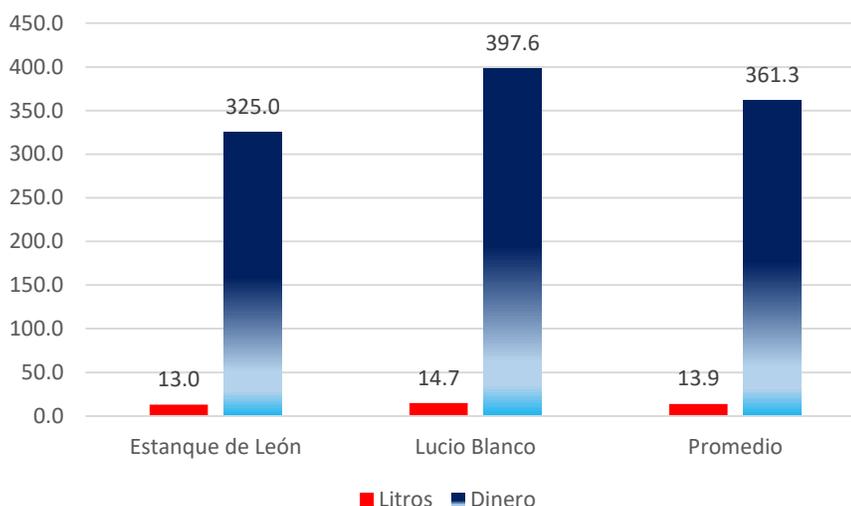
Para el cálculo del promedio de gasto por viaje de candelilla se tomó un promedio del gasto en gasolina para los productores, de acuerdo con los resultados en el ejido Estanque de León está en un promedio de 13 litros por viaje, y en cuanto al gasto, está en 325 pesos por cada viaje. En Lucio Blanco está más elevado el gasto y precio, los resultados fueron los siguientes: el gasto en litros están 14.7 en promedio y 397.6 como gasto por viaje esto debido a que la gasolina está a un precio más elevado. Al promediar los dos lugares resulta un 13.9 litros por viaje y en cuanto a costo 361.3 pesos por viaje<sup>12</sup>.

Podemos darnos cuenta de que el precio es bastante alto tomando en cuenta que la venta de kilo de cera está en 70 pesos, el gasto de la gasolina es uno de los principales elementos que influyen en el costo de producción.

Lo que se mencionó anteriormente está representado en la siguiente Figura:

<sup>12</sup> El costo de un litro de gasolina en el ejido Estanque de León es de \$25 y en Lucio Blanco es de \$27, lo que representa superior en 32.27% y 42.86% respectivamente con respecto al valor promedio que se comercializa el litro de gasolina (18.9) en las gasolineras.

**Figura 16. Promedio de gasto en viaje de candelilla**



Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

## 4.5 Rentabilidad

Determinar la rentabilidad de la candelilla es el objetivo de investigación del presente trabajo, la rentabilidad se obtiene restando los costos totales de los ingresos, si el resultado es positivo se concluye que es rentable. La rentabilidad se mide en porcentaje y en el presente trabajo se determinó de la siguiente manera: al obtener el ingreso total promedio de \$8,586.67 y un costo total promedio de \$4,277.98 respecto a cada encuestado, ya determinados en el punto anterior, se procede a calcular la rentabilidad con la siguiente formula:

$$\text{Rentabilidad} = (\text{Ingreso Total} - \text{Costo Total}) / \text{Costo Total} \times 100$$

Sabiendo que hay diferentes tipos de rentabilidad, en el presente trabajo se determinó respecto a las ventas, debido a que son el factor clave en la recuperación de sus costos, y como la actividad económica es de sector primario, no hay una tecnificación actualizada, por lo que no hay mucho valor invertido en este aspecto.

En el siguiente cuadro aparecen sintetizados los datos de rentabilidad, que se obtuvieron en promedio respecto a todos los encuestados.

**Cuadro 11. Rentabilidad promedio por mes**

Concepto	Monto (\$)
Ingreso total promedio	\$ 8,586.67
Costo total promedio	\$ 4,277.98
Rentabilidad promedio por mes	113%

Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas.

