



**Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo**



Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas
División de Estudios de Posgrado

Plan de Negocios de Planta Productora de Champiñones en Queréndaro, Michoacán

Tesis

Que para obtener el grado de
Maestro en Administración

Presenta

Ing. Víctor Leonell Reyes Ochoa

Director de Tesis:
Dr. Oscar Hugo Pedraza Rendón

Morelia, Michoacán, Noviembre de 2009.



UNIVERSIDAD MICHUACANA
DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

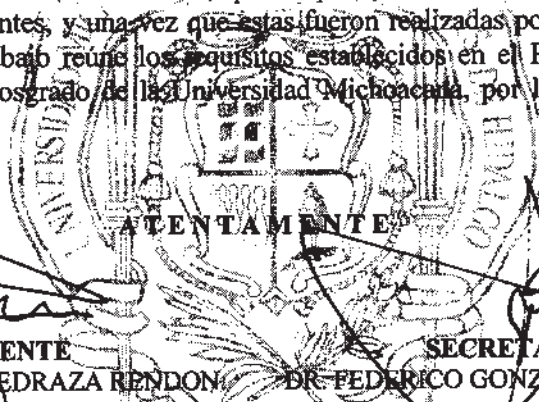
FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Tel. y Fax (443) 3 16 74 11 y (443) 3 26 62 76

Morelia, Mich., 23 de Septiembre de 2009

C. P. C. ARMANDO R. URRIETA RENTERIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA
Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
PRESENTE

Los abajo firmantes de la mesa de jurado asignado al alumno: **VICTOR LEONELL REYES OCHOA**, para revisar su trabajo de tesis titulado: "**PLAN DE NEGOCIOS DE PLANTA PRODUCTORA DE CHAMPIÑONES EN QUERENDARO, MICHUACAN.**" Comunicamos a usted, que después de haber revisado y sugerido las modificaciones pertinentes, y una vez que estas fueron realizadas por el alumno, hemos considerado que el trabajo reúne los requisitos establecidos en el Reglamento General para los estudios de Posgrado de la Universidad Michoacana, por lo que dicho trabajo puede ser editado.



ATENTAMENTE

PRESIDENTE

DR. OSCAR HUGO PEDRAZA RENDON

SECRETARIO

DR. FEDERICO GONZALEZ SANTOYO

VOCAL

DRA. ANGELICA GUADALUPE
ZAMUDIO DE LA CRUZ

VOCAL

DR. EVARISTO SALEANA FIGUEROA

DR. VIRGINIA HERNANDEZ SILVA

A mi padre,
Sr. Víctor Rafael Reyes González,
Símbolo de sacrificio
y
A mi madre,
Sra. María Estela Ochoa García,
Símbolo de espíritu.

Agradezco la valiosa colaboración y el apoyo desinteresado del Doctor Oscar Hugo Pedraza Rendón que además me brinda su amistad, al señor Arturo Arredondo por su valiosa intervención y conocimientos prácticos de los champiñones y al señor Antonio Robledo por su valiosa intervención y apoyo para el trámite de mi titulación.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
Problemática	4
Justificación	4
Hipótesis	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
1. PLAN DE NEGOCIOS	7
1.1. El Plan de Negocios	7
1.2. ¿Por qué se debe elaborar un Plan de Negocios?	7
1.3. ¿Qué se debe evitar en un Plan de Negocios?	7
1.4. ¿Qué cualidades debe tener un buen plan de negocios?	9
1.5. Partes que integran el plan de negocios.	9
1.5.1. Descripción del negocio	9
1.5.2. Portafolio de productos y servicios	10
1.5.3. Mercado	10
1.5.4. Análisis de la competencia	10
1.5.5. Procesos y procedimientos de operación	10
1.5.6. La organización y el personal estratégico	10
1.5.7. Aspectos económicos y financieros	10
1.5.8. Principales riesgos y estrategias de salida	11
1.5.9. Sistema del seguimiento de la gestión	11
1.5.10. Documentos de apoyo y anexos	11
2. EL PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION DE CHAMPIÑONES EN QUERÉNDARO, MICHOACAN	12
2.1. Definición del negocio	12
2.2. La misión y la visión	13

2.3.	Objetivos del negocio	13
2.4.	Fortalezas y debilidades del negocio	14
2.4.1.	Fortalezas	14
2.4.2.	Debilidades.	14
2.5.	Oportunidad para realizar el negocio	14
2.6.	Contexto e incertidumbre del negocio y riesgos	14
2.7.	Alianzas estratégicas y adquisición de patentes	15
3.	PORTAFOLIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	16
3.1.	Antecedentes del producto	16
3.2.	Descripción del producto	20
3.3.	Características generales de los hongos	20
3.3.1.	Estructura de un hongo	22
3.3.1.1.	Sombrero o Pileo	22
3.3.1.2.	Pie, Pidicelo o Estípite	22
3.4.	Clasificación de los hongos	22
3.4.1.	Ficomycetes	22
3.4.2.	Ascomycetes	23
3.4.3.	Basidiomicetes	23
3.4.4.	Hongos imperfectos	23
3.5.	El champiñón.	23
3.5.1.	Reproducción	25
3.5.2.	Clasificación por uso	25
3.5.3.	Clasificación por su efecto	25
3.5.4.	Valor nutricional	26
3.5.5.	Densidad económica	26
3.6.	Análisis de la industria en la que se desarrolla el producto	27
3.6.1.	Panorama general del sector a nivel internacional	27
3.6.2.	Dinámica de la rama en México	27
3.6.3.	Dinámica de la actividad en México	28
3.6.4.	Retos del sector a la exportación:	28
3.7.	Otros productos.	28
4.	ESTUDIO DE MERCADO	29
4.1.	Análisis de la demanda	29

4.1.1. Necesidades	29
Con relación a las necesidades que cubren los champiñones se encuentran	29
4.1.2. En relación con su temporalidad	29
4.1.3. De acuerdo a su destino	29
4.2. El área de mercado y su segmentación	30
4.2.1. Segmentación del mercado	30
4.2.2. Mercado local (en el corto plazo)	30
4.2.3. Mercado nacional (en el corto plazo)	31
4.2.4. Mercado internacional (en el mediano y largo plazo)	31
4.3. El conocimiento de la clientela del negocio	31
4.4. Mercado nacional	31
4.5. Mercado externo (Estados Unidos)	32
4.6. Precios y comercialización	32
4.7. Factores que afectan la demanda	34
5. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	35
5.1. Identificación de los competidores	35
5.2. Identificación de las estrategias, objetivos, fuerzas y debilidades de los competidores	36
6. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES Y RECURSOS PARA LLEVAR A CABO LA EXPORTACIÓN	37
6.1. El producto exportable	37
6.1.1. Producto nuclear	37
6.1.2. Producto extendido	38
6.1.3. Empaque	38
6.1.4. Embalaje	38
6.1.5. Etiquetado	39
6.2. Materias primas y componentes	39
6.2.1. Otras materias y componentes serían:	39
6.3. Ventajas para el cliente	40
6.3.1. Valor implícito	40
6.4. Clasificación arancelaria	40
6.4.1. Estrategias	40
6.5. Programas de acción	40

6.6.	Términos internacionales de comercialización	41
6.6.1.	Selección del RAFTD	42
6.6.2.	Despacho y logística aduanal	42
6.6.3.	La factura comercial.	42
6.6.4.	Contratación del agente aduanal	44
6.6.5.	Contratación de seguros	44
6.6.6.	Medio de transporte	44
6.6.7.	Canales de comercialización	45
6.6.8.	Agentes en la cadena nacional	46
6.6.9.	Bróker	46
6.6.10.	Forma de pago	46
7.	PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN	48
7.1.	Análisis de localización	48
7.1.1.	Macro localización.	48
7.2.	Análisis de la capacidad instalada	48
7.2.1.	Factores condicionantes	48
7.2.2.	Capacidad de producción.	49
7.2.3.	Producción estimada.	50
7.3.	El proceso de producción	50
7.3.1.	Sistemas de producción comercial	50
7.3.1.1.	Sistema Americano	50
7.3.1.2.	Sistema Holandés	51
7.3.1.3.	Sistema Francés	52
7.3.1.4.	Análisis de los sistemas de producción	53
7.4.	Procesos de producción	53
7.4.1.	Fermentación al aire libre o compostaje Fase I.	53
7.4.1.1.	Fermentación en pila	56
7.4.1.2.	Fermentación en cordón	59
7.4.2.	Fermentación controlada, Fase II o Pasteurización.	66
7.4.2.1.	Características de la fermentación controlada	68
7.4.2.2.	Sistema de monitoreo	70
7.4.3.	Siembra	71
7.4.4.	Incubación	72

7.4.5. Cobertura	74
7.4.5.1. Características de la tierra de cobertura	77
7.4.5.2. Causas de la fructificación	78
7.4.5.3. Materiales empleados	80
7.4.6. Inducción	81
7.4.7. Producción	84
7.4.8. Cosecha	86
7.4.9. Manejo post-cosecha	87
7.4.10. Plagas y enfermedades	90
7.5. Materiales y suministros	91
7.6. Análisis de la cadena de valor del producto y las capacidades intangibles	92
8. LA ORGANIZACIÓN Y EL PERSONAL ESTRATÉGICO	94
8.1. Diseño organizacional	94
8.2. Requerimientos de personal en el área de producción	95
8.3. Requerimientos de personal en el área administrativa	96
9. ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS	97
9.1. Aspectos económicos y financieros del proyecto en el mercado nacional	97
9.1.1. Determinación de la inversión inicial	97
9.1.2. Financiamiento requerido	97
9.1.3. Punto de equilibrio	97
9.1.4. Cálculo de la rentabilidad	97
10. ANÁLISIS DE ESCENARIOS	98
10.1. Análisis de escenarios existentes para el negocio.	98
10.2. Medidas para minimizar riesgos	98
11. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE GESTIÓN	99
11.1. Control de estrategias	99
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	100
BIBLIOGRAFÍA	103
ANEXO A	105
A1. Determinación de la inversión necesaria	105
A2. Estructura de financiamiento requerido para iniciar operaciones	106

A3. Calculo de los pagos del Préstamo refaccionario y sus intereses	106
A3.1. Cálculo de los pagos del préstamo del gobierno Federal	107
A3.2. Cálculo de los pagos del préstamo del gobierno Estatal	107
A4. Presupuestos de ingresos, costos y gastos	108
A4.1 Presupuesto de ingresos del negocio	108
A4.2. Presupuesto de costos de producción	109
A4.2.1 Requerimientos de materias primas y materiales auxiliares	109
A4.2.2. Presupuesto de materiales de envase, empaque y embalaje	110
A4.2.3. Presupuesto de mano de obra (pago de sueldos y salarios)	111
A4.2.4. Presupuesto de refacciones y mantenimiento	111
A4.2.5. Presupuestos de otros requerimientos	111
A4.2.6. Cálculo de depreciaciones y amortizaciones	112
A4.3. Presupuesto de gastos de administración y ventas	112
A4.3.1 Pago de sueldos al personal de administración	112
A4.3.2 Gastos generales de la administración	112
A4.3.3. Gastos de ventas	113
A4.3.4 Depreciaciones del área de administración	113
A5. Determinación del capital de trabajo	113
A6. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias	114
A7. Cuadro auxiliar para calcular el valor de “liquidación” de la empresa al inicio del sexto año	114
A8. Balance general	115
A9. Estado de origen y aplicación de los recursos	116
A10. Flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera	116
A11. Análisis de sensibilidad	117
A11.1. Determinación sensibilizada de la inversión necesaria y cronograma de aplicaciones	117
A11.2. Estructura del financiamiento requerido sensibilizada para iniciar operaciones	118
A11.3. Cálculo de los pagos del préstamo refaccionario y sus intereses – BANCOS	
118	
A11.3.1. Cálculo de los pagos del préstamo refaccionario y sus intereses – Gobierno Federal	119

A11.3.2. Cálculo de los pagos del préstamo refaccionario y sus intereses –	
Gobierno Estatal	119
A11.4. Cálculo de las depreciaciones y amortizaciones	120
A11.4.1 Sensibilización Áreas de producción	120
A11.4.2. Sensibilización Áreas de Administración	120
A11.5. Sensibilidad del Estado de Resultados o de Pérdidas y Ganancias	121
A11.6. Balance General Sensibilizado	122
A11.7. Sensibilidad de los flujos de fondos anuales	123
A11.8. Sensibilidad de flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera	123
A11.9. Flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera con inflación	124
A11.10. Flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera con inflación –	
Análisis de Sensibilidad	124
A11.11.1. Razones Financieras	125
A12. Comparación Económico-Financiera de mercados interno y externo	126
A12.1 Sin ANÁLISIS de Sensibilidad	126
A12.2. Con ANÁLISIS de sensibilidad	127
ANEXO B	128
B1. Programa de Producción de Champiñones	128
GLOSARIO	129

RESUMEN

Debido a su importancia económica, a su atractiva rentabilidad financiera y a su amplio potencial de desarrollo e inversión en nuestro país, se pretende llevar a cabo el **Plan de Negocios de una Planta Productora de Champiñones**, por una decisión de tipo estratégica, ya que los hongos comestibles son un producto que tiene demanda considerable en el mercado pues su uso va desde el punto de vista gastronómico, nutricional, hasta el medicinal.

Sin embargo, la razón por la cual es recomendable invertir en este negocio no está limitada solamente a las cuestiones de mercado únicamente. Esto se debe a que la producción de hongos comestibles es una actividad agroindustrial que presenta posibles alternativas viables para la solución de la situación económica actual de Michoacán y del país. Este negocio puede generar empleos y divisas, ya que la demanda es muy superior a la producción actual, tanto regional como nacional, e incluso tiene buenas perspectivas a nivel internacional.

Por otro lado, considerando que existe una buena oportunidad de desarrollar proyectos en una localidad de la Región Centro del Estado de Michoacán, ya que se cuenta con la infraestructura y personal necesarios, así como, también la posibilidad de encontrar posibles inversionistas para el negocio.

Es a partir de estas razones, que el presente Plan de Negocios tiene como objetivo presentar una propuesta que justifique el desarrollo del **Proyecto de Inversión y Comercialización de Champiñones**, debido a que se pueden crear, en el corto plazo, fuentes de trabajo que apoyen a los diferentes programas del ejecutivo federal y estatal en la creación de fuentes de empleo y generación de divisas en zonas de difícil situación económica. El cultivo de hongos es un cultivo especializado que requiere de tecnología y poco espacio, generando recursos financieros atractivos y fuentes de trabajo de mano de obra directa.

ABSTRACT

*Due to its economic importance, its attractive financial returns and the great potential of development and investment in our country it is intended to carry out the **business plan of a manufacturing plant mushrooms**, a kind of strategic decision, as the edible fungi is a product that has demand in the market because its use is in terms of food, nutritional and medicinal value. However, the reason why you should invest in this business is not limited only to issues of market only. This is because the production of edible mushrooms is an activity that presents potential agro-industrial viable alternatives for resolving the current economic situation of Michoacan as well as Mexico. This business can generate jobs and foreign currency, as demand far exceeds the current production at the regional, national, and even has good prospects at the international level.*

On the other hand, considering that there is a good opportunity to develop projects in the Central Region of the State of Michoacan, which has the infrastructure and staff as well as also the possibility to find potential investors for the business.

