



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**MAESTRIA EN AGROINDUSTRIA, RURAL DESARROLLO  
TERRITORIAL Y TURISMOAGROALIMENTARIO**

**DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y AGREGACIÓN DE VALOR  
DE LOS HONGOS COMESTIBLES SILVESTRES DEL NEVADO  
DE TOLUCA**

**TRABAJO TERMINAL DE GRADO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN  
AGROINDUSTRIA RURAL, DESARROLLO TERRITORIAL Y  
TURISMOAGROALIMENTARIO**

**PRESENTA**

**PALOMA CERRILLO ARGUMEDO**

**COMITÉ DE TUTORES**

**DR. HUMBERTO THOMÉ ORTIZ**

**DRA. ANGÉLICA ESPINOZA ORTEGA**

**DRA. BACILIZA QUINTERO SALAZAR**

**EL CERRILLO PIEDARS BLANCAS, TOLUCA ESTADO DE MÉXICO, 2019**

## **DEDICATORIA**

Con amor a mi hija y mi esposo que siempre están para apoyarme en mis proyectos y locuras.

## RESUMEN

Acercas de una propuesta para una diversificación productiva de hongos silvestres comestibles (HCS), sustentando así la importancia que se tiene sobre productos alimentarios diferenciados, y que con los procesos actuales existen alejamiento del territorio y de sus costumbres; es por ello que se pretende contribuir al desarrollo local y de sus actores.

Se describe también cual es la diferenciación organoléptica gracias a instrumentos sensoriales de algunas especies de HCS, como parte del eje de valorización de los productos del aprovechamiento micológico; así como de la transferencia de conocimiento para los actores locales.

El Ejido Venta Morales, Texcaltitlán Estado de México, fue la comunidad elegida para el desarrollo del trabajo, debido a que son Micofílicos y Micófagos; con un conocimiento ancestral de los recursos del bosque, principalmente los HCS, debido a riqueza de estos en el territorio; el cual es una gran oportunidad para la gestión de un modelo innovador de negocios que puede surgir, mediante una agroindustria rural.

**Palabras clave:** Hongos silvestres comestibles, desarrollo local, sensorial, agroindustria rural, desarrollo territorial

## **ABSTRACT**

About a proposal for a productive diversification of wild edible mushrooms (WEM), thus sustaining the importance of differentiated food products, and that with current processes there is a distance from the territory and its customs; that is why it is intended to contribute to local development and its actors.

It is also described what is the organoleptic differentiation thanks to sensory instruments of some species of WEM, as part of the valorization axis of the products of mycological use; as well as the transfer of knowledge for local actors.

Ejido Venta Morales, Texcaltitlán State of Mexico, was the chosen community for the development of work, because they are Mycofilics and Mycophages; with an ancestral knowledge of forest resources, mainly HCS, due to their richness in the territory; which is a great opportunity for the management of an innovative business model that can arise through a rural agroindustry.

**Key words:** wild edible mushrooms, local development, sensorial, rural agroindustry, territorial development.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Dr. Humberto Thomé, por ser la guía a lo largo de este proyecto y dirigiendo este Trabajo Terminal de Grado, por su tiempo y dedicación para mi crecimiento académico, encaminándome en este maravilloso mundo de los Hongos.

Un agradecimiento afectuoso a la Dra. Angélica Espinosa Ortega, quien me enseñó a salir de mi zona de confort y enseñarme a lograr objetivos que me proponga.

Así mismo agradezco a la Dra. Baciliza Quintero por ayudarme en la claridad y puntación para este Trabajo Terminal de Grado.

Agradecimiento y gratitud al Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, UAEMex, por acogerme y hacerme parte de su familia: Cuerpo Académico, Coordinación de MARDTyTA, Control Escolar, Cuerpo Administrativo; son realmente el corazón del Instituto.

De igual manera a la comunidad de La Venta Morales, por abrir sus casa y su corazón mostrándome el amor al bosque y sus hongos.

Agradezco el apoyo de los proyectos de investigación “Los hongos comestibles silvestres y sus escenarios turísticos. Laboratorio Social de Micoturismo”, financiado por el programa de Investigación Científica, Innovación y Desarrollo UAEM 2014, y del proyecto de investigación: Evaluación de la dimensión recreativa de los hongos comestibles silvestres, su interés socioecoómico y sus perspectivas de desarrollo rural”, financiado por CONACYT-SEP Ciencia Básica 2014

## **CONTENIDO**

Este Trabajo Terminal de Grado se conforma por ocho capítulos, donde se realiza el análisis de datos cualitativos y cuantitativos.

Comenzando con una revisión a la problemática de los HCS, así como la información que se encamina a la formación de los objetivos planteados para este trabajo.

Posteriormente se describe el diagnóstico comunitario, seguido, un marco teórico-metodológico los cuales ayudan a la sustentar y dirigir el planteamiento del problema de manera correcta.

En el siguiente capítulo se comunica la manera en la que se pretende trabajar con los HCS, para la búsqueda de la resolución de los objetivos planteados, y posteriormente la aplicación de estas metodologías, para llegar a resultados.

Se continúa con el planteamiento de la formación de una agroindustria, mediante la explicación de un plan de negocios de “De la A a la Zeta”, donde se especifica información financiera y técnica del proyecto, para verificar la viabilidad de este.

El trabajo se finaliza con conclusiones y recomendaciones que se forjaron a lo largo de todo el ejercicio profesionalizante que está alrededor de la diversificación de los procesos de los HCS, para que se logre revitalizar y evitar la migración de los pobladores de la comunidad.

Este trabajo tiene la información organizada de manera numérica (números arábigos), los títulos de los capítulos se encuentran de forma centrada con letras mayúsculas y negritas. Los subtítulos se presentan con una alineación a la izquierda, letras minúsculas y negritas.

# INDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	2
<b>RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
ABSTRACT .....	4
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>5</b>
<b>CONTENIDO</b> .....	<b>6</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>10</b>
<b>INDICE DE IMÁGENES</b> .....	<b>11</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>12</b>
INTRODUCCION .....	13
1. ANTECEDENTES .....	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.3 SUPUESTO DE INVESTIGACIÓN .....	18
1.4 OBJETIVOS .....	18
1.4.1 Objetivo General .....	18
1.4.2 Objetivos particulares .....	18
2 DIAGNÓSTICO COMUNITARIO .....	20
3 MARCO TEÓRICO-METODOLÓGICO .....	25
3.1 NORMATIVA MEXICANA.....	26
3.2 EVALUACIÓN SENSORIAL .....	27
3.2.1 Análisis descriptivo cualitativo (QDA) .....	30
3.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES.....	31
3.2.3. MÉTODOS DE CONSERVACIÓN EMPLEADOS EN LOS ALIMENTOS.....	32
3.2.3.1 CONGELACIÓN.....	34
3.2.3.2 DESHIDRATACIÓN .....	38
4 METODOLOGÍA.....	39
4.1 Congelación por contacto indirecto .....	45
4.2 DESHIDRATACIÓN SOLAR .....	45
4.3 ANALISIS SENSORIAL .....	49
4.4 PERCEPCIÓN SENSORIAL CON CONSUMIDORES EXPERTOS .....	50
5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	51
5.1 Congelación por contacto indirecto.....	55
5.2 DESHIDRATACIÓN SOLAR .....	57
5.3 ANALISIS SENSORIAL .....	58

5.4 Percepción Sensorial con Consumidores .....	63
6 ESTRATEGIAS DE MEJORA .....	67
6.1 DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DEL NEGOCIO.....	67
6.1.1 IDEA DEL NEGOCIO.....	67
De la A a la Seta.....	67
6.1.2 MISIÓN .....	68
6.1.3 Visión .....	69
6.1.4 Objetivos .....	69
6.1.5 Ventajas competitivas .....	70
6.1.6 Descripción del producto .....	70
6.1.7 ANALISIS DE LA EMPRESA .....	72
6.2 ESTUDIO DE MERCADO .....	74
6.2.1 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO .....	75
6.2.2 Análisis de la demanda.....	77
6.2.3 Análisis de la oferta.....	81
6.2.3.1 Estudio de la competencia para los HCS.....	81
6.2.3.2. Competencia directa .....	83
Acciones de posicionamiento.....	86
6.2.3.2 Contratación de la oferta y la demanda.....	87
6.2.3.3 Proyección de ventas .....	87
6.2.4 Plan de Mercadotecnia .....	90
6.2.4.1 Producto .....	90
• Ciclo de Vida del Producto .....	90
6.2.4.2 Cartera de Producto.....	92
6.2.5. Estrategias de mercadotecnia.....	94
6.2.5.1. Precio.....	94
6.2.5.2. Canales de distribución .....	97
6.2.5.3. Estrategias de publicidad .....	98
6.3 ESTUDIO TÉCNICO .....	99
6.3.1. Objetivos del área de Producción .....	99
A corto plazo .....	99
A mediano plazo.....	99
A largo plazo.....	99
6.3.2. Descripción del proceso productivo.....	100
6.3.3. Determinación de la capacidad de producción.....	102



6.3.4. Descripción de la maquinaria, equipo e instalaciones .....	104
6.3.4.1 Maquinaria .....	104
5.3.4.2. Equipo .....	106
5.3.4.3 Mobiliario .....	107
6.3.5. Diseño de distribución y ubicación de planta y oficina .....	107
6.3.5.1. Diseño y distribución de la planta .....	108
6.3.6. Programa de producción.....	110
6.4 Estudio administrativo .....	110
6.4.1 Organigrama, áreas funcionales y descripción de puestos.....	110
6.4.2 Marco legal de la organización.....	118
6.5 Estudio financiero .....	120
6.5.1. Objetivos .....	121
6.5.2. Inversión.....	121
6.5.2.1. Determinación del Capital de Trabajo .....	122
6.5.3 Estados Financieros Proforma.....	122
6.5.3.1 Flujo de efectivo .....	123
6.5.3.2 Estado de resultados .....	124
Análisis vertical.....	125
Análisis horizontal .....	126
6.5.3.3 Balance General .....	127
Análisis vertical.....	128
Análisis horizontal .....	130
6.5.4. Herramientas para la evaluación financiera .....	131
6.5.4.1 Razones financieras.....	131
6.5.4.2 Punto de Equilibrio.....	133
6.5.4.3 Evaluación financiera del proyecto .....	134
7 impactos ambientales, sociales y económicos.....	135
7.1. Impacto económico.....	136
7.2. Impacto social .....	136
7.3 Impacto ambiental .....	137
7.4 impacto cultural y educativo.....	137
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	138
<b>9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>139</b>
10 ANEXOS .....	143

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elaboración propia, 2018 .....	32
Tabla 2 HCS de mayor importancia en la comunidad de Texcaltitlán. Elaboración propia, 2018.	51
Tabla 3 Tiempos contra temperatura de congelación en HCS. Elaboración propia 2018.....	55
Tabla 4 Descripción de los productos de De la A a la Seta. Fuente: elaboración propia 2018.....	71
Tabla 5 Estudio CANVAS para De la A a la Seta. Fuente: elaboración propia 2018.....	72
Tabla 6 FODA de Negocio De la A a la Seta. Fuente: elaboración propia 2018.....	73
Tabla 7 Comportamiento para Champiñón de primera calidad México: Central de Abasto de Toluca. NOTA: Sólo se dispone de información con base en datos para los años señalados en la columna correspondiente. Fuente SNIIM.gob (SNIIM, s.f.) .....	80
Tabla 8 (Yesica Mayett PhD, 2008) .....	80
Tabla 9 Empresas productoras y comercializadoras de Hongos más importantes en México. Elaboración propia 2018. ....	82
Tabla 10 Investigación de mercado de competencia directa. Fuente elaboración propia 2018.	85
Tabla 11 Escenarios de ventas. Fuente elaboración propia 2018.....	87
Tabla 12. Proyección de ventas a 5 años en tres escenarios. Fuente elaboración Propia 2018..	88
Tabla 13 Producción. Elaboración propia 2018 .....	89
Tabla 14 Costos fijos de De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	94
Tabla 15 Costos variables para la presentación de 50g. Elaboración propia 2018.....	95
Tabla 16 Costos variables para la presentación de 100g. Elaboración propia.....	96
Tabla 17 .e-Marketplaces para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	98
Tabla 18 . Capacidad de producción mensual de De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 ..	103
Tabla 19 . Maquinaria y equipo mayor para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	105
Tabla 20 . Equipo menor para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	106
Tabla 21 . Mobiliario para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	107
Tabla 22 . Descripción de los procesos de la empresa 2018 .....	114
Tabla 23 . Fichas de puesto. Elaboración propia 2018.....	117
Tabla 24 Ficha técnica de la organización. Adaptación de la tabla de Sociedad Cooperativa (Economía, 2015) .....	118
Tabla 25 . Tramites fiscales para la empresa. Elaboración propia 2018 .....	119
Tabla 26 INVERSION INICIAL. Elaboración propia 2018.....	121
Tabla 27 . Flujo de efectivo para De la A a la Seta. Elaboración Propia 2018 .....	124
Tabla 28 . Estado de Resultados para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	125
Tabla 29 . Análisis vertical de estado de resultados elaboración propia 2018 .....	126
Tabla 30 . Análisis horizontal de estado de resultados. Elaboración propia 2018 .....	127
Tabla 31 . Balance general para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018.....	127
Tabla 32 . Análisis vertical de balance general para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	130
Tabla 33 Análisis horizontal del balance general para De la A a la Seta. Elaboración propia ...	131
Tabla 34 . Liquidez. Elaboración propia 2018.....	131
Tabla 35 . Rentabilidad. Elaboración propia 2018 .....	132
Tabla 36 Apalancamiento. Elaboración propia 2018 .....	133

## INDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Ubicación Geográfica de Texcaltitlán (Thomé-Ortiz, 2015). .....	20
Figura 2. Infografía de Texcaltitlán. Elaboración propia .....	22
Figura 3. Tipos de métodos de conservación en alimentos. Elaboración propia 2018.....	34
Figura 4. Sistemas de congelación. Elaboración propia 2018.....	36
Figura 5. Proceso operacional de congelación (Ortí, Más, & Beorlegui, 2003). .....	37
Figura 6 Deshidratador solar mod DS23G-1KG. Fuente (Solar, 2014).....	46
Figura 7 . Ciclo de vida del Producto. Fuente Kotler y Armstrong, 2008. ....	91
Figura 8. Matriz BCG en ciclo de vida de un producto .....	92
Figura 9 . Matriz BCG. Fuente (Henderson, 1973).....	93
Figura 10 . Imagotipo de la empresa. Elaboración propia 2018.....	98
Figura 11 Diagrama de proceso para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018.....	101
Figura 12 . Layout planta y oficinas De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....	109
Figura 13 . Organigrama de la empresa. Elaboración propia 2018 .....	111
imagen 1 Canasta despues recolección de HCS. Elaboración propia 2017. ....	40
imagen 2Vendedoras de HCS a pie de carretera. Fuente Elaboración propia, 2017 .....	43
imagen 3 Fuente (Almada, Stella, Marchain-Singer, & Pulfer, 2005) .....	48
imagen 4 HCS congelados por contacto indirecto; especies: a)Boletus edulis; b)Morquilla spp; c) Helvella lacunosa . Fuente Elaboración propia, 2017 .....	56
imagen 5 HCS deshidratados por deshidratador solar; especies: a)Boletus edulis; b)Morquilla spp; c) Helvella lacunosa . Fuente Elaboración propia, 2017 .....	58

## INDICE DE FIGURAS

<b>Gráfica 1. QDA de Gachupines (Helvella fusca). Elaboración propia 2018 .....</b>	<b>59</b>
<b>Gráfica 2 QDA de Cemitas (Boletus edulis). Elaboración propia, 2018 .....</b>	<b>60</b>
<b>Gráfica 3 QDA Mazorquitas (Morchella esculenta). Elaboración propia 2018.....</b>	<b>61</b>
<b>Gráfica 4 Hongos comestibles y funcionales en México: el sistema de producción- consumo. (Martinez-Carrera, 2005).....</b>	<b>78</b>
<b>Gráfica 5 Crecimiento de la producción interna, dado el nivel de importaciones de hongos comestibles (64.5% del comercio exterior). Fuente (Martinez-Carrera, 2005).....</b>	<b>79</b>
<b>Gráfica 6 Proyección de ventas a 5 años en tres escenarios. Fuente elaboración Propia2018.....</b>	<b>88</b>
<b>Gráfica 7 . Estacionalidad de la demanda elaboración propia 2018 .....</b>	<b>90</b>
<b>Gráfica 8 . Punto de equilibrio para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018 .....</b>	<b>134</b>

## **INTRODUCCION**

### **1. ANTECEDENTES**

Los Hongos Comestibles Silvestres (HCS) tienen una importancia en la vida económica, nutricional y sobre todo cultural para muchas poblaciones, principalmente en México; el conocimiento que se tiene ha sido gracias a la recolección de las especies de importancia para las comunidades, autónomas la cual se ha transmitido de generación en generación, acumulando el conocimiento forestal, estacional, ecológico y biológico de los HCS y el ecosistema donde habitan, como un conjunto de conocimientos (saber-hacer) propios de cada región y reconociendo la recolección entonces como una actividad de corte familiar.

Esta actividad se ha realizado históricamente y desempeña un papel importante en las estrategias alimentarias rurales, entre las que se destacan las comunidades rurales mexicanas en todo el mundo durante la temporada de lluvias (Ruan-Soto, 2017), por lo que se reconoce como una actividad milenaria dentro de las comunidades mexicanas. Entre los pobladores de México antiguo, los hongos han tenido un valioso papel dentro de la cultura, dejando un fuerte legado de conocimiento, en la población que los recolecta y consume.

Existen aproximadamente 1000 especies de HCS alrededor del mundo, de los cuales, 371 de las especies son consumidas por las poblaciones rurales de México y solo el 55% de estas se comercializa principalmente en los mercados populares del centro de México (Mariaca-Méndez, 2001), observándose que las familias recolectoras son las que realizan tal actividad para autoconsumo principalmente, pero no dejado de lado el ingreso extra que se tiene con la venta de los HCS (FAO, 2014). Y aunque esta tradición incluye los aspectos más importantes culturales para la comunidad, el procesamiento para el consumo y venta de los HCS sigue siendo una actividad poco remunerada (FAO, 2014)

Los programas nacionales han logrado producir una extensa identificación de especies de HCS que son altamente consumidas a lo largo del territorio mexicano, por lo que en la actualidad el enfoque social y económico deberá estar enfocado en el bienestar económico de las comunidades rurales (FAO, 2014).

La fructificación de los HCS dependen de la época de lluvias para que se formen, por lo que es un motivo por el cual la actividad de recolección sea durante los meses de junio a octubre principalmente, haciendo de ello una actividad estacional, limitando la posibilidad de generar empleo a lo largo del resto del año con la recolección y comercialización de los HCS.

En México, los hongos generalmente se consumen frescos, pero, al ser un recurso que tiene una estacionalidad muy limitada, ha hecho desarrollar estrategias

tradicionales para preservarlos más allá de temporada. Se han documentado dos formas de técnicas tradicionales de conservación de hongos silvestres entre los pueblos mexicanos: el secado y, lo que es menos importante, el encurtido (Ruan-Soto, 2017) y las alternativas de conservación como lo son la congelación o el enlatado son poco recurrentes y mencionadas en otros trabajos (Andrade, 2012), (Martínez-Carrera D P. M., 2007); lo cual ha sido el objeto central de nuestro estudio; para así poder lograr tener un enfoque complementario dentro como una estrategia benéfica para las comunidades rurales donde esto pueda ser aplicado.

La comercialización de los HCS se realiza después de acumular y seleccionar los ejemplares a lo largo de uno y tres días, para evitar que el producto se descomponga y se acostumbra a ofrecer los HCS principalmente en la misma comunidad o a pie de carretera. El precio convenido será determinado por diferentes factores como lo son la abundancia del hongo, la dificultad para encontrarlo y el regateo que se realice, siendo los compradores locales quienes según la calidad del producto y la cantidad que requieran, realizan dicho regateo como una estrategia de compra; y aunque existen posibilidades de comercializar con restaurantes, estos prefieren consumir hongos cultivados para no se arriesgan por falta de conocimiento de especies o la escasez de producto a lo largo del año (Mariaca-Méndez, 2001).

En la actualidad los HCS han ido resurgiendo gracias a las nuevas tendencias de consumo, pero la poca disponibilidad y el difícil acceso a las especies evitan que se propague el conocimiento de estos alimentos; lo cual permite llegar a expandir

la recolección comercial, la transformación y comercialización de los HCS por parte de las comunidades rurales (FAO, 2014).

Han sido muy pocos los trabajos (Andrade, 2012), (Martinez-Carrera, 2005) (Mariaca-Méndez, 2001), que se enfoquen en la conservación de los HCS y de las estrategias de valoración para las comunidades rurales de México.

Las técnicas de conservación pueden ser sencillas en un principio, sin embargo, estas requieren de una transferencia de tecnologías y de inversiones de capital humano y económico.

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La recolección y comercialización de Hongos Comestibles Silvestres en el Nevado de Toluca es una actividad, que forma parte de la vida cotidiana entre los habitantes de sus comunidades.

Dicha actividad genera ingresos complementarios y un bien de autoconsumo durante la temporada de lluvias (mayo a octubre), sin embargo, es marginal, debido a las personas no reciben el pago justo por la jornada realizada, y marcadamente estacional, ya que el producto crece de forma silvestre y no se tiene control sobre su fructificación, haciendo que su comercialización sea en periodos específicos obteniendo ingresos de manera parcial y de manera informal a pie de carretera.

Por eso se requiere de estrategias que contrarresten la estacionalidad a los productos; esto se puede hacer mediante la incorporación de agroindustrialización



de los recursos micológicos, pudiendo constituirse como una herramienta importante para la estrategia de agregación y la retención de valor en el territorio.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Varios millones de hogares de todo el mundo tienen una fuerte dependencia de los HCS como productos para su subsistencia y para la obtención de ingresos. Alrededor del 80 por ciento de la población del mundo en desarrollo utiliza los PFNM para satisfacer necesidades nutricionales y de salud. Las mujeres de los hogares con mayor índice de marginación económico son en general las que más dependen de los PFNM debido a que los mismos son usados a nivel familiar y como fuente de ingresos. (FAO, 2014)

Así como la necesidad de generar, promover y aplicar tecnologías apropiadas que contribuyan al desarrollo agrícola, rural y económico debido a la producción y comercialización de los HCS.

Los recolectores de las zonas boscosas tienen un gran conocimiento de los HCS y se han convertido en un recurso muy estimado para ellos, ya que son considerados parte de su base alimentaria. Sin embargo, cada vez son más las especies HCS que se cotizan en mercados y mercados ambulantes denominados "tianguis<sup>1</sup>" en México, por lo que cada día los investigadores están más interesados en caracterizar diferentes especies, con el fin de conocer sus

---

<sup>1</sup> Proviene del náhuatl *tianquiztli*, que significa mercado o plaza (UNAM, 2012). Nombre que se designa al lugar público, generalmente al aire libre, destinado a la venta y compra de alimentos y otros productos. Su origen es prehispánico. Se ubican en días específicos alrededor de la plaza principal, o bien en las calles centrales de las colonias, pueblos o comunidades (Zurita, 2012)

propiedades nutricionales y terapéuticas, encontrar técnicas de cultivo adecuadas que permitan en un futuro su comercialización y en el desarrollo de nuevos productos culinarios hechos a base de hongos para beneficio de las comunidades recolectoras de HCS.

### **1.3 SUPUESTO DE INVESTIGACIÓN**

La incorporación de estrategias de producción y transformación de especies de Hongos Comestibles Silvestres con importancia socioeconómica puede generar mejoras en las condiciones materiales de existencia de los recolectores, al mismo tiempo que promueve la gestión sustentable de los recursos micológicos.

### **1.4 OBJETIVOS**

#### **1.4.1 Objetivo General**

Diseñar una estrategia de transformación basada en la calidad sensorial del producto, como una herramienta de desarrollo económico y gestión sustentable en los territorios recolectores de HCS en la comunidad La venta Morales, Texcaltitlán, Estado de México; la cual se encuentra ubicada en la zona del nevado de Toluca.