Tenemos que la rentabilidad es igual a 113%, lo que significa que la explotación de candelilla es una actividad rentable, partiendo que desde que la rentabilidad es igual a 0, significa que se recuperó lo invertido de ahí en aumento representa una ganancia.

En este caso, el valor obtenido significa que se recuperó lo invertido ya contemplando el pago de mano de obra (aunque es poco significativo el monto \$1.733.69 por mes considerando los jornales utilizados en procesamiento y acarreo)<sup>13</sup>, además podemos observar que ganan como utilidad, un poco más de la cantidad respecto de lo que invirtieron.

Sin embargo, haciendo un análisis más profundo, la utilidad promedio de los encuestados es de \$4,277.98, más si se le añade la mano de obra por procesamiento y por acarreo que al fin de cuentas es para el productor, el ingreso se incrementa a 6,042.37, que dividido entre los 30 días del mes, arroja en promedio \$201 diario, que es superior al salario de un albañil (\$120.7 diarios) o a un operador (\$128.48 diarios), lo que a simple vista es muy atractivo, pero un productor de candelilla no cuenta con seguro social, con infonavit, no tiene aguinaldo y no recibe ninguna bonificación, elemento que lo pone en desventaja con respecto a los otros trabajadores.

---

<sup>13</sup> Para el jornal se considera una jornada de 8 horas y un pago de \$150 por jornal.

**Cuadro 12. Salarios mínimos en México año 2019**

<b>Tipo de empleo</b>	<b>Salario diario (\$)</b>
Albañilería	120.7
Trabajador en gas	106
Trabajador en hojalatería	116
Plomero	115
Empleado	104
Operador	128.48

Fuente: Elaboración propia

Más aún, su actividad está supeditada a factores climáticos, ya que en días de lluvia o mucho frío no se puede salir a recolectar o quemar y esos días que no se trabaja son días perdidos.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

Para lograr un punto de referencia y hacer las comparaciones necesarias, es importante mencionar que la rentabilidad se obtuvo por mes lo que significa que puede variar en el año, y traerá fluctuaciones de rentabilidad que pudiesen aparecer con la baja del precio, o con baja productividad.

Podemos concluir que el precio que se establece es adecuado para obtener los ingresos necesarios, para cubrir los costos y aparte tener un monto extra como utilidad.

Viendo con otra perspectiva, el ingreso significa el recurso con el que los candelilleros viven, y de acuerdo a los resultados se determinó como base un pago de 150 pesos por día trabajado o jornal, mismo que equivale al pago de un jornal en la región, lo que quiere decir que con este ingreso es suficiente para cubrir sus necesidades básicas, aunque no con lujos debido a su ubicación, más sin embargo tendrá el ingreso necesario para vivir.

De igual manera podemos concluir que el costo más influyente en el costo total es el de la gasolina, la distancia recorrida para traer la candelilla varia, por lo que el costo no se mantiene constante; además hay diferencia de costo de gasolina en los ejidos porque no hay cercanías en gasolineras y el aumento de costo por litro es muy alto, en Lucio Blanco es de 32.27% y en Estanque de León es de 42.86% con respecto al precio en una gasolinera, lo que influye en el costo total promedio. Llevar un registro de costos es importante, ya se observó cómo influye en la rentabilidad, no basta con que los candelilleros produzcan en base a tanteos, si no que la forma correcta es tener un control de estos.

Se concluye que la explotación de candelilla como actividad económica es rentable, ya que logra recuperara lo invertido, además de la cantidad proporcional que tiene que invertir de nuevo y aparte un ingreso extra. Reiterando a esta idea, más allá de saber si es rentable, el motivo de estudio es para saber si es posible maximizar beneficios, ya teniendo en cuenta que esta actividad si es rentable, se puede usar este indicador para impulsar en mejorar en los ejidos ya que también indica que sí es posible mejorar, en cuanto a productividad, minimizar costos y comercializar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Álvaro** Cuervo y Pedro Rivero (1986). El análisis económico financiero de la empresa, Revista española de financiación y contabilidad Vol.XVI, n.49, p.19.