It is from these reasons, this business plan objective is to present a proposal to justify the development of the Project Investment and Marketing of mushrooms, because it can create in the short term jobs to support the various programs of federal and state government in creating jobs and generation of foreign exchange in areas of difficult economic situation. The cultivation of mushrooms is a special crop that requires little space and technology, generating attractive financial resources and sources of direct employment.

INTRODUCCIÓN

La producción de hongos es un negocio bastante redituable y que en los últimos años se ha extendido a varios estados de México. Este proyecto surge a partir de la posibilidad existente de llevarse a cabo en el municipio de Queréndaro, Michoacán y debido a que el desarrollo de una empresa productora de hongos en la localidad traería beneficios para toda la región.

El estudio de mercado que se realizó, nos permitió determinar qué, tanto a nivel regional, nacional e internacional, existe una demanda insatisfecha de este producto. Bajo esta premisa, la producción que este proyecto arroje, estará orientada, tanto al mercado interno, como al exterior; específicamente al mercado de Los Ángeles, California.

Con esta finalidad, la nueva empresa estará trabajando al 100% de su capacidad instalada producirá, 150,000 kg de hongos; que serán vendidos a \$30.00/kg en el país y a \$2.50/kg (dos dólares y cincuenta centavos por kg) en Estados Unidos. La inversión inicial es de un monto de \$4'058,374.00, y se alcanzarían ventas de \$4'555,598.00. Con esta información se observa que se tendrá una TIR del 25.01%, es decir que, por cada peso invertido, se tiene una ganancia de veinticinco centavos, recuperando la inversión en un lapso de cuatro años y seis meses.

En caso de que la producción total se destinara exclusivamente al mercado extranjero, se obtendría un ingreso de alrededor de \$4'930,598.00, lo que nos da una TIR del 30.10%, es decir que, por cada peso invertido, se tiene una ganancia de treinta centavos, recuperando la inversión en un lapso de dos años y diez meses.

De esta forma podemos decir que el proyecto en ambos casos es rentable y vale la pena realizarlo y que tanto la comunidad como los socios se beneficiarán.

El presente trabajo está constituido por 12 capítulos, en los cuales se desarrollan los siguientes puntos: El Plan de Negocios para la Producción de Champiñones en Queréndaro, Michoacán; Porta-

folio de Productos y Servicios; Estudio de Mercado; Análisis de la Competencia; Análisis de Oportunidades y Recursos para Exportar; Procesos y Procedimientos de Operación; La Organización y el Personal Estratégico; Aspectos Económicos y Financieros; Análisis de Escenarios; Sistema de Seguimiento de Gestión; y Conclusiones y Recomendaciones.

PROBLEMÁTICA

Actualmente se demanda el consumo de productos con alto valor nutritivo y de fácil adquisición. Los cuales en ocasiones son substituidos por el consumo de carnes, dejando a un lado productos naturales como el champiñón el cual reúne muchas cualidades alimenticias y curativas para una parte importante de la población.

Desafortunadamente, se tenía la idea o imagen de que los hongos son productos de descomposición y de desecho. Pero actualmente, los champiñones y otros hongos están siendo demandados en forma directa e indirectamente con el advenimiento de más y más restaurantes de comida asiática (china, tailandesa, japonesa y coreana), en las cuales se combina el champiñón con otros ingredientes.

Por lo anterior se ha observado que a pesar de la poca proliferación y conocimiento del sabor y diferentes maneras de preparar el champiñón, éste empieza a ser aceptado por el consumidor mexicano.

JUSTIFICACIÓN

El presente “**Plan de Negocios**” justifica la implementación y arranque de la **Planta Productora de Champiñones**, con base en la demanda futura proyectada, para posibles inversionistas, aprovechamiento de productos de cosechas, tales como las pajas, utilizar instalaciones no aprovechadas en su totalidad (tales como bodegas almacenes y otros edificios ociosos), y finalmente, para impulsar el empleo regional.

El proyecto es importante llevarlo a cabo debido a que se puede cubrir la necesidad regional de ayudar a la zona del Bajío de Michoacán. Los beneficios que puede atraer esta inversión es que aumenta la capacidad de algunas áreas desaprovechadas, como son los almacenes y bodegas que se tienen en la región. En cuanto a sus beneficiarios, serán en forma directa a aproximadamente a 40 familias de Queréndaro. Como se observará, más adelante, el proyecto es viable debido a la TIR del 25%, en caso de destinarse al mercado nacional y por otro lado, sí se realiza la exportación, la TIR es más atractiva que en el otro escenario, la cual es del 30%. El 'área de cobertura a abastecer es el mercado de San Luis Potosí, Guerrero y Michoacán.

HIPÓTESIS

La puesta en marcha de esta planta de champiñones es un negocio rentable, financieramente atractivo con capital de propio y ajeno y generadora de empleos e ingresos para Queréndaro, Michoacán. El mercado local tiene una amplia demanda para aceptar la operación de una empresa que se dedique al cultivo medianamente pequeña de champiñón. El presente trabajo es un negocio rentable, financieramente estructurado con capital propio y ajeno.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto para la producción de champiñones en el municipio de Queréndaro, Michoacán, cuyos resultados, a mediano y largo plazo, sean económicos y socialmente rentables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aprovechar los subproductos de las cosechas (trigo, maíz, sorgo, lenteja) y de la actividad industrial (caña de azúcar), para el cultivo intensivo de los hongos comestibles.

- Crear fuentes de trabajo directos e indirectos mejor remunerados.
- Desarrollar actividades conexas, como el transporte.
- Contribuir a la nutrición de la población con las proteínas que aportan éstos hongos y ofrecer, a la vez, opciones de alimentación a la población.

- Vender a un mejor precio los hongos comestibles y, con ello, obtener mayores ganancias.
- Evaluar la viabilidad del proyecto y plan de exportación.
- Buscar alternativas para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Ofrecer los productos a un buen precio y mejor calidad.
- Exportar hongos comestibles al mercado estadounidense y, así crear una fuente de divisas a la comunidad.

1. PLAN DE NEGOCIOS

Un negocio no debe de apoyarse en una corazonada, sino de una idea que a su vez sea apoyada de una metodología de realización.

La metodología a seguir debe apoyarse en una serie de factores a analizar y decidir si se realiza o no una inversión productiva.

1.1. El Plan de Negocios

El plan de negocios, también conocido como Plan Comercial de la Empresa, es un documento que especifica, en forma escrita, un negocio que se pretende iniciar o que ya se ha iniciado. En él se expone el propósito general de la empresa, incluyendo temas como desde el modelo de negocio, el organigrama de la organización, la fuente de inversiones iniciales, el personal necesario, la filosofía de la empresa y su plan de salida.

1.2. ¿Por qué se debe elaborar un Plan de Negocios?

El Plan de Negocios debe de usarse como herramienta para:

- Definir y enfocar el objetivo del negocio con el auxilio de información y análisis adecuados.
- Puede ser usado como una herramienta de venta para enfrentar relaciones importantes, incluidas aquellas que se presentan a futuros inversionistas y bancos.
- Puede utilizarse el Plan de Negocios para solicitar opiniones y consejos a otras personas que se desarrollan en el área del negocio.
- Muestra omisiones y/o debilidades del proceso de planificación.

1.3. ¿Qué se debe evitar en un Plan de Negocios?

- Hay que limitar las proyecciones futuras a largo plazo.
- Por lo anterior, es mejor establecer objetivos a corto plazo y modificar el plan a medida que avanza el negocio.

- Hay que evitar el optimismo. Por lo tanto, hay que ser conservador al predecir los requisitos de capital, plazos, ventas y utilidades.
- Considerar estrategias a seguir en caso de adversidades comerciales.
- Utilizar un lenguaje simple al redactar el Plan de Negocios. Debe ser fácil de leer y comprender.
- No depender completamente de la exclusividad de un negocio ni de un invento patentado.
- Evaluación sistemática de los factores esenciales para los fines y objetivos del negocio.
- Declaración de la visión: es un bosquejo conciso de los fines y objetivos del negocio.
- Capital humano: seleccionar gente que cumpla con los requisitos necesarios y perfil de cada una de las funciones que conforman el organigrama.
- Perfil del negocio: definir y describir el negocio que tiene en mente y cómo se pretende realizarlo. Hay que intentar mantenerse concentrado en el mercado especializado al que desea servir.

Generalmente, un plan de negocios, es formulado por emprendedores cuando tienen la intención de iniciar un negocio, es utilizado internamente para la administración y planificación, además es usado para convencer a terceros, tales como bancos o posibles inversionistas, de aportar dinero al negocio.

Este plan puede ser una representación comercial del modelo que se seguirá. Junta la información verbal y gráfica de lo que el negocio es o tendrá que ser. También se lo considera una síntesis de cómo el dueño de un negocio, administrador, o empresario, intentará organizar una labor empresarial e implementar las actividades necesarias y suficientes para que tenga éxito. El plan es una explicación escrita del modelo de negocio de la compañía a ser puesta en marcha.

Usualmente los planes de negocio quedan caducos, por lo que una práctica común es su constante renovación y/o actualización. Una creencia común dentro de los círculos de negocio es sobre el verdadero valor del plan, ya que lo desestiman demasiado, sin embargo se cree que lo más impor-

tante es el proceso de planificación, a través del cual el administrador adquiere un mejor entendimiento del negocio y de las opciones disponibles.

El Plan de Negocio es un documento estratégico con dos funciones fundamentales: 1. Determinar la viabilidad económico- financiera del proyecto empresarial. 2. Va a suponer la primera imagen de la empresa ante terceras personas.

Las principales aplicaciones que presenta un Plan de Negocio son las siguientes:

- Constituye una herramienta de gran utilidad para el propio equipo de promotores ya que permite detectar errores y planificar adecuadamente la puesta en marcha del negocio con anterioridad al comienzo de la inversión.
- Facilita la obtención de la financiación bancaria, ya que contiene la previsión de estados económicos y financieros del negocio e informa adecuadamente sobre su viabilidad y solvencia.
- Puede facilitar la negociación con proveedores.

1.4. ¿Qué cualidades debe tener un buen plan de negocios?

- Debe ser eficaz: Debe contener todo aquello que un eventual inversionista espera conocer.
- Debe estar estructurado: Su estructuración tiene que ser de una forma simple y clara, que permita seguirse fácilmente.
- Debe ser comprensible: Debe estar escrito con claridad, con un vocabulario preciso y evitar jergas y tecnicismos. Respecto a las cifras y tablas, estas serán simples y de fácil comprensión.

1.5. Partes que integran el plan de negocios.

1.5.1. Descripción del negocio

En esta sección se definen el negocio, la misión de éste y sus objetivos principales, considerando aspectos históricos importantes del negocio, como son: sus alianzas estratégicas, fortalezas, debilidades y oportunidades para el negocio, así como el contexto de incertidumbre de este mismo.

1.5.2. Portafolio de productos y servicios

En este apartado se describe el producto, precisando su valor distintivo con la competencia, su evolución y ciclo de vida, además de la estrategia llevada a cabo, el posicionamiento del producto y también el análisis de la industria en que se desarrolla.

1.5.3. Mercado

En este tema se define su segmentación, su comportamiento y se analizan aspectos relativos a las ventas, precios, publicidad, promoción y distribución.

1.5.4. Análisis de la competencia

En este capítulo se identifica a los competidores así como las estrategias y objetivos, además de las fortalezas y debilidades de éstos y de ese modo se ubica su potencialidad.

1.5.5. Procesos y procedimientos de operación

En este tópico se señalan los materiales y suministros, el proceso y programa de producción y la tecnología aplicada, revisando las similitudes y diferencias con la competencia y haciendo un análisis de la localización, la ventaja competitiva y capacidad instalada, asimismo se plantea una descripción de la infraestructura disponible y de los aspectos ambientales y regulatorios.

1.5.6. La organización y el personal estratégico

En este segmento se consideran puntos generales de la organización, el marco legal, el personal estratégico y el plan de trabajo para el desarrollo del negocio.

1.5.7. Aspectos económicos y financieros

En esta sección se detallan elementos como la inversión necesaria, el financiamiento, los presupuestos y el plan de tesorería, para después plasmarlos en los estados financieros proforma y los flujos de efectivo calculado así como la rentabilidad, la sensibilidad y realizando el modelo financiero.

1.5.8. Principales riesgos y estrategias de salida

En este tema se exponen los riesgos existentes así como las medidas para minimizar éstos, y con ello proponer las estrategias de salida.

1.5.9. Sistema del seguimiento de la gestión

En esta parte se señalan los aspectos económicos, financieros, ambientales y sociales de tal sistema.

1.5.10. Documentos de apoyo y anexos

Finalmente, en esta última sección se anexarán todos los documentos de soporte como: encuestas de mercado, copias de contrato, cartas de intención, copias de licencia, documentos fiscales, estados financieros auditados, garantías crediticias, otras.

2. EL PLAN DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION DE CHAMPIÑONES EN QUERÉNDARO, MICHOACAN

Por medio de la descripción del negocio pretendemos, realizar una reseña que dé a conocer los aspectos descriptivos de la empresa, identificar las metas, los objetivos y la definición del por qué se desea realizar éste negocio.

2.1. Definición del negocio

Michoacán es uno de los estados de la República Mexicana netamente agrícola, en donde se cultivan maíz, caña de azúcar, aguacate, cebada, trigo, frijol, etc.

La idea surge a raíz de que la producción de hongos comestibles requiere de los subproductos agrícolas, es decir, lo que el hombre desecha, como la paja, cascarilla y pulpas de algunos de los productos agrícolas antes mencionados. El hongo transforma desechos en alimento proteínico y en nuevo producto para el consumo humano; por ello es que pueden ser aprovechados los subproductos de las industrias y transformarlos en champiñones.

El cultivo de los hongos comestibles puede considerarse del tipo *ecológico*; una vez que los sustratos son utilizados para la producción de champiñones, pueden aprovecharse como abono orgánico o como alimento para el ganado. El cultivo de hongos podría, no solo ser una alternativa de alimentación a bajo costo, sino una oportunidad de generar nuevos productos y mercados; además, aprovechar la producción de residuos agrícolas y agroindustriales en los países en desarrollo; la cual es muy alta.

Por otra parte, las condiciones climatológicas sumadas con la abundancia de la materia prima, son factores importante para la obtención de hongos de alta calidad, hongos con un color blanco o café oscuro, gorras uniformes y redondeadas, con una superficie lisa y brillante y un velo intacto, con tallos erectos y con un aspecto brillante, con un borde de corte limpio. Otros factores de calidad que deben observarse son, la limpieza y la ausencia de pardeamiento o, de otra decoloración.

México tiene una tradición en el cultivo de hongos para la alimentación de la población, incluso, en el año 2001, se llevo a cabo la IV Feria y Exposición del Primer Encuentro Internacional del Hongo en Senguio, Michoacán; con la participación de conferencistas y expertos en el cultivo de hongos comestibles. La mayoría de los productores no están capacitados, es decir, no tienen conocimiento de la forma de comercialización de sus productos al exterior. Con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se abrieron las posibilidades de exportación de los productos mexicanos y en especial del champiñón, que, desde la apertura del TLCAN, goza de una tarifa arancelaria con tasa cero.