#### **1.4.2 Objetivos particulares**

- Identificar las especies de HCS con importancia socioeconómica con factibilidad de ser sometidos a procesos de transformación agroindustrial;

mediante un listado libre, basado en un análisis de mercado (web y puntos de venta) y entrevistas con consumidores.

- Definir los métodos idóneos de transformación agroindustrial de los recursos micológicos identificados, mediante un análisis de factibilidad de diferentes métodos de procesamiento (económica, humana, ambiental), análisis de mercado, recolección y análisis sensorial.
- Generar un Manual de Proceso y Plan de Negocios dirigido para los recolectores de la zona de estudio

Ello nos introduce a la dimensión de pensar el desarrollo rural en términos de capacidades territoriales, es decir, en el uso de los recursos y en las decisiones de inversión que pueden redundar en una mayor o menor capacidad de funcionamiento de los hogares y personas en el mercado (Torres-Salcido, 2007). Por lo que en un mismo caso se pretenderá además el empoderamiento de la zona y de los recursos, dando al mismo tiempo una corrección de actos, cambiando la conciencia hacia un trato equilibrado para los bosques donde cohabitan.

Dando como consecuencia una búsqueda de estrategias en cuanto a la gestión de los recursos y participación activa de los recolectores; quienes podrán ir desarrollando habilidades no solo como recolectores, también de administradores, negociadores y tecnólogos sobre su recurso y el producto que este les ofrece: los HCS.

## 2 DIAGNÓSTICO COMUNITARIO

La localidad de La Venta Morales está situada en el municipio de Texcaltitlán, Estado de México. Está ubicado en la altiplanicie de la mesa central del territorio nacional, al sur de las montañas australes del Nevado de Toluca. Texcaltitlán tiene una altura de 2,410 msnm. Se localiza entre los paralelos 18°51'04" mínimo y 19°01'02" máximo de latitud norte; entre los meridianos 99°51'26" mínimo y 100°00'1" de longitud oeste (INFAED & Valdez, 2018).

Texcaltitlán proviene del náhuatl y se compone de los vocablos *Texcalli*: "Roca" y *Titla*: "entre", que significa "entre las rocas" (INFAED & Valdez, 2018).

Texcaltitlán tiene límites geográficos con Temascaltepec al norte, al sur con Sultepec y Almoloya de Alquisiras, al este con Coatepec de Harinas, con Tejupilco y San Simón de Guerrero al oeste (INFAED & Valdez, 2018).



Figura 1. Ubicación Geográfica de Texcaltitlán (Thomé-Ortiz, 2015).

La población del municipio es de 17,390 habitantes, de los cuales 8,366 son hombres y 9,024 mujeres; de los cuales 14 personas hablan alguna lengua indígena como lo es el Náhuatl o totonaco (INEGI, 2010)

La escolaridad de los habitantes se limita principalmente en 20.30% con primaria completa, 23.56% secundaria concluida y un 8.77% de la población no tiene escolaridad (INEGI, 2010)

Existen 3835 viviendas de las cuales solo el 64.09% disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica. Así mismo el 73.82% cuenta con bienes materiales como lo son televisión, internet, refrigerador, lavadora, celular, (INEGI, 2010).

El 27.09% de la población trabaja y el 73.82% no es económicamente activa. Con ello podemos ver que el 77.82% de los habitantes cuenta con servicios médicos de alguna institución pública o privada (INEGI, 2010)

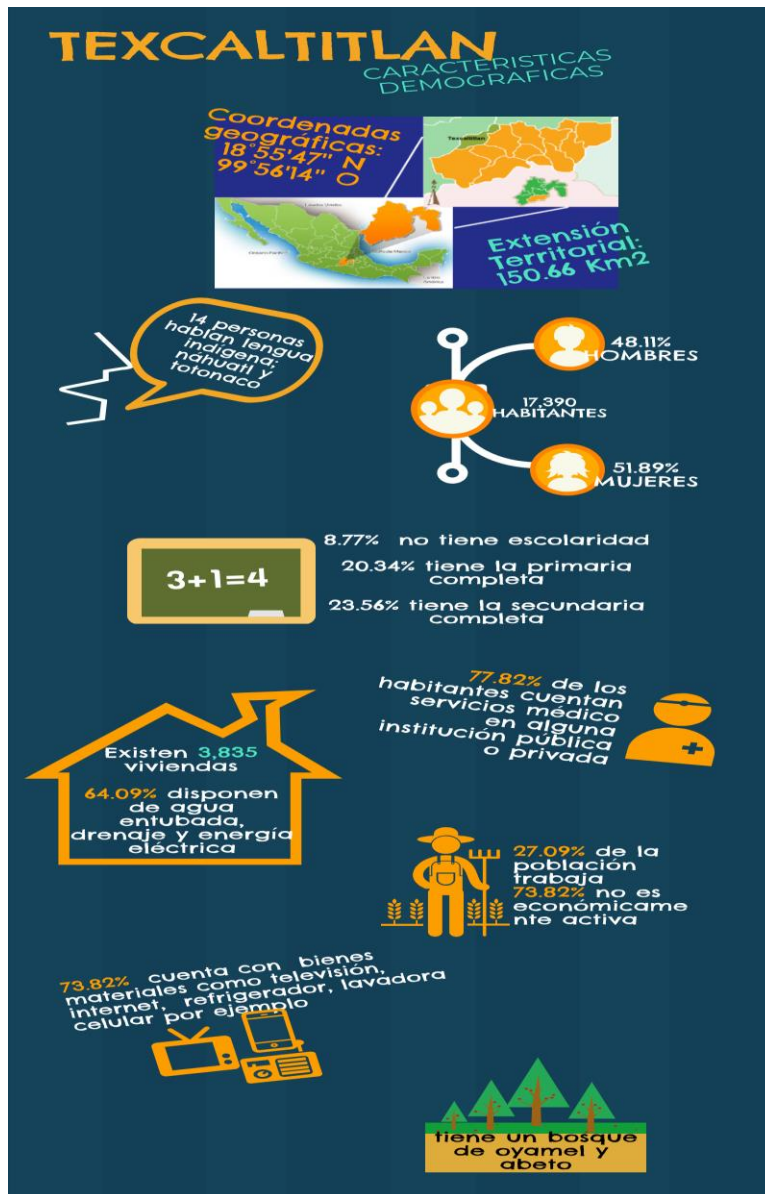


Figura 2. Infografía de Texcaltitlán. Elaboración propia

Texcaltitlán es un municipio donde los primeros pobladores fueron matlazincas y mexicas que vivían en un cerro rocoso denominado "LAS PAREDES" (INFAED & Valdez, 2018).

En este sitio aún se puede concebir el conocimiento vicario representa la experiencia adquirida por cientos de años, mediante el contacto del hombre con su entorno (Berkes, 1997), esto lo vemos en la agricultura, la etnobotánica, por ejemplo. Este tipo de conocimiento es diferente al científico el cuál es producido y transmitido (Moctezuma-Pérez, 2017)

Esto pasa muy claro cuando se habla de la recolección de hongos silvestres; ya que son conocimientos que se adquieren mediante el conocimiento vicario dentro de las familias de los pobladores de la región de Texcaltitlán.

Las comunidades rurales de México suelen utilizar el conocimiento vicario, para aprender conductas que les serán necesarias en su etapa adulta, por medio de la observación, y está estrechamente vinculado a la obtención del sustento de las familias; logrando con ello la adquisición de habilidades, como la recolección de hongos, convirtiéndose en expertos (Moctezuma-Pérez, 2017)

La población recolectora conoce, tanto por la información transmitida por sus mayores como por su propia experiencia o el intercambio con sus contemporáneos, la fenología de las especies aprovechadas (Mariaca-Méndez, 2001).

Sin embargo, la migración, mala explotación de los recursos y la adopción de costumbres nuevas, ha hecho que se pierdan o dejen de ser utilizados estos conocimientos y para ello es necesario rescatar el conocimiento vicario que exista entre los recolectores de hongos de la zona; ya que es una perspectiva de las estrategias de la “nueva ruralidad” para México y los recursos no maderables.

La diversidad de HCS de la zona es importante y puede ser observada en tianguis o mercados abiertos (Burrola & Franco, 2010).

Los mercados abiertos son lugares públicos designados a la venta de diferentes productos a la vez y donde además se obtiene información cultural muy relevante. (Albuquerque, 2014). La actividad económica a pequeña escala, la comercialización de diferentes especies de plantas y animales, son algunas de los más importantes factores de estudio en los mercados.

Las ciudades al verse alejadas de los alimentos sustentables, han buscado la forma de traer nuevos espacios de comercialización (Morangues-Faus, 2015), como lo han sido los mercados alternativos y las ventas en línea. Esto ha creado un acercamiento a productos locales y con ello la creación de organizaciones de productores. Este tipo de organizaciones nos brindan una alianza entre el campo y la ciudad, dando apertura a políticas públicas que apoyen aún más tanto a productores como a transformadores/ consumidores.

Ayudar a la biodiversidad y guiar a los habitantes de cada comunidad en la que se trabaje a realizar la corrección en sus actos y mente paso a paso, cambiando la conciencia hacia un trato equilibrado para los bosques y selvas del planeta es en sí, la imperante acción hacia la salud ecológica del planeta

Y es por ello que en la búsqueda de nuevas estrategias favorecedoras para la economía local se requiere el conocimiento de todos los especímenes, y para ello también será requerimiento aprender de la cultura de los hongos y los bosques.



### **3 MARCO TEÓRICO-METODOLÓGICO**

Este trabajo presenta un caso de estudio simple ya que se aplicó una selección de muestras de especies de HCS que tengan importancia socio cultural y económica para los habitantes de la comunidad de La Venta Morales en Texcaltitlán, Estado de México y para los consumidores. Las especies elegidas fueron muestreadas en la temporada de proliferación de HCS que va de mayo a octubre (INFAED & Valdez, 2018), en participación activa con familias de la comunidad, apoyados de su conocimiento vicario de los HCS y su entorno. Además, se trató de crear conocimiento aplicado en el contexto del estudio sensorial y la transformación de los HCS de la comunidad, dándole un valor agregado a los productos que la comunidad ya comercializa.

El objetivo del análisis sensorial para los HCS seleccionados fue evaluar y caracterizar los atributos particulares de cada muestra; ejecutando la prueba de tal manera que se genere la mayor información posible acerca de los HCS que tengan importancia territorial y comercial para las personas de la comunidad de La venta Morales en Texcaltitlán; constituyendo una de las fuerzas impulsoras principales para potenciar y asegurar la calidad del los HCS provenientes de la recolección y comercialización de las familias de la comunidad de La Venta Morales.

Así mismo se realizaron métodos de conservación para los HCS adecuados para otorgar valor agregado y que a su vez estos puedan ser comercializados por la

comunidad no solo en la temporada proliferación de HCS, sino que también el resto del año puedan comercializarlo a consumidores expertos.

Todo esto deberá ser desarrollado conforme a metodologías de apoyo que darán soporte a la parte cualitativa y de valor agregado que pueden tener los HCS y los beneficios para las familias de la comunidad. Estas metodologías de apoyo serán descritas a continuación:

### **3.1 Normativa Mexicana**

Con la finalidad de buscar que los productos que se puedan comercializar se busquen la normatividad que se apoye con los recursos que se utilizaron, con ello llegamos a la NOM-010-SEMARNAT-1996, la cual establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de Hongos (SEMARNAT, 1996).

Dicha Norma comienza diciéndonos el tipo de aprovechamiento que debemos de realizar, es decir, que este sea de tipo intensivo y selectivo ocasionado por la demanda y el valor comercial de las especies de los hongos pueda provocar una sobreexplotación y un riesgo en la productividad natural del recurso. También queda claro quiénes son los actores principales para la explotación de dicho recurso, es decir que serán los mismos poseedores de los predios, los cuales tendrán que presentar una acreditación de propiedad del ejido, una notificación y control del técnico del aprovechamiento y si el predio se encontrara en una zona declarada como área natural protegida, esta deberá detener una autorización emitida por el Instituto Nacional de Ecología.

Así mismo serán responsables por la protección de la flora y fauna que estén presentes en el hábitat del ejido; y también hace hincapié de la promoción de prácticas culturales (conocimiento vicario) que sean favorables para la regeneración del recurso de HCS.

En la normativa también se estipula cuáles son los requisitos indispensables para la autorización de almacenaje y transportación de los HCS, pero no así la metodología para la transformación o procesamiento de los mismos.

Los Hongos Comestibles Silvestres, como otros alimentos, también pueden someterse a diversos procesos de conservación. Dependiendo del tipo, podremos optar por una u otra modalidad.

Y con ello se busca determinar la identificación del proceso agroindustrial como lo son congelación, deshidratación y métodos químicos de conservación, permitiendo realizar un mejor aprovechamiento de los HCS.

### **3.2 Evaluación sensorial**

La evaluación sensorial es la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de un determinado producto que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído (Pedrero & Pangborn, 1989)

Existen dos tipos de metodologías para la evaluación sensorial:

1. Metodologías Analíticas: Se trabaja con individuos seleccionados y entrenados y se evalúan objetivamente las características sensoriales de los productos, y pueden ser discriminativos y/o descriptivos.
2. Metodologías Afectivas: Se trabaja con consumidores del producto en estudio y se evalúa su percepción de un producto de acuerdo con sus propios criterios.

Por lo que se realizó una combinación de metodologías, para poder tener una integración del consumidor en los enfoques descriptivos para el análisis sensorial de productos, ya que de manera tradicional una investigación sensorial incluye la combinación de panel entrenado y consumidores expertos con dos roles bien diferenciados. Mientras que los primeros realizan la caracterización sensorial del producto gracias que son un instrumento de medición muy fino; los segundos nos ayudan con la percepción como un todo de los productos. Esto nos dará un enfoque más global para poder tener un producto diferenciado o un producto dirigido a un nicho de mercado específico, adaptado a las necesidades y gustos del consumidor al que van dirigidos, así mismo nos puede ayudar a conocer la posición que pueden ocupar los HCS procesados como producto terminado, con respecto a la competencia y adaptarlo mejor a la realidad del mercado donde pueden competir.

Ante el desconocimiento, se podría pensar que es una disciplina un tanto subjetiva, debido a que se cree que los sentidos hacen que nos dejemos llevar por aquello que nos gusta o no nos satisface, pero para ello se utilizan las pruebas hedónicas y de aceptación, las cuáles son parte de las metodologías Afectivas. Sin embargo, uno de los puntos críticos, es ser objetivo y hacer del Análisis sensorial una herramienta, y con las metodologías Analíticas podemos lograrlo, por ejemplo, en el control de calidad o la caracterización de los alimentos (Cordero-Bueso, 2013)

La caracterización sensorial de alimentos es una de las herramientas más potentes y utilizadas de la Evaluación Sensorial, pues permite obtener una descripción completa de las características sensoriales de un producto.

Algunas de sus aplicaciones son:

- Desarrollo de productos y procesos
- Mantenimiento de productos
- Control de calidad
- Determinación de vida útil

En la actualidad las empresas que implementan la experiencia sensorial para sus productos, consumidores y procesos, aunado a una cultura de innovación, los cuales darán los cimientos necesarios para lograr los objetivos planteados.

El desarrollo de Metodología analítica descriptiva, la cual emplea a panelistas entrenados, es una herramienta muy costosa, pero al mismo tiempo muy valiosa

y que requieren de tiempo. Las técnicas más comunes son el Análisis descriptivo cuantitativo (QDA), Spectrum, o perfil de sabor (Landgrave, 2014), siendo el QDA uno de los más utilizados por la industria de alimentos.

### **3.2.1 Análisis descriptivo cualitativo (QDA)**

El Análisis descriptivo de un producto es una descripción sensorial completa sin ningún tipo de limitación; además, provee las bases para determinar las características sensoriales que son importantes para su aceptación; como ejemplo, desde identificar el ingrediente principal, variables específicas de proceso y en el desarrollo de un producto.

La información que se genera sirve para construir un modelo multidimensional cuantitativo que perfila los parámetros que definen o describen a uno o varios productos. Los jueces desarrollan los descriptores. (Pedrero & Pangborn, 1989)

Para ello implica:

- Seleccionar un grupo de individuos con capacidades sensoriales superiores al promedio de la población (E-18, 1981). En general un buen juez debe ser capaz de describir sensaciones y discriminar entre aromas y sabores. Además, deberán ser personas que gocen de buena salud física y mental.
- Desarrollar un lexicón; eligiendo los atributos sensoriales a evaluar y homologando su definición.

- Realizar un entrenamiento en el reconocimiento y evaluación con escalas de cada uno de los atributos seleccionados. También deben realizarse calibraciones de los jueces de forma regular, ya que estos son el instrumento de evaluación.
- Instalaciones adecuadas para la realización de las evaluaciones, así como la instrumentación para la preparación de las muestras.
- Evaluar las muestras de interés en varias sesiones, procurando cubrir con los objetivos sensoriales que se tienen para el proyecto.
- Manejar los datos obtenidos con el software estadístico adecuado para la generación de conclusiones estadísticas concluyentes

Otro de los cuestionamientos al QDA es que asume que la percepción de los productos que tienen los consumidores es igual a la de un panel de jueces entrenados.

Con lo cual da la oportunidad de reconocer los tipos de HCS y procesos que mejor convengan para la diversificación de los productos, conforme a los objetivos planteados

### **3.2.2 Clasificación de las características sensoriales**

El empleo de los sentidos humanos en forma analítica, como instrumentos de precisión para el análisis de las características de los HCS, requiere de una cuantificación de características sensoriales, que se convertirán en nuestro léxico para el estudio sensorial (Sasián, 2011).

Su clasificación se muestra en el siguiente cuadro:

<b>Atributo</b>	<b>Sentido</b>	<b>Características</b>
<b>Textura</b>	Tacto	Formas geométricas, tamaño, contenido de humedad o grasa, orientación de las partículas
<b>Apariencia</b>	Vista	Cromáticas: referentes al color, brillantez e intensidad Forma: la manera en la que distribuyen la luz Tamaño y forma geométrica
<b>Sabor</b>	Gusto	Básicos: dulce, salado, amargo, ácido y umami Textura en boca Referenciado, por experiencias previas
<b>Aroma</b>	Olfato	Característicos de materiales y/o alimentos
<b>Sonido</b>	Oído	Por fuerzas mecánicas al manipular, consumo y deglución de los alimentos

*Tabla 1. Elaboración propia, 2018*

### **3.2.3. Métodos de conservación empleados en los alimentos**

Estos consisten en cambiar la materia prima, de tal forma que los microorganismos de descomposición y las reacciones químicas y enzimáticas no



pueden desarrollarse; prolongando la vida útil, manteniendo sus atributos de calidad incluidos color, textura, sabor, valor nutritivo e inocuidad (Paltrinieri & Figuerola, 1993)

Los productos a base de algunas frutas o vegetales están divididos en las siguientes categorías:

- Enlatados
- Concentrados
- Jugos
- Néctares
- Congelados
- Deshidratados
- Mermeladas
- Confituras
- Pastas o ates
- Jaleas
- Confitados
- Encurtidos
- Salsas

Así mismo los métodos de conservación se dividen en 2 grandes grupos: físicos o químicos (ver figura 3)



*Figura 3. Tipos de métodos de conservación en alimentos. Elaboración propia 2018*

Debido a las características de los HCS, se eligieron como métodos físicos la congelación y la deshidratación; y como químicos la realizada con ácidos y con sal.

### **3.2.3.1 Congelación**

Proceso de transformación del agua contenida en un alimento, de líquido a sólido, bloquea la actividad enzimática y el desarrollo de microorganismos no deseados. El proceso de congelación en sí no destruye sustancias nutritivas u organolépticas de los HCS; las pérdidas que puedan surgir serán en las operaciones previas o posteriores a la congelación.

La máxima cristalización se presenta entre los  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $-7^{\circ}\text{C}$ . Cuanto más rápido el producto alcance estas temperaturas, más pequeños y homogéneos serán los cristales (Meyer, 2010)

Existen 3 sistemas de congelación (ver la figura 4) (Meyer, 2010):

- 1) Por Aire forzado: el uso de ráfagas de aire a bajas temperaturas y altas velocidades dentro de un pequeño espacio controlado consiguiendo una congelación rápida.
- 2) Por contacto indirecto con el congelante: se utiliza principalmente en productos que ya se encuentran pre empacados y promoviendo el cambio de temperaturas consiguiendo una congelación que va de velocidad media a lenta, pero muy accesible tanto de precio como de maquinaria.
- 3) Por contacto directo con el congelante: también denominado "Ultracongelación" en el que se utilizan fluidos criogénicos como lo son el nitrógeno, dióxido de carbono o freón ya sea sumergiendo los alimentos o por aspersion; la desventaja de este método es su alto precio.



*Figura 4. Sistemas de congelación. Elaboración propia 2018.*

El proceso operacional de producción que apoya al desarrollo de los HCS congelados lleva la siguiente estructura (figura 5)



Figura 5. Proceso operacional de congelación (Ortí, Más, & Beorlegui, 2003).

Algo muy importante para que el proceso de congelación sea efectivo es la elección del empaque para la comercialización (Tarango, 2011) y para ello fue necesario considerar los siguientes aspectos:

- Permeabilidad de gases
- Inerte a sabores y/o colores
- Buen sellado
- Resistencia al rasgado, punción
- Resistencia a temperaturas de congelación
- Resistencia a la humedad

La temperatura interna del producto debe permanecer a  $-18^{\circ}\text{C}$  como mínimo.

Para el almacenamiento a largo plazo, es decir más de 6 meses, es preciso almacenar a  $-30^{\circ}\text{C}$ . La vida útil de un producto por congelación es de 2 años (FDA/CFR, 2018)

### **3.2.3.2 Deshidratación**

Proceso de eliminación de agua contenida en un alimento; con ella se inhibe el desarrollo de microorganismos patógenos.

La cantidad de agua a eliminar dependerá del tipo de hongo. La humedad residual promedio, que asegura una buena conservación, es de 4% (Meyer, 2010).

Durante el secado puede ocurrir la pérdida de vitaminas y este dependerá del tipo de deshidratación; sin embargo, también se pueden acentuar características sensoriales que son buscadas en muchas otras ocasiones.

Para evaluar el progreso del secado se utiliza el índice de reducción. Este es el factor entre el cual se divide el peso inicial de la materia prima para obtener el peso de producto deshidratado (Meyer, 2010).

Existen 3 métodos de deshidratación principales (FAO, Dried Fruit, 2005)

- 1) Secado natural
- 2) Deshidratación con calor artificial; es el método de secado más controlable y también el más caro, ya que se requiere de un secador de electricidad, gas o biomasa.
- 3) Liofilización o deshidratación por congelación, se basa en el principio físico de que, bajo condiciones de vacío, el agua puede pasar del estado sólido al gaseoso sin pasar por líquido.

## **4 METODOLOGÍA**

El presente trabajo no constituye una etnografía en términos formales, pero para el desarrollo del mismo se consideraron el uso de herramientas etnográficas, las cuales permiten obtener, mediante un enfoque participativo, información relevante para conocer las dinámicas de recolección.

Para la población del Ejido Venta Morales, Texcaltitlán, los HCS forman parte del conocimiento ancestral que tienen de los recursos naturales que les rodean, ya sea cuando se identifican, recolectan, consumen y comercializan de manera particular. Reconociéndose como uno de los lugares con identidad territorial gracias a la tradición de los HCS principalmente.

El aprecio a estos productos se debe al ingreso extra que las personas del Ejido buscan durante la temporada de fructificación de los HCS, que es durante los meses de mayo a octubre (INFAED & Valdez, 2018), es decir durante la temporada de lluvias, ya que requieren de características climáticas específicas para que estos puedan salir y ser recolectados para, entre otras cosas, ser comercializados; y dependiendo de que exista retraso, adelanto, sequia o exceso de lluvias; esto también reflejará la abundancia y diversidad de los HCS de la temporada y para las familias del ejido será la cantidad que podrán recolectar. Cada temporada, la cantidad así como calidad y diversidad de HCS varían, por lo que además de modificar sus rutas de recolección; el consumo y la comercialización pueden verse comprometidas, pero también pueden ser con el ámbito educativo del entorno familiar, es decir, los más pequeños de las familias aprenderán de la recolección y los parajes, así como de la información y conocimiento de otros componentes de su entorno en el bosque.