**Amparo** Sánchez Segura (1994). La rentabilidad económica y financiera de la gran empresa española. Revista española de financiación y contabilidad, ISSN 0210-2412, Número 78°.

**APTIVA** (s.f., p. 28), extraído de Olivia Chávez Salas (2017).

**Cecilia** Bembibre (2010). Sitio: Definición ABC URL:  
<https://www.definicionabc.com/economia/costo.php>

**CENSEA** (2012). Consultorio contable y financiero. Términos básicos de la contabilidad. Consultado el 19 de agosto de 2016, en:  
<http://www.icesi.edu.co/censea/images/TERMINOS-BASICOSCONTABILIDAD.pdf>

**Censo** de Población y Vivienda 2010. INEGI

**Centro** Internacional de Comercio

**CERAMEX**, 2006

**Chacón**, Galia (2007). La Contabilidad de Costos, los Sistemas de Control de Gestión y la Rentabilidad Empresarial. Actualidad Contable

**Faces**, vol. 10, núm. 15, julio-diciembre, 2007, pp. 29-45 Universidad de los Andes Merida, Venezuela

**Créditos** a: H. Ayuntamiento de Cuatrociénegas. 2001. Cuatrociénegas. En Enciclopedia de los municipios y delegaciones en México (I, 1) Coahuila: Sin editorial.

**Gabriel** Baca Urbina (1990). Evaluación de proyectos, cuarta edición. MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A de C.V.

**IC**, 2008; Canales et al., 2006; CENAMEX, 2007, extraído de Rojas Molina, Romeo; Saucedo Pompa, Saúl; De León Zapata, Miguel A.; Jasso Cantú, Diana; Aguilar, Cristóbal, 2007. N. PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA CANDELILLA Revista Mexicana de Ciencias Forestales, vol. 2, núm. 6, julio-agosto, 2011, pp. 7-18 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Distrito Federal, México.

**INSTITUTO DE LA CANDELILLA** (2013). Desierto de Chihuahua. 2013, de INSTITUTO DE LA CANDELILLA Sitio web: [http://www.candelilla.org/?page\\_id=530&lang=es](http://www.candelilla.org/?page_id=530&lang=es)

**Jesús** Lizcano Álvarez, Emma Castelló Taliani (2004). Rentabilidad empresarial propuesta practica de análisis y evaluación. España: Madrid: Cámaras de Comercio, Servicio de Estudios.

**Kelly** Ríos Sánchez (2014). Gestión de proceso y rentabilidad en las empresas de Courier en Lima Metropolitana. Repositorio académico USMP.

**Lawrance** J. Gitman y Michael Joehnk (2009). Fundamentos de inversiones, décima edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, S.A de C.V.

**Maldonado**, 1983 y Cervantes, 2005 extraídos de Zamora-Martínez, M. C., C. Méndez E., R. Pérez M. y E. N. Cortés B. 2013. Euphorbia antisiphilitica Zucc.: recurso forestal no maderable de alto valor económico. Folleto Técnico Núm 12. CENID-COMEF, INIFAP. México, D.F. México. 64 p

**Miguel** García Cruz (1939). Estudio Económico-Comercial de la Candelilla. México, D.F: Editorial desconocida. pp. 7-8.

**Morillo**, 2001 y Ortiz, 2005). Extraídos de (Chacón, 2007).

**Ramón** Alonso Sebastián, Arturo Serrano Bermejo (2004). Economía de la empresa agroalimentaria, Ediciones Mundi-Prensa, p.266

**Ramón** Alonso Sebastián, Arturo Serrano Bermejo (2004). Economía de la empresa agroalimentaria, Ediciones Mundi-Prensa, p.30.

**Rodolfo** Aguilar, Jesús Aguirre, Efraín Alvédez, Lenar Blázquez, Enrique Campos, Feliciano Castillo, José Angel de la Cruz, Odeb Chávez, Edmundo Rosas, Adolfo Torres (1981). Mercado. En Candelilla (35-38). Saltillo, Coahuila: Centro de Investigación en Química Aplicada.