2.2. La misión y la visión

La misión: Ofrecer hongos para el mercado regional, nacional e internacional, que cumplan con las normas nacionales e internacionales de aseguramiento de calidad.

La visión: Ser una empresa líder en la producción de hongos, a través de la aplicación de tecnología de punta, que nos permita una alta competitividad y posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales.

2.3. Objetivos del negocio

El objetivo general consiste en desarrollar un proyecto para la producción de champiñones en el municipio de Queréndaro, Michoacán, cuyos resultados, a mediano y largo plazo, sean económicos y socialmente rentables.

Los objetivos específicos son:

- Aprovechar los subproductos de las cosechas (trigo, maíz, sorgo, lenteja) y de la actividad industrial (caña de azúcar), para el cultivo intensivo de los hongos comestibles.
- Crear fuentes de trabajo directos e indirectos mejor remunerados.
- Desarrollar actividades conexas, como el transporte.

- Contribuir a la nutrición de la población con las proteínas que aportan éstos hongos y ofrecer, a la vez, opciones de alimentación a la población.
- Vender a un mejor precio los hongos comestibles y, con ello, obtener mayores ganancias.
- Evaluar la viabilidad del proyecto y plan de exportación.
- Buscar alternativas para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Ofrecer los productos a un buen precio y mejor calidad.
- Exportar hongos comestibles al mercado estadounidense y, así crear una fuente de divisas a la comunidad.
- Fomentar el consumo de productos orgánicos naturales ausentes de pesticidas.
- Enfocarse al consumo interno regional e internacional.

2.4. Fortalezas y debilidades del negocio

2.4.1. Fortalezas

Clima propicio, cercanía con mercados, producto de alto valor y aceptación de los consumidores.

2.4.2. Debilidades.

Es un producto vulnerable a los problemas climáticos y posee una normatividad complicada.

2.5. Oportunidad para realizar el negocio

Oportunidad de ingresar fácilmente en el mercado nacional, facilidades en la ampliación de la planta productiva e incremento de la demanda a nivel nacional e internacional.

2.6. Contexto e incertidumbre del negocio y riesgos

Estrictas normas de calidad, presencia de barreras arancelarias, presencia de fenómenos naturales anómalos y la incertidumbre en la economía nacional.

2.7. Alianzas estratégicas y adquisición de patentes

Una vez aceptado el proyecto por los inversionistas, sería conveniente establecer acuerdos con ciertas instituciones financieras o gubernamentales para el financiamiento que pudiera requerirse para la consolidación de la infraestructura, así como la adquisición de equipo y maquinaria.

Cuando la planta sea capaz de satisfacer al mercado local, será necesario explorar la posibilidad de establecer convenios con distribuidores a nivel nacional y con el propósito de que el producto llegue a otros estados.

Como la finalidad a mediano plazo del proyecto es incursionar en el mercado norteamericano, específicamente Los Ángeles, California, será conveniente establecer negociaciones con los *brókers* (corredores) de estos productos, a fin de que el champiñón sea distribuido en dicho mercado.

3. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

En este apartado pretendemos dar a conocer lo que va a producirse con el objetivo de saber los requerimientos que los clientes desean o esperan de la producción. Este tipo de anticipación puede ser necesaria para satisfacer las necesidades de los consumidores y desarrollar su lealtad sobre el producto. Por lo tanto, en este apartado, se describe lo que va a venderse y de qué manera se beneficiarán los clientes.

3.1. Antecedentes del producto

Desde la antigüedad los hongos han intrigado al ser humano, ya sea por los tabúes y mitos que la humanidad se encargó de adjudicarles o por el hecho de haberlos comido y cerciorarse de las virtudes alimenticias, medicinales y aromáticas que estos contienen. Sin embargo, para algunas personas, su reproducción no deja de ser un misterio.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografía 1: Champiñón.

Hablar de hongos, es remontarse a miles de años, existen vestigios de algunas láminas de *basidiomicetos* encontrados en depósitos de principios del terciario. Muchas son las teorías dadas sobre el lugar de inicio del cultivo comercial de los hongos pero la más generalizada es, la que tiene como origen, las cercanías de París, Francia.

El cultivo del champiñón inició, cuando unos jardineros observaron que crecían champiñones, después de vaciar sobre el jardín residuos del champiñón y el agua utilizada para lavarlos.

Crespo, señala que durante muchos años, los agricultores fueron recogiendo este tipo de hongo que vendían en los mercados mayoristas y, por iniciativa de algunos de ellos surgió, la idea de recoger trozos de *blanco de hongo*, conocido también como *micelio de champiñón o aparato vegetativo*, y sembrarlos en los hoyos donde posteriormente depositaban semilla de melón para su germinación. El resultado fue que los hongos se desarrollaron acompañados del crecimiento de melón, protegiéndose los hongos del sol y la lluvia con las hojas grandes de los melones.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 2: Champiñones protegidos con hojas de melón.

De acuerdo con Steniecek, fue a finales del siglo XVIII cuando se comprobó que el cultivo realizado en galerías subterráneas, bodegas y minas, proporcionaba resultados extraordinarios.

En el intento de repetir la experiencia francesa, en situaciones muy distintas, el jardinero del Zar de Rusia, Oldaker, ideó un sistema de cultivo especial en invernaderos. Cuando el jardinero emigró a Inglaterra, inició en este país la fungicultura, este sistema fue adoptado por los emigrantes ingleses en Estados Unidos, donde fue perfeccionado a altos niveles mediante el Sistema Americano (Pacioni, 1990).

A finales del siglo XIX en Renania, Alemania, comenzó a practicarse con gran intensidad este cultivo y es donde se localiza el 50% de las instalaciones alemanas dedicadas al cultivo del champiñón

Actualmente, la fungicultura se practica en más de setenta países y junto al clásico cultivo del champiñón; en países orientales se han multiplicado las investigaciones para poder producirse otras especies de hongos gastronómicos muy apreciados.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografía 3: Champiñones cultivados.

El cultivo comercial de hongos en México hace su aparición por los años treinta y para 1947, se realiza una asociación de la cual nace la empresa Hongos de México, la cual se conoce actualmente como Grupo Monte Blanco.

Durante más de cuatro décadas, el desarrollo de cultivo de hongos fue casi unilateral aún cuando el número de empresas se acrecentaba, éstas eran, en su mayoría, propiedad del mismo grupo empresarial; este crecimiento unilateral fue debido en parte a la estrategia, que aún se mantiene en hermetismo para el público, de que el consumo es elitista.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 4 y 5: Sistema de bolsas y sistema de camas

A principios de los años noventa, se constituyen varias empresas en diferentes estados de México. Entre las cuales están: Champiñones de Los Altos, Grupo Monte Blanco, en el Estado de Guanajuato, y Champiñones San Miguel, en Michoacán, entre otras.

El interés por el cultivo comercial de hongos comestibles hoy en día está en casi todos los estados del país, porque se ha observado que en este cultivo no solamente es una opción de inversión sino, también una excelente alternativa alimenticia.

3.2. Descripción del producto

El producto que ha de producirse es el champiñón (*Agaricus Bisporus*) cultivado en un ambiente artificial, por lo tanto, puede producirse durante todo el año para su abastecimiento. Inicialmente se comercializará al mercado interno y en el mediano y largo plazo en el mercado nacional e internacional; en estado fresco.

Antes de iniciar con las especificaciones, es necesario conocer algunas generalidades de este producto.

3.3. Características generales de los hongos

Los hongos son plantas criptógamas pertenecientes a la familia de las *talofitas* diferenciándose de las algas por carecer de clorofila. Por esta razón, no pueden formar hidratos de carbono a través del anhídrido carbónico contenido en la atmósfera, el cual es tomado por combinaciones orgánicas complejas, ya sea de vegetales o, animales vivos o muertos. Cuando los hongos toman las sustancias orgánicas que necesitan de un ser vivo, se les denomina *parásito*; y si el sustrato carece de vida, se les denomina *saprofitos*.

Los hongos pueden vivir en cámaras, cuevas, bosques frondosos, en lugares donde no penetre la radiación solar. En términos generales, se caracterizan por vivir en ausencia de la luz y no realizar la fotosíntesis,

En la naturaleza, los hongos desarrollan una tarea de vital importancia en el ecosistema, ya que en su desarrollo pueden utilizar, como alimento, restos orgánicos sin valor, desintegrándolos hasta reducirlos en producto inorgánico, como sales minerales, anhídrido carbónico, agua, etc. Ésta acción destructora fundamenta la asociación simbiótica que establecen los hongos con las algas para formar los líquenes, en esta unión el hongo aporta la acción desintegradora (*nutrición heterótrofa*) y el alga reconstruye la sustancia orgánica (*nutrición autótrofa*), cerrando el ciclo gracias a la función de la clorofila.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 6 y 7: Micelio y Materia vegetal muerta.

Otra característica de los hongos, común a todas las talofitas, es que el estar formado por un conjunto de células semejantes e indiferenciadas y ser incapaces de formar tejidos. Lo que nos lleva a la conclusión de considerarlos una masa celular o falso tejido, denominado *micelio*.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Esquema 1: Estructura del champiñón.

3.3.1. Estructura de un hongo

3.3.1.1. Sombrero o Pileo

Se distingue por estar cubierto de cutícula de diversos colores y características, pudiendo presentar manchas, estrías o motas, dependiendo de las condiciones climáticas y del sustrato del que se alimenta, es de forma variable igual que su consistencia.

En la parte inferior, y a veces en la superior, se encuentra el *himenóforo (himenio)*, conjunto de órganos reproductores (*ascos o basidios*), donde se generan las esporas o semillas. El *himenóforo* presenta diversas formas que caracterizan las diversas especies.

Las *agaricáceas* presentan el *himenóforo* en forma de laminillas o *lámelas*, las *poliporáceas* en forma de tubo o por, las *himidáceas* en forma de agujas o *papilas*, la *morcella* en forma de alveolos y en las *clavariáceas* se encuentra distribuido en toda la superficie de la seta.

3.3.1.2. Pie, Pidicelo o Estípite

Este puede ser central o excéntrico, de aspecto y color igual o diferente al del sombrerillo. Por su forma, puede ser cilíndrico y más o menos largo o muy corto y globoso.

Las setas que carecen de pie se denominan sésiles. La consistencia de la carne tiene la misma característica que el sombrerillo, siendo el pie a menudo hueco, los restos de las envolturas de las formas juveniles de las setas quedan al desarrollarse el hongo en forma de *volva o anillo*. Hay que tener en cuenta la consistencia del anillo, tamaño, color y la adherencia al pie; mientras que en la volva, hay que considerar su forma, tamaño, color y consistencia.

3.4. Clasificación de los hongos

Los hongos se dividen en cuatro categorías o grupos principales, de acuerdo a su forma o biología:

3.4.1. Ficomicetes

Se caracterizan por presentar un micelio continuo.

3.4.2. Ascomycetes

Se caracterizan por presentar un estado perfecto o asca, es decir, la división del núcleo diploide tiene lugar en una célula madre en cuyo interior nacen las esporas.

3.4.3. Basidiomicetes

También presentan un estado perfecto, pero con formación de esporas sobre la pared externa de la célula madre o basidio.

3.4.4. Hongos imperfectos

Su estado carece de perfección y no se conoce de ellos una subdivisión temporal.

Los hongos comestibles y venenosos pertenecen exclusivamente a los ascomycetes y basidiomicetes. En conjunto, se les denomina hongos superiores.

Los ascomycetes y basidiomicetes se caracterizan por tener cuerpos fructíferos que poseen láminas radiales, que se denominan laminillas o poros verticales, o tubos que se encuentran por debajo del cuerpo fructífero, o si este es delgado de forma auricular y gelatinosa, con esporas que nunca se descargan visiblemente fuera de la superficie aparentando polvo y sin que se forme, en el interior, un cuerpo fructífero; así tenemos indudablemente un basidiomiceto. Por otra parte, si la totalidad de la superficie es extensa ásperamente acostillada y alveolada, u obstruida con verrugas piramidales, o más suaves con esporas descargándose en forma de nubes de polvo microscópicamente visibles, entonces tenemos un ascomiceto.

Entre los basidiomicetes, diferenciamos en una clase de hongos parásitos las hojas de las plantas y de los verdaderos basidiomicetes superiores. De estos se distinguen los holobasidiales, grupo que reviste mayor interés por los órdenes y familias que lo integran.

3.5. El champiñón.

El champiñón *Agaricus Bisporus* (Lange) pertenece a la mayoría de los hongos perfectos del grupo de los basidiomicetos, existiendo dos variedades: *albidus* y *avellanus*, champiñón blanco y champi-

ñón rubio (o crema). Como su nombre lo indica (*bisporus*), se trata de una forma excepcional de dos esporas, ya que la mayor parte de los basidiomicetos y casi toda la especie *agaricus* tiene cuatro o más esporas sobre cada basidio.

El champiñón suele tener un tamaño entre 5 y 10 cm de altura y un pileo o sombrero carnoso de 2 a 10 cm de diámetro. Cuando el hongo está maduro, el sombrerillo es blanco o ligeramente pardo por encima y rosado por abajo. Con el tiempo, todo el cuerpo fructífero se torna pardo oscuro. El color blanco del micelio se debe, entre otras causas, al aire que encierran los pequeños huecos entre filamentos y a los cristales de oxalato cálcico que recubren el micelio.

En ciertas condiciones, el micelio forma cordones espesos por aglomeración de numerosos filamentos micelianos. Al final de estos cordones, aparecen los *carpóforos* en forma de pequeñas bolas, también llamados *granos o primordios*. El desarrollo de estos granos da lugar a los carpóforos o champiñones maduros, constituidos por el pie o pedicelio y por el sombrerillo. En la mayoría de los países se cosechan cuando no han llegado a su total desarrollo, es decir cuando aún no están abiertos. Se dice que están abiertos cuando el velo que protege a las láminas bajo el sombrero, esta desgarrado y permanece como una gargantilla alrededor del pie alargado y el sombrero extendido y plano.

El champiñón no posee tegumento y el tejido delicado puede estropearse fácilmente al tocarlo, así como hay que evitar corrientes de aire y todo tipo de enfermedades; esta es la razón del cuidado en la manipulación del producto.

Por otro lado, los champiñones se cultivan en cuevas, bodegas oscuras o lugares preparados para tal efecto, con temperatura y humedad controladas. La proporción vegetativa de los hongos se llama *micelio* y se utiliza para sembrar los lechos. Se prepara un lecho de cultivo especial que se inocula con cepas puras de micelio de champiñón; de cada inoculación, se producen varias cosechas de champiñones. Los champiñones están clasificados dentro de las partidas de hortalizas y legumbres.

3.5.1. Reproducción

Al igual que todos los hongos, el champiñón se reproduce por medio de esporas. Estas esporas aparecen sobre los basidios que se encuentran en las láminas bajo el sombrero. Un solo ejemplar puede producir millones de esporas y liberarlas en unos días.