*imagen 1 Canasta después recolección de HCS. Elaboración propia 2017.*



La búsqueda y recolección de las especies de HCS dependerá de factores o códigos que el conocimiento vicario en la población se ha ido transmitiendo; y que también se enlista como se ha encontrado dentro del “Código escocés para los Hongos Silvestres” (Boa, 2005), el cual resume de manera concreta y puntual la tarea de la búsqueda y recolección:

- 1) Solamente recoger la cantidad de Hongos que se van a consumir, la vida silvestre también requiere de los hongos.
- 2) No recolectar hasta que los sombreros hayan abierto, dejando en su sitio aquellos que ya se hayan pasado
- 3) Se debe tener cuidado de no dañar la parte principal de los Hongos que está bajo la superficie y no debe de dañar los alrededores
- 4) Dispersar las partes recortadas al limpiar, en el mismo lugar donde nació el hongo
- 5) Recoger sólo las especies que conoce, no recolectar aquellos que son venenosos o dudosos
- 6) Respetar las áreas naturales donde se realiza la recolección

Siendo características también de la comunidad como reglas no escritas dentro de la comunidad, pues para ellos es importante el respeto durante la época de recolección de HCS, por eso ninguno de ellos recolecta en exceso, por ejemplo; ya que no se colecta más de lo que ellos pueden consumir, compartir o vender.

El consumo dentro de la comunidad se hace principalmente en los hogares después de haber realizado una clasificación que indicará cómo se racionalizarán

los HCS recolectados durante la jornada, esto es cuales van a conservar, cambiar o vender; y para ello tendrán criterios como:

- a) Platos que quieran realizar
- b) Festividades importantes, como cumpleaños, fiestas patronales, visitas
- c) Tamaño de las especies encontradas
- d) Especies encontradas
- e) Necesidades económicas
- f) Día de mercado de trueque (solo los martes)

Cuando realizan la actividad de comercialización es de manera informal y con contacto directo con consumidores, y esta actividad es principalmente con un fin de dar mejora a su situación económica familiar. Este tipo de prácticas, principalmente se sitúan en su comunidad, a pie de carretera, esto es que a los bordes de la carretera cerca de los bosques donde recolectan los HCS, pues es la carretera uno de sus medios principales de comunicación con otros poblados; muy similar a las prácticas comerciales llevadas a cabo en la comunidad de San Andrés Hueyacatitla, Puebla (Pellicer E., 2002).



*imagen 2 Vendedoras de HCS a pie de carretera. Fuente Elaboración propia, 2017*

También es muy común entre los recolectores de la comunidad de La Venta, el ofertar los HCS con algún intermediario, el cual le asignan el nombre de recopilador, esta persona se dedica a comprar y revender los HCS recolectados por las personas de la comunidad y posteriormente ira a vender en mercados más alejados de la comunidad, como es el valle de Toluca. Algunos de los puntos de venta por parte de los intermediarios son el mercado 16 de septiembre, Toluca; mercado Benito Juárez, Toluca y Central de Abastos Toluca. El precio que se paga por los HCS por parte de los recopiladores es según las siguientes condiciones de selección:

- a) Tipo de especie, es decir existes HCS que son mayormente valorados como lo son mazorquitas (*Morchella spp*), patitas de pájaro (*Ramaria formosa*) hongo blanco (*Russula brevipes*), gachupin (*Helvella fusca* y

*Helvella lacunosa*), por ejemplo; pero también en ocasiones son aceptados los conocidos revueltos:

- b) Tamaño de los ejemplares.
- c) Madurez de los HCS, esto es que no se encuentren podridos por tanta agua o el tiempo de haber sido recolectado.
- d) Cantidad recolectada; peso total de lo recolectado por especie.
- e) Pedido especial; cuando en ocasiones los intermediarios ya tienen clientela que les solicita algo en específico o difícil de conseguir, este será solicitado y comprado a quienes lleven lo solicitado.

A pesar de todas estas condicionales usualmente la paga por los productos de la recolección es muy castigada, ya que los precios van desde los \$10 a los \$80 por kilogramo de HCS; esto no difiere mucho de la venta a pie de carretera, donde los precios fluctúan dependiendo de la recolección, la competencia directa entre recolectores y la afluencia de compradores.

Una vez que se logró tener una dinámica con los recolectores informantes, se realizaron dos talleres en los que aplicaron técnicas de conservación de los HCS; de las cuales se les enseñaron técnicas de conserva química y deshidratación, esta última de manera de ecotecnia, es decir deshidratación solar.

Para determinar el tipo de conservación ideal para las especies, se realizaron pruebas en deshidratador solar y congelación por contacto indirecto; esto determina que especies son aptas para los métodos de transformación y se evaluó su calidad con el apoyo del análisis sensorial.

#### **4.1 Congelación por contacto indirecto**

El procedimiento para la congelación de los HCS que se utilizó se describe a continuación:

1. El congelador debe congelar mínimo a  $-20^{\circ}\text{C}$
2. Se seleccionan HCS jóvenes, sanos, de tamaño mediano, enteros, de máximo un día de recolección.
3. Se retiran residuos de tierra y hojarasca que puedan tener
4. El proceso de lavado se realiza con agua limpia e inmediatamente se colocan sobre un paño seco y limpio para retirar el exceso de agua
5. Se empacan en bolsas de polietileno de calibre 200, eliminando la mayor cantidad de aire dentro de la bolsa.
6. Se introducen a congelador
7. Se monitorean temperaturas durante tiempos establecidos, que van de los tres a los 24 meses; procurando evitar fluctuaciones de temperatura

#### **4.2 Deshidratación solar**

Para el procedimiento de la conservación de los HCS por deshidratación solar se utilizó un deshidratador que mezcla dos tipos: el tipo armario y el tipo túnel; esto es porque es un modelo complejo que ayuda a proteger y mantener el color y las propiedades naturales de los HCS que se eligieron

Este deshidratador consta de una cámara de secado y colector solar inclinado, unido entre si por la parte inferior de la cámara, dentro de la cámara se encuentran charolas de secado removibles hechas de material tejido e inerte como el acero inoxidable. Las charolas están protegidas por una puerta colocada en la pared

trasera de la cámara y de donde se encuentran ventilaciones de aire circulante (Solar, 2014).

El colector solar esta formado por tubos captadores de calor de color negro, los cuales de un extremo se encuentran solamente cubiertos por una malla para que circule el aire y se caliente a través de estos y pueda evaporar el agua dentro de los HCS, y están protegidos por un vidrio (ver figura 6)



*Figura 6 Deshidratador solar mod DS23G-1KG. Fuente (Solar, 2014).*

Es importante para lograr un buen secado de los HCS se encuentren los siguientes factores ambientales:

- a) Aire caliente a una temperatura de 40-70°C
- b) Aire con un bajo contenido de humedad
- c) Movimiento constante del aire, es decir presencia de viento

El procedimiento para la deshidratación solar que se utilizó fue el siguiente:

1. Se seleccionan HCS jóvenes, sanos, de tamaño mediano, enteros, de máximo un día de recolección.
2. Se retiran residuos de tierra y hojarasca que puedan tener
3. El proceso de lavado se realiza con un paño limpio y humedecido con agua limpia e inmediatamente se colocan sobre un paño seco y limpio para retirar el exceso de agua
4. Colocar en las charolas considerando las distancias entre cada ejemplar en una sola capa por charola y no deben existir piezas sobrepuestas
5. Precalentar el deshidratador a 40°C
6. Ingresar las charolas en su compartimiento
7. Verificar el aumento de la temperatura del deshidratador hasta los 60°C como máximo
8. Deshidratar por un lapso promedio de 4.5 – 5 horas
9. Verificar deshidratación correcta de los HCS cada 2 horas
10. Seleccionar por tamaño
11. Envasar en frascos de vidrio

El punto más importante para definir el final del deshidratado es con el contenido de humedad residual (Hs)

Al reducirse el contenido de humedad en los HCS, estos modificarán sus propiedades organolépticas, especialmente el sabor y aroma, esto debido a una concentración nutrientes como lo son proteínas, carbohidratos y lípidos, con estos últimos se debe tener precaución con la deshidratación, ya que estos pueden

llegar a sufrir una oxidación la cual otorga notas que van desde lo agradable hasta enranciamiento indeseable.

Con los carbohidratos se producen reacciones de caramelización las cuales otorgan notas dulces y agradables; en cuanto a las proteínas estas se desnaturalizan con las temperaturas haciéndolas más digeribles cuando son consumidas.

Y para ello será necesario aplicar un cálculo matemático que nos ayude a determinar la cantidad de humedad en producto, y de esta forma que también sea práctico de enseñar a los recolectores, como un método de control de calidad para el PT

$$(1) H_f = (P_f - P_{ms}) / P_f * 100\%$$

$$(2) R = (100\% - H_f) / (100\% - H_s) = P_s / P_f$$

$$(3) P_s = R * P_f$$

Significan	
<b>P<sub>s</sub></b> = peso seco	<b>H<sub>f</sub></b> = humedad fresca en %
<b>P<sub>f</sub></b> = peso fresco	<b>H<sub>s</sub></b> = humedad seca en %
<b>P<sub>ms</sub></b> = peso materia seca	<b>R</b> = rendimiento

*imagen 3 Fuente (Almada, Stella, Marchain-Singer, & Pulfer, 2005)*



### 4.3 Análisis sensorial

Una vez que se tienen los HCS procesados por congelación y deshidratación, el procedimiento del análisis con los jueces entrenados puede comenzar.

Como trabajo previo se eligieron 6 jueces de edades entre 25-40 años, sanos, que no fumen, que poseen bastante habilidad para la detección de alguna propiedad sensorial, o algún sabor o textura en particular, que han recibido cierta enseñanza teórica y práctica acerca de la evaluación sensorial y que saben exactamente lo que se desea medir en una prueba, así mismo se eligieron solamente aquellos que tuvieran un mínimo de entrenamiento de 2 años en análisis sensoriales y que estén calibrados. De igual forma se trabajó con ellos para la homologación de criterios, así como la identificación de los atributos sensoriales propios de cada especie.

En el caso de las morillas (*Morchella spp*) es un requisito que estas lleven un tratamiento térmico previo para consumo, lo que la deshidratación aporta una parte del tratamiento; esto es por la presencia de proteínas termolábiles que pueden propiciar hemólisis si estas fueran consumidas en crudo.

Las muestras fueron sometidas a tratamiento térmico mediante la cocción de las muestras de manera individual en instrumentos de acero inoxidable, nuevos y con agua purificada y baja en sales; con un tiempo no mayor a 3 min de cocción.

Las evaluaciones se llenaron en los formatos que se le dieron a cada juez por muestra (ver Anexo 1) que califican los atributos sobre una escala que va de cero a diez, donde cero es imperceptible y diez es muy intenso.

#### **4.4 Percepción sensorial con consumidores expertos**

El análisis sensorial dentro de la cocina , no solo intervienen las características intrínsecas de los alimentos , también existen las características extrínsecas , como lo son lo cultural, las emociones, el entorno , el contexto y el concepto antropológico donde se encuentran dos figuras muy importantes: el cocinero y el comensal; los cuales requieren de evaluar sensorialmente para poder estar relacionados para poder evocar, analizar e interpretar reacciones de un alimento mediante los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído (Garcia-Quiroga, 2013).



Con ello se busco integrar un panel de consumidores expertos, quienes tienen gran experiencia en probar un determinado tipo de alimento, poseen una gran sensibilidad para percibir las diferencias entre muestras y para distinguir y evaluar las características del alimento. Por lo que se conformó un panel de 6 personas con las características: gastrónomos, sommeliers y cocineros de un rango de edad de 25 a 45 años, con una experiencia en preparación de alimentos, conocimiento al entorno gastronómico, conocimiento en maridaje y bebidas alcohólicas, de sensibilidad sensorial.




Esto mediante una cata de HCS deshidratados y congelados, los cuales fueron sometidos al mismo tratamiento que se dio a los jueces entrenados. Esta metodología emplea al consumidor experto para la identificación de las características que tiene un producto concreto y no permite recabar información sobre la intensidad de los diferentes atributos sensoriales del producto, como sería con un panel de jueces entrenados




Se realiza de manera más relajada y se comparten experiencias y se aporta información que puede ayudar a los futuros consumidores.

## 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tomando en cuenta la metodología del enfoque participativo para la recolección de especies de HCS, se pudo realizar un listado de especies que tiene mayor apreciación por valor gastronómico, por la comunidad de Texcaltitlán, quienes mediante un trabajo de enfoque participativo el cual involucró el acompañamiento durante los recorridos de recolección, recolección y entrevistas realizadas con la gente de la comunidad aportaron el conocimiento y la experiencia arrojaron los siguientes resultados:

Nombre en la comunidad	Nombre científico	Imagen
Yemas, chicales	<i>Amanita caesarea</i>	
Panza o cemita	<i>Boletus edulis</i>	

<p><b>Gachupines</b></p>	<p><i>Helvella fusca Helvella lacunosa</i></p>	
<p><b>Clavitos</b></p>	<p><i>Lyophyllum aff connatum</i></p>	
<p><b>Enchilados</b></p>	<p><i>Lactarius delicious</i></p>	

<p><b>Morilla</b></p>	<p><i>Morchella</i> <i>spp</i></p>	
<p><b>Pata de pájaro</b></p>	<p><i>Ramaria</i> <i>formosa</i></p>	
<p><b>Tejamanileros</b></p>	<p><i>Clitocybe</i> <i>gibba</i></p>	

<p><b>Hongo</b></p> <p><b>Blanco</b></p>	<p><i>Russula</i></p> <p><i>brevipes</i></p>	
--	--	--

*Tabla 2 HCS de mayor importancia en la comunidad de Texcaltitlán. Elaboración propia, 2018.*

Una vez que se obtuvo el listado de la comunidad, se realizó un listado con productos ya comerciales vía internet, que son solicitados por consumidores expertos; con lo cual el listado se redujo a solo 3 productos para ser evaluados:

- a) Panza o Cemita (*Boletus edulis*)
- b) Gachupines (*Helvella fusca* / *Helvella lacusnosa*)
- c) Morilla (*Morchella spp*)

## 5.1 Congelación por contacto indirecto

Para cerciorarse de los tiempos y temperaturas de congelación se realizaron pruebas con las tres especies elegidas y se arrojaron los siguientes datos:

Temperatura (°C)	Tiempo de conservación (meses)
-12	3
-14	4-5
-16	6-7
-18	8-10
-20	12-24

*Tabla 3 Tiempos contra temperatura de congelación en HCS. Elaboración propia 2018.*

Con estos resultados observamos que a partir los  $-18^{\circ}\text{C}$ , los tiempos de conservación son mayores y permiten que los HCS conserven sus características organolépticas lo más intactas posible, solo se debe tener precaución en la formación de los cristales de hielo, ya que estos pueden ser grandes y afectar el producto terminal (PT); principalmente en textura; debido a que el PT no presentaba quemaduras por congelación, texturas firmes, entre otros. Además, a estas temperaturas se inactivan muchos microorganismos como lo son bacterias, hongos y levaduras, y la actividad enzimática; los cuales pueden provocar deterioros en los HCS, y a su vez manteniendo cierta inocuidad, sin destruir nutrientes; sin embargo, siempre se debe de cocinar muy bien los alimentos para eliminar por completo los microorganismos que afecten a la salud del consumidor.

La frescura y la calidad de los HCS también dependerá de que estos sean congelados en su punto máximo de calidad, es decir, que se lleve a cabo la metodología descrita para lograrlo adecuadamente.

A temperaturas mayores a  $-18^{\circ}\text{C}$ , la inocuidad y los tiempos de conservación se reducen, las propiedades organolépticas pueden deteriorarse por la presencia de microorganismos o actividad enzimática; por lo cual se limitan los tiempos para la disponibilidad y comercialización del PT así como la calidad de inocuidad de los mismos.

A continuación, se presentan imágenes de los HCS seleccionados, congelados como PT



*imagen 4 HCS congelados por contacto indirecto; especies: a)Boletus edulis; b)Morquilla spp; c) Helvella lacunosa . Fuente Elaboración propia, 2017*



## 5.2 DESHIDRATACIÓN SOLAR

Para la evaluación de este método de conservación se realizaron pruebas en el deshidratador solar para poder obtener un PT adecuado y con ello evitar que los HCS tengan crecimiento de microorganismos por humedad, los cuales podrían dañar al PT.

Con ello se determinó que se tiene diferentes tiempos de deshidratación en el rango de temperatura de 40-70°C:

<b>Especie</b>	<b>Tiempo (min)</b>
Panza o Cemita ( <i>Boletus edulis</i> )	240
Gachupines ( <i>Helvella fusca</i> / <i>Helvella lacusnosa</i> )	150
Morilla ( <i>Morchella spp</i> )	120

Tabla 4 Tiempos de deshidratación de HCS en deshidratador solar. Fuente Elaboración propia, 2018

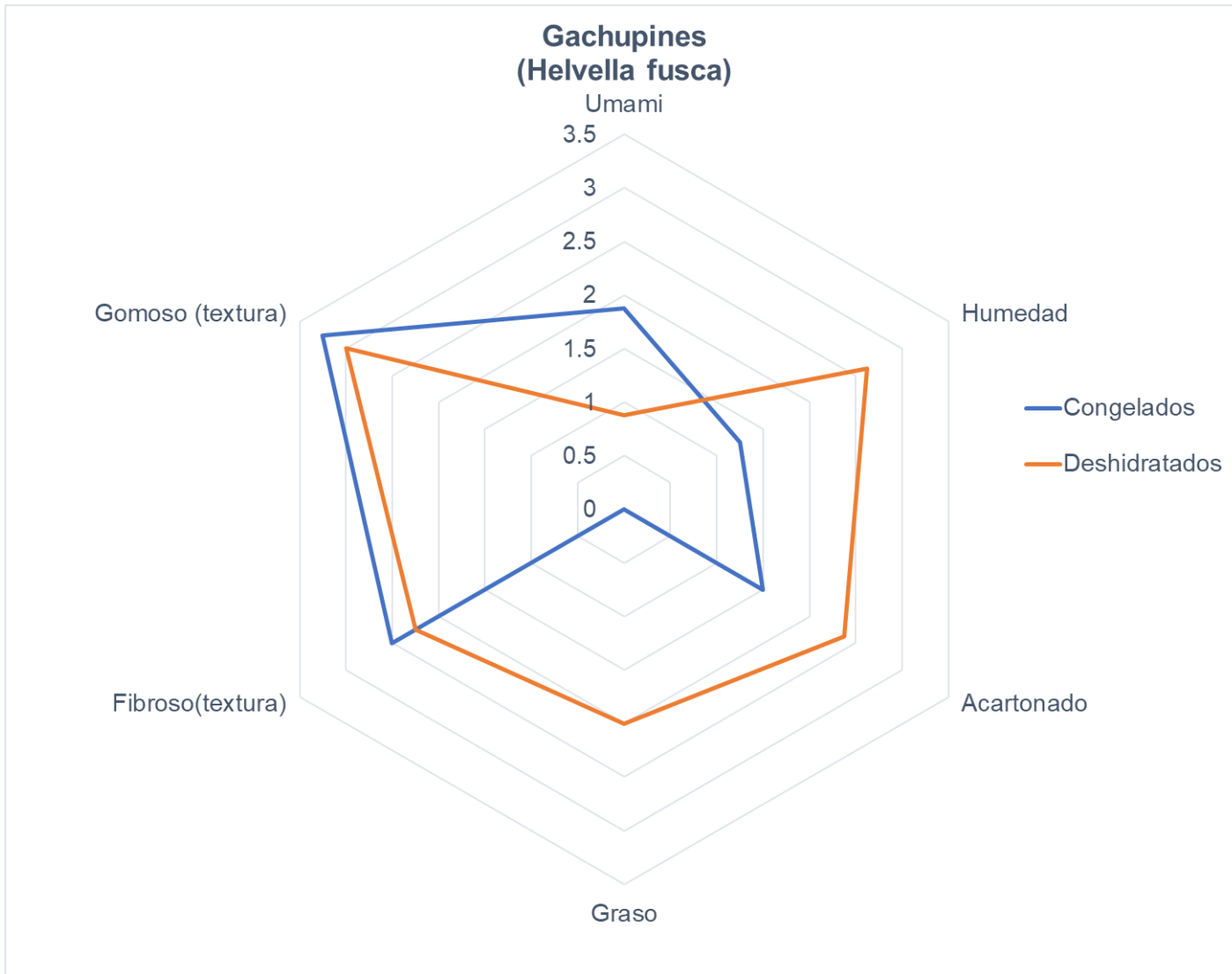


*imagen 5 HCS deshidratados por deshidratador solar; especies: a)Boletus edulis; b)Morchella spp; c) Helvella lacunosa . Fuente Elaboración propia, 2017*

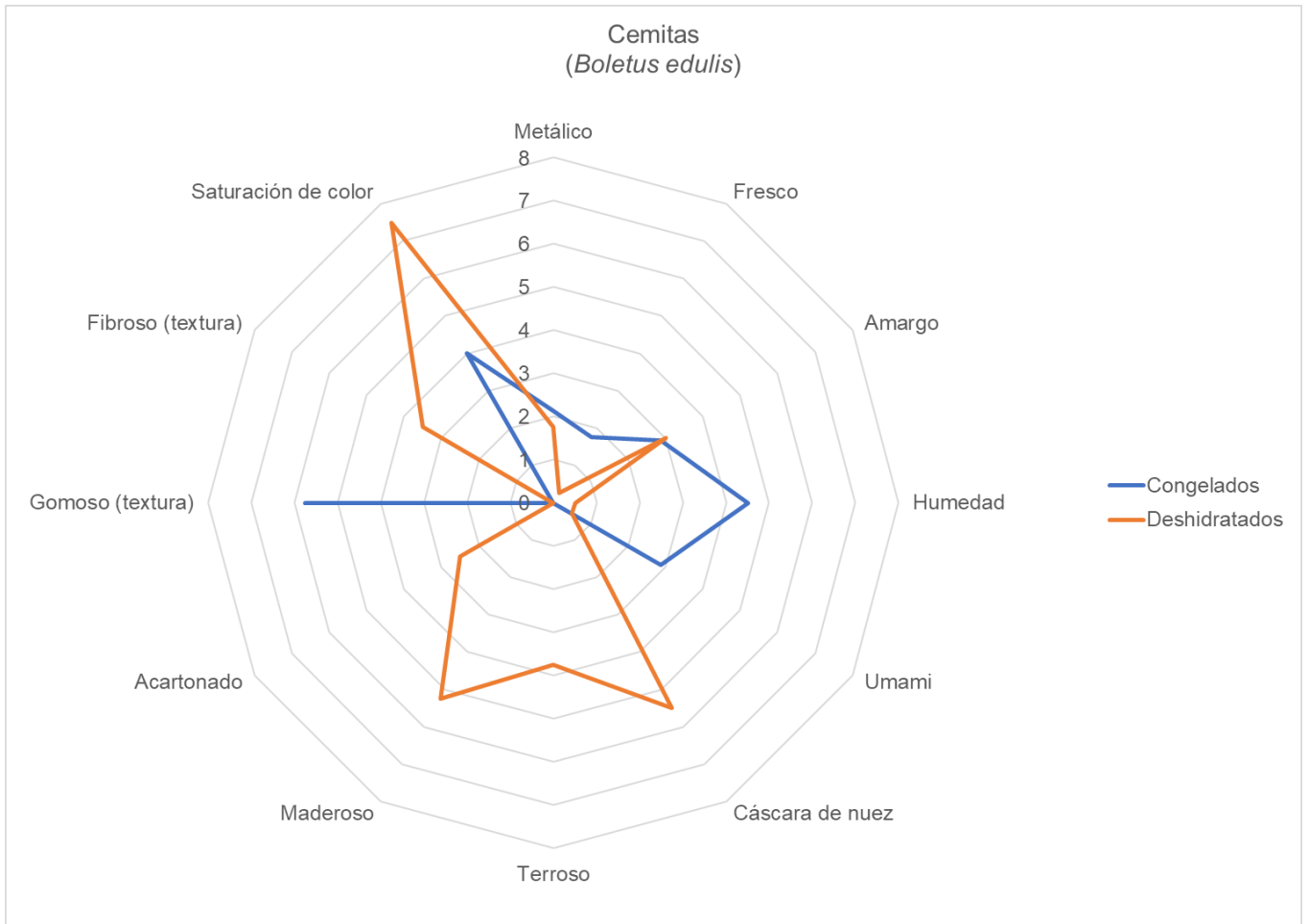
### 5.3 ANALISIS SENSORIAL

Una vez que se tienen los HCS procesados por congelación y deshidratación, el procedimiento del análisis con los jueces entrenados puede comenzar.