**Sánchez** Ballesta, Juan Pedro (2002): Análisis de la Rentabilidad de la empresa, p.10.

**Sánchez** Ballesta, Juan Pedro (2002): Análisis de la Rentabilidad de la empresa, p.5

**Secretaría** del Medio Ambiente (2018), extraído de Miguel Govea (2018). La candelilla. La última esperanza de algunos pueblos del desierto. Bordeando el Monte. Núm. 52. Abril 2018.

**Valera**, 2004; CONAFOR, 2005. Extraído de Castorena, Valencia, Ibarra, López, Ávila, (2010). Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente. Producción de plántulas de candelilla mediante estacas).



## ANEXO 1

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Encuesta para recolectar información de tesis, tema "Rentabilidad de la Candelilla"

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

Lugar de la entrevista \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: Femenino  Masculino

1.- ¿Produce usted cera de candelilla? Sí  No

**Si su respuesta es no, la encuesta se da por terminada.**

2.- ¿En su casa o vivienda con que servicios cuenta? (puede señalar más de una opción)

- Luz
- Agua
- Drenaje
- Teléfono

3.- ¿Con qué electrodomésticos cuenta? (puede señalar más de una opción)

- Refrigerador
- Plancha
- Estufa
- Licuadora
- Microondas
- Tostador
- Ventilador
- Lavadora
- Secadora

4 ¿Su vivienda es casa propia? Sí \_\_\_ No \_\_\_

5.-Sin contar el baño, cocina, pasadizos ¿Cuántas habitaciones tiene?  
\_\_\_\_\_

6.- ¿Usted cuenta con auto propio? Sí \_\_\_ No \_\_\_

7.- ¿Cuántas personas viven en su casa? \_\_\_\_\_

8.- ¿Cuántos son menores de edad? \_\_\_\_\_

9.-De qué material es su vivienda

Techos		Paredes		Pisos	
Lámina		Lámina		Tierra	
Terrados		Cartón		Cemento	
Concreto		Adobe		Tabique	
De carrizo		Ladrillo		Vitropiso	
Otro		Block		Otro	
		Ramas			
		Otro			

## ACTIVIDADES ECONÓMICAS

10.-De las siguientes actividades económicas ¿Cuáles realiza para obtener ingresos o complementar otra actividad y cuál es la participación en el ingreso de cada una de ellas? (puede señalar más de una opción)

Actividad económica	Señale	Participación en el ingreso (%)
Agricultura		
Ganadería		
Tienda		
Trabajo de fábrica		
Trabajo de campo		
Construcción		
Servicio		
Explotación de candelilla		
Tallado de lechuguilla		
Otro (especifique)		
<b>Total</b>		<b>100%</b>

11.- ¿Recibe apoyos del gobierno? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Programa	Señale	Monto recibido (\$)	Periodicidad
PROAGRO productivo			
PROGAN productivo			
Atención a Siniestros Agropecuarios			
Extensionismo, Desarrollo de Capacidades y Asociatividad Productiva			
Infraestructura Productiva para el Aprovechamiento Sustentable de Suelo y Agua (IPASSA)			
Incentivos a la Comercialización			
Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria			
Otro. Especificar: _____			
<b>Apoyos de otras dependencias gubernamentales</b>	-	-	-

PROSPERA Programa de Inclusión Social			
Programa Pensión para Adultos Mayores (65 y más)			
Programas Estatales (productivos)			
Programas Municipales (productivos)			
Otro. Especificar: _____			
Otro. Especificar: _____			

## RENTABILIDAD DE LA EXPLOTACIÓN DE LA HIERBA DE CANDELILLA

### Ingresos

12.- ¿Cuánto produce de cera de candelilla?: \_\_\_\_\_ Kg

13.- ¿Cada cuándo?

Diario	Semanal	Quincenal	Mensual

14.- ¿Cuánto tiempo trabaja en la candelilla al año?

Días	Semanas	Meses

15.- ¿Cuál es su precio de venta de un kilo de cera de candelilla? \$/kg \_\_\_\_\_

16.- ¿El precio varía mucho? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

17.- ¿A quién le vende? \_\_\_\_\_

17.1 ¿Siempre le vende al mismo comprador? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

17.2 ¿Por qué? \_\_\_\_\_

### Costos

#### De los jornales para el proceso de la hierba de candelilla

18.- ¿Cuánto se tarda en procesar una paila? \_\_\_\_\_ horas

19.- ¿Cuántas pailas procesa en un día? \_\_\_\_\_ Pailas

19.1 ¿Cuántas pailas procesa en un mes?