Pueden recogerse las esporas colocando el sombrero de un champiñón totalmente desarrollado sobre una hoja de papel blanco, bajo una campana de cristal u otro material transparente. Después de unos días, se observan las esporas que han caído sobre el papel, formando el dibujo de las láminas.

El porcentaje de germinación de las esporas del champiñón en condiciones normales.

Cuando las esporas afectadas por virus germinan más rápido, puede deberse a que tienen espacios delgados en su superficie. El porcentaje de germinación puede ser aumentado en forma considerable haciendo germinar en un medio de *agar-agar*, donde se haya desarrollado micelio de champiñón y contenga todavía un residuo gaseoso que estimule la germinación.

3.5.2. Clasificación por uso

Los champiñones por su uso, se ubican dentro de los productos considerados como de consumo final, por ser un producto alimenticio que satisface la demanda alimenticia de las familias y la población en general.

3.5.3. Clasificación por su efecto

Por su efecto, se encuentra, dentro de los mismos al que serán producidos, pues en la región existe oferta de este producto. Actualmente están produciendo pequeñas empresas; con las cuales tendrán que competir y en menor medida pueden considerarse como sustituto de otra variedad de hongos conocidos como setas.

3.5.4. Valor nutricional

Actualmente el trabajo físico de las personas disminuye y paralelamente la necesidad de una alimentación de elevado valor energético. Este estilo de vida sedentario, aumenta la necesidad de una alimentación con un alto contenido de proteínas, minerales y vitaminas.

Es un hecho que el cultivo del champiñón se ha desarrollado considerablemente en los últimos años debido a sus propiedades nutricionales. El champiñón es rico en proteínas, minerales y vitaminas. Un kilogramo de hongos secos contiene tanta proteína como un kilogramo de carne de vaca. También, el champiñón es bajo en carbohidratos y grasas; solo proporciona de 15 a 20 calorías por cada 100 gramos de champiñones y su contenido de colesterol es muy bajo.

Por otro lado, el champiñón es rico en varias vitaminas necesarias para el desarrollo saludable del hombre tales como la tiamina (B₁), riboflavina (B₂), ácido ascórbico (vitamina C), ergosterina (vitamina D₂) y la biotina (vitamina H); también contiene un alto contenido de ácido fólico, el cual es escaso en las hortalizas y puede estimular la curación de la anemia.

Investigadores médicos han demostrado la gran importancia de la vitamina B₁₂ contenida en los hongos. La ausencia de este micronutriente en los regímenes alimenticios, es causante de anemia. En general, las hortalizas son pobres en vitamina D. Investigadores japoneses han demostrado que la ergosterina, contenida en el champiñón, se convierte en vitamina D.

Se ha demostrado que los hongos contienen sustancias que permiten disminuir el contenido de colesterol y glucosa en la sangre. Últimamente se han dado importantes investigaciones que han identificado en el hongo sustancias que detienen la evolución del cáncer y combaten el SIDA.

3.5.5. Densidad económica

La densidad económica de los hongos puede considerarse medio regular, su precio oscila entre \$40.00/kg de primera calidad y \$30.00 o \$34.00/kg el de segunda o de menor tamaño; su volumen no representa mucho peso; aunque se trata de un vegetal, puede conservarse aproximadamente por dos semanas en refrigeración, lo que nos da la posibilidad de transportarlo a grandes distancias.

3.6. Análisis de la industria en la que se desarrolla el producto

En un contexto de producción orientada a la exportación es necesario destacar que los campeones pertenecen a la rama de Alimentos, Bebidas y Tabaco del sector manufacturero del país. Siendo que ésta rama ocupa el segundo lugar en importancia dentro del total de las exportaciones del sector agroindustrial. Durante el periodo 1996 a 2000 las ventas al exterior aumentaron 9.30% en promedio anual, sumando 3,419.70 millones de dólares para el año 2000 (Bancomext, 2001).

3.6.1. Panorama general del sector a nivel internacional

Las cifras de la FAO señalan que en 1999, los principales países exportadores fueron: Estados Unidos, Francia, Holanda, Alemania y Bélgica, en conjunto representaron más del 40% del total del valor mundial generado por concepto de explotación de alimentos. En este contexto, México ocupó la posición decimotercera, reportando un crecimiento medio anual del 4.80%.

Por su parte, en 1999, los principales importadores de estos productos fueron: Estados Unidos, Alemania, Japón, Reino Unido y Francia. México se ubicó como el duodécimo importador.

3.6.2. Dinámica de la rama en México

Por la gran variedad de los productos cosechados anualmente en México, se consideran como alimentos frescos los consumidos por el ser humano en su estado natural, a las hortalizas, frutas, plantas medicinales, hierbas aromáticas o culinarias y especias.

En el 2001, los alimentos frescos participaron con el 93% de la exportación total del sector agrícola y silvícola. Su participación en el sector primario es superior, incluso en la ganadería, la caza y la pesca (Bancomext, 2001).

Por su parte, el 87% de las exportaciones mexicanas en alimentos frescos tiene como destino los Estados Unidos, aunque se tienen estimaciones de que cerca del 30% del total termina en otros países. Las importaciones que México realiza en alimentos frescos tienen como origen el mercado estadounidense.

3.6.3. Dinámica de la actividad en México

Tanto por la superficie como por el valor de la producción agrícola nacional, los cereales son el grupo más importante, le siguen los frutales y, por último, las hortalizas.

Las ventajas de la producción agrícola mexicana son múltiples:

- Diversidad de climas que permiten una alta variedad cuantitativa de productos durante todo el año, en la mayor parte del territorio nacional.
- Tendencia mundial por consumo de productos frescos, naturales y la búsqueda internacional de productos exóticos consumibles.
- Acceso a mercados no tradicionales vía acuerdos de libre comercio.

3.6.4. Retos del sector a la exportación:

- Condiciones fitosanitarias.
- Escasa difusión de información especializada sobre mercados.

Las hortalizas son el subsector con mayor importancia en los alimentos frescos. No obstante que las hortalizas tienen una gran variedad de productos, es importante destacar, que en siete de ellas, se concentra el 93% de la exportación total de dicho subsector.

3.7. Otros productos.

Además de los champiñones, se comercializará la composta del cultivo del champiñón. Esta se comercializará a granel con un precio de \$1,300.00/tonelada.

Para la venta de la composta se requiere cribar lo cual representa un costo de \$150.00/tonelada.

De acuerdo a la cantidad de bolsas (792 bolsas), en cada bolsa se tiene un peso de 12 kg cada una (el 75% del peso es de agua y el resto es el peso del sustrato, que son 3 kg/bolsa), con 18 partidas para la producción de champiñones durante las tres cosechas, se espera tener una cantidad de composta de cerca de 42.768 toneladas. Lo que nos da una cantidad de otros ingresos de \$55,598.00

Esta composta se comercializará en el lugar, sin costo de transporte ni de envase.

4. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se realiza con la finalidad de conocer a clientes potenciales que compartan una necesidad o un deseo específico y que podrían estar dispuestos a un intercambio para satisfacer esa necesidad.

En este apartado se delimitará qué tamaño tiene el mercado y qué posibilidades de crecimiento se plantea. Se calcula que actualmente existe una demanda insatisfecha de champiñones en el mercado nacional de aproximadamente 150 toneladas por año, mientras que, en Estados Unidos, en los últimos años el promedio llegó a ser de 700 toneladas.

De acuerdo a los investigadores Ramón Jarquín Cuevas y Raúl Cuevas González el consumo de champiñones por habitante en México en el año 2004 fue de 0.562 kg.

4.1. Análisis de la demanda

4.1.1. Necesidades

Con relación a las necesidades que cubren los champiñones se encuentran entre:

- Demanda de bienes socialmente básicos. El champiñón es un producto alimenticio de origen vegetal que satisface las necesidades más básicas de la población para su desarrollo, crecimiento y subsistencia.

4.1.2. En relación con su temporalidad

- Demanda continua. Pueden presentarse ciertas fluctuaciones en la demanda de hongos, pero el producto es demandado todo el año, es decir, su demanda no está relacionada con alguna eventualidad

4.1.3. De acuerdo a su destino

- Demanda final. El producto va a venderse en estado fresco; en este caso, llegará directamente al consumidor final para su consumo.

- Demanda por exportación. Está contemplado para su venta al mercado de Los Ángeles, California una vez que sea cubierta la demanda interna, por lo tanto, podría considerarse la exportación como una alternativa.

4.2. El área de mercado y su segmentación

El champiñón se comercializará inicialmente en la región del Estado de Michoacán y después tratará de extenderse al mercado nacional; está destinado a toda la población en general por ser de consumo básico; los consumidores serán personas con una necesidad alimenticia y con un ingreso medio.

Los hongos refrigerados a 10°C, pueden durar aproximadamente dos semanas, lo que nos da la posibilidad de transportarlos a mayor distancia, es decir, a otros estados de la República Mexicana, con la consecuencia en la expansión del mercado.

Los champiñones se ofrecerán en los principales mercados de abastos de Michoacán, así como a sus alrededores.

4.2.1. Segmentación del mercado

Con base al nivel de ingresos de la población, los consumidores se ubicarán entre la población que percibe de uno a cuatro salarios mínimos; de tal manera que el producto estará dirigido a personas con cierto poder adquisitivo y que les guste deleitarse con hortalizas frescas. Será dirigido a los habitantes que vivan en localidades con más de 2,500 habitantes.

4.2.2. Mercado local (en el corto plazo)

Se cubrirá la demanda de las ciudades consumidoras tradicionales de champiñones de Michoacán como son: Morelia, Pátzcuaro, Uruapan, La Piedad y Zamora.

4.2.3. Mercado nacional (en el corto plazo)

Los mercados objetivos son los estados de Michoacán, Nuevo León, Sinaloa, Querétaro, Aguascalientes, San Luis Potosí y varias regiones del Valle de México.

4.2.4. Mercado internacional (en el mediano y largo plazo)

En el mercado internacional, los principales clientes de éste producto son: Estados Unidos, Alemania, China, Italia, Canadá, América Latina, etc.

4.3. El conocimiento de la clientela del negocio

El consumidor de este producto es adquirido en los supermercados, mercados u otros establecimientos al realizar sus compras habituales. Además, se observa que el consumo de champiñones es en conserva o enlatados y raramente, en estado fresco, debido principalmente a que la preparación de estos últimos sería más dificultosa y menos conocida.

Los champiñones son demandados por personas de ingresos medios y altos; estos consumidores prefieren los champiñones por varias razones: por su exquisito sabor, alto valor nutritivo, no contienen colesterol, carne blanca y suave de deglutir y además, es un excelente alimento para personas que tienen problemas de digestión u obesidad.

4.4. Mercado nacional

En relación al mercado nacional, no se tiene de manera clara el porcentaje de demanda y producción de cada estado, debido a que la introducción del producto es relativamente nueva, a pesar de que existen en forma natural en varios estados del país. En síntesis, no se tiene mucha información al respecto.

Sin embargo han sido identificadas que las posibles áreas de mercado serían las centrales de abasto de los estados de Michoacán, Querétaro, Guanajuato y San Luis Potosí.

4.5. Mercado externo (Estados Unidos)

Debido al precio que se pagaría por este producto, se pretende exportar champiñones a Los Ángeles, California, sin embargo, no se descarta abarcar otras ciudades, una vez adquirida la experiencia suficiente en su exportación.

Se ubican como posibles clientes para la adquisición de este producto a:

- Phillkips Mushroom Frami Georgia Foods
- Shiitake Association

Estas son dos grandes empresas comercializadoras de los Estados Unidos.

El precio de venta en Los Ángeles, California será de, aproximadamente \$7.50 dólares por empaques de seis libras. Aunado a que el volumen de ventas de este producto tiende a aumentar.

Los países que mayor exportación de champiñones a Estados Unidos son, en primer lugar India; seguido por Indonesia, Los Países Bajos, Canadá y Francia, mientras que México aporta el 4.50% de las exportaciones de hongos.

Por otro lado, durante el periodo de 1998 a 2001, se incrementó a 701 millones de toneladas el consumo de champiñones en estado fresco en los Estados Unidos.

En relación a la oferta, se tiene que para el año 1999, la oferta máxima de la producción en el mercado estadounidense fue de 6,198 toneladas y las importaciones fueron de 48,595, que, sumadas da un total de 61,355 toneladas de oferta en Estados Unidos.

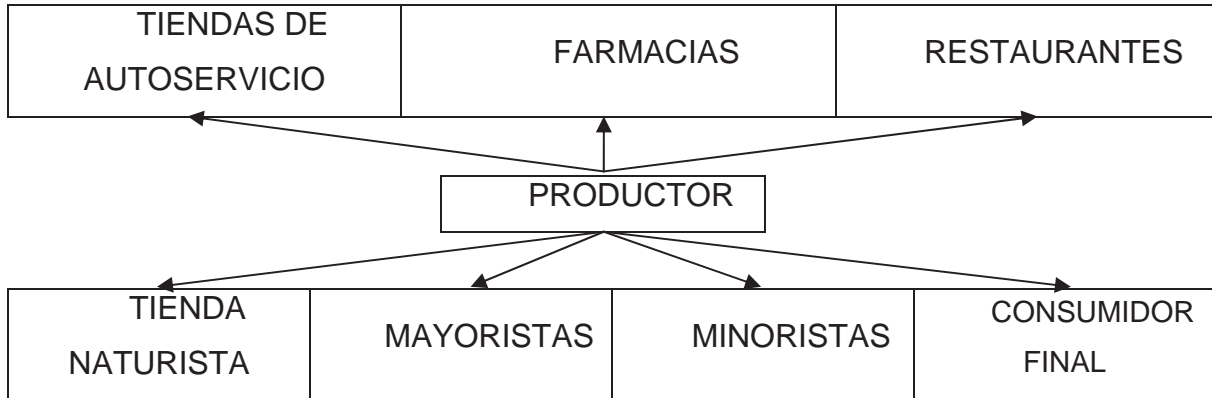
4.6. Precios y comercialización

Los precios del champiñón en los principales mercados de abastos nacionales no varían mucho, teniendo un costo promedio de \$35.00/kg. Mientras que la presentación de los empaques del producto, son de dos y cinco kilogramos por caja, pero, por lo general, se vende por un kilogramo o de acuerdo a la necesidad del consumidor. La mayor parte de los champiñones provienen de empresas del Estado de Guanajuato y del Estado de México.

Para el mercado destino exterior el precio en Los Ángeles, California es \$7.50 dólares por caja de 6 libras (aproximadamente tres kilogramos).

El canal de comercialización que se adapta mas a este producto, por ser agropecuario y perecedero, es el del vendedor minorista.