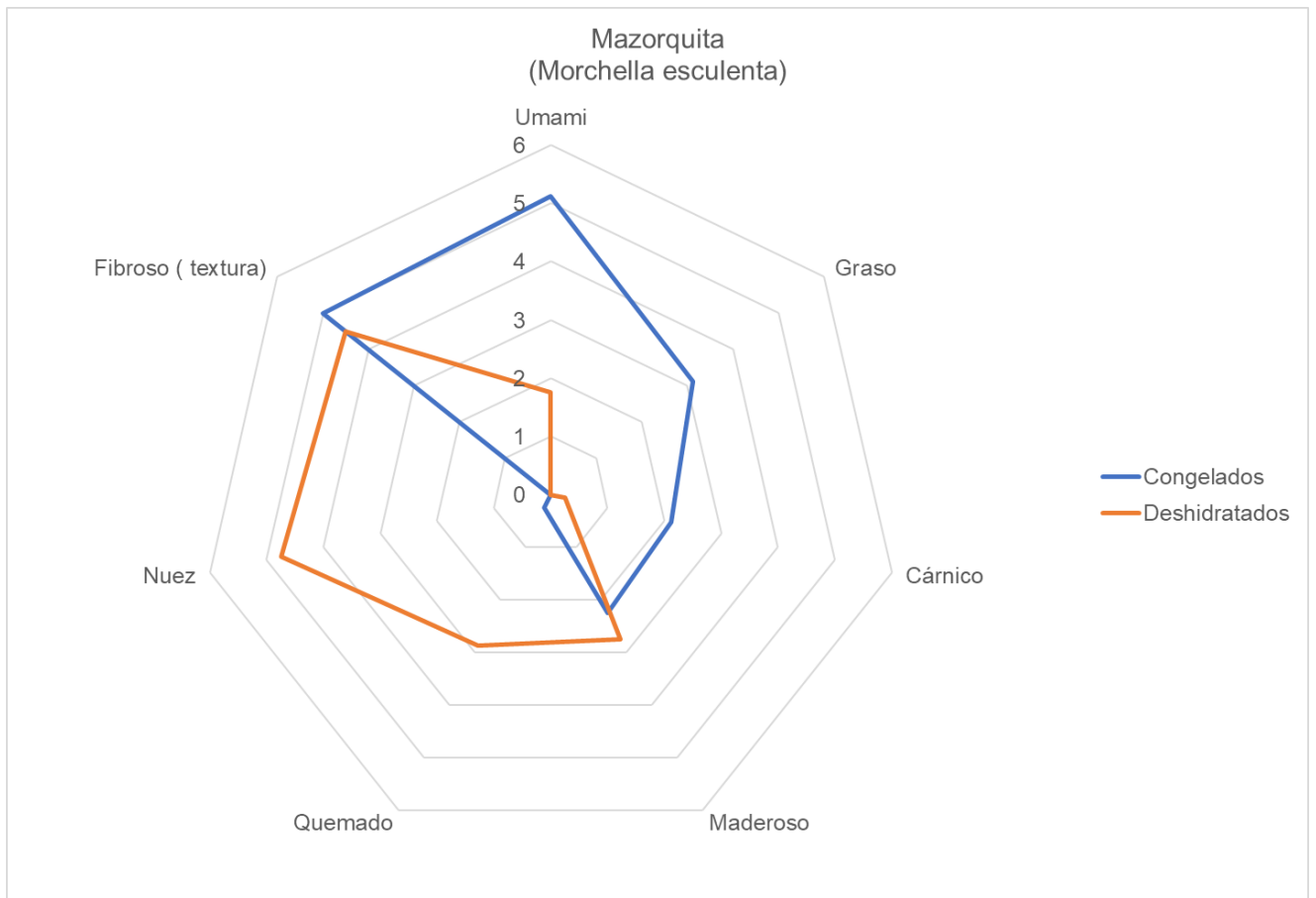
Arrojando resultados que se representan en las siguientes graficas:



Gráfica 1. QDA de Gachupines (*Helvella fusca*). Elaboración propia 2018



Gráfica 2 QDA de Cemitas (*Boletus edulis*). Elaboración propia, 2018



Gráfica 3 QDA Mazorquitas (*Morchella esculenta*). Elaboración propia 2018

Durante el proceso se observaron diferentes huellas sensoriales para cada una de las especies elegidas; de esta manera se deberán observar por separado las especies y por tratamiento aplicado

En el caso de los Gachupines (*Helvella fusca*) observamos que los atributos de textura no se ven diferentes, sin embargo, de las diferencias que se ven acentuadas gracias al tratamiento de deshidratado son la sensación de nota grasa y humedad, las cuales son muy distintivas en este tipo de productos y benefician para la preparación de algunos alimentos (ver Grafica 1).

En cuanto a las Cemitas (*Boletus edulis*) la textura característica de este producto, se encuentra con modificaciones debido a la pérdida de agua en la deshidratación, no así en la congelación, ya que aquí el agua permanece contenida; pero gracias al tratamiento de deshidratación sobresalen atributos muy preciados en diferentes cocinas como lo son cáscara de nuez, maderoso, terroso, así como el incremento de la saturación de color lo cual aporta vista a cualquier alimento preparado (ver Gráfica 2).

Para las Mazorquitas (*Morchella esculenta*), observamos que ocurren pérdidas en el atributo de cárnico, sin embargo por el tratamiento térmico la nota de nuez es predominante lo cual nos obliga a pensar que debido a las reacciones por el tratamiento térmico derivado de la deshidratación estas ocurran aportando este nuevo atributo, así como la ligera nota de quemado, perdiendo también la nota grasa, la cual no favorece para la vida útil de anaquel, pero sí para el maridaje y complemento de preparaciones de alimentos (ver Gráfica 3).

Es importante señalar que, debido al tratamiento de deshidratación, en las especies elegidas se ha visto disminuida la intensidad del gusto básico Umami, el cual, se encuentra presente en estos productos.

#### **5.4 Percepción Sensorial con Consumidores Expertos**

Con los resultados obtenidos, se plantea desde el punto de vista del consumidor y de cara al mercado potencial y situados en la industria gastronómica principalmente.

Es por ello que para la evaluación de los HCS elegidos, nuestros consumidores refieren que sus compras son principalmente en fresco, pero que estas solo son época estacional, por lo que las presentaciones de HCS congelados y deshidratados les dan beneficios para su consumo a lo largo del año.

El maridaje puede mejorar enormemente la experiencia de degustar un platillo, no sólo en las más elegantes recetas de libros gourmet, sino que también en el día a día con cualquier tipo de comida. La bebida correcta puede hacer que cualquier comida se sienta aún más sabrosa. Es que las notas de sabor combinadas en forma correcta pueden elevar toda receta a su máxima potencia y hacer que su sabor se sienta mejor que nunca.

Y debido a ello su participación se refleja en los siguientes resultados centrados en la parte gastronómica, de la cual estos son expertos.

***Mazorquita (Morchella esculenta)***

<b>Características organolépticas</b>	
<b>Olfato</b>	Tiene un aroma complejo que recuerda el bosque (madera, avellana y hoja seca)
<b>Gusto</b>	Terroso con toques especiados (dulce-amargo)
<b>Textura</b>	Suave y delicada. Blanda rugosa
<b>Maridaje</b>	
<b>Vinos</b>	Blancos corpulentos de intensidad aromática alta, con evolución de más de 5 años. Mersault.
<b>Cervezas</b>	Brown ale fuerte, de color oscuro, dulce al paladar, afrutadas y secas.
<b>Otros</b>	Aprovechando su estructura hueca se pueden rellenar

*Tabla 5 Percepción de Morchella esculenta según consumidores. Elaboración propia, 2018.*



## Cemita (*Boletus edulis*)

Características organolépticas	
<b>Olfato</b>	Hongos y frutos secos (nuez)
<b>Gusto</b>	Terroso, dulce, amargo, avellana
<b>Textura</b>	Firme sedosa, tersa y compacta
Maridaje	
<b>Vinos</b>	Intensos como el jerez, tintos y sedosos como merlot de poca crianza en madera, blancos de aromas intensos y aromáticos
<b>Cerveza</b>	Golden ale, de color oro claro a ámbar de fuerza intermedia y brillante
<b>Otros</b>	Confitados, fondos, estofados, salteados, salsas / crema

*Tabla 6 Percepción de Boletus edulis según consumidores. Elaboración propia, 2018.*

## Gachupines (*Helvella fusca*)

Características organolépticas	
<b>Olfato</b>	Humedad, boscoso, hierba aromática
<b>Gusto</b>	Hierba, terroso, madera
<b>Textura</b>	Cartilaginoso, suave, rugosa
Maridaje	
<b>Vinos</b>	blancos de aromas intensos y aromáticos, de cuerpo medio, tequilas reposados
<b>Cerveza</b>	Ámbar y obscura, de fuerza media a fuerte, de notas no especiadas
<b>Otros</b>	Fondos, estofados, salteados, en asados, sopas

Tabla 7 Percepción de *Helvella fusca* según consumidores. Elaboración propia, 2018.

## **6 ESTRATEGIAS DE MEJORA**

El esquema de un plan de negocios nos permitirá contemplar una propuesta más integral la cual contempla diferentes aspectos como lo son el técnico, administrativo, contable, financiero y de mercado de los productos ofertados; ayudando a encontrar hallazgos de importancia para que un negocio que sea de pertenencia para la comunidad de Texcaltitlan y además tenga una buena toma de decisiones en cuanto a inversiones de manera ordenada y sistemática en favor de los recolectores de los HCS, quienes serán los propietarios, trabajadores y beneficiarios de la empresa que se pueda formar.

Debido a la nula información de producción y consumo de los Hongos comestibles silvestres (HCS); se utilizarán datos generados en la industria de los hongos comestibles cultivados (HCC), debido a que se ha observado que estos pueden ser aplicados en ambos tipos de hongos para algunos aspectos de la comercialización. Sin embargo, será útil retomar el concepto para un tema de investigación que conste de un estudio de mercado exclusivo para los HCS.

### **6.1 Descripción de la idea del negocio**

#### **6.1.1 Idea del negocio**

##### **De la A a la Seta**

Una empresa dedicada a la recolección y transformación sustentable de hongos comestibles silvestres, por familias de las comunidades del Nevado de Toluca, Estado de México

Las tecnologías que utilizamos son ecológicas, ayudando de esta manera a reducir la huella de carbono

La envergadura de la empresa se clasifica como un PyME, tanto por las dimensiones en la estructura, como en la dotación del personal.

Así mismo, las agroindustrias rurales generan actividades de producción y transformación alimentaria que permite retener y generar el valor agregado de las zonas rurales y sus productos, mediante la ejecución de tareas como son la Post cosecha (Boucher, 2006)

La idea de conformar la empresa va de la mano de la constante búsqueda de oportunidades de Mercado, como también el hecho de explotar los recursos no explotados con provecho y que son potenciales para desarrollar este tipo de negocios. Con ello acercaremos al consumidor a un alimento que cuenta con un elemento diferenciador y que se puede llegar a clasificar como Gourmet; se espera que con el tiempo la empresa pueda posicionarse adecuadamente en el mercado local y nacional, como lo han logrado agroindustrias rurales de países micofílicos como lo son España y Francia; quienes han buscado el equilibrio entre la rentabilidad y el beneficio social para los actores locales involucrados.

### **6.1.2 Misión**

Somos una agroindustria rural de los bosques del Nevado de Toluca, enfocada en la recolección, transformación y comercialización de hongos comestibles silvestres, para el deleite de su paladar, de forma sustentable para la comunidad y contribuyendo a evitar el calentamiento global del planeta.

### **6.1.3 Visión**

Estamos convencidos de que nuestra visión y actividad comercial, no sólo benéfica socialmente a una comunidad mexicana, también contribuye a la conservación de nuestros recursos forestales; garantizando alimentos diferenciados de gran disfrute gastronómico.

### **6.1.4 Objetivos**

**A corto plazo:** Insertar el producto en el mercado potencial local y nacional mediante la venta directamente al cliente mediante la página de internet y redes sociales, así como las paginas especializadas, a modo de ser ofertados al público de consumo en búsqueda de satisfacer sus necesidades, dando asistencia directa y personalizada a nuestros clientes, y de esta manera reconocer los productos por su calidad y propiedades superiores

**A mediano plazo:** Expandir los canales de comercialización de los productos, introduciendo su venta en las tiendas de especialidades, resaltando las cualidades de los productos y su imagen

**A largo plazo:** Lograr el posicionamiento y preferencia del mercado local, pudiendo ingresar a nuevos mercados, como también agregando valor a los productos mediante innovaciones.

### **6.1.5 Ventajas competitivas**

En México existen condiciones favorables para la puesta en marcha de un proyecto de agroprocesamiento para hongos ubicados en el centro del país (Martínez-Carrera D P. M., 2007). Por lo que se tienen las siguientes ventajas:

- Recolectar los HCS de manera sustentable con el ambiente y a comunidad
- Procesar de forma eficiente los HCS para la venta de los productos que se oferten, como lo son los deshidratados, los congelados y las harinas
- Dar asistencia directa y personalizada a nuestros clientes
- Busca la sustentabilidad y el beneficio social de la comunidad, mediante el comercio directo a recolector
- Buscar la innovación para nuestros productos

A estas también se les pueden sumar las cualidades nutrimentales y hasta medicinales de algunos especímenes.

### **6.1.6 Descripción del producto**

El ávido despertar por consumir alimentos naturales ligados a la mesura, dan espacio a la pluralidad de propuestas alimentarias que contemplan valores, que además están asociados a un territorio y a un saber-hacer (Espeitix, 2004). Tratando de encontrar un equilibrio entre el beneficio social y la rentabilidad del negocio.

La corta estacionalidad de los HCS, así como la corta vida de anaquel, son sin duda, factores que nos incitan a buscar nuevas formas de conservación,

extendiendo la vida de anaquel y el tiempo de consumo y dado productos diferenciados. Con ello en el Tabla 4 se presentan nuestros productos de empresa

<b>Producto</b>	<b>Descripción</b>
<p><b>Hongos Comestibles Silvestres deshidratados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivo: Silvestre</li> <li>• Procedencia: Bosques del Estado de México</li> <li>• Deshidratado: solar o en horno, máx. 15% humedad               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de cosecha: de abril a septiembre</li> <li>• Proceso de cosecha: recolección a mano</li> </ul> </li> <li>• Calidad: Premium (piezas enteras), 2<sup>a</sup>. Selección (troceados)</li> <li>• Presentación: frasco con 100g y frasco con 50g</li> </ul>

*Tabla 8 Descripción de los productos de De la A a la Seta. Fuente: elaboración propia 2018*

Y de acuerdo a la Norma del CODEX para Hongos Comestibles desecados CODEX STAN 39-1981 (CODEX) los hongos comestibles deshidratados debe en de estar sanos, es decir no echados a perder, tener el color, olor y sabor propios de su especie; estar limpios, es decir, ex centros de impurezas orgánicas y minerales; estar ex centros de daños causados por larvas y por insectos indemnes.

### 6.1.7 Análisis de la empresa

En este punto se intenta establecer las condiciones actuales de la empresa. Por ello se realiza un modelo CANVAS (Tabla 5) y un FODA (Tabla 6) para el apoyo a nuestro plan de negocios

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recolectores de la comunidad</li> <li>✓ Biólogos (Micólogo)</li> <li>✓ Fondadora</li> <li>✓ Incubadora</li> <li>✓ Bussiness Parther</li> <li>✓ Gobierno del municipio de Texcaltitlán</li> <li>✓ Trabajadores de la empresa</li> <li>✓ Clientes</li> </ul>	<p>Recolección Promoción (MKT) Actualización constante de e-Commerce y publicidad digital Ventas Encuestas de satisfacción Asistencia personal a chef y restauranteros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es una empresa dedicada a la recolección y transformación sustentable de hongos comestibles silvestres.</li> <li>▪ Los hongos que comercializamos son recolectados por familias de las comunidades del Nevado de Toluca, Estado de México</li> <li>▪ Las tecnologías que utilizamos son ecológicas, ayudando de esta manera a reducir la huella de carbono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionamiento de la marca mediante un imagotipo y slogan</li> <li>• Asistencia personal a chef y restauranteros</li> <li>• Línea de atención al consumidor</li> <li>• Encuestas de satisfacción</li> <li>• Recetario</li> <li>• Infografías de la comunidad</li> <li>• Novedades de las especialidades</li> <li>• Fichas técnicas del producto</li> <li>• Actualización constante de e-Commerce y publicidad digital</li> </ul>	<p><b>Variables geográficas</b> País: México Región: centro</p> <p><b>Variables demográficas</b> Edad: 25-60 años Sexo: Femenino, masculino Nivel socioeconómico: A, B, C+, C</p> <p><b>Variables psicográficas</b> Millenial, generación X, generación Y DINK</p> <p><b>Variables de actitud</b> Grupo de consumidores etnocéntricos; Grupo de consumidores cosmopolitas; buscador de calidad, analista</p> <p>Es también importante considerar al segmento de restauranteros de corte Gourmet</p>
<p style="text-align: center;"><b>Estructura de coste</b></p> <p>Formado principalmente por los costos variables y fijos de las dos presentaciones que se plantean Y por consiguiente los precios de venta</p>			<p style="text-align: center;"><b>Fuentes de Ingreso</b></p> <p>Venta (B2B) de los Hongos comestibles silvestres</p>	

Tabla 9 Estudio CANVAS para De la A a la Seta. Fuente: elaboración propia 2018



FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de la materia prima</li> <li>• Uso de ecotecnias</li> <li>• Producto diferenciado</li> <li>• RRHH motivados</li> <li>• Buena calidad del producto</li> <li>• Posibilidad de acceso a créditos</li> <li>• Posibilidad de inoculación</li> <li>• Beneficios sociales para la comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia del mercado favorable</li> <li>• Buenos canales de distribución</li> <li>• Mercado innovador y alternativos</li> <li>• Buen poder adquisitivo de algunos de nuestros segmentos meta</li> <li>• Potencial de producto</li> </ul>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo económico (capital)</li> <li>• Falta de equipo</li> <li>• Falta de layout</li> <li>• Migración</li> <li>• Falta de apoyo institucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporalidad de la materia prima</li> <li>• Falta de regulación para la recolección</li> <li>• Problemas de incendios, deforestación y plagas</li> <li>• Competencia de grandes industrias</li> <li>• Desconocimiento del producto</li> </ul>

*Tabla 10 FODA de Negocio De la A a la Seta. Fuente: elaboración propia 2018*

## 6.2 Estudio de mercado

Es importante y relevante obtener información respecto al mercado al cual se quiere insertar al producto, para con ello trazar las estrategias adecuadas para que el plan de negocios sea el adecuado y al mismo tiempo poder observar en que nicho de mercado se desenvuelven nuestros productos.

Para efectos comparativos, y considerando que a nivel nacional no existe un estudio diferenciado del consumo de los HCS y menos aún en el mercado en el que se desarrollan; se buscará estimar datos respecto a la especie de mayor consumo nacional, el champiñón común (*Agaricus Bisporus*), y a partir de los datos recolectados de esta especie y su mercado, se determinará la participación de los HCS a modo de determinar la demanda del producto. Siendo esto una gran oportunidad para realizar un estudio de mercado piloto para HCS y con ello tener la información más acertada.

En la actualidad los HCS se ofrecen y venden en muchos mercados locales, y su recolección para fines comerciales ha proporcionado nuevas fuentes de ingresos económicos para quienes realizan dicha actividad en las poblaciones rurales; y la creciente demanda de este tipo de productos, principalmente en los mercados europeos y asiáticos (De Frutos Pablo, 2011) .

En el artículo de (Boa, 2005) se indica que el grueso de la información técnica, biológica y social acerca de los HCS se encuentra principalmente en las investigaciones que se han realizado en países desarrollados, principalmente en Europa. Sin embargo, la dimensión económica y el potencial de activación de los territorios se han quedado relegada en comparación de otros productos.

La producción, recolección y consumo de los hongos comestibles ha ido en desarrollo en México y con ello el desarrollo y la importancia social, económica y ecológica; y tanto de hongos cultivados como de los hongos silvestres convergen en mercados muy cercanos pero de diferencia de posicionamiento (Martínez-Carrera D P. M., 2007).

Las cadenas agroalimentarias mexicanas de HCC, HCS y hongos funcionales y medicinales están catalogados como de importancia socioeconómica media, debido a que la producción de estos es similar a productos como la nuez, el ajo, entre otros (Martínez-Carrera D N. C., 2010)

En cuanto al posicionamiento según la productividad de hongos cultivados; en Latinoamérica, México se posiciona en primer lugar con una producción del 80% seguido de Brasil y Colombia, quienes tienen 7.7% y 5.2% respectivamente. Esto se ha logrado por gracias a los desarrollos tecnológicos; sin embargo, se posiciona en el 13vo. lugar a nivel mundial y aun se tiene mucho potencial para crecer (Martínez-Carrera D N. C., 2010).

### **6.2.1 Segmentación del mercado**

Debido a las características del producto se puede determinar la segmentación del mercado a las siguientes características de los consumidores:

A) *Variables geográficas:*

País: México

Región: centro

Estados: Ciudad de México, Estado de México

B) *Variables demográficas:*

Edad: 25-60 años

Sexo: Femenino, masculino

Nivel socioeconómico: A, B, C+, C

C) *Variables psicográficas:*

Millennial, generación X, generación Y, DINKY

D) *Variables de actitud:*

*Grupo de consumidores etnocéntricos;* son patriotas y colectivistas, representan más posibilidades de rechazar productos importados y muestran solidaridad, cooperación, lealtad, defensa, supervivencia y eficacia; consideran a los productos extranjeros como amenazas para el bienestar económico y social; cuentan con estudios secundarios y de media superior; con una estructura de hogar integrada por una pareja con hijos.

*Grupo de consumidores cosmopolitas;* son individuos abiertos culturalmente, no etnocéntricos, poco

conservadores y ligeramente etnocentrismo, muestran una amplia disposición a aceptar y conocer otras formas de pensar y consumir; la mayoría ha cursado estudios de licenciatura o posgrado y su estructura de hogar está conformada por una pareja sin hijos o solo un hijo.

Es también importante considerar al segmento de restauranteros de corte Gourmet, por lo que será importante tomar en cuenta el tipo de alimentos servidos y la demanda requerida según las preparaciones incluidas en la oferta presentada a comensales.