20.- ¿Cuántas personas intervienen en el procesamiento de una paila de hierba de candelilla?

\_\_\_\_\_ Personas

#### Del costo de acarreo de la hierba de candelilla

21.- ¿Qué distancia recorre aproximadamente para traer la hierba de candelilla? \_\_\_\_\_ Km

22.- ¿En qué la transporta?

- Camioneta
- Burro
- Carro de mulas
- Motocicleta
- Otro

23.- ¿Para cuántas pailas se completa por viaje de candelilla? \_\_\_\_\_

Pailas

24.- ¿Si va en camioneta, cuánta gasolina gasta en un viaje? \_\_\_\_\_ Litro  
\$ \_\_\_\_\_

25.- ¿Cuántas personas van? \_\_\_\_\_ Personas

26.- ¿Cuántas horas se consumen en el corte y acarreo de la hierba de candelilla? \_\_\_\_\_ Horas

27.- ¿Cada cuándo va a traer candelilla? \_\_\_\_\_ Días

28.- ¿Cada cuándo le da mantenimiento a la camioneta? \_\_\_\_\_ Meses

29.- ¿Cuánto le cuesta? \$ \_\_\_\_\_

30.- ¿De dónde obtiene el agua para el proceso de la hierba de candelilla?  
(Red del ejido, pozo, presa, tanque, de otra localidad, otro)

- Red del ejido
- Pozo
- Presa
- Tanque
- De otra localidad
- Otro

31.- ¿Cuánto le cuesta el agua? **(Nota: Se debe de incluir el costo de acarreo, si no tiene un costo el agua, solo se incluye el costo de acarreo, puede haber dos respuestas diferentes, ya que una temporada puede hacer uso del agua de lluvia almacenada en los tanques y posteriormente acarrearla de otro lugar, por lo que habría que capturar ambas informaciones y los tiempos de cada una de ellas (los tiempos son promedios)**

\$ \_\_\_\_\_

32.- ¿Cuánto se lleva el procesamiento de una paila de ácido sulfúrico?

\_\_\_\_\_ Litro

33.- ¿Cuánto le cuesta el litro? \$ \_\_\_\_\_

34.- ¿Dónde lo compra? \_\_\_\_\_

### **Poscosecha**

35.- ¿Una vez que se obtiene la cera de candelilla, que proceso le da para poderlo comercializar?

---

---

---

---

---

36.- ¿Cuánto tiempo se lleva? \_\_\_\_\_ horas

37.- ¿Qué insumos requiere? \_\_\_\_\_

38.- ¿Cuántas personas intervienen? \_\_\_\_\_

39.- ¿Por cuánto tiempo \_\_\_\_\_ Horas

### **Activos productivos**

40.-La herramienta que utiliza para extraer la cera de candelilla ¿es suya?

Sí\_\_\_ No\_\_\_ Solo alguna\_\_\_ Es mía y de otros en sociedad\_\_\_ Es rentada\_\_\_

.-De las siguientes herramientas ¿Con cuál cuenta y que utiliza en traer o procesar la hierba de candelilla?

Herramientas	Señale	Cantidad	Hace cuánto la compró	Cuánto le dura	Cuánto le costó (\$)
Paila					
Parrilla					
Cran					
Tambos					
Cuchillas					
Camioneta					
Carro de mulas					
Azadón					
Otro					

¿Las pailas para procesar la candelilla son propias o de un grupo?

Propias \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ ¿Cuántos integran el grupo? \_\_\_\_\_

¿Dónde compra las pailas?

<b>Concepto</b>	<b>Señale</b>
La compra fuera de la ciudad	
Las trae el comprador	
Va un proveedor foráneo	
Un programa de gobierno	
Otro	

POR SUS ATENCIONES LE DOY LAS GRACIAS, YA QUE APOYANDO EN MI PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERA AGRONOMÁ ADMINISTRADORA