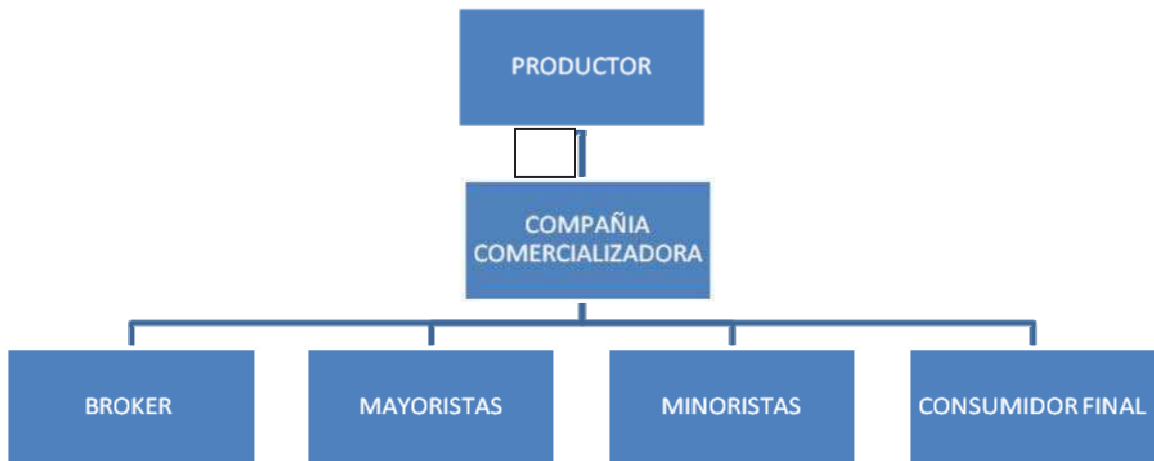
Canales de comercialización en el mercado interno:



(Fuente: Resultado propio del autor.)

Figura 1: Canal de comercialización nacional.

Canales de comercialización en el mercado externo:



(Fuente: Resultado propio del autor.)

Figura 2: Canal de comercialización internacional.

Este es canal de comercialización que más se usa en Estados Unidos para la comercialización de los champiñones.

4.7. Factores que afectan la demanda

Los factores que podrían afectar la demanda son, el encarecimiento de la tecnología que es utilizada en la producción y de los insumos, lo cual se vería reflejado en el precio del producto.

5. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

En el análisis de la competencia, el negocio que se plantea, toma en consideración a sus competidores y a sus clientes actuales y potenciales, ya que parte de las ventas se determinan ganando clientes de los competidores, debe comparar constantemente sus productos, canales de distribución y promoción con el fin de prepararse y protegerse de sus competidores.

5.1. Identificación de los competidores

Propiamente no se tienen estadísticas de la producción de champiñones, pero los principales oferentes de champiñones frescos y enlatados son:

- Champiñones de los Altos; en Jalisco
- Grupo Monte Blanco y Champiñones de Occidente; en Jalisco
- Champiñones San Miguel; en Guanajuato
- Champiñones de Las Capillas; San Luis Potosí
- Hongos Del Bosque; Estado de México
- Michoacán de Champiñones; Michoacán
- Alimentos Selectos de Tlaxcala; Tlaxcala

También tenemos a las empresas productoras y comercializadoras de champiñones, hongos comestibles en general que se encuentran registrados en el sistema empresarial mexicano.

En Michoacán está registrada únicamente la empresa ubicada en Tzitzio, pero existen muchas más que no están registradas en el SIEM, como son las de Senguio, Patzcuaro y Champiñones San Miguel de Guanajuato, las cuales representan la mayor competencia regional.

México en el año 2000 tuvo una producción de 200,000 toneladas de hortalizas frescas. Aunque el champiñón representa una pequeña proporción de las hortalizas, de las cuales 87.90% de las exportaciones fueron destinadas hacia Estados Unidos y el resto a Francia, Canadá, Italia, España, entre otros.

5.2. Identificación de las estrategias, objetivos, fuerzas y debilidades de los competidores

En este caso la diferencia que existe entre la competencia y el caso de la empresa en Queréndaro, radica en las características del proceso productivo ya que se quiere trabajar con altos estándares de calidad; otra diferencia radica es el precio del producto, ya que en ambos mercados se está vendiendo al precio más bajo.

Se carece de información que permita conocer las estrategias, objetivos, fuerzas y debilidades de los competidores. Por lo tanto, es pertinente seguir buscando información al respecto. Es así como el *benchmarking* de las empresas, será el aprovechamiento de los canales y vías de distribución de empresa dedicadas a actividades parecidas a esta o que se ubiquen dentro de la misma actividad que posean.

Se cultivarán champiñones implementando actividades que eviten el uso de productos de síntesis química, como los fertilizantes, insecticidas, herbicidas, hormonas reguladoras del crecimiento, así como organismos genéticamente modificados, aguas negras, edulcorantes conservadores sintéticos en productos transformados.

6.1.2. Producto extendido

En la actualidad los consumidores demandan vegetales, hortalizas y derivados de apariencia natural, sin aditivos químicos, microbiológicamente seguros y de una elevada calidad, además que estén listos para su consumo inmediato.

6.1.3. Empaque

Para la comercialización, los hongos pueden ser empacados en bolsas de poli papel de 25x25 cm. En México se utilizan las presentaciones de 0.5 a 1.0 kilogramo mientras, que en Los Ángeles las presentaciones deben ser de 6 a 10 libras. Se recomienda perforar las bolsas para facilitar la ventilación y evitar la descomposición del producto.

También se utilizan cajas de de cartón en las que se acomodan los hongos por capas, separadas con papel encerado, y con las laminillas hacia arriba. La presentación de estas cajas es generalmente de 2.00 kilogramos. Deben estar a una temperatura de 0 a 5 ° C y a una humedad relativa del 90%.

6.1.4. Embalaje

El embalaje y etiquetado del producto son parte de los requisitos del mercadeo. Existen estándares en el tamaño de los empaques para facilitar su manejo en .las operaciones de transporte y almacenamiento, así como las transacciones comerciales.

Para el champiñón de exportación se recomiendan las siguientes presentaciones:

- 12 lb caja de cartón con 12 charolas de 1 lb cada charola.
- 10 lb caja de cartón.
- 8 lb caja de cartón con 16 charolas u 8 onzas u 8 por 1 lb cada charola.
- 6 lb caja de cartón con 12 charolas por 8 onzas cada charola.
- 5 lb caja de cartón
- 3 lb canastillas, 12 por 1 cuarto de libra cada una.

6.1.5. Etiquetado

Para el proceso de etiquetado existen también regulaciones sobre el contenido de la información que debe incluir el empaque. En términos generales, la información que debe incluir es:

- Nombre común del producto.
- Contenido exacto (número de piezas o peso en el Sistema de Medidas Inglés y Sistema Métrico Decimal).
- Nombre del huerto, arboleda de origen o nombre del agricultor.
- Nombre del municipio y del estado donde fue producido.

Cuando se trate de productos importados, por motivos fitosanitarios y de mercadeo, debe incluirse:

- Nombre de la marca.
- País de origen.
- Nombre y dirección del importador, empacador o embarcador.
- Temperatura de almacenamiento.
- Instrucciones para él, manejo del producto.
- Nombre de plaguicidas o fungicidas utilizados.

6.2. Materias primas y componentes

Las materias primas que contienen nitrógeno y que son necesarios para la producción de los hongos comestibles son los siguientes:

- Rastrojo de maíz molido.
- Ureas.
- Bagazo de la caña de azúcar.
- Melaza.
- Paja de trigo.

6.2.1. Otras materias y componentes serían:

- Materiales mejorados de pH.
- Yeso.
- Piedra caliza.
- Carrizos.

- Bolsas de plástico esterilizado.

6.3. Ventajas para el cliente

La ventaja para el cliente es que el champiñón le sirve como alimento, el consumidor puede satisfacer las necesidades nutricionales de su organismo, ya que el hongo posee valores nutritivos, proteínas, minerales, etc. Además de no tener grasas que puedan afectar la salud.

6.3.1. Valor implícito

Desde tiempos remotos a los hongos comestibles se les han atribuido infinidad de virtudes, entre las cuales se les ha dado una función medicinal, debido a las sustancias que poseen.

6.4. Clasificación arancelaria

- Capítulo: 07 Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios.
- Partida: 0708 Hortalizas de vaina, aunque estén desenvainadas, frescas o refrigeradas.
- Subpartida: 070890 Las demás.
- Fracción: 07089099 Las demás.
- Unidad de medida: Kilogramo
- Arancel NMF: 13

6.4.1. Estrategias

Para poder penetrar en el mercado nacional es importante acceder a las principales centrales de abasto del país, así como vender el producto en las principales cadenas comerciales. Esto se pretende lograr a través de ofrecer un producto de elevada calidad a un precio razonable en el mercado.

Lo mismo se realizaría en el contexto internacional. Sin embargo, para poder exportar un producto y distribuirlo en el mercado objetivo, implica cubrir una serie de pasos.

6.5. Programas de acción

En esta parte se destacan los pasos requeridos para exportar los champiñones a Estados Unidos.

Las frutas y hortalizas frescas se producen en lugares alejados de los centros de consumo. Diariamente miles de toneladas de productos son transportados a pequeños o grandes mercados, tanto dentro del país como en el extranjero.

El transporte es a menudo el factor de mayor costo en el canal de mercadeo, y en el caso de los productos de exportación transportados vía aérea, el costo de transporte excede al de la producción.

En la mayoría de los casos las frutas y hortalizas ingresan en transportes terrestres. El método para transportar frutas y hortalizas está determinado por la distancia, perecibilidad y el valor del producto, factores que son regulados por el tiempo. Cualquiera que sea el método que se use, los principios del transporte son los mismos:

- La carga y descarga deben ser tan cuidadosa como sea posible.
- La duración del viaje debe ser lo más corta posible,
- El producto debe protegerse bien en relación a su susceptibilidad al daño físico.
- Reducir las sacudidas y movimientos a lo mínimo posible.
- Evitar el sobrecalentamiento.
- Debe ser restringida la pérdida de agua del producto.
- Una vez alcanzadas las condiciones de conservación requeridas, éstas deben mantenerse constantes, en particular a lo referente a la temperatura, humedad relativa y circulación de aire.

6.6. Términos internacionales de comercialización

Los **Incoterms** son una serie de términos estandarizados que se utilizan en los contratos de compra-venta internacional y que sirven para determinar cuál de las partes:

- Tienen que pagar el transporte de la mercancía; el seguro que cubre los posibles daños y deterioros que sufra la mercancía.
- Establece en qué lugar el exportador ha de colocar la mercancía a disposición del importador, etc. Se trata de una norma creada en el marco de la Cámara de Comercio Internacional y cuya validez es internacionalmente reconocida.

Existen trece Incoterms, en cada contrato de compra-venta internacional, se especifica cuál de ellos se aplica, en función del acuerdo entre exportador e importador.

Además de los Incoterms, existen otras reglas de compra-venta internacional que son ampliamente aceptadas en Estados Unidos y que se denominan Revised American Foreign Trade Definitions (RAFTD). Los RAFTD no son de uso obligatorio; pero la validez se la dan las partes en el momento en que se acuerdan sus derechos, obligaciones y el precio de las mercancías, mediante los convenios y contratos establecidos.

Debido a la costumbre estadounidense de compra-venta internacional sus reglas son regidas por los RAFTD; por lo tanto, se utilizará esta regla de compra-venta para las negociaciones.

6.6.1. Selección del RAFTD

Se pretende utilizar el FCA (Free-Carrier; Franco Transportista), en el cual el exportador debe entregar la mercancía al transportista contratado, en el lugar convenido con los trámites aduaneros de salida del país ya cumplidos. Hasta dicho momento todos los gastos y riesgos son por cuenta del exportador y a partir de la entrega del producto, es responsabilidad del importador.

6.6.2. Despacho y logística aduanal

Quienes exporten mercancías están obligados a presentar en la aduana un pedimento de exportación, en la forma oficial aprobada por el SAT, por conducto de un agente aduanal. En los casos en que las mercancías estén sujetas a regulaciones no arancelarias a la exportación y el despacho se presente por medios magnéticos, el pedimento debe incluir la firma electrónica que indique el descargo total o parcial de esas regulaciones o restricciones. Dicho pedimento se debe acompañar de:

6.6.3. La factura comercial.

Los documentos que comprobatorios del cumplimiento de las regulaciones o restricciones no arancelarias a la exportación.

Es recomendable indicar las especificaciones técnicas o comerciales necesarias para identificar las mercancías y distinguirlas de otras similares.

El despacho aduanal se debe realizar por conducto de un agente o apoderado aduanal, que tengan experiencia y además estén legalmente autorizados para actuar a nombre del exportador. Es necesario que antes de contratar los servicios, se acuerden tanto los honorarios como los gastos complementarios y los tramites relacionados de las mercancías exportadas.

En algunos casos se deberán de hacer erogaciones adicionales por demoras, sanciones administrativas, manejos y manipulaciones especiales de las mercancías; en estos casos el exportador debe solicitar que se aclaren y sustenten, para conocer todos aquellos atribuibles a la actuación del agente aduanal.

El pedimento de exportación permite a la empresa comprobar sus exportaciones ante el SAT para los efectos fiscales que correspondan, devoluciones o acreditamiento de contribuciones para el principalmente.

En cada operación de exportación debe pagarse el derecho de trámite aduanero el cual se actualiza constantemente. Será función del agente aduanal hacer esta operación y cargar el costo de la cuenta correspondiente.

Al exportador le corresponde pagar todas las diferencias de dichas contribuciones, así como multas y recargos a que se haga acreedor por inexactitud o falsedad de los datos e informes que haya proporcionado al agente aduanal, de acuerdo a los dispuesto en los artículos 54 y 195 de la Ley Aduanera. Estas faltas pueden llegar a ser muy graves y poner en riesgo el prestigio fiscal del exportador.

El agente aduanal será responsable solidario de la veracidad y la exactitud de los datos y la información proporcionada, la determinación del régimen aduanero de las mercancías, la clasificación arancelaria y las contribuciones causadas, así como del incumplimiento de las demás obligaciones en materia de restricciones o regulaciones no arancelarias que se apliquen a dichas mercancías.

Los documentos que se anexan al pedimento debe proporcionarlos el exportador, incluida la carta de encargo o encomienda, en la cual bajo protesta de decir la verdad, girará instrucciones al agente aduanal para que realice el despacho aduanal en forma clara y precisa.

Para que las frutas y hortalizas mexicanas puedan cruzar la frontera deben tener un destinatario (una empresa legalmente constituida) en Estados Unidos. Este generalmente es el embarcador de nacionalidad estadounidense o mexicana con instalaciones en la frontera.

6.6.4. Contratación del agente aduanal

Se tiene contemplado un despacho aduanal, ubicado en Manzanillo, Colima, para que realice los trámites correspondientes y afines a la exportación.

De acuerdo a la Ley Aduanera el pago de los servicios aduaneros es del 0.18% del valor de la transacción y exportación; aunque cada despacho aduanal tiene sus propias tarifas aduaneras.

6.6.5. Contratación de seguros

Para la contratación del seguro se acudirá a la empresa DHL, quien brinda el servicio de seguros desde la recepción de la mercancía en la empresa exportadora hasta la recepción de la misma en la dirección señalada por el importador. El seguro incluye una serie de coberturas para resarcir al asegurado por las pérdidas o daños materiales que sufran los bienes muebles o semovientes, durante el transporte por cualquier medio o combinación de medios.

El seguro que ofrece DHL ampara daños o pérdidas en la mercancía durante el momento que esta se encuentra bajo su responsabilidad y ampara la cantidad correspondiente a los daños ocasionados o pérdida de la mercancía.