### **6.2.2 Análisis de la demanda**

Las compras de hongos en México son hechas mayormente por mujeres (80.5%) independientemente del nivel social, mientras que los hombres lo hacen en una proporción menor (19.5%). Desde la niñez, la mayoría de los mexicanos consumidores han preferido diferentes tipos de hongos como puede observarse en la gráfica 4 (Yesica Mayett PhD, 2008)

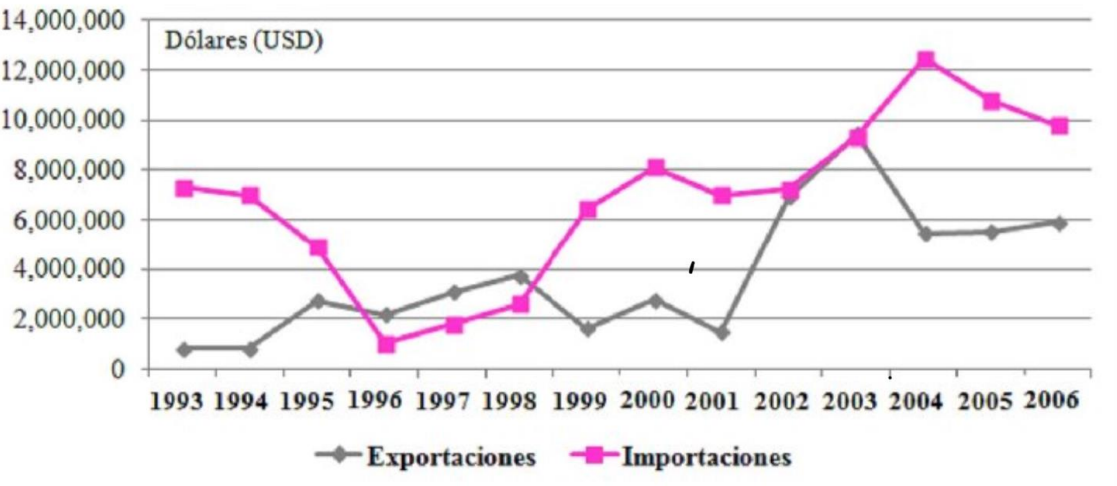


*Gráfica 4 Hongos comestibles y funcionales en México: el sistema de producción-consumo. (Martinez-Carrera, 2005).*

Los HCS debido a su temporalidad, tipo de comercialización informal y a su corta distribución; no se tiene registro del comportamiento de los mismos en Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM) conforme a sus precios/kilogramo. Y con ello se elige con efectos didácticos el uso de los datos para Champiñón.

De acuerdo con Jarquín y Cuevas (2004), el consumo de champiñones en México fue de 0.562kg/habitante/año; independiente de la especie, incrementa el costo de la CNA en tan solo 2.1% para el año 2011 (Martínez-Carrera D P. M., 2007).

Se calcula que actualmente existe una demanda insatisfecha en el mercado nacional de aproximadamente de 150 tons/año de champiñón; y es por eso que se tienen mayor número de importaciones



Gráfica 5 Crecimiento de la producción interna, dado el nivel de importaciones de hongos comestibles (64.5% del comercio exterior). Fuente (Martínez-Carrera, 2005)

Y como comparativo se puede revisar el de producto champiñón cultivado, el cual solo tiene un registro dentro del SNIIM (Ver Tabla10). Así mismo es notable el decremento anual del precio real promedio de los champiñones (*Agaricus bisporus*) al consumidor, así como aquel de otros alimentos de amplio consumo popular (ver Tabla 11).

Precios en pesos por kg conforme a su presentación comercial (excepto para las presentaciones que no hagan referencia a esta unidad)																		
Champiñón de primera calidad México: Central de Abasto de Toluca																		
Variables estadísticas				Promedios mensuales														
\$Max	\$Min	Varianza	DesEst	Origen	Presentación	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
51.00	51.00			Importación	Kilogramo	2017							51.00					

Tabla 11 Comportamiento para Champiñón de primera calidad México: Central de Abasto de Toluca. NOTA: Sólo se dispone de información con base en datos para los años señalados en la columna correspondiente. Fuente SNIIM.gob (SNIIM, s.f.)

Período de depreciación	Año	Producto (USD/kg) <sup>5</sup>							
		Salario real (USD) <sup>3</sup>	Champiñón (Agaricus) (USD/kg) <sup>4</sup>	Variación anual de precio del champiñón (Agaricus) [%]	Carne de res	Leche (USD/L)	Arroz	Azúcar	Jitomate
	1940	11.40	24.78	-	4.50	1.20	1.53	1.45	1.57
	1950	6.24	21.23	-14.33	5.15	0.85	1.47	1.02	1.21
	1960	7.45	18.27	-13.94	7.20	0.96	1.45	0.83	0.83
	1970	12.07	17.87	-2.19	8.26	1.02	1.63	0.75	1.18
	1980	12.98	16.13	-9.74	9.94	0.69	1.51	0.67	1.46
	1990	6.14	3.25	-79.85	4.87	0.65	1.41	0.63	1.37
	2000	4.05	5.08	56.31	3.32	0.81	0.83	0.77	1.16
1940- 2000 (%)		-64.5	-79.5		-26.2	-32.5	-45.8	-46.9	-26.1
	2001	4.10	3.66	-27.95	3.25	0.80	0.72	0.76	1.03
	2002	4.11	3.40	-7.10	3.19	0.76	0.70	0.70	1.25
	2003	3.57	2.65	-21.94	2.47	0.59	0.59	0.63	0.71
	2004	3.41	3.95	48.71	2.31	0.58	0.85	0.64	0.74
	2005	3.55	2.95	-25.34	2.85	0.65	0.84	0.65	0.74
	2006	3.57	2.64	-10.51	2.66	0.66	0.64	0.78	0.65
	2007	3.51	2.91	10.46	2.98	0.60	0.82	0.51	0.53
	2008	2.68	2.04	-29.96	2.32	0.55	0.97	0.42	0.82
	2009	2.87	2.46	20.49	2.87	0.63	1.05	1.05	1.32
	2010	3.05	2.80	13.86	4.14	0.70	0.95	1.27	0.95
	2011	3.29	2.75	-1.83	4.51	0.71	0.93	0.95	1.08
	2012 <sup>6</sup>	3.15	2.92	6.27	4.34	0.7	0.99	0.97	1.03
	2013 <sup>6</sup>	3.11	2.96	1.37	4.54	0.67	1.02	1.02	1.06
	2014 <sup>6</sup>	2.95	3.03	2.36	4.61	0.66	1.07	1.07	1.12
	2015 <sup>6</sup>	2.76	3.05	0.66	4.71	0.64	1.11	1.14	1.22
	2020 <sup>6</sup>	1.97	1.23	-59.67	3.57	0.74	0.83	0.94	1.15
2001-2011 (%)		-19.67	-19.19		38.88	-11.56	29.17	24.59	4.95
1940- 2011 (%)		-71.1	-88.9		0.30	-41.0	-39.2	-34.7	-31.1

Tabla 12 (Yesica Mayett PhD, 2008)



Con relación a las necesidades que se cubren con los HCC, se encuentra que es una demanda de bienes socialmente básicos debido a que es considerado como de origen vegetal, el cual satisface. La mayoría de los consumidores mexicanos no están bien informados sobre los beneficios del valor nutrimental, funcional y medicinal que se tiene de ellos, por lo que no son propensos a comprar hongos en comparación con otros alimentos considerados saludables (Yesica Mayett PhD, 2008)

La demanda por nuevas líneas de productos de hongos comestibles se está incrementando y entre las líneas que se buscan<sup>2</sup> son: hongos frescos 59.7%, hongos cocinados 21.4%, hongos congelados 10.7%, hongos secos 4.2% y otros (envasados, rebanados, limpios, desinfectados, botana, precocidad) 4.0% (Martínez-Carrera, 2012)

### **6.2.3 Análisis de la oferta**

#### **6.2.3.1 Estudio de la competencia para los HCS**

En México existen ocho grandes empresas productoras y comercializadoras que tienen un posicionamiento muy importante para esta cadena agroalimentaria; y se encuentran con la siguiente distribución:

---

<sup>2</sup> Datos significativamente diferentes entre niveles sociales (bajo, medio, alto):  $p < 0.05$ ;  $m = 13.3491$ ; desviación estándar = 0.4773;  $X^2 = 71.479$ ; K-W test

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Grupo San Miguel S.A.</b>	Guanajuato
<b>Cultivos Naturales San Francisco S.A.</b>	Jalisco
<b>Champi S. de R.L</b>	Estado de México
<b>Hongos de México S.A de C.V</b>	Ciudad de México y Estado de México
<b>Hongos del Bosque S.A de C.V</b>	Estado de México
<b>Hongos Leben de México S.A de C.V</b>	Estado de México
<b>Agroproductores Biopremium S.A.P.I de C.V</b>	Puebla
<b>Riojal S.A de C.V</b>	Veracruz
<b>Grupo FungitechA de C.V</b>	Jalisco

*Tabla 13 Empresas productoras y comercializadoras de Hongos más importantes en México. Elaboración propia 2018.*

Por lo tanto, los clientes potenciales delimitarán el tamaño que tiene el mercado y con ello las posibilidades de crecimiento que puedan plantearse.

El duopolio comercial creciente en México ha sido concentrado con Hongos de México S.A de C.V con y Grupo San Miguel S.A; los cuales producen y comercializan 53.2% y 25.5% respectivamente. Por su parte Hongos Leben de México S.A de C.V es líder en la producción de hongo seta generando 24.3%; sin considerar a los pequeños productores que existen en diferentes comunidades

Para el caso de los HCS, las especies seleccionadas a petición directa de compañías exportadoras solo realizan la compra en el temporal de lluvias haciendo la comercialización muy marcada para los recolectores. Por lo que el aprovechamiento comercial tiene márgenes de comercialización muy variables, ya que los exportadores pagan el precio por encima del 15 al 91.7% dependiendo de cómo se hayan fijado en la temporada en México.

#### **6.2.3.2. Competencia directa**

De acuerdo no la investigación de mercado se ha detectado poca oferta en el mercado nacional.

Marca	Lugar de producción	Presentación / precio	Producto	Principal ventaja
Casa Ubieta	Huesca, España	Bolsa celofán conteniendo 50g de setas deshidratadas del género Morchella o colmenilla.  24.52 euros (\$577 MNX)		Las setas desecadas no contienen conservantes ni ingredientes añadidos. Por su tamaño de más de 4 cm son muy adecuadas para rellenar.
Fungí de México	México	Paquete conteniendo 25g de setas deshidratadas de Morchella esculenta  \$303 MNX		Producto orgánico artesanal. México es en el único país en el mundo que crece esta especie de hongo en invierno.

ZONIA, frutos de América	Argentina	Bolsa de Polipropileno con 75g de Morillas deshidratadas		
Antonio de Miguel	Cataluña	Formato: Pet 300g de Morchella Cónica deshidratada		Es de máxima calidad, de refinamiento exquisito, delicado y muy perfumado.
Fungo Gourmet	México	Morchella esculenta Deshidratada \$4500 MNX/kg		Entregas urgentes desde 100g de producto y

*Tabla 14 Investigación de mercado de competencia directa. Fuente elaboración propia 2018.*

Las principales ventajas de este tipo de presentación en los productos son la vida útil prolongada y la disponibilidad de ellos durante todo el año y no solo en época del año.

Además de la revisión de los precios de los HCS, en internet y vía telefónica, se dio referencia a una especie Morilla (*Morchella spp*) debido a que es una especie que está en común; y van desde los \$577MNX hasta los \$180MNX, sin gastos de envío; dando una revisión también a los precios de champiñón (*Agaricus*

*bisporus*) como HCC, el cual es el referente que hemos trabajado, los precios se encuentran entre los \$50 hasta los \$70 MNX.

Con estas referencias, podemos ayudarnos para determinar y evaluar si estamos en los rangos del producto que ofertamos, y así poder llegar a el nicho de consumidores que hemos proyectado, pero también darle cabida al consumidor regular de HCC si en algún momento elige considerarnos como proveedor de HCS.

### **Acciones de posicionamiento**

Es necesario que para empezar a colocarnos en la mente del consumidor elaboremos un logotipo y/o slogan que permita la identificación de la empresa, para ello utilizaremos elementos representativos del producto y la localidad; será importante además tener en cuenta el tipo de imagen que queremos reflejar para no confundir a nuestros clientes.

Así mismo se deberán crear estrategias de publicidad enfocadas en lo que la empresa busca reflejar como producto diferenciado; recordemos que el aumento de publicidad que promocióne a los hongos comestibles, pueden llegar a un alcance a corto plazo; sin embargo el mejoramiento de empaque, certificaciones y la innovación de productos es parte de la voz que el consumidor nos dará a notar sin dejar a un lado las propiedades organolépticas y funcionales que pueden tener los HCS y los HCC.

Una estrategia alternativa como plataforma de comercialización también son las agroferias o ferias agroalimentarias; las cuales han tenido más soporte y auge dentro de diferentes localidades del país; algunos ejemplos son el mercado de los 100, mercado de productores de la Ciudad de México, mercado alternativo casa espora Toluca, ferias slowfood, ferias regionales de hongos, entre otras.

### 6.2.3.2 Contratación de la oferta y la demanda

### 6.2.3.3 Proyección de ventas

Para poder realizar el pronóstico de la demanda, se considerarán tres escenarios distintos en base al conocimiento que se tiene con la producción que se puede tener (ver tabla 14)

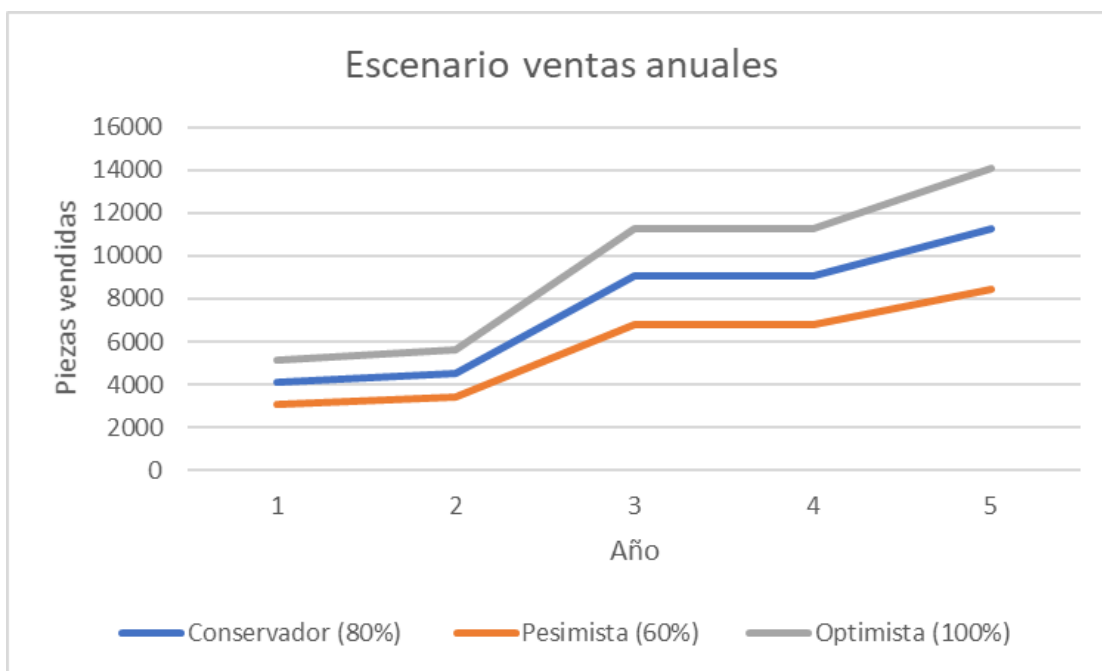
Escenario	Descripción	Porcentaje
<b>Pesimista</b>	Cuando el mercado obliga a disminuir precios sobre la competencia, implicando que no se vendan todas las unidades producidas y la Empresa puede no llegar a cubrir los gastos que se tienen	60
<b>Optimista</b>	Cuando se pretende atraer y vender todas las unidades que se producen	100
<b>Conservador</b>	En este tipo de escenario un tanto más realista, en el que se tiene competencia leal y aunque no se venda toda la producción se puede entrar a la comercialización de manera un tanto acertada	80

*Tabla 15 Escenarios de ventas. Fuente elaboración propia 2018*

Es entonces que construiremos escenarios para una proyección a 5 años con los tres tipos antes mencionados (ver tabla 15 y gráfica 6)

Año	Conservador (80%)	Pesimista (60%)	Optimista (100%)	Crecimiento de ventas anual
1	4105	3078.75	5131.25	-
2	4515.5	3386.63	5644.38	10%
3	9031	6773.2	11288.75	100%
4	9032.2	6774.15	11290.25	20%
5	11290.25	8467.69	14112.81	25%

Tabla 16. Proyección de ventas a 5 años en tres escenarios. Fuente elaboración Propia 2018



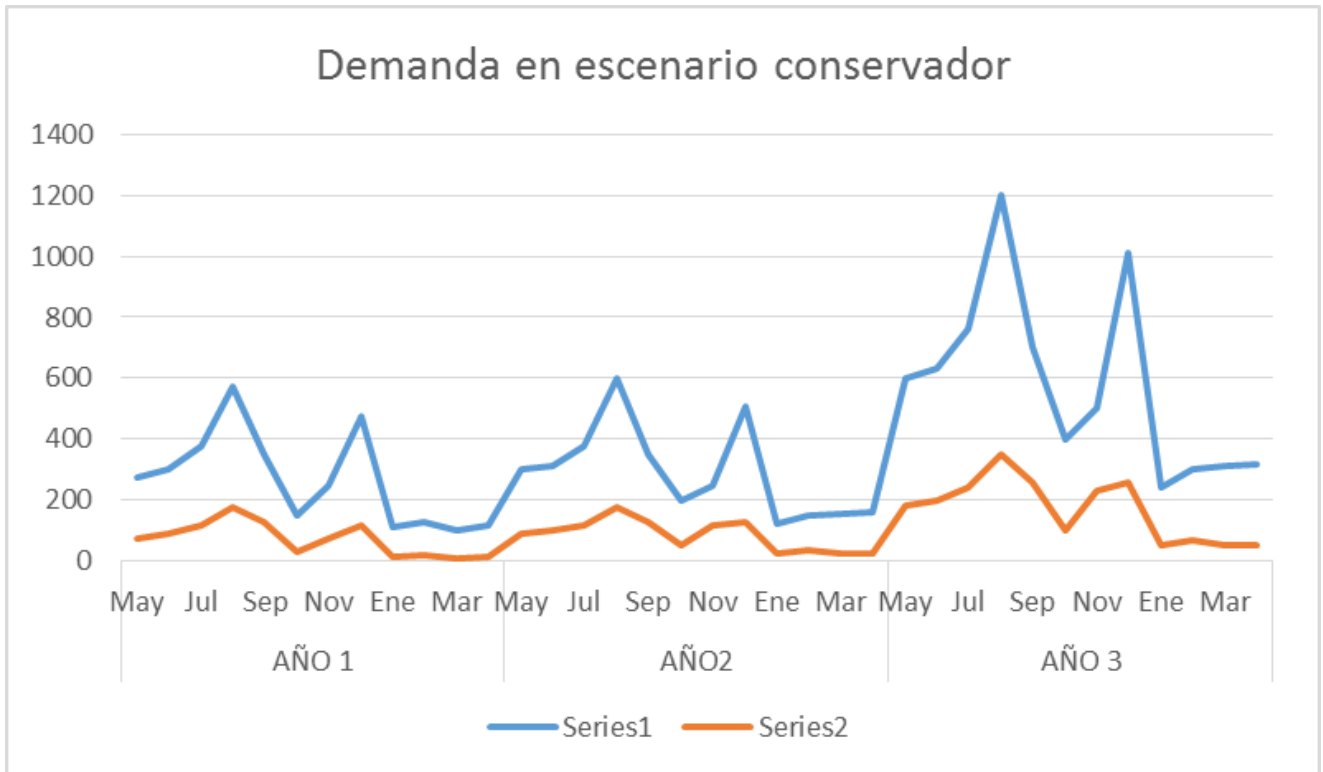
Gráfica 6 Proyección de ventas a 5 años en tres escenarios. Fuente elaboración Propia2018



Con lo cual se considerará una estacionalidad marcada de la materia prima principal, la producción es de la misma forma; no así la demanda, ya que esta estará determinada por otros factores que dependen de preferencia, percepción económica de los clientes, entre otros.

Año	Mes	100g (pzs)	50g (pzs)
AÑO 1	May	275	75
	Jun	300	90
	Jul	380	115
	Ago	570	175
	Sep	350	130
	Oct	150	30
	Nov	250	75
	Dic	475	120
	Ene	112	16
	Feb	130	20
	Mar	100	10
	Abr	115	16
AÑO 2	May	300	90
	Jun	315	100
	Jul	380	120
	Ago	600	175
	Sep	350	130
	Oct	200	50
	Nov	250	115
	Dic	505	130
	Ene	122	25
	Feb	150	35
	Mar	155	26
	Abr	160	25
AÑO 3	May	600	180
	Jun	630	200
	Jul	760	240
	Ago	1200	350
	Sep	700	260
	Oct	400	100
	Nov	500	230
	Dic	1010	260
	Ene	244	50
	Feb	300	70
	Mar	310	52
	Abr	320	50

Tabla 17 Producción. Elaboración propia 2018



Gráfica 7 . Estacionalidad de la demanda elaboración propia 2018

## 6.2.4 Plan de Mercadotecnia

### 6.2.4.1 Producto

- **Ciclo de Vida del Producto**

El ciclo de vida de un producto es el curso que tiene las ventas y utilidades así como la variable del tiempo, de un producto durante la existencia del mismo (Kotler, 2008). Este ciclo está dividido en cinco etapas, como se muestra en la figura 7.

## Ciclo de vida del producto

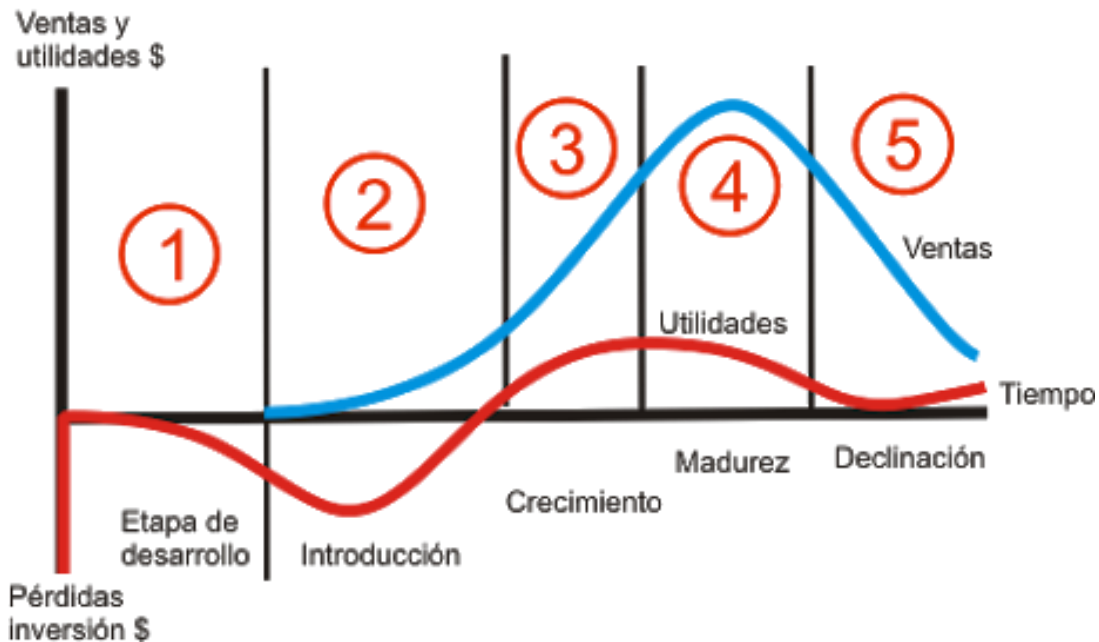


Figura 7 . *Ciclo de vida del Producto*. Fuente Kotler y Armstrong, 2008.

Con esto podemos identificar que nuestro producto está ubicado en la primera etapa, donde tenemos el diseño y desarrollo de la idea de negocio y de un producto específico, allí no se tiene ninguna venta ya que aún no hemos iniciado el negocio, hasta ahora se encuentra en proyecto, pero si tenemos pérdidas debido a que las inversiones para el negocio o producto arrancan desde el tiempo cero "0", entre más tiempo dure esta etapa se acumularán pérdidas de los gastos que se generan en este proceso. Sin embargo, de un buen diseño de producto o negocio depende que su ciclo de vida sea más largo.

### 6.2.4.2 Cartera de Producto

Para una toma de decisiones con respecto a una buena utilización de los recursos, posicionamiento a futuro, crecimiento de ventas y beneficios esperados (Best, 2007) (Cohen, 2009) ; será necesaria la identificación dentro de un a matriz BCG, con base en los criterios de medición. Esta matriz es una herramienta esencial para el análisis estratégico de la empresa

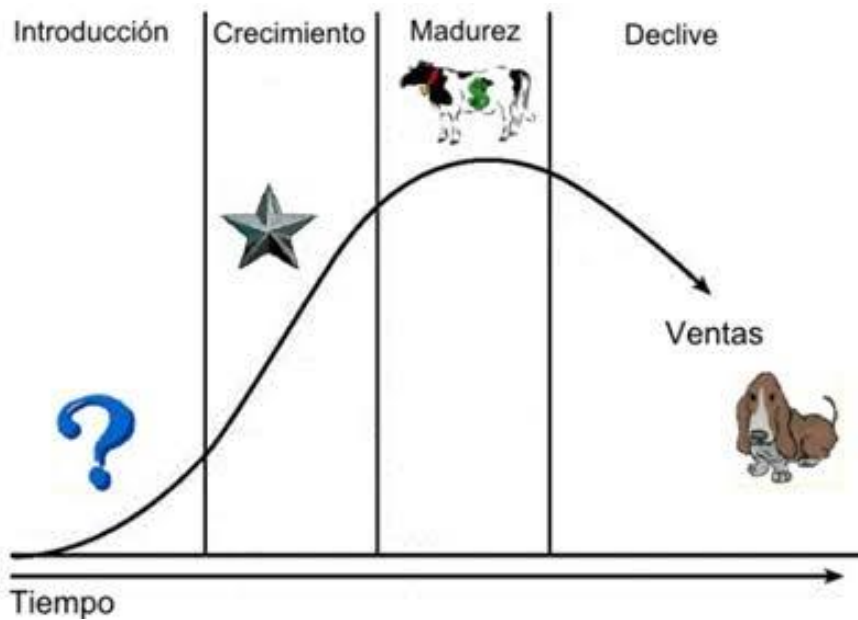


Figura 8. Matriz BCG en ciclo de vida de un producto

De acuerdo con ello nuestro producto, los HCS deshidratados, por el momento puede ser una interrogante por el tiempo de introducción para la empresa y que posteriormente, con el crecimiento se convertirá en un producto estrella y nos dará

alta rentabilidad y una fuerte participación en el mercado, buscando posicionarnos con nuestro segmento meta, por ejemplo.

A través de estrategias de marketing se buscará posicionar a los HCS deshidratados dentro de un cuadrante en la matriz BCG, para lograr que se encuentre en las mejores posiciones, como lo son Estrella o Vaca como podemos observarlo en la figura de la matriz BCG

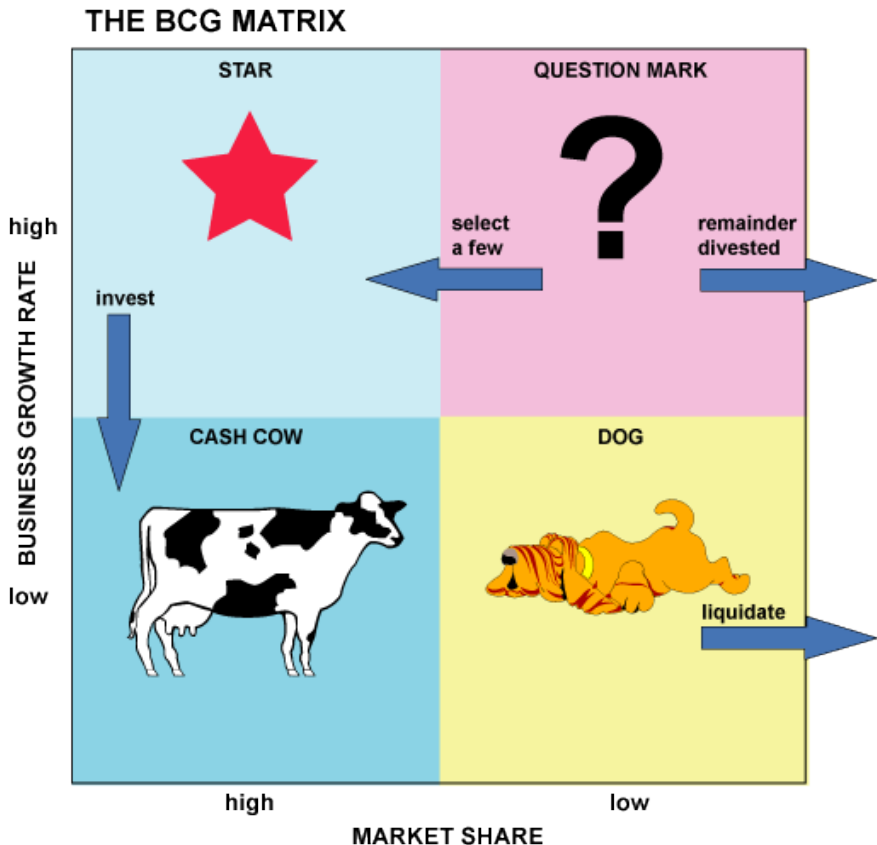


Figura 9 . Matriz BCG. Fuente (Henderson, 1973)

## 6.2.5. Estrategias de mercadotecnia

### 6.2.5.1. Precio

Para la determinación del precio se han considerado las dos presentaciones de HCS Deshidratados que *De la A a la Seta* ofertara, estas serán 50g y 100g; y para ello será necesario tener los costos fijos y los costos variables del producto, por presentación (ver Tablas 17, 18 y 19); además se consideran los precios de la competencia, así como también la elasticidad de la demanda del producto.

<b>COSTOS FIJOS MENSUALES</b>	
<b>Agua</b>	\$ 200.00
<b>Luz</b>	\$300.00
<b>Página web</b>	\$300.00
<b>Teléfono</b>	\$380.00
<b>Papelería</b>	\$200.00
<b>Acuerdo Amazon</b>	\$600.00
<b>Contador</b>	\$500.00
<b>Sueldos</b>	\$21,602.00
<b>Renta</b>	\$500.00
<b>TOTAL</b>	\$24,582.00

Tabla 18 *Costos fijos de De la A a la Seta. Elaboración propia 2018*

<b>COSTOS VARIABLES PARA BOLSA DE 50g</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total</b>
<b>HCS</b>	50	G	\$ 1.80	\$90.00
<b>Material de empaque</b>	1	pza	\$ 22.00	\$22.00
<b>Etiqueta</b>	1	pza	\$ 1.50	\$1.50
			Costos variables	\$113.50
			Costos fijos	\$140.81
			Costos totales	\$254.31
			Ganancia 30%	\$42.24
			Precio de Venta	\$183.06
			Precio de Venta Final	\$237.97

*Tabla 19 Costos variables para la presentación de 50g. Elaboración propia 2018*

COSTOS VARIABLES PARA ENVASE 100G				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
HCS	100	G	\$1.80	\$180.00
Material de empaque	1	pza	\$ 25.00	\$25.00
Etiqueta	1	pza	\$1.50	\$1.50
Costos variables				\$206.50
Costos fijos				\$233.81
Costos totales				\$440.31
Ganancia 30%				\$70.14
Precio de Venta				\$303.96
Precio de Venta Final				\$ 395.14

*Tabla 20 Costos variables para la presentación de 100g. Elaboración propia*

Por lo cual los precios de venta final serán \$395 MNX/100g y \$238 MNX/50g.

Estos se modificarán dependiendo de la oferta y demanda del producto en el mercado.



### 6.2.5.2. Canales de distribución

Los productos de *De la A a la Seta* se pretenden promocionar y distribuir mediante e-Commerce, y los e-Marketplace más convenientes son las siguientes (ver Tabla 20).

Medio	Características	Alcance
Facebook	Establece la presencia de la empresa en una red social, donde los usuarios se convierten en clientes potenciales. Así mismo se pueden colocar anuncios para encontrar al segmento objetivo, captar su atención y obtener resultados de venta. Otra ventaja es que se puede añadir link para la pagina web, imágenes de producto y los datos de comunicación.	Dos mil millones de usuarios de esta red social al mes
Página web	Es esencial para una empresa actual y moderna. Incluso si solo es a nivel local o de boca en boca, los clientes buscan en la web y pueden acceder a toda la información de ventas y contacto.  Asimismo, permite ofrecer servicio a los clientes, venta en línea sin intermediarios, lograr los niveles de servicio a un bajo costo, apertura de 24/7, aumento de la competitividad, optimizar procesos comerciales, entre otros	Esquemas de comercio local de corto y largo alcance, así como nuevos esquemas de globalización

Amazon México	<p>Vender por este medio, nos permite hacer llegar nuestros innovadores productos a clientes de todo el mundo.</p> <p>Se tiene protección contra fraude de tarjetas de crédito cuántas con su propia logística de envío y servicio de atención a clientes</p>	<p>México, USA, Canadá; como principales alcances, pero no se descarta el alcance a nivel mundial</p>
---------------	---	---

Tabla 21 .e-Marketplaces para *De la A a la Seta*. Elaboración propia 2018

### 6.2.5.3. Estrategias de publicidad

Es importante realizar la imagen de la empresa, para que la marca se posicione en la mente del consumidor. Esto se llevará a cabo con un logotipo y un slogan que hagan la alusión al producto, los elementos naturales y culturales de la comunidad y el producto. (Ver figura 10 )



Figura 10 . Imagotipo de la empresa. Elaboración propia 2018

Una vez que esta parte está cubierta se podrá construir los e-Commerce, así como la publicidad en las redes sociales elegidas y la actualización en los e-Marketplace en cuanto a las novedades, recetas e información completa del producto, por nombrar algunos.

### **6.3 Estudio técnico**

El objetivo de este segmento nos dará apoyo para visualizar el tipo de infraestructura que la empresa requiere para trabajar y tener los elementos necesarios para los requisitos de producción.

#### **6.3.1. Objetivos del área de Producción**

**A corto plazo:** La implementación del sistema Lean Manufacturing<sup>3</sup>.

**A mediano plazo:** Producir a un 95% de la capacidad de planta

**A largo plazo:** Ampliar la producción, motivando al capital humano y contratando más colaboradores para elevar nuestras ventas en un 30%

---

<sup>3</sup> Lean manufacturing o manufactura **ajustada** tiene un estrecho no calculado. Es una metodología de trabajo simple, profunda y efectiva que tiene su origen en Japón, enfocada a incrementar la eficiencia productiva en todos los procesos a partir de que se implanta la filosofía de gestión *kaizen* de mejora continua en tiempo, espacio, desperdicios, inventario y defectos involucrando al trabajador y generando en él un sentido de pertenencia al poder participar en el proceso de proponer sus ideas de cómo hacer las cosas mejor (Aguilar, 2017), (Ohno, 1995)

### **6.3.2. Descripción del proceso productivo**

Los HCS son nuestra materia prima central de nuestro producto, los cuales son recolectados por las familias asociadas de la comunidad La Venta Morales, en el Estado de México; haciendo el aprovechamiento sustentable de los PFSM, de su ejido.

Esta recolección se realiza en la temporada de lluvia que se marca en los meses de mayo a octubre, con lo cual la anualidad marcará la producción.

Se hará uso de ecotecnias que ofrecerán las ventajas ambientales sobre las contrapartes tradicionales (Arias, 2009) (Páramo A., 2009); haciendo un aprovechamiento sostenible de los recursos como lo es en este caso la luz solar; con ello se garantiza una operación limpia, económica y ecológica.

Ahora es importante comenzar con la elaboración de un diagrama de procesos, en el cual se representa de forma gráfica la secuencia de actividades con la respectiva simbología para cada acción (Figura 11).

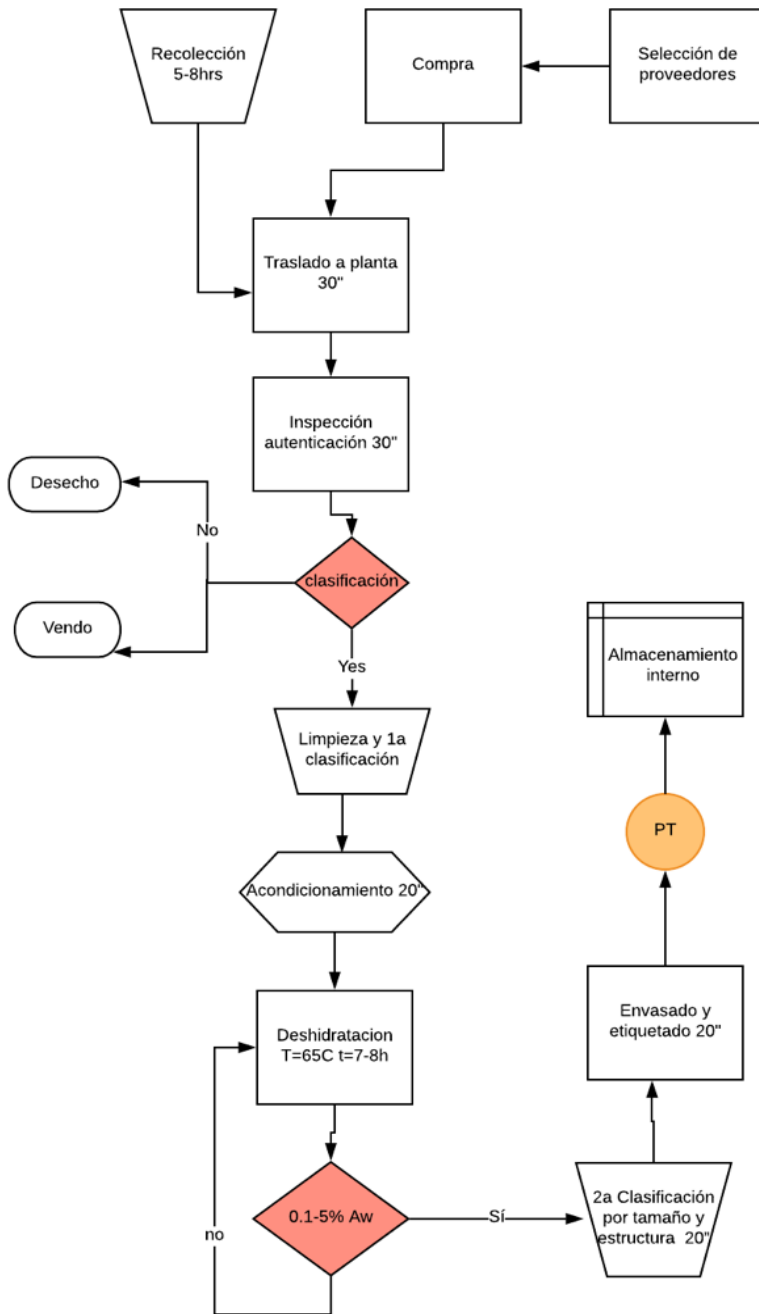


Figura 11 Diagrama de proceso para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018

### 6.3.3. Determinación de la capacidad de producción

La capacidad productiva de *De la A a la Seta*, se encontrará en función de los siguientes aspectos:

La cantidad de HCS recolectado por persona para la empresa será de 5Kg, lo cual permite no fomentar la recolección intensiva y no eliminar la parte cultural de la alimentación de la comunidad. El abasto de la materia prima se asegura con los cooperativistas quienes son recolectores, asociados y productores a la vez. Considerando que al inicio del proyecto se cuenten con mínimo de 5 recolectores/cooperativistas

El proceso de deshidratación reduce de 80-90% el peso de la materia primado lo que el rendimiento esperado deberá de ser de un 90%, debido a la implementación del lean manufacturing, el cual permitirá nulificar desperdicios y mermas.

Por lo tanto, calculando:

$$5\text{Kg}/\text{recolector}/\text{día} \times 5 \text{ recolectores} = 25\text{kg de HCS frescos}/\text{día}$$

$$(25\text{kg de HCS frescos} \times 20\%)/100\% = 5\text{Kg de HCS deshidratados} /\text{día}$$

$$6 \text{ días laborales} = 30\text{kg de HCS deshidratados}/ \text{ semana}$$

$$30 \text{ días al mes} = 900\text{kg de HCS deshidratados} /\text{mes}$$

Considerando de la misma forma se tiene una capacidad de producción mensual, ver Tabla 21.

MES	100g	50g	
	(Kg producidos de HCS/mes)		
Enero	285	96.25	
Febrero	342	105	
Marzo	342	105	
Abril	570	175	
Mayo	342	105	
Junio	370.5	113.75	
Julio	570	175	
Agosto	399	122.5	
Septiembre	427.5	131.25	
Octubre	342	105	
Noviembre	342	105	
Diciembre	570	175	TOTAL ANUAL
Total	4902	1513.75	6415.75

*Tabla 22 . Capacidad de producción mensual de De la A a la Seta. Elaboración propia 2018*

### 6.3.4. Descripción de la maquinaria, equipo e instalaciones

En este apartado se enlistan los recursos que se requieren. Estos serán divididos en maquinaria, equipo, mobiliario. Al mismo tiempo se dan a conocer la selección de proveedores en los listados.

#### 6.3.4.1 Maquinaria

Cabe aclarar que pese a que se utilizará un deshidratador solar como principal equipo de trabajo, también se contará con un deshidratador eléctrico para hacer más eficiente el proceso y tener, a su vez un equipo para los días nublados.

RECURSO	CANTIDAD	MARCA	COSTO	PROVEEDOR	IMAGEN
Deshidratador solar (3kg/día)	1	23 Degree Deshidratador solar DS23G-3KG	\$1,500.00	23 degree energía solar	
Deshidratados eléctrico 9 charolas	1	Excalbur 3900B	\$5,700.00	Excalibur (Amazon)	
Báscula multifuncional 20 Kg (LPCR)	1	Tor-Rey	\$2,410.80	Pro Basculas	



Báscula de cocina 2Kg (CPS2)	1	Tor-Rey	\$635.68	Pro Basculas	
Computadora/ Laptop	1	Acer	\$4,500.00	Walmart online	
Impresora	1	Epson	\$648.00	Walmart online	
Teléfono	1	Vtech	\$365.00	Walmart online	
		total	\$15,759.48		

Tabla 23 . Maquinaria y equipo mayor para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018

### 5.3.4.2. Equipo

Recurso	Cantidad	Proveedor	Costo
Caja plegable de plastico	3	In Plastic IP-0102	\$ 585.00
Tinas de plastico	2	In Plastic IP-018	\$ 320.00
Navaja de campo	10	Mercado libre	\$ 1,950.00
Cuchillo mondador 18/10	4	Zona chef	\$ 1,040.00
Brocha	10	Home depot	\$ 380.00
Tabla para picar	4	Zona chef	\$ 560.00
		Total	\$ 4,835.00

Tabla 24 . Equipo menor para *De la A a la Seta*. Elaboración propia 2018

### 5.3.4.3 Mobiliario

RECURSO	CANTIDAD	MARCA	COSTO	PROVEEDOR
Estantes de acero	2	Membersmark	\$ 3,100.00	Costco
Mesa de trabajo de acero inoxidable	2	Membersmark	\$ 3,400.00	Costco
Silla	4	Membersmark	\$ 2,500.00	Costco
Tarja acero inoxidable doble tina	1	T430	\$ 6,990.00	Mercado libre
Archivero metálico 4 gavetas	1	Hirsh	\$ 2,655.00	Mercado libre
Tapete antiderrapante/antifatiga	2	Membersmark	\$ 320.00	Costco
Total			\$ 18,965.00	

Tabla 25 . Mobiliario para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018

### 6.3.5. Diseño de distribución y ubicación de planta y oficina

*De la A a la Seta* está ubicada en Ejido La Venta Morales, del municipio de Texcaltitlan, Estado de México, en un terreno e infraestructura que en antelación se utilizaba para el cultivo de hongo seta (*Pleurotus ostreatus*); así mismo se pretende realizar la propuesta a el comité ejidal para que se done el terreno para la planta.



Mapa 1. Ubicación geográfica de Texcaltitlan. Fuente Thomé, 2015

#### 6.3.5.1. Diseño y distribución de la planta

La planta está pensada para que exista un flujo positivo para el proceso de transformación a producto terminado. También se incluye la parte de oficinas.

Se contará al inicio con una recepción de materia prima donde se inspeccionará y se llevará a el acondicionamiento y posteriormente se llevará el deshidratado (solar y/o eléctrico) y además se cuenta también con un área de almacenamiento, en la cual también se hará recepción de material de empaque y recepción de paquetería.

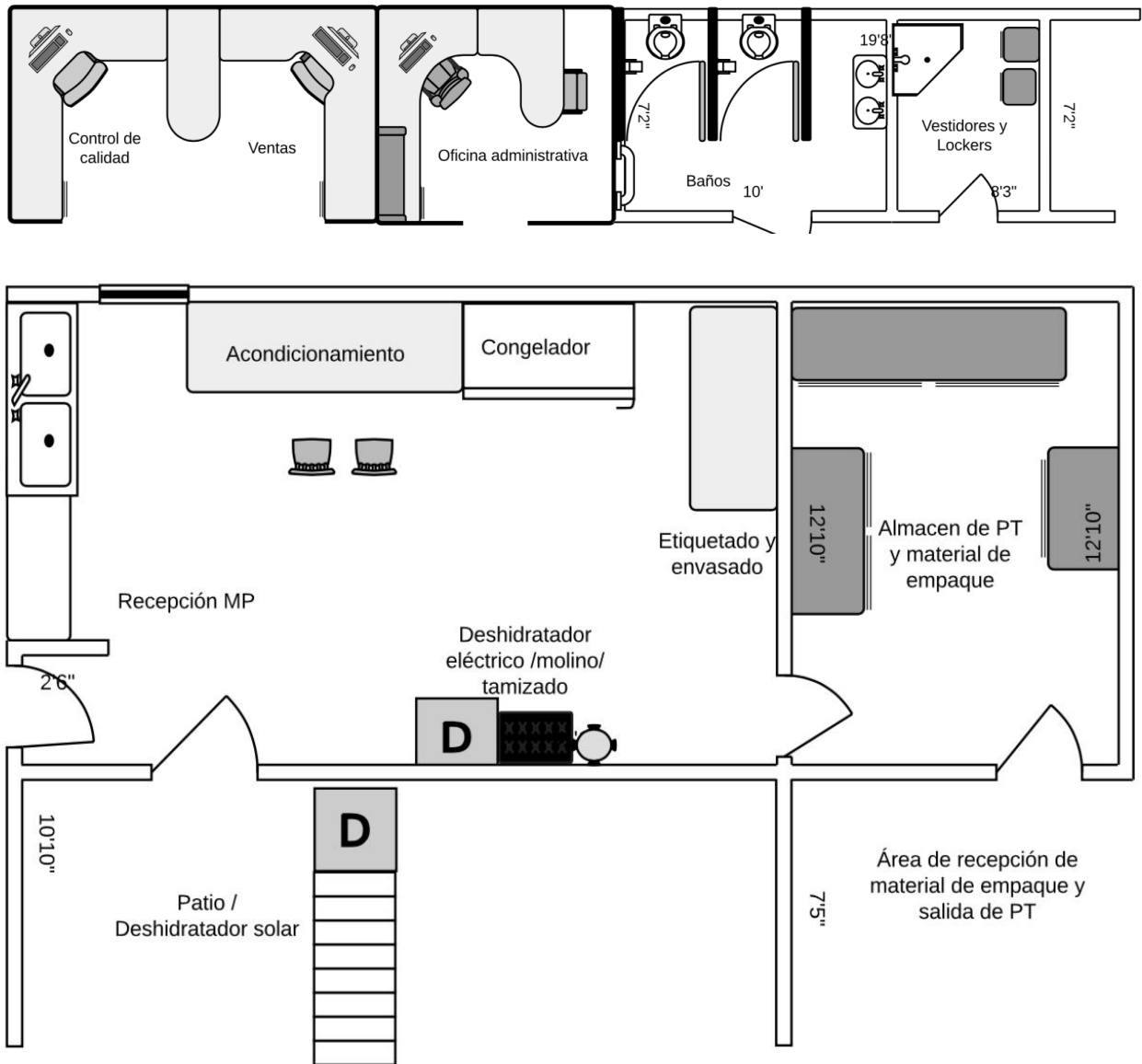


Figura 12 . Layout planta y oficinas De la A a la Seta. Elaboración propia 2018

### **6.3.6. Programa de producción**

Se deben considerar las actividades preoperativas y operativas para determinar los tiempos aproximados para el inicio de operaciones. Estos serán estimados según la adquisición del equipo y los permisos que se requieran.