6.6.6. Medio de transporte

Transporte por tierra. Para transportar el producto dentro del país, el uso de vehículos terrestres es el que más ventajas ofrece, debido a su conveniencia, disposición y flexibilidad, ya que permite la

entrega puerta a puerta y con un costo razonable de transportación, además no requiere de mucha manipulación.

Los productos pueden ser transportados en camionetas, camiones abiertos y/o cerrados o en vehículos con refrigeración. Los hongos comestibles necesitan ser transportados en vehículos con refrigeración debido a que se demandan en estado fresco.

Vehículos refrigerados. El uso de vehículos refrigerados se justifica para algunos productos perecederos, pero realmente deberían usarse como parte de una cadena de refrigeración. Debido al peso y lo corrosivo del hielo, este no se usa para refrigerar camiones, en su lugar se utilizan vehículos especializados equipados especialmente para dichos fines. Los sistemas mecánicos de refrigeración instalados en camiones varían en función de su capacidad de enfriamiento. La mayoría de los sistemas sirven únicamente para conservar la temperatura del producto, que ha sido pre-enfriado por otros medios, ya que los vehículos poseen ventiladores de baja capacidad que hacen circular aire, solamente lo suficiente para refrigerar el aire que se calienta, debido a la lenta respiración del producto frío. En viajes largos puede ser necesario alguna forma de ventilación para evitar la disminución del oxígeno y la acumulación de dióxido de carbono.

6.6.7. Canales de comercialización

Los canales de comercialización varían en función del producto y del mercado. Para una empresa que no cuenta con su propia infraestructura de distribución, el éxito en la comercialización internacional de su producto, no sólo depende de su calidad, precio, volumen, etc., sino también de la selección del canal y del distribuidor adecuado.

El exportador debe evaluar variables tales como la cobertura geográfica, infraestructura, fuerza de ventas, tamaño de la empresa, experiencia, nicho de mercado, entre otros aspectos.

Dadas las variaciones en los canales de distribución, se presentan los correspondientes en los Estados Unidos:

6.6.8. Agentes en la cadena nacional

Se pueden utilizar los servicios de un mayorista-distribuidor, de un distribuidor de *food service*, o de un bróker o agente. Para la comercialización del champiñón se hará a través de un bróker.

6.6.9. Bróker

El bróker es la figura más utilizada por los exportadores para representar los productos exportados, además la persona colocará los productos con una variedad de mayoristas, distribuidores u otros clientes. Esta elección trae consigo ventajas y riesgos que deben ser evaluados.



(Fuente: Resultado propio del autor.)

Figura 3: Esquema de distribución del Bróker.

6.6.10. Forma de pago

En el comercio internacional se encuentran varios instrumentos para realizar o recibir los pagos de las mercancías, los más utilizados son cheques, giros bancarios, órdenes de pago, cobranzas bancarias internacionales y cartas de crédito.

Para la cobranza de la mercancía se utilizará la carta de crédito irrevocable confirmada, debido a la seguridad de cobranza que proporciona dicha forma de pago. En la carta de crédito irrevocable confirmada, los participantes (exportador e importador) contratan los servicios de un banco emisor

de la carta de crédito, es recomendable que dicho banco exista en un país destino y tenga filiales en el país exportador.

La función del crédito consiste en acordar el compromiso irrevocable de pago del banco extranjero que las emite o establece (banco emisor o corresponsal), el banco local receptor o aceptador que las confirma y que por este hecho se hace solidariamente responsable de la obligación y se compromete a efectuar el pago en sus oficinas.

7. PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

En los procesos y procedimientos de operación se incluyen los procesos con los que se manufacturan los productos y se ofrecen los servicios a los clientes. Es importante este apartado ya que va a determinar la calidad del producto.

7.1. Análisis de localización

Las razones principales que se tomarán en cuenta para determinar la localización del proyecto son:

Disponibilidad de materias primas e insumos. Las materias primas que se requieren para la producción de los champiñones, son voluminosas, aunque no son muy pesadas (rastrojo, melaza, etc.), las cuales se encuentran disponibles en cantidades suficientes en el municipio de Queréndaro, para respaldar la producción anual.

Disponibilidad de mano de obra. Existe en la cabecera municipal (Queréndaro), la suficiente mano de obra para llevar a cabo los procesos de producción.

Facilidad de acceso al mercado consumidor. Para llegar al municipio existen carreteras pavimentadas, además, a una hora de tiempo de Queréndaro, se tiene acceso a la autopista Morelia-Lázaro Cárdenas, al mercado de abastos de Morelia y a la autopista México-Guadalajara.

7.1.1. Macro localización.

De acuerdo al análisis realizado para ubicar la planta productora de champiñones, se seleccionó el municipio de Queréndaro por sus características agrícolas-ganaderas que presenta dicha población.

7.2. Análisis de la capacidad instalada

7.2.1. Factores condicionantes

- Que la materia prima se encuentre cerca.
- Que se encuentre en un lugar estratégico para la obtención de servicios y la comercialización.
- Que el camino a las instalaciones sea accesible.

- Que existan todos los servicios básicos necesarios.

7.2.2. Capacidad de producción.

La producción inicia después de 23 a 26 días posteriores de haber aplicado la tierra de cobertura. Durante esta etapa se continúa con la ventilación, supervisando el no exceder de aire, el cual afecta la epidermis del champiñón.

Al aparecer la primera oleada (cosecha), esta se corta aproximadamente en tres días, dejando la superficie de cultivo lo más limpia posible, o sea, sin producción alguna. Esta operación permite que los tratamientos posteriores realizados al cultivo sean lo más homogéneamente posibles, logrando de esta manera oleadas parejas, en otras palabras, que crezcan los hongos al mismo tiempo. Es importante lograr lo anteriormente descrito, ya que los riegos, ventilación y limpieza beneficiarán significativamente a las oleadas siguientes.

Las oleadas, son comúnmente realizadas entre una semana y otra, después de haber terminado de cortar totalmente la cosecha anterior.

Al finalizar cada oleada es recomendable que se realice una limpieza post-cosecha, de tal forma que no existan en la superficie de cultivo hongos arrancados o caídos, que vayan a ocasionar posteriormente enfermedades, ya que entre oleada y oleada se está regando el cultivo y esto acelera la descomposición de los hongos caídos o arrancados durante la recolección.

La empresa contará con seis invernaderos para la producción de champiñones con medidas de 4.00 metros de ancho y por 9.00 metros de largo.

Con el propósito de maniobrar los materiales de producción, se contará con andadores pequeños en el interior del invernadero,

Dependiendo de los sistemas y de la adecuada supervisión en cada uno de los procesos, la cantidad de producto por bolsa, variará entre 8 a 12 kg por bolsa.

7.2.3. Producción estimada.

Cada bolsa producirá 10.00 kg por bolsa.

Por cada siembra se tendrán 3 cosechas.

Son seis casetas de producción (36.00 m²/casetas), estas casetas miden 4.00 m x 9.00 m; pero se destinarán áreas de maniobra de materiales.

Tomando en cuenta los procesos de producción del champiñón, se llevarán aproximadamente 37 días para su cosecha, por lo que se tiene contemplado que serán nueve ciclos de siembra al año con tres cosechas por ciclo. Además, se tendrán 6 casetas con tres ciclos de producción anual por caseta nos da 18 partidas de composta a preparar.

La producción estimada es del 100% de la capacidad instalada y tomando en cuenta los tiempos necesarios para cada proceso, se pretende una producción anual de 150,000 kilogramos.

7.3. El proceso de producción

7.3.1. Sistemas de producción comercial

Existen tres sistemas de producción mundialmente conocidos:

7.3.1.1. Sistema Americano



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 8: Sistema de camas.

Este sistema es utilizado comúnmente en Estados Unidos y es también conocido como *Sistema de Camas*, el cual se caracteriza por emplear un tipo de bases de camas invertidas de madera donde se coloca la composta.

El peso promedio de cada cama es de 250 a 280 kilogramos, por lo cual es necesario el uso de un montacargas, para trasladarlas a las naves o a los cuartos de producción.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 9: Sistema de camas y montacargas. Sistema Holandés.

7.3.1.2. Sistema Holandés

Este sistema se desarrolló en Holanda, país que actualmente tiene la mayor tecnología en materia de producción de champiñones. Además se conoce como *Sistema de Bandejas*.

En este sistema, prácticamente todas las operaciones de producción, se realizan dentro de los cuartos de producción.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 10 y 11: Sistema de bandejas.

7.3.1.3. Sistema Francés

Este sistema es conocido como Sistema de Bolsa Plástica y es el más empleado actualmente, por ser práctico y ajustable a diferentes niveles de inversión.



(Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 12 y 13: Sistema de bolsas.

7.3.1.4. Análisis de los sistemas de producción

Existen varios avances tecnológicos y productivos que se han desarrollado en estos sistemas, los cuales pueden ser aprovechados por medio de una combinación de éstos para adaptarse a cualquier país. Por ejemplo, producir champiñones en bolsa de plástico sobre estantería de madera, metal o mallas metálicas; también podrían aprovecharse instalaciones agropecuarias en desuso con alguno de estos sistemas de producción. No se puede asegurar cual sistema sea mejor que otro, debido a que en los tres sistemas, la producción de champiñones puede ser excelente, pero si se les puede conocer y determinar cuál es el más conveniente para las necesidades de inversión y conocer principalmente las necesidades reales del cultivo, para ayudar a definir el costo de la inversión.

7.4. Procesos de producción

La supervisión constante y una excelente disciplina de trabajo son el principio para poder proporcionar las condiciones ambientales que requiera el champiñón.

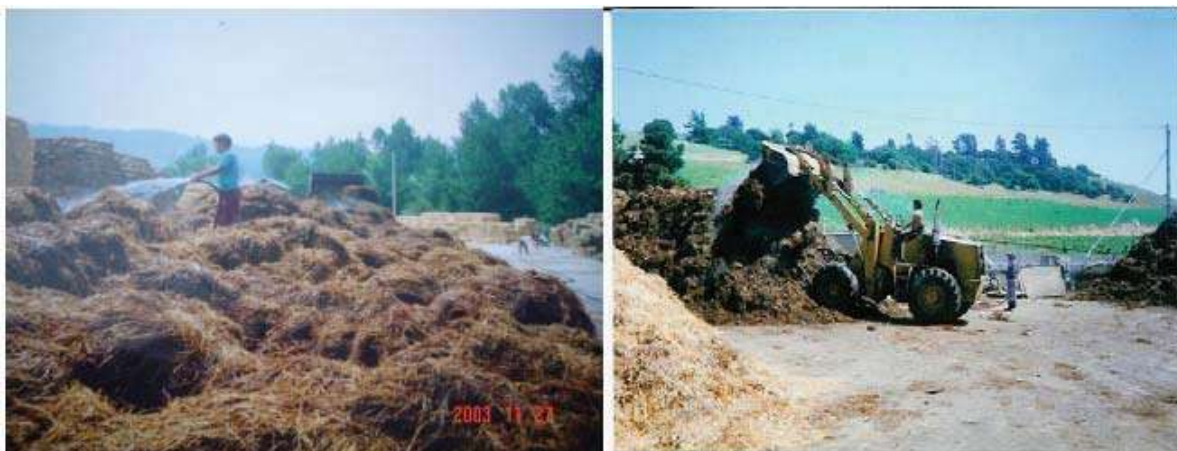
La producción del cultivo de champiñones se divide en las siguientes etapas:

- Fermentación al aire libre, Fase I o Compostaje.
- Fermentación controlada, Fase II o Pasteurización.
- Siembra e Incubación.
- Cobertura.
- Inducción.
- Producción.
- Cosecha.
- Manejo Post-Cosecha.

7.4.1. Fermentación al aire libre o compostaje Fase I.

Este proceso se refiere al tiempo requerido para que los materiales empleados en la composta cumplan con las cualidades que necesita el sustrato para un adecuado desarrollo del micelio del champiñón.

Se le conoce como fermentación al aire libre, por llevarse a cabo en áreas descubiertas y porque en esta fase, no existe una regulación en los procesos físicos, químicos y microbiológicos que se presenten. Su tiempo de duración varía entre 19 a 23 días dependiendo de diversos factores ambientales, calendarios de producción y/o mercado.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografías 14 y 15: Humectación manual de la paja y cargando la paja.

Los materiales que constituyen la composta pueden variar dependiendo de las zonas de producción de granos y cereales más cercanas. Para la elaboración de composta pueden utilizarse diferentes tipos de pajas como arroz, cebada, sorgo, maíz, trigo, avena, etc., además de otros suplementos agrícolas que también pueden variar considerablemente los costos y la facilidad de adquisición, dichos suplementos pueden ser cualquier tipo de harina de soya, garbanzo, algodón, pescado, girasol, cártamo, uva, etc.

Es común la utilización de urea y pollinaza para acelerar el proceso de fermentación y proveer al sustrato nitrógeno proteico. Otro de los suplementos agrícolas utilizados para mejorar la estructura de la composta, es la cascarilla de algodón, a pesar de su bajo contenido proteico, los espacios originados por su volumen permiten una excelente oxigenación al sustrato, lográndose una mayor facilidad para la fermentación aeróbica. Otro suplemento utilizado para mejorar la estructura y el pH, es el sulfato de calcio o yeso agrícola.

Es importante mencionar que toda la materia prima empleada para la elaboración de la composta, puede ajustarse y combinarse de tal manera que se obtenga un porcentaje entre 1.60 a 1.80% de nitrógeno sobre peso seco (Vender 1984).

Se llama composta al compuesto de las materias primas mezcladas, humedecidas y fermentadas por acción de la oxigenación periódica y constante durante cierto tiempo, hasta alcanzar el estado óptimo de textura estructura, color, olor, humedad, actividad microbiana, térmica, etc.

MATERIALES A UTILIZAR PARA 18 PARTIDAS DE COMPOSTA PARA 792 BOLSAS.				
Insumo	Cantidad	Partidas	Precio Unitario	Importe
Rastrojo de maíz.	200 pacas de 20 kg c/u	18	\$12.00	\$43,200.00
Paja de trigo.	400 pacas de 15 kg c/u	18	\$10.00	72,000.00
Abono de caballo.	20 m ³	18	20.00	7,200.00
Pollinaza.	500 kg.	18	1.20	10,800.00
Salvado de trigo.	500 kg	18	2.00	18,000.00
Yeso	400 kg	18	1.60	11,520.00
			TOTAL	\$162,720.00

(Fuente: Arredondo, Arturo.)

Tabla 1: Materias primas para utilizar en 18 partidas de composta.

Para lograr un compostaje adecuado de las materias primas durante esta etapa, se llevan a cabo dos maniobras: Fermentación en pila y fermentación en cordón.

7.4.1.1. Fermentación en pila

La fermentación se logra cuando a la paja se le adiciona un porcentaje de los suplementos y una inmediata distribución de humedad, en pocos días es necesario revolver la pila, para que la fermentación sea lo más homogéneamente posible, notando un cambio de color en el sustrato; las temperaturas alcanzadas en una fermentación rebasan los 75° C en el centro de la pila.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 16 y 17: Estibado de materias primas y carga de composta.