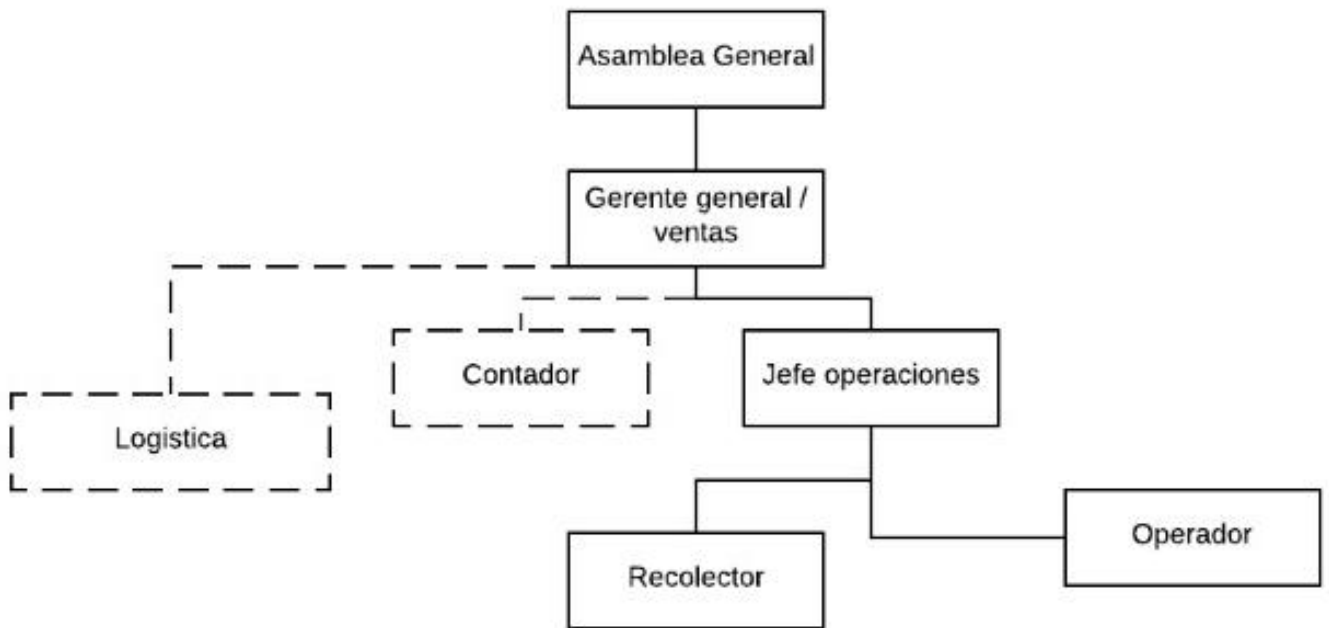
## **6.4 Estudio administrativo**

En este apartado se abordarán aspectos relativos a la forma de organización, tanto a lo referente al recurso humano, la descripción de las principales funciones a desarrollar, la jerarquía de puestos; así como el régimen fiscal bajo el cual se tendrá que dar de alta el agronegocio; esto con el fin del cumplimiento de las obligaciones en materia fiscal ante la Secretaría de Hacienda Y Crédito Público (SHCP).

### **6.4.1 Organigrama, áreas funcionales y descripción de puestos**

Es importante distribuir de manera adecuada las actividades y responsabilidades de los integrantes de la agroindustria, con la finalidad de que se puedan cumplir los objetivos gracias al trabajo en equipo.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de *De la A a la Seta*



*Figura 13 . Organigrama de la empresa. Elaboración propia 2018*

Las áreas funcionales de la empresa son: Asamblea General, Dirección, Ventas y producción; también se contará con prestadores externos como lo son el área de contabilidad y de logística

Área	Actividades	Requisitos especiales	Periodicidad y Tiempo
<b>Dirección</b>	Administración de recursos de la empresa Toma de decisiones Controlar las labores de cobranza y autorizar-ejecutar los pagos a proveedores y acreedores de la empresa Liderar y aplicación del cumplimiento de políticas y procedimientos internos y extremos Pago de nóminas	Facilidad de palabra, organizado Líder nato Manejo con proveedores y personal	Lunes a viernes
<b>Ventas</b>	Control de inventarios en almacén Búsqueda de cartera de clientes Mantenimiento de e-commerce (página web, Facebook, Amazon) Recepción de llamadas de clientes Trato directo con logística	Facilidad de palabra Orden y organización Manejo de cartera de clientes Manejo de tecnologías para e-commerce	



<p><b>Producción</b></p>	<p>Recepción y verificado de materia prima</p> <p>Lavado y acondicionamiento de materia prima</p> <p>Deshidratado y control de parámetros</p> <p>Envasado y etiquetado de producto terminado</p> <p>Administración de almacén</p>		<p>Lunes a viernes en temporadas de producción alta</p> <p>Y días de logística asignados durante recesión de producción</p>
<p><b>Contabilidad</b></p>	<p>Captar, medir, organizar, controlar, plasmar y comunicar los estados financieros que se producen en la empresa</p> <p>Determinación exacta, oportuna y confiable de los impuestos mensuales, semestrales y anuales, dentro de los plazos legales ante SHyCP</p>	<p>Servicio Externo</p>	<p>Mensual, semestral, anual</p>

<b>Logística</b>	Envíos a clientes FedEx DHL Correos de México Estafeta AMAZON Delivery	Servicio Externo Buen manejo y respuesta pronta para envío de paquetería	De 1 a 2 veces por semana de lunes a viernes
------------------	---	--	--

*Tabla 26 . Descripción de los procesos de la empresa 2018*

Para el perfil y descripción de los puestos es importante mencionar que la diferencia de puestos no imposibilita ayudar en otras áreas de la empresa de ser necesario. Las funciones directas requieren el cumplimiento de las siguientes descripciones:

<b>Ficha descripción del puesto</b>	
Nombre del puesto	Gerente general / Ventas
Requisitos	<p>Sexo y estado civil indistinto</p> <p>Capacidad de liderazgo</p> <p>Facilidad de palabra</p> <p>Organizado</p> <p>Honesto y responsable</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Trabajo bajo presión</p> <p>Formación profesional licenciatura o técnica especializada</p> <p>Manejo de tecnologías</p>
Actividades	<p>Representar de manera legal a la empresa</p> <p>Establecer las políticas operativas, administrativas y de calidad</p> <p>Verificación del éxito de todas las actividades de la empresa desde la parte administrativa hasta las ventas de producto</p> <p>nóminas</p> <p>manejo de cartera de clientes</p> <p>Mantenimiento de e-commerce (página web, Facebook, Amazon)</p> <p>Recepción de llamadas de clientes</p> <p>Trato directo con logística</p> <p>Control de inventarios en almacén</p>

Relaciones jerárquicas	Cabeza de la organización, sin embargo, deberá de involucrarse de manera participativa con las demás áreas y a su vez rendir cuentas con el comité ejidal
Condiciones de trabajo	Lunes a viernes en horario laboral de 9 horas diarias, con una hora de alimentos, trabajo anual
Sueldo	\$9450 bruto, 7000 neto

<b>Ficha descripción del puesto</b>	
Nombre del puesto	Encargado de producción
Requisitos	Sexo y estado civil indistinto Organizado Responsable trabajo en equipo Honesto y responsable Alto conocimiento, identificación y manejo de la materia prima (HCS) Puntual
Actividades	Recepción y verificado de materia prima Lavado y acondicionamiento de materia prima Deshidratado y control de parámetros Envasado y etiquetado de producto terminado Administración de almacén Llevar registro de los hongos por cada recolector
Relaciones jerárquicas	Reporta a Gerencia

Condiciones de trabajo	De lunes a sábado, con rotación del día de descanso, con horario de 9 horas diarias, con una hora de alimentos . Trabajo eventual por 3-4 meses
Sueldo	\$6750 bruto, \$5000 neto

<b>Ficha descripción del puesto</b>	
Nombre del puesto	Recolector de Hongos
Requisitos	Amplio conocimiento y experiencia en la identificación de HCS
Actividades	Búsqueda y recolecta de los HCS en bosque de manera sustentable para el ambiente Llevar HCS a producción Participa en áreas productivas
Relaciones jerárquicas	Reporta a encargado de producción
Condiciones de trabajo	Trabajo de 5 días a la semana con un horario de 8 horas diarias y una hora de alimentos Trabajo eventual de 3-4 meses
Sueldo	\$6075 bruto , \$4500 neto

*Tabla 27 . Fichas de puesto. Elaboración propia 2018*

#### 6.4.2 Marco legal de la organización

Este se denominará de acuerdo a los requisitos y necesidades de la empresa frente a los requerimientos legales

<b>Nombre de la empresa</b>	<b>De la A a la Seta S.A. de C.V</b>
<b>Marco jurídico</b>	Ley general de Sociedades Mercantiles Ley de la Economía Social y Solidaria
<b>Integrantes</b>	Dos socios y capitalistas
<b>Capital social</b>	Capital Variable (C.V.)
<b>Duración</b>	Indefinida
<b>Régimen de responsabilidad</b>	Sociedad Anónima (S.A.)
<b>Objeto social</b>	La recolección, producción, transformación y comercialización de Hongo Silvestres Comestibles y derivados del bosque
<b>Domicilio fiscal</b>	Ejido La Venta Morales, Texcaltitlán Estado de México.
<b>Autoridades internas</b>	Administrador único

*Tabla 28 Ficha técnica de la organización. Adaptación de la tabla de Sociedad Cooperativa (Economía, 2015)*

Así mismo se buscó asesoría para ciertos trámites fiscales correspondientes

<b>Trámite</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Costo</b>
<p><b>Obtención del permiso de uso de denominación o razón social y presentación del proyecto de escritura constitutiva.</b></p> <p><b>Dicho registro se realiza en línea a través del portal:</b></p> <p><b>www.tuempresa.gob.mx</b></p>	1 día	Gratuito
<p><b>Firma del acta constitutiva ante el fedatario público.</b></p> <p><b>Aviso del uso de la denominación o razón social por parte del fedatario, en línea</b></p>	2 días	\$1600
<p><b>Alta en el Registro Federal de Contribuyentes(RFC)</b></p> <p><b>Inscripción en el RFC a través del fedatario público</b></p>	40 minutos por trámite	Gratuito
<p><b>Inscripción en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)</b></p> <p><b>Pre-Alta vía electrónica y subdelegación IMSS</b></p>	1 día	Gratuito
<p><b>Registro de marca ante el IMPI</b></p> <p><b>Trámite en línea</b></p>	6 meses	\$2457.79

*Tabla 29 . Tramites fiscales para la empresa. Elaboración propia 2018*

En cuanto a las obligaciones fiscales, se escogerá la forma de constitución como persona física, específicamente en el Régimen de Incorporación Fiscal (RIF, ya que actualmente es un régimen con muchos descuentos para la actividad empresarial. Presentándose de inicio la omisión del pago por constituirse, seguido del hecho en el Servicio de Atención Tributaria (SAT), los trámites son gratuitos.

Bajo este régimen, durante el primer año de operaciones, no se pagará el Impuesto Sobre la Renta (ISR); y en años posteriores se da continuidad a esto, haciendo significativos descuentos que son benéficos para la empresa. Así mismo, el Impuesto al Valor Agregado (IVA) es tasa cero, decir nulo.

También debido al tipo de régimen se obtiene otro beneficio, el cual es omitir el pago del reparto de utilidades (PTU) en el primer año de operación, para poder reinvertir; y es hasta el segundo año de operaciones en que este se calculara de un 10%.

Y para todo ello serán requisitos para la empresa, que esta no genere ingresos por más de dos millones de pesos; también una declaración bimestral por internet en la que se justifique el hecho de que no exista declaración anual. Esto anteriormente era conocido como Régimen de Pequeño Contribuyente.

## **6.5 Estudio financiero**

Con este estudio mostraremos la viabilidad de *De la A a la Seta* mediante el sistema contable; y con ello también planificar para la toma de decisiones para la implementación de esta agroindustria



### 6.5.1. Objetivos

- Llevar de manera adecuada y sana las finanzas de *De la A a la Seta*, mediante la realización de registros de costos, gastos e inversión inicial; los cuales permitan determinar flujos de efectivos, estado de resultados y balance general.
- Evaluar la viabilidad del proyecto haciendo el uso de las razones financieras e indicadores económicos.

### 6.5.2. Inversión

Para poder dar inicio a las actividades productivas de *De la A a la Seta* se requiere de una inversión inicial de **\$85,563**, el cual fue determinado de acuerdo a los gastos preoperativos para la adquisición de **activos fijos de \$43,607** y de **capital de trabajo de \$ 41,956**

<b>INVERSION INICIAL</b>	
<b>Monto de la Inversión Inicial fija</b>	<b>\$43,607</b>
<b>Monto de la Inversión en capital de trabajo</b>	<b>\$41,956</b>
<b>Monto de la Inversión inicial total</b>	<b>\$85,563</b>

Tabla 30 *INVERSION INICIAL. Elaboración propia 2018*

### **6.5.2.1. Determinación del Capital de Trabajo**

Para cubrir la inversión inicial de la empresa la cual es de **\$85,563MNX** requerirá de **\$41,956 MNX** como capital de trabajo. Este fue calculado como el resultado de la resta entre los activos corrientes menos los pasivos corrientes

### **6.5.3 Estados Financieros Proforma**

Estos estados nos permitirán determinar las proyecciones financieras del proyecto de inversión. Los que vamos a utilizar en esta ocasión son: flujo de efectivo, estado de resultados y balance general; una vez obtenidos podremos evaluar la empresa por un periodo de vida útil de 5 años, esto es con la contabilización de los costos, gastos e ingresos, los cuales se verán reflejados en la generación de capital (efectivo) y las Utilidades de la empresa.

Los ingresos serán obtenidos de la venta de HCS deshidratados en dos presentaciones: 50g y 100g; y se utilizará un escenario conservador en el cual se proyectan ventas considerando el 85% de la capacidad de producción, el cual se determinó en el estudio de mercado. Así mismo se espera un incremento del 10% en el segundo año y alcanzar el 100% en los siguientes 3 años.

También se determinó, de acuerdo a las proyecciones de venta y a los objetivos planteados, los egresos debido a la adquisición de materia prima e insumos necesarios, es decir los costos de venta de los HCS deshidratados.

Este ejercicio financiero fue realizado en el simulador de nombre Sistema de Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión o SAAFI por sus siglas (Sandoval, 2004)

### **6.5.3.1 Flujo de efectivo**

Con este estado podemos observar el total del efectivo que entró y salió de la empresa (Ver Tabla 30). De esta forma podemos ver que el crédito fue finiquitado durante el segundo año.

La generación neta operativa está en su punto más alto para el tercer año, y los financiamientos con los proveedores se encuentran al corriente. La generación bruta de efectivo es progresiva y semiexponencial hasta el tercer año, lo cual nos indica de un producto que se está posicionando.

Tenemos una caja final positiva, es decir activo circulante aparentemente ocioso, sin embargo, ya se observará más de la salud de la empresa con otros indicadores.

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Efectivo	Utilidad neta	\$ 293,574.15	\$ 298,107.63	\$ 1,260,367.91	\$ 356,344.11	\$ 356,344.11
	+ depreciación y amortización	-\$ 5,825.90	-\$ 5,946.78	-\$ 5,946.78	-\$ 5,946.78	-\$ 5,946.78
	Generación bruta de efectivo	\$ 299,400.05	\$ 304,054.41	\$ 1,266,314.69	\$ 362,290.89	\$ 362,290.89
Usos Operativos	Financiamiento a cuentas por cobrar	-\$ 12,582.34	-\$ 10,302.14	-\$ 32,469.02	\$ -	\$ -
	Financiamiento a inventarios	-\$ 19,424.62	-\$ 27,560.08	\$ 26,227.14	\$ -	\$ 20,757.56
	Total usos operativos	-\$ 32,006.95	-\$ 37,862.22	-\$ 6,241.88	\$ -	\$ 20,757.56
Fuentes Operativas	Financiamiento (amort.) proveedores	\$ 7,147.61	\$ 5,852.31	\$ 18,444.58	\$ -	\$ -
	Total fuentes operativas	\$ 7,147.61	\$ 5,852.31	\$ 18,444.58	\$ -	\$ -
Generación Neta Operativa		\$ 274,540.71	\$ 272,044.50	\$ 1,278,517.39	\$ 362,290.89	\$ 383,048.45
Fuentes de Instituciones de Crédito	Recursos por financiamiento corto plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Recursos por financiamiento largo plazo	\$ 55,616.08	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Amortización de créditos bancarios corto plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Amortización de créditos bancarios largo plazo	-\$ 29,947.12	-\$ 25,668.96	\$ -	\$ -	\$ -
	Financiamiento neto con costo	\$ 25,668.96	-\$ 25,668.96	\$ -	\$ -	\$ -
Usos no operativos	Venta (inversión) en activos fijos	-\$ 48,441.79	-\$ 405.78	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
	Venta (inversión) en activos diferidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Pago de dividendos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Total de usos no operativos	-\$ 48,441.79	-\$ 405.78	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Fuentes no operativas	Aportaciones (retiros) de capital	\$ 29,947.12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Total fuentes no operativas	\$ 29,947.12	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Generación de flujo no operativa		\$ 7,174.29	-\$ 26,074.74	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Generación Neta de Flujo de Efectivo		\$ 281,715.00	\$ 245,969.76	\$ 1,278,517.39	\$ 362,290.89	\$ 383,048.45
Caja inicial		\$ -	\$ 281,715.00	\$ 527,684.76	\$ 1,806,202.14	\$ 2,168,493.03
Caja final		\$ 281,715.00	\$ 527,684.76	\$ 1,806,202.14	\$ 2,168,493.03	\$ 2,551,541.48

Tabla 31 . Flujo de efectivo para De la A a la Seta. Elaboración Propia 2018

### 6.5.3.2 Estado de resultados

El flujo de efectivo realizado anteriormente es el previo para la elaboración del Estado de resultados, y con esto podremos medir la rentabilidad de *De la A a la Seta* en forma anual

estados de resultados					
año	1	2	3	4	5
ventas	\$ 1,549,476.58	\$ 1,542,890.13	\$ 3,731,977.40	\$ 1,660,604.84	\$ 1,660,604.84
costo de ventas	\$ 1,164,551.18	\$ 1,161,678.82	\$ 2,156,517.51	\$ 1,215,174.70	\$ 1,215,174.70
utilidad bruta	\$ 384,925.39	\$ 381,211.31	\$ 1,575,459.89	\$ 445,430.14	\$ 445,430.14
gastos de operación	\$ 8,663.27	\$ 1,347.62	\$ -	\$ -	\$ -
utilidades antes de intereses e impuestos	\$ 376,262.12	\$ 379,863.69	\$ 1,575,459.89	\$ 445,430.14	\$ 445,430.14
gastos financieros	\$ 75,252.42	\$ 75,972.74	\$ 315,091.98	\$ 89,086.03	\$ 89,086.03
utilidad neta	\$ 301,009.70	\$ 303,890.95	\$ 1,260,367.91	\$ 356,344.11	\$ 356,344.11

*Tabla 32 . Estado de Resultados para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018*

Las ventas decrecen para el segundo año, sin embargo se recuperan para el tercer año casi al doble y se estabilizan durante el cuarto y quinto año, así mismo sucede con la utilidad neta de la empresa, es decir, debemos de realizar estrategias de ventas para los años 4 y 5.

### **Análisis vertical**

Es de gran importancia para saber si la empresa tiene una distribución de sus activos equitativa según las necesidades operativas

Esta nos demuestra que del 100% de ingreso de las ventas requieren en promedio del 70% para cubrir los gastos necesarios; excepto para el tercer año el cual disminuye sus gastos a un 50% y aumenta su utilidad bruta de hasta un 42%. El pago de impuestos va del 4 al 8%, esto nos dice que debemos de revisar este aspecto más de cerca

		ANÁLISIS VERTICAL				
Año		1	2	3	4	5
		%				
ESTADOS DE RESULTADOS	Ventas	100	100	100	100	100
	costos de ventas	75.16	75.29	57.78	73.18	73.18
	Utilidad bruta	24.84	24.71	42.22	26.82	26.82
	Gastos de operación	0.56	0.09	0.00	0.00	0.00
	Utilidad Operativa	24.28	24.62	42.22	26.82	26.82
	Gastos financieros	4.86	4.92	8.44	5.36	5.36
	Utilidad Neta	19.43	19.70	33.77	21.46	21.46

Tabla 33 . Análisis vertical de estado de resultados elaboración propia 2018

### Análisis horizontal

Consiste en determinar la variación absoluta y relativa expresada en pesos y porcentaje de un periodo a otro, el cual permite determinar el crecimiento o decrecimiento de la empresa por periodo

En cuanto a los objetivos del incremento de ventas para el segundo año este se ve afectado un poco, pero la recuperación es del 150% lo cual nos indica la generación de utilidad bruta alta y por consiguiente la utilidad neta

		ANÁLISIS HORIZONTAL				
Año		1	2	3	4	5
		%				
ESTADOS DE RESULTADOS	Ventas		-0.4%	141.9%	-55.5%	0.0%
	costos de ventas		-0.2%	85.6%	-43.7%	0.0%
	Utilidad bruta		-1.0%	313.3%	-71.7%	0.0%
	Gastos de operación		-84.4%	-100.0%	0.0%	0.0%
	Utilidad Operativa		1.0%	314.7%	-71.7%	0.0%
	Gastos financieros		1.0%	314.7%	-71.7%	0.0%
	Utilidad Neta		1.0%	314.7%	-71.7%	0.0%

*Tabla 34 . Análisis horizontal de estado de resultados. Elaboración propia 2018*

### 6.5.3.3 Balance General

Este instrumento nos presenta el análisis de la empresa según los años que se toman en consideración para este proyecto. Este instrumento consta de los pasivos, activos y el capital.

Así mismo se realizarán los análisis vertical y horizontal conforme al balance general

Balance general					
	1	2	3	4	5
Activo circulante	\$ 313,721.95	\$ 597,553.93	\$ 2,016,257.78	\$ 2,244,604.09	\$ 2,606,894.98
Inventarios	\$ 19,424.62	\$ 46,984.70	\$ 20,757.56	\$ 20,757.56	\$ -
activo total	\$ 356,337.84	\$ 634,628.82	\$ 1,913,441.30	\$ 2,269,785.41	\$ 2,626,129.52
pasivo circulante	\$ 7,147.61	\$ 12,999.92	\$ 31,444.50	\$ 31,444.50	\$ 31,444.50
pasivo total	\$ 32,816.57	\$ 12,999.92	\$ 31,444.50	\$ 31,444.50	\$ 31,444.50
capital	\$ 323,521.27	\$ 621,628.90	\$ 1,881,996.81	\$ 2,238,340.92	\$ 2,594,685.03
Pasivo + Capital	\$ 356,337.84	\$ 634,628.82	\$ 1,913,441.30	\$ 2,269,785.41	\$ 2,626,129.52

*Tabla 35 . Balance general para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018*

El activo circulante de la empresa es alto, lo cual da a entender que se tiene fluidez para la compra de materia prima como de pago a proveedores. Así mismo el capital con que se cuenta indica que puede existir un buen reparto de utilidades después del segundo año.

El pasivo a largo plazo tiene un déficit en el análisis horizontal del segundo año lo cual indica que es debido a la recuperación de la inversión inicial y de los pagos a

crédito que se tenían. Así mismo los inventarios se mantienen constantes como lo podemos ver en el análisis vertical, esto es que no se tiene inversión sobre este tema, lo cual puede ser benéfico, ya que se permite invertir en otro tipo de estrategias para elevar las ventas en los años 4 y 5

Los activos fijos representan un 11.96%, el cual a lo largo de los siguientes años disminuye debido a la contribución en la producción la cual implica una depreciación de los mismos.

### Análisis vertical

Es de gran importancia para saber si la empresa tiene una distribución de sus activos equitativa según las necesidades operativas

		ANÁLISIS VERTICAL					
		Año	1	2	3	4	5
		%					
BALANCE GENERAL	Activos	Activo circulante	88.04	49.43	16.40	13.82	11.95
		inventarios	5.45	3.06	1.02	0.86	0.74
		activo fijo	11.96	5.84	1.63	1.11	0.73
		activo total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	Pasivo	pasivo circulante	21.78	100.00	100.00	100.00	100.00
		Pasivo largo plazo	78.22	0.00	0.00	0.00	0.00
		Pasivo total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	Capital Contable	Capital social	9.26	4.82	1.59	1.34	1.15
		Total Capital Contable	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00



## ANÁLISIS VERTICAL

			Cant	%
BALANCE GENERAL	<b>Activos</b>	Activo circulante	\$ 7,671,108.30	98.36
		inventarios	\$ 107,924.43	1.38
		activo fijo	\$ 139,409.38	1.79
		activo total	\$ 7,799,007.43	100.00
	<b>Pasivo</b>	pasivo circulante	\$ 114,481.02	82.40
		Pasivo largo plazo	\$ 24,451.62	17.60
		Pasivo total	\$ 138,932.64	100.00
	<b>Capital Contable</b>	Capital social	\$ 142,634.46	1.86

	Total		
	Capital	\$	
	Contable	7,660,074.79	100.00

---

ESTADOS DE RESULTADOS	Ventas	\$	
		10,145,553.79	100.00
	costos de	\$	
	ventas	6,913,096.93	68.14
	Utilidad	\$	
	bruta	3,232,456.86	31.86
	Gastos de	\$	
	operación	10,010.89	0.10

*Tabla 36 . Análisis vertical de balance general para De la A a la Seta.  
Elaboración propia 2018*

### **Análisis horizontal**

Consiste en determinar la variación absoluta y relativa expresada en pesos y porcentaje de un periodo a otro, el cual permite determinar el crecimiento o decrecimiento de la empresa por periodo

ANÁLISIS HORIZONTAL							
		Año	1	2	3	4	5
		%					
BALANCE GENERAL	Activos	Activo circulante	-	87.08	262.44	11.44	17.22
		inventarios		141.88	-55.82	0.00	-100.00
		activo fijo		-13.00	-13.00	-13.00	-13.00
		activo total		78.10	201.51	18.62	15.70
	Pasivo	pasivo circulante		81.88	141.88	0.00	0.00
		Pasivo largo plazo		-100.00	0.00	0.00	0.00
		Pasivo total		-60.39	141.88	0.00	0.00
	Capital Contable	Capital social		0.00	0.00	0.00	0.00
		Total Capital Contable		92.14	202.75	18.93	15.92

*Tabla 37 Análisis horizontal del balance general para De la A a la Seta.  
Elaboración propia*

#### 6.5.4. Herramientas para la evaluación financiera

Con la finalidad evaluar los resultados de las operaciones de la empresa y apoyados de los estados financieros previos se hace el uso de indicadores financieros como instrumentos de evaluación

##### 6.5.4.1 Razones financieras

Razones de liquidez; capacidad de pagar los prestamos y/o deudas de la empresa

Razones de liquidez	Razon circulante	\$	43.89	\$	45.97	\$	64.12	\$	71.38	\$	82.90
	Razon ácida	\$	41.17	\$	42.35	\$	63.46	\$	70.72	\$	82.90

*Tabla 38 . Liquidez. Elaboración propia 2018*

Se contempla en ambas un dinero de capacidad de pago a proveedores y el cumplimiento de los pagos que esta requiera; es decir, es una empresa que puede pedir préstamos y tiene la capacidad de pagar sin llegar a comprometer activos

Razones de rentabilidad; nos permite evaluar la efectividad sobre el control de los costos y gastos y la conversión de las ventas en utilidades para la empresa.

Razones de Rentabilidad	Margen Bruto	25%	25%	42%	27%	27%
	Margen Neto de Utilidad	19%	20%	34%	21%	21%
	Rendimiento sobre Capital	93%	49%	67%	16%	14%
	Rendimiento sobre inversión	84%	48%	66%	16%	14%

*Tabla 39 . Rentabilidad. Elaboración propia 2018*

Se tiene una amplia capacidad de cubrir costos sobre todo en el tercer año; así mismo se tiene una gran capacidad de distribución de las ganancias de las ventas que se han generado y un gran rendimiento sobre el capital de los socios, ello nos da una capacidad amplia a la inversión para la empresa; todo esto debido a las ganancias que se generan de las ventas del producto HSC deshidratados.

Razones de endeudamiento; es una proporción hecha por terceros con respecto a los dueños de la empresa

Razones de Apalancamiento	Razón endeudamiento	9%	2%	2%	1%	1%
	Razon Deuda-Patrimonio	10%	2%	2%	1%	1%
	cobertura de gastos financieros	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

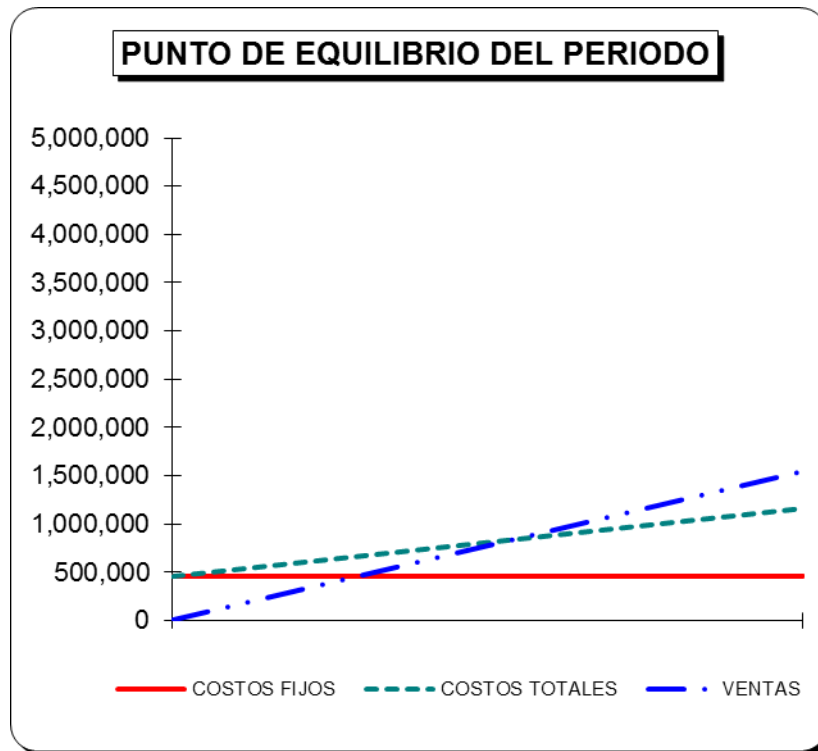
*Tabla 40 Apalancamiento. Elaboración propia 2018*

No se tiene riesgo de deuda debido a que se tienen un buen uso de los recursos y se puede realizar capitalización para el crecimiento de la empresa, así mismo se tiene buena capacidad de pago de deudas si estas existieran.

#### **6.5.4.2 Punto de Equilibrio**

Es el nivel de ventas donde los costos fijos y variables son cubiertos, por lo tanto, tiene un beneficio igual a cero (no pierde ni gana).

Por lo tanto, se proyecta que se deben vender en el periodo 2384 piezas, es decir, \$ 843,155 MNX para alcanzar el punto de equilibrio. Del cual 1873 piezas deberán ser de 100g, y 511 piezas de 50g



Gráfica 8 . Punto de equilibrio para De la A a la Seta. Elaboración propia 2018

#### 6.5.4.3 Evaluación financiera del proyecto

En esta parte observaremos las consideraciones del valor del dinero en el tiempo.

Valor presente neto (VPN); con este encontraremos la equivalencia de los flujos de efectivo futuros para ser comparados con la inversión inicial.

El VPN en un escenario base es de \$1, 158,716, mientras que en un escenario conservador es de \$910,672; por lo tanto, se acepta el proyecto.

Tasa interna de rendimiento (TIR); este índice nos permite mostrar que tan conveniente es invertir en el proyecto.

El TIR en un escenario base es de 299.40%, mientras que en uno conservador es de 247.81%; teóricamente se acepta el proyecto, pero se deberán de revisar a detalle los cálculos de este.

Periodo de recuperación (PR); es el tiempo en el que la acumulación del flujo de fondos sea igual a nuestra inversión inicial. En nuestro estudio los cálculos nos arrojan que en un escenario conservador el plazo será en 6 meses, mientras que en un escenario base, sería en 5 meses y medio.

Relación costo beneficio (B/C); con este criterio podremos considerar si el proyecto presenta rentabilidad.

La relación B/C en un escenario base es de \$15.22 y en uno conservador es de \$12.17; esto nos indica que los ingresos son mayores a los egresos en consecuencia el proyecto genera riqueza a la comunidad, trayendo consigo un beneficio social

## **7 impactos ambientales, sociales y económicos**

El proyecto de *De la A a la Seta*, se ha visualizado bajo un marco de desarrollo local y sostenible para los habitantes de la comunidad La Venta Morales, esto es con el fin de iniciar un agroindustria con el aprovechamiento de los recursos generados dentro de la comunidad Ejido Venta Morales y utilizando Ecotecnologías, las cuales son amigables con el ambiente y no implican mayores gastos en energía para los recolectores de la comunidad.

Un elemento central del desarrollo sostenible es la necesidad de considerar tres pilares importantes: la sociedad, la economía y el medio ambiente (Strange T., 2012)

Es por eso que este tipo de propuestas llegan a considerar y abarcar los tres aspectos antes mencionados, de manera podremos observar si esta empresa es capaz de tener alguna ventaja competitiva generada en alguna estrategia para algún pilar.

### **7.1. Impacto económico**

La formación de una agroindustria tiene la iniciativa de ser una fuente laboral de ingresos alternativa, debido a la temporalidad de la materia prima; además de una dinamización del empleo local, incremento de recursos a la comunidad y la mejora de servicios que la comunidad requiera atender.

Esto siempre guiado de finanzas sanas y pagos justos a los recolectores que estén involucrados.

### **7.2. Impacto social**

El proyecto de manera integral permite la incorporación de mujeres y jóvenes en el ámbito laboral, así como la disminución de la migración, acercamiento

El desarrollo de aprovechamiento sostenible de los recursos micológicos, mediante la participación en los avances legislativos y la puesta en marcha de experiencias piloto de regulación como garantía de sostenibilidad del recurso y posible fuente de externalidades positivas para la población rural de Ejido La Venta Morales, Texcaltitlán, Estado de México; es una de las acciones que se



debe tomar como estrategia de gestión y desarrollo; y esto puede hacerse posible con una agroindustria bien planificada en conjunto con los recolectores habitantes de la comunidad.

### **7.3 Impacto ambiental**

Es parte de una visión buscar además una estrategia de domesticación de las especies para poder tener mejor potencial y materia prima disponible sin hacer un abuso de la recolección; apoyándose del mismo bosque para iniciar la propagación de semillas, y así lograr especies comerciales más accesibles al productor sin necesidad de esperar la temporada anual de crecimiento, esto será un objetivo que deberá

Recordando que es requerimiento la correcta planificación en todos los aspectos que se involucran para que esta sea exitosa, como lo son legislativo, comercial, técnico, financiero, social, por mencionar algunos.

### **7.4 Impacto cultural y educativo**

Con el proyecto se contribuye a la profesionalización de los recolectores sobre el procesamiento de los HCS implementando buenas prácticas de manufactura, lean manufacturing, y dando un valor agregado a los HCS que usualmente se venden a pie de carretera y que se obtengan recursos económicos, con lo cual se pretende cuidar ese saber-hacer tradicional y ancestral del conocimiento de los bosques y sus joyas que son los HCS, procurando enseñarles a las nuevas generaciones; y evitando que los jóvenes emigren en búsqueda de oportunidades de empleo, evitando la fuga de valor territorial.

## 8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El propósito de este trabajo de maestría es demostrar una propuesta de desarrollo local con base en el estudio sensorial de HCS que tienen valor de arraigo cultural y comercial para los habitantes recolectores de la comunidad de La Venta Morales, Texcaltitlán, buscando siempre la participación activa de los recolectores, para que sea una actividad altamente social y de valor cultural económico y ambiental para la comunidad, siendo estos actores locales los protagonistas de un modelo de desarrollo sustentable, que permita un arraigo territorial.

De igual forma es un excelente ejercicio para otorgarle un valor agregado a los HCS, desde el punto de vista tanto del recolector-productor, como de los consumidores; para reconocer la importancia de los HCS en una agroindustria de transformación para que estos sean comercializados a lo largo del año y no solo en temporada, lo cual aportará a los recolectores-productores tener mayores ingresos y que el consumidor tenga la oportunidad de consumirlos en cualquier época.

Con ello se pretende que los actores principales aprendan a reconocer y manejar la calidad de sus productos en conjunto de su saber-ancestral, lo cual en conjunto dará un excelente resultado y se evitará la pérdida de tradiciones y saber-hacer; y provocando de la misma forma un cuidado por sus recursos ambientales

Así mismo los consumidores que participaron en el ejercicio sensorial, encuentran atractivo que sean productos que traen beneficios de comercialización directa con los recolectores de la comunidad de la Venta Morales

## 9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Aguilar, C. (27 de 02 de 2017). Kaizen: el trabajador no es una extensión de la máquina. Colombia: Causa y Efecto Col.
- Albuquerque, U. (2014). Ethnobiological research in Public Market. En U. Albuquerque, *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology* (págs. 367-378). New York: Springer.
- Almada, M., Stella, M., Marchain-Singer, M., & Pulfer, J. C. (2005). *Guía de uso de secaderos solares para frutas, legumbres, plantas medicinales y carnes*. Asunción, Paraguay: Fundación Celestina Perez de Almada.
- Andrade, G. (2012). La producción iberoamericana de hongos comestibles en el contexto internacional. En *Hongos comestibles y medicinales en Iberoamérica: investigación y desarrollo en un entorno multicultural* (págs. 9-18). Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur.
- Arias, J. (2009). Cuidando nuestros recursos a través de ecotecnias. *Especies. Revista sobre conservación y diversidad.*, 26-27.
- Berkes, F. (1997). Traditional Ecological Knowledge in Perspective. En J. T. Inglis, *Traditional Ecological Knowledge: Concepts and Cases* (págs. 1-9).
- Best, R. (2007). *Marketing estrategico* (4a ed.). Madrid: Pearson Education.
- Boa, E. (2005). Los hongos silvestres comestibles: perspectiva global de su uso e importancia para la población. *Productos forestales no madereros. Food & Agriculture Org*, 17.
- Boucher, F. (2006). Agroindustria Rural y sistemas Agroalimentarios Locale, nuevos enfoques de desarrollo territorial. *Red SIAL alimetos y territorios* (pág. 23). Andalucía: IICA.
- Burrola, C., & Franco, S. (2010). *Los Hongos Comestibles del Nevado de Toluca*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.
- CODEX. (s.f.). Norma del CODEX para Hongos Comestibles desecados. *CODEX STAN39-1981*.
- Cohen, W. (2009). *Plan de Mercadotecnia*. (Broissin, Trad.) México: Grupo Editorial Patria.
- Cordero-Bueso, G. (2013). *Aplicación del Análisis Sensorial de los Alimentos en la cocina y en la industria alimentaria*. Sevilla, España: Universidad Pablo de Olavide.
- De Frutos Pablo, M. F. (2011). El turismo micológico como fuente de ingresos y empleo en el medio rural. El caso de Castilla y León. *Estudios de Economía aplicada*, 29(1), 279-308.
- E-18, A. C. (1981). *Guidelines for the election and training of sensory panel members*. Philadelphia: American Society for Testing and Materials.
- Economía, S. d. (2015). *Programa del Fomento a la Economía Social*. Secretaria de Economía. México: Diario Oficial.

- Espeitix, E. (2004). Patrimonio alimentario y turismo: una relación singular. *Turismo Patrimonio Cultural*, 193-213.
- FAO. (2005). *Dried Fruit*. Recuperado el 7 de enero de 2019, de [www.fao.org/3/a-au111e.pdf](http://www.fao.org/3/a-au111e.pdf)
- FAO. (17 de enero de 2014). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 24 de mayo de 2017, de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/es/>
- FDA/CFR. (09 de 04 de 2018). *Code of Federal Regulations Title 21*. Recuperado el 2018, de [www.accessdata.fda.gov](http://www.accessdata.fda.gov):  
<https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm>
- García-Quiroga, M. (2013). Cap V. Los Sentidos en la Cocina. En G. Cordero-Bueso, *Aplicación del Análisis Sensorial de los Alimentos en la Cocina y en la Industria Alimentaria* (págs. 37-42). Sevilla, España: Universidad Pablo de Olavide.
- Henderson, B. (1973). The Growth Share Matrix of the Product Portfolio. En B. Henderson, *The Experience Curve-Reviewed*. Boston: [www.BCG.com](http://www.BCG.com).
- INEGI. (2010). *inegi.org.mx*. (G. Federal, Editor, & I. N. Geografía, Productor) Recuperado el 2018, de [inegi.org.mx](http://inegi.org.mx):  
<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=150970001>
- INFAED, & Valdez, B. A. (15 de 06 de 2018). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México; Estado de México*. Obtenido de INFAED:  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15097a.html>
- Kotler, P. &. (2008). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson Education.
- Landgrave, C. C. (24 de 10 de 2014). *Nuevas Tendencias en Caracterización Sensorial*. (É. Alimentación, Ed.) Recuperado el 10 de 12 de 2018, de <http://m.alimentacion.enfasis.com/articulos/70842-nuevas-tendencias-caracterizacion-sensorial>
- Margarita Martín García, J. G. (1998). Atributos extrínsecos del producto. En *Anales de estudios económicos y empresariales* (págs. 81-116).
- Mariaca-Méndez, R. S. (2001). Proceso de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres del Valle de Toluca, México. *Ciencia Ergo Sum*, 8(1), 30-40.
- Martínez-Carrera D, N. C. (2010). Hacia un desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica: Avances y perspectivas en el siglo XXI. *Red Latinoamericana de Hongos Comestibles y Medicinales*, 648.
- Martínez-Carrera D, P. M. (2007). México ante la globalización en el siglo XXI: El sistema de producción consumo de los hongos comestibles. En D. M.-C. Sánchez jE, *El Cultivo de Setas Pleurotus spp en México*. (págs. 209-224). Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.

- Martínez-Carrera, D. N. (2005). Marketing channels for wild and cultivated edible mushrooms in development countries: case of Mexico. *Micología Aplicada*, 17, 15-29.
- Martínez-Carrera, D. P. (2012). Los hongos comestibles, funcionales y medicinales: su contribución al desarrollo de las cadenas agroalimentarias y la seguridad alimentaria en México. En *Memorias Reunión General de la Academia Mexicana de Ciencias: Ciencia y Humanismo (Agrociencias)* (págs. 449-474). México: Academia Mexicana de Ciencias.
- Meyer, M. (2010). *Elaboración de Frutas y Hortalizas para producción agropecuaria* (3 ed.). Ciudad de México, Mexico: Trillas.
- Moctezuma-Pérez, S. (2017). Una Aproximación a las Sociedades Rurales de México desde el concepto del aprendizaje Vicario. *Estudios Sociales y Humanísticos*, XV(2), 169-178.
- Morangues-Faus, A. (2015). Reframing the food sacape: the emergent word of urban food policy. *Environment and Planning A*, 47, 1558-1573.
- Ohno, T. (1995). *Toyota Production System: Beyond Large-scale Production*. Portland, Oregon, USA: Oregon: Productivity Press.
- Ortí, J. S., Más, F. M., & Beorlegui, J. I. (2003). *Proyecto Empresarial*. España: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Paltrinieri, G., & Figuerola, F. (16 al 20 de agosto de 1993). Manual para el curso sobre el procesamiento de frutas y hortalizas a pequeña escala en Perú. *Manual*, 88. (FAO, Ed.) Lima, Perú: Oficina Regional de la FAO para America Latina y el Caribe. Recuperado el 15 de 12 de 2018, de [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Páramo A., D. (2009). Guía de ecotecnias. *Ecotecnias y talleres.*, 4.
- Pedrero, D., & Pangborn, R. (1989). *Evaluación Sensorial de los Alimentos* (2a reimpr. ed.). México: Alhambra.
- Pellicer E., D. M.-C.-T. (2002). Rural Management and marketing of Wild Edible Mushroom in Mexico. *IV International Conference on Mushroom Biology and Mushroom products* (págs. 433-443). Cuernavaca, Morelos: Proceed.
- Ruan-Soto, M. O.-V.-S.-O. (2017). Traditional Processing and Preservation of Wild Edible Mushroom in Mexico. *Ann food Process Preserv.*
- Sandoval, L. (2004). Sistema de evaluación financiera de proyectos de inversión SAAFI. México: Tecnopól.
- Sasián, M. R. (2011). Interacciones producto-envase y la Evaluación Sensorial. En J. A. Tarango, *Manual de Ingeniería y Diseño de Envase y Embalaje para industria de Alimentos y Farmacéutica y Cosméticos* (9 ed., págs. 15:1-15:8). Ciudad de México: IMPEE.
- SEMARNAT. (1996). NOM-010. MÉXICO.
- SNIIM. (s.f.). Recuperado el 16 de 03 de 2018, de [www.sniim.gob](http://www.sniim.gob)

- Solar, Z. G. (2014). *www.23grados.com*. Recuperado el 2017, de *www.23grados.com*:  
<https://www.23grados.com/deshidratadorsolar>
- Strange T., B. A. (2012). Desarrollo Sostenible. Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente, Esenciales OECD. (I. d. Económicas, Ed.)
- Tarango, J. A. (2011). *Manual de Ingeniería y Diseño de Envase y Embalaje para industria de Alimentos y Farmacéutica y Cosméticos* (9 ed.). México: IMPEE.
- Thomé-Ortiz, H. (2015). Turismo agroalimentario y nuevos metabolismos sociales de productos locales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(6), 1373-1386.
- Torres-Salcido, G. (2007). Agroindustria rural y mercados de trabajo ¿Alternativas a la pobreza? (USP, Ed.) *PROLAM/USP*, 2(7), 9-32.
- UNAM. (2012). *Gran Diccionario Nahuatl [En Línea]*. Recuperado el 15 de enero de 2019, de <http://www.gdn.unam.mx>
- Yesica Mayett PhD, D. M.-C.-T. (2008). Consumption Trends of Edible Mushrooms in Developing Countries. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 18(2), 151-176.
- Zurita, R. M. (2012). *Larousse Diccionario Enciclopédico de la Gastronomía Mexicana* (2 ed.). Ediciones Larousse.

## 10 ANEXOS



# INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES



### Evaluación sensorial de perfil de atributos de Hongos comestibles Silvestres del Nevado de Toluca

Nombre: \_\_\_\_\_ No. De Juez: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ Muestra: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: Enjuaga con agua tu boca. Prueba la muestra, anota el atributo que se perciba y calificalo en la escala donde cero es imperceptible y 10 muy intenso. Gracias.

ATRIBUTO	ESCALA
	0 _____ 10
	0 _____ 10
	0 _____ 10
	0 _____ 10
	0 _____ 10
	0 _____ 10
	0 _____ 10
	0 _____ 10
	0 _____ 10

Anexo 1 hoja de aplicación de evaluación sensorial para panel entrenado. Fuente  
Elaboración propia, 2017