El compostaje debe realizarse en una superficie de concreto o recubierta de aplanado de cemento, para evitar enfermedades provenientes del suelo, pérdidas de agua por escurrimiento y dificultades de maniobra al momento de revolver la composta. Sobre este piso son desbaratadas las pacas de paja, posteriormente se riega y luego se apila. Estas operaciones se pueden realizar manual o mecánicamente.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 19 y 20: Desbaratando manual y mecánicamente.

Una vez mojada y apilada la paja es recomendable dejarla en reposo por dos días procurando regarse superficialmente para recuperar el agua pérdida por evaporación y escurrimientos, éste reposo hará que la humedad disminuya la rigidez inicial de la paja y permita que el agua penetre lentamente en las fibras y éstas permitan mejorar la absorción de los nutrientes adicionados.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 20: Patio de composteo con cordones.

Al tercer día de compostaje, se le adiciona a la pila suplementos ricos en proteínas y nitrógeno, estos suplementos pueden ser pollinaza (estiércol de pollo), urea, sulfato de amonio o nitrato de amonio que acelerarán la fermentación y enriquecerán la composta. Con el fin de lograr el máximo aprovechamiento de los suplementos, es preferible mojar previamente la paja, de no hacerlo así, se corre el riesgo de lavar los suplementos y perderlos en los escurrimientos, obteniendo una composta pobre en nutrientes.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 22 y 23: Humectación de composta y composta en patio.

Posteriormente a la suplementación, se revuelve la paja cada tercer día para su oxigenación y se continúa regando hasta obtener entre 70 y 72% de humedad. La fermentación en pila tiene una duración de diez a trece días y durante este tiempo se observan cambios importantes en la composta, tales como:

- Altas temperaturas en el centro de la pila.
- Fuerte olor de amonía.
- Mayor docilidad de la paja.
- Oscurecimiento en el color de la composta.
- Tamaño más corto de las fibras.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 23: Cargador frontal izando composta.

7.4.1.2. Fermentación en cordón

El objetivo principal de esta acción es que al estar la composta en la pila se calienta más la que se encuentra en la parte central, sin embargo las zonas que se encuentran en las orillas quedan bastante frías, por lo que se *acordona*, o sea, se hacen líneas de 1.80 a 2.00 m de ancho por 1.80 a 2.00 m de alto y la longitud es dada por la cantidad de composta preparada, esta operación ayudará a obtener una homogeneización para la preparación del sustrato o composta, de tal manera que las ventajas obtenidas al acordonar son las siguientes:



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 24: Cargando materia prima en composteadora.

- Agiliza los movimientos en las labores de suplementación, ya que son fácilmente colocados en la superficie del cordón.
- En caso de usar maquinaria, se homogeneiza la suplementación, el porcentaje de humedad y la textura.
- Al disminuir la superficie de contacto con el medio ambiente se acelera la fermentación.
- Se reducen y aprovechan los espacios de operación en el patio de composteo.

Para la formación del cordón se utiliza un molde, preferentemente, metálico, con las dimensiones antes mencionadas y para su fácil desplazamiento en el patio de composteo; es preferible que los cordones tengan ruedas en las cuatro esquinas inferiores.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 25 y 26:

Molde para formar el cordón y “Bobcat” vaciando composta al molde.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 27 y 28:

Molde con maquinaria de tracción y Molde formando el cordón.

Existen dos formas de llevar a cabo el acordonamiento:

- Manualmente.
- Mecánicamente.

Si se realizan manualmente las labores de composteo, se tienen resultados pobres en la calidad de la composta, ya que no se humectan, revuelven y distribuyen adecuadamente los suplementos y

por lo tanto, se tienen zonas mucho más fermentadas que otras, además se pierde temperatura en la pila o cordón por el exceso de tiempo para llevar a cabo las labores y difícilmente se obtiene un cordón con las mismas dimensiones que al inicio sin el uso del molde formador de cordones.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografías 29 y30:

Formación manual del cordón y Molde con composta y nutrientes.

Para formar el cordón a mano con un peso de 24 toneladas, se ocupan cuatro horas con cuatro personas y para voltear, regar y suplementar el mismo cordón de composta se requieren entre cuatro a seis horas con cinco o seis personas y se tiene que revolver un día, y a los dos días subsecuentes se deja en reposo, pero si se tiene que hacer una partida de composta por semana, entonces se tienen cuatro compostas en patio y en ocasiones se tiene que voltear para oxigenar o para suplementar dos de éstas en un mismo día, lo que convierte al patio en un desorden y con la consecuente renuncia del personal, con resultados tales como buscar personal, retrasar labores, capacitar personal nuevo, etc. Es por lo anteriormente descrito, que se compre la maquinaria requerida, cuando la salud financiera de la empresa lo permita. Sin embargo, no se está renunciando a realizar algunos trabajos manualmente.

Si se realiza con maquinaria la formación del cordón y las demás operaciones, los resultados serán mucho mejores de tal manera que con el dispositivo de cargador frontal, se forma el cordón en

treinta minutos y con el dispositivo de la maquina composteadora se revuelven las 24 toneladas en treinta minutos, pero no solamente se ahorra tiempo, sino además se logra una excelente calidad de composta que representa un 80% de éxito para una empresa productora de hongos.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 31 y 32:

Composteadora formando cordones y Cordones formados.

La razón de voltear la composta para su oxigenación es para lograr la fermentación, la liberación y transformación de las materias nutritivas presentes añadidas a la composta, de tal manera que el champiñón pueda asimilarlas y aprovecharlas para su óptimo desarrollo, lo que significa que se elaboró un sustrato selectivo.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografía 33: Patio de composteo con cargador frontal.

A continuación se mencionan algunos aspectos importantes para mejorar la calidad y cantidad de composta, tales como:

- Porcentaje de humedad de las materias primas: paja, cascarilla de algodón, pollinaza, etc.
- Porcentaje de nitrógeno.
- Tiempo de almacenamiento.
- Distancia de acarreo.
- Precio

Al formar los cordones se busca, como se mencionó anteriormente, hacer más eficientes las actividades laborales y las microbianas. Los objetivos que se buscan con las vueltas al cordón son homogeneizar la fermentación, elevar las temperaturas del sustrato, facilitar la suplementación, el riego, vigilar la temperatura y la posible aplicación de insecticidas.

Tanto las pilas como los cordones están estratificados en capas de temperatura, en estas zonas se activan diferentes microorganismos dependiendo del rango de temperatura.

Para revolver el cordón se utiliza una máquina llamada *composteadora*, la cual realiza las siguientes funciones:



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 34 y 35:

Maquina composteadora vista frontal y lateral.

- Al momento de ir revolviendo el cordón para oxigenar o para distribuir los suplementos aplicados, puede también ir regando la composta para recuperar el agua pérdida si es necesario.
- La composta que se encuentra en el centro del cordón queda en la capa exterior.
- El lado (a) del cordón queda en el lado (b), se traslapan los lados.
- Finalmente forma una sola masa de composta con un color homogéneo con diferencias insignificantes.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 36: Composteadora suministrando nutrientes.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 37 y 38:

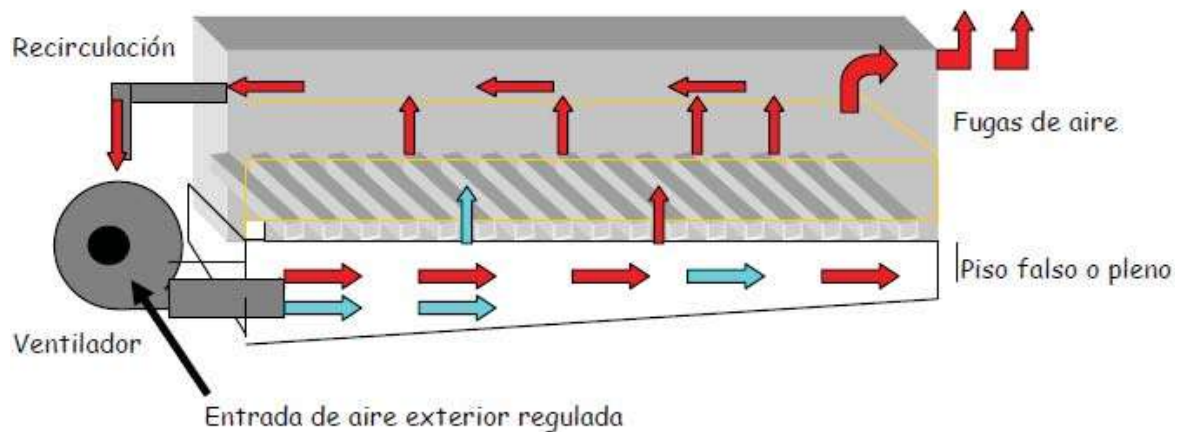
Mantenimiento a la composteadora y vista lateral de ésta.

7.4.2. Fermentación controlada, Fase II o Pasteurización.

Se llama fermentación controlada, porque en este momento, dicha fermentación se lleva a cabo en un local cerrado para observar constantemente el proceso. Para ello se utilizan instrumentos que

facilitan el control de esta fase. Los instrumentos utilizados son termómetros de larga distancia, ventiladores, detectores de amonio y sistemas de inyección de vapor.

Después de 19 a 24 días de compostaje, se lleva a cabo la pasteurización, la cual se realiza en un local cerrado conocido como *túnel de pasteurización*, que consiste en un cuarto rectangular con paredes y techos aislados, piso falso con rendijas por las cuales se inyecta aire y vapor para mantener controladas la temperatura de la composta.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Esquema 2: Túnel de pasteurización.

Este cuarto se llena de composta y se ventila constantemente para que la temperatura se eleve, en caso de no hacerlo por sí misma, se inyecta vapor de una caldereta. El proceso tiene como funciones la de eliminar los microorganismos indeseables y continuar con el desdoblamiento de la lignina, celulosa y nutrientes contenidos en la composta, de tal forma que se logre un sustrato selectivo para el champiñón.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 39 y 40:

Banda transportadora alimentada por “Bobcat” y Banda transportadora alimentando al túnel de pasteurización.

La duración de la actividad toma entre seis a ocho días, durante este tiempo las temperaturas dentro del túnel son controladas y monitoreadas para determinar los tratamientos. Básicamente, la pasteurización consiste en mantener la composta durante cuatro a ocho horas a 60°C.

Antes y después de la pasteurización, se aprovecha el tiempo para la formación y reproducción de bacterias y organismos termófilos que enriquecerán la composta al final de éste proceso.

El objetivo principal de esta fase es eliminar microorganismos indeseables como insectos, nematodos, esporas de otros hongos, larvas, huevecillos de moscas, arañas, ácaros, etc.

7.4.2.1. Características de la fermentación controlada

A esta fase del proceso se le llama fermentación controlada puesto que la composta se tiene bajo control y es dirigida mediante los tratamientos aplicados desde el exterior del túnel. El tiempo de realización de este proceso es de seis días y en el séptimo se realiza la siembra.

Los procesos que se realizan en el interior del túnel no pueden observarse pero si deben de entenderse. A continuación se intenta explicar en forma sencilla, superficial y con sentido común lo que sucede en el interior del túnel.

Anteriormente se mencionó que existen microorganismos que se activan dependiendo de la temperatura que se tiene en las diferentes capas de la composta y que se van relevando conforme la temperatura aumenta o disminuye, a mayor temperatura mayor será la descomposición de la materia orgánica. A diferencia de la primera fase, en ésta si se puede proporcionar el tiempo y las condiciones favorables para que se desdoble y se transforme la materia orgánica en forma ordenada.

A manera de repaso se describen las etapas realizadas antes de que la composta entre al túnel: se desbarató la paja, se humedeció, se le aplicaron nutrientes y se revolvió periódicamente para oxigenar y acelerar la fermentación. El color de la paja fue cambiando y tomando un puñado de paja con las manos se observa que debe ofrecer menor resistencia a romperse que al inicio del proceso, persiste el olor de amoníaco, etc.

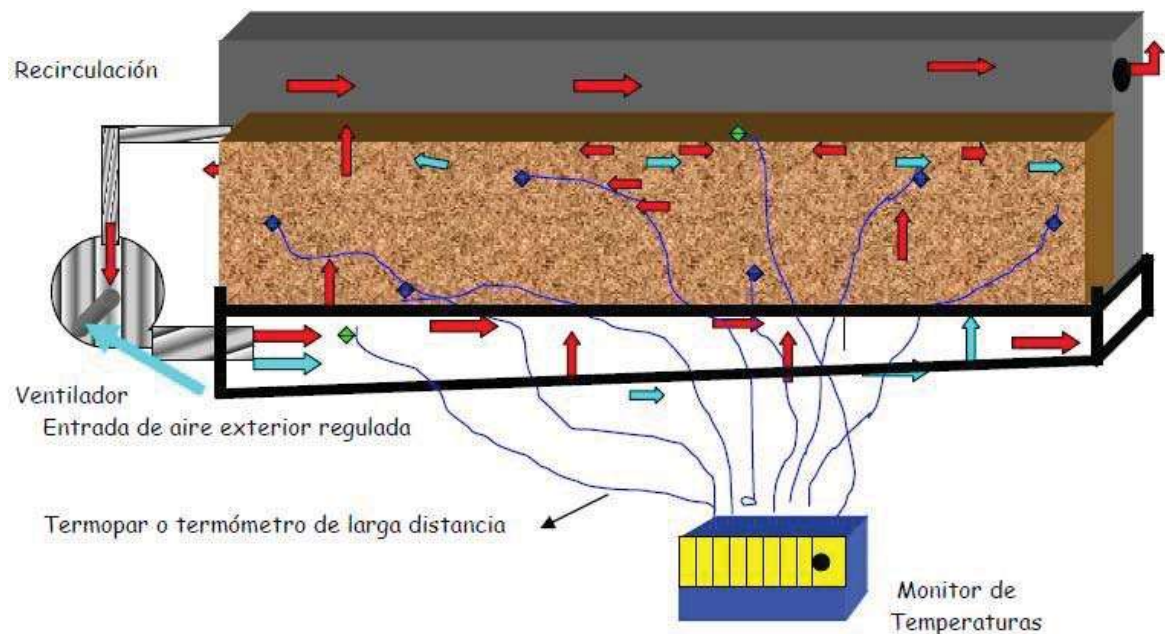
Todas estas características fueron el resultado de la actividad de los microorganismos. Al entrar la composta al túnel hay una demora de tiempo normal entre la paja que se introdujo al principio y la que se metió al final, por lo que existe una diferencia de temperaturas en la composta y para nivelarlas lo primero que se tiene que hacer es recircular el aire dentro del túnel hasta obtener las temperaturas homogéneas en todos los puntos monitoreados. Si la actividad de la composta en patio fue alta lo más probable es que también en el túnel se comporte de esta manera, por lo que se esperan temperaturas de 55 a 60°C o mayores después de llenar el túnel. El problema de una composta con bajas temperaturas, al momento de llenar el túnel, es muchas veces debido a la pobre calidad de los suplementos y que no haya logrado temperaturas altas entre los 65 y 75°C en patio, por lo que normalmente entra al túnel con temperaturas de 45 a 48°C y es necesario inyectar vapor para aumentar la temperatura.

Algunas de las razones por las cuales la composta no llega a obtener temperaturas altas durante el composteo y/o en el túnel son:

- Bajo contenido de nitrógeno en los suplementos.
- Error de cálculo en la formulación de la composta.
- Temperaturas extremas del medio ambiente.
- Prolongación del tiempo en operaciones de volteo y llenado.
- Desconocimiento del manejo del sistema de ventilación (esto sucede comúnmente en el inicio de labores de una planta o en el cambio repentino de personal).
- Falta de supervisión.

7.4.2.2. Sistema de monitoreo

Una vez que la composta entra en el túnel de pasteurización, se colocan los termómetros que servirán para monitorear, tratar y controlar este proceso. Los termómetros se colocan en lugares estratégicos y se numeran de tal manera que las lecturas sean representativas y determinen las zonas y los efectos de los tratamientos dados a la composta en esta fase. Es importante que los termopares sean calibrados periódicamente para que las lecturas sean fidedignas.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Esquema 3: Ubicación de termómetros.

7.4.3. Siembra

La siembra se realiza al terminar la fase II, procurando que la temperatura de la composta se encuentre entre los 20 a 24°C al momento de sembrar. La dosificación de la semilla puede realizarse manual o mecánicamente, calculando que se dosifique entre 100 a 150 gramos por cada 25 kilogramos de composta. La semilla debe de estar a una temperatura de 4°C para que no sufra alguna alteración, por lo anterior es conveniente que la semilla sea retirada de la cámara frigorífica uno o dos días antes de la siembra, hay que considerar las estaciones del año.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 41: Molido de composta para llenar en bolsas.

Normalmente las casas comerciales dedicadas a la venta de la semilla, revisan la calidad de ésta, garantizando hasta en un 95% o más la calidad del producto, sin embargo es conveniente revisar la semilla antes de la siembra.

Existen diferentes formas de llevar a cabo la siembra, esto dependerá del sistema de producción seleccionado, pudiendo ser manual, con dosificador o siembra en masa. Es muy conveniente

que la siembra se realice en un solo día y en el menor tiempo posible, para que no haya diferencias significativas en las temperaturas dentro de cada casa de cultivo.

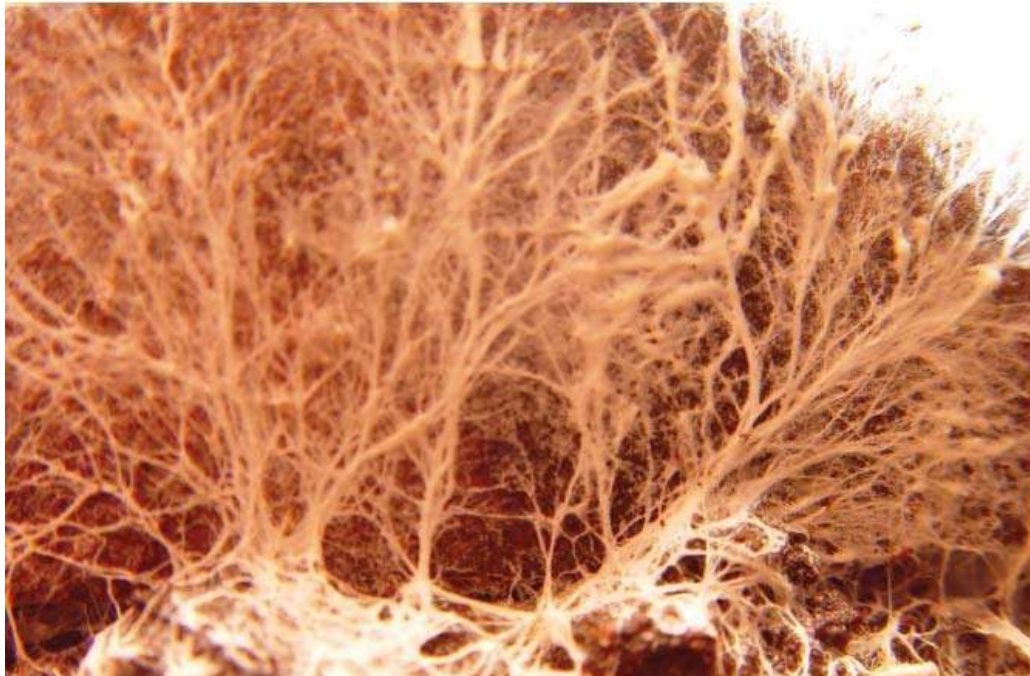
7.4.4. Incubación

Una vez realizada la siembra, se transporta el sustrato a la casa de cultivo donde permanecerá de 12 a 16 días manteniendo la temperatura del sustrato entre 22 a 26°C, en este estado puede emplearse diferentes mecanismos para controlar la temperatura que tiendan a elevarse o a disminuir. Si la temperatura del sustrato se eleva rebasando los 27°C en pocos días, es un probable indicio que existió alguna deficiencia en alguna zona o fue totalmente en el túnel de pasteurización. Para disminuir la temperatura de las bolsas con sustrato, se puede regar el piso y paredes así como directamente sobre la bolsa de ser necesario, y mantener ventilado el cuarto de cultivo con aire del exterior y de ser requerido aire acondicionado.

SIEMBRA E INCUBACIÓN DE 18 PARTIDAS DE 792 BOLSAS				
Insumo	Cantidad	Partidas	Precio Unita- rio	Importe
Micelio de Champiñón	765 kg	18	\$30.00	\$413,100.00
Bolsas de plástico	32 kg	18	5.00	2,880.00
Peat Moss	4 pacas	18	450.00	32,400.00
TOTAL				\$448,380.00

(Fuente: Arredondo, Arturo.)

Tabla 2 Materia prima para siembra e incubación de 18 partidas.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 42: Micelio de champiñón.

Durante los primeros cuatro días de incubación se observa un ligero desarrollo del micelio iniciando la invasión al sustrato en forma de pequeñas ramificaciones y dependiendo de la calidad del sustrato y del control de temperaturas en el cuarto de cultivo, éste puede quedar completamente invadido entre 10 a 15 días, si no se mantienen estas condiciones de temperaturas y presencia de CO₂, ocasionalmente la invasión se puede retrasar por más de una semana. En caso de que las temperaturas se hayan elevado, puede originar la presencia de enfermedades y disminución de la producción.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 43 y 44:

Micelio invadiendo al sustrato en bandeja y en bolsa.

7.4.5. Cobertura

Se le conoce como cobertura a la combinación de *peat moss* que es musgo proveniente generalmente de Canadá, el cual se utiliza para México, y carbonato de calcio en cantidades tales que proporcionen un pH cercano al neutro.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 45: Almacén de tierra de cobertura.

Esta combinación de carbonato de calcio y peat moss, es la tierra de cobertura que tiene como función la de mantener un microambiente donde las condiciones de humedad, temperatura y CO₂ sea aún más específicas.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 46 y 47:

Peat Moss y yeso, y Mezcla de tierra de cobertura.

Las propiedades de la tierra de cobertura son las de absorber y retener suficiente agua que sea aprovechada por los champiñones. El manejo de temperaturas al igual que en la incubación se mantiene con un promedio de 24°C, solo que en esta etapa ya no puede utilizarse aire del exterior para bajar las temperaturas, pues de no ser así, puede estimularse la formación de primordios.

Para este tratamiento es indispensable el uso de aire acondicionado, recirculándolo dentro del cuarto para mantener la temperatura requerida.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografía 48: Cuarto de cultivo con sistema de aire acondicionado.

La duración de esta etapa es de quince días promedio y es común que en los últimos cuatro días la temperatura del cuarto y del sustrato tienda a elevarse, esta tendencia favorece el siguiente paso a seguir, sin embargo es de suma importancia que la temperatura del sustrato no rebase los 28°C. Para lograr que los días de cobertura puedan ser menores y que la invasión del micelio a la tierra cobertura se acelere, es indispensable que el CO₂ sea conservado dentro del cuarto. Hay que revisar que no existan fugas por el techo y paredes.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 49: Cuarto de cultivo con primordios.

Los hongos normalmente no se desarrollan sobre la composta sin capa de cobertura debido a una humedad insuficiente y a una alta concentración de sales solubles (Toovey, 1987).

La función de la cobertura ha sido plenamente definida como el material para inducir una mayor producción de esporocarpos (Flegg y Wiley, 1987).

La cobertura tiene como finalidad prioritaria la de estimular la producción de esporocarpos. La fructificación del micelio de champiñón necesita de un microclima húmedo para la formación de los primordios y su desarrollo. Esta solución la crea el estrato de recubrimiento. Aparte de la indicada, el recubrimiento cumple otras funciones, tales como:

- Protege al compuesto colonizado.
- Proporciona una reserva de agua para el desarrollo de los esporocarpos.
- Favorece el crecimiento de una microflora especial que estimula el proceso de fructificación (Pacioni, 1990).

7.4.5.1. Características de la tierra de cobertura

Debido a las funciones que la tierra de cobertura debe de tener, los materiales idóneos para el recubrimiento han de cumplir con las siguientes características:

- Retención de agua.
- Estructura porosa y suelta, aunque estén mojados.
- Permitir el desarrollo de microflora estimulante.
- Escaso poder nutritivo.
- Un pH de 7.0 a 7.5
- Higiene garantizada (Pacioni, 1990)

7.4.5.2. Causas de la fructificación

Las causas de la fructificación han sido objeto de muchos estudios que buscaban también determinar hasta qué punto es necesario utilizar la tierra de cobertura. Estas investigaciones han dado como causas de fructificación las siguientes:

- La diferencia de concentración de anhídrido carbónico entre la composta y el aire natural.
- La actividad del micelio provoca un aumento de concentración de anhídrido carbónico en la composta y en la tierra de cobertura, además de otros gases en pequeñas cantidades.
- El crecimiento vegetativo del micelio se desarrolla adecuadamente incluso para concentraciones de anhídrido carbónico del 2%.
- Dependiendo de la especie la formación de granos tiene lugar en un 0.10 al 0.20 % de CO₂ en volumen. Las variedades de *agaricus bitorquis* forman granos en concentraciones más elevadas.
- Cuando la ventilación en la sala cultivada es la adecuada, el contenido de CO₂ por encima del sustrato es aproximadamente igual al del aire fresco, es decir, de un 0.60% o algo más alcanza el 0.1 al 0,2% en determinada zona de la tierra de cobertura. En esta zona se detiene el crecimiento vegetativo del micelio.
- La fructificación puede producirse reuniendo determinadas condiciones suplementarias.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 50: Fructificación.

Investigaciones desarrolladas en varios países han demostrado que la tierra de cobertura debe contener ciertas bacterias responsables de la fructificación *Pseudomonas putida*, entre otras. El desarrollo de estas bacterias parece activarse por ciertos productos secretados por el micelio en crecimiento. Parece tener importancia la presencia de hierro, en cantidad suficiente, en la tierra de cobertura. Es probable que estas bacterias oxiden ciertos metabolitos del champiñón lo que provoca el transporte de elementos nutritivos desde el micelio más viejo hasta las células jóvenes que están en la tierra de cobertura. Este fenómeno debe estimular la fructificación.

De otros estudios se deduce que existe una relación entre la nutrición y la fructificación. El crecimiento vegetativo se ve favorecido por una relación C/N elevada, mientras que la fructificación necesita una relación más baja.

La experiencia práctica nos indica que existe otra serie de factores que tienen influencia en la fructificación, como el clima, el contenido de humedad de la tierra de cobertura y la importancia de la evaporación. Además, hay diferencias entre variedades, en cuanto a la importancia de la fructificación y su rapidez en idénticas condiciones de cultivo. Los factores mencionados y quizás otros desconocidos, asociados con determinadas modificaciones del clima, realizadas en el momento oportuno van a ocasionar la formación de granos. Lo anteriormente descrito nos muestra claramente que es muy difícil obtener una fructificación satisfactoria y sobre todo mantenerla animada sin tierra de cobertura: por otra parte, la práctica nos lo ha demostrado desde muchos años. La incorporación de un 5% de composta incubada, blanco sobre la composta o picar la tierra de cobertura parece estimular la fructificación. El mismo resultado puede obtenerse de manera más regular utilizando blanco puro. También puede estimularse la fructificación igualando la capa de tierra de cinco a siete días después de la cobertura, de manera que se mezcle totalmente el micelio y quede cortado. Durante el desarrollo de recuperación se forman muchas anastomosis y también muchos productos de secreción, aumentando la concentración de estos (Vedder, 1986).

7.4.5.3. Materiales empleados

Durante mucho tiempo se han utilizado mezclas de tierra, que presentaban grandes problemas de contaminación microbiana y no correspondían a una fórmula determinada. El empleo de la turba ha resuelto este problema. La turba está compuesta por restos vegetales en vías de fosilización, con un pH suficientemente ácido (3.50 a 4.50), capaz de excluir una elevada presencia microbiana. Esta característica tampoco es admisible para el champiñón, cuyo recubrimiento con la turba precisa que a esta se le adicione un agente básico que la neutralice, llevando el pH a los valores ya indicados. La sustancia de elección es el carbonato de calcio (CaCO_3), que se presenta en diferentes formas, como es la caliza o piedra calcárea y cal. Para el recubrimiento, el tipo de turba más adecuada es la que tiene una estructura fibrosa, ya que mantiene la estructura de forma más adecuada (Pacioni, 1990).

Peat moss o turba. Este material se encuentra en pantanos y contiene más de 50% de materia orgánica en forma de plantas podridas. Esta se clasifica sobre la base del material proveniente del cual se deriva. Los materiales pueden provenir de carrizo, *sphagum*, y corteza de árbol. La turba formada por sphagum moss es considerada como un producto superior para la cobertura, debido a su alta capacidad de retención de agua (Schisler y Wuest, 1982).

7.4.6. Inducción

La inducción se refiere al momento en que el micelio pasa de un estado vegetativo a un estado productivo, esta transición se le conoce como *Barrido*, *Thermoshock*, *Iniciación* o *Flush*. Para que esto suceda es necesario llevar la siguiente acción: Disminuir la temperatura del cuarto de 28-26 a 16 – 14 °C y el porcentaje de CO₂ a la mínima concentración.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 51: Inducción.

Para disminuir la temperatura puede ventilarse día y noche y dependiendo de la estación del año se podrá lograr bajar los grados de temperatura necesarios de 2 a 4 días y en el caso de disminuir el CO₂ se logra en cuestión de minutos, debido a que el caudal de aire calculado para el óptimo manejo de ventilación del champiñón es de ocho cambios por hora.

Los riegos son mínimos en esta etapa, ya que si este llega a excederse, es probable que se pueda perder la primera cosecha, por ello se debe supervisar que el contenido de agua durante la cobertura sea constante. Si se observa que falta agua en la superficie de la tierra es conveniente aplicar agua con un riego nebulizado para no dañar el micelio.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografía 52: Riego indirecto.

El tiempo en que el micelio es afectado para iniciar la formación de los primordios es instantáneo, pero se empieza a observar pequeños nódulos de color blanco brillante sobre la superficie a partir de cuatro a cinco días de haberse iniciado el thermoshock. Al cabo de once días podrá tenerse la primera cosecha u *oleada*, como se le conoce coloquialmente entre los productores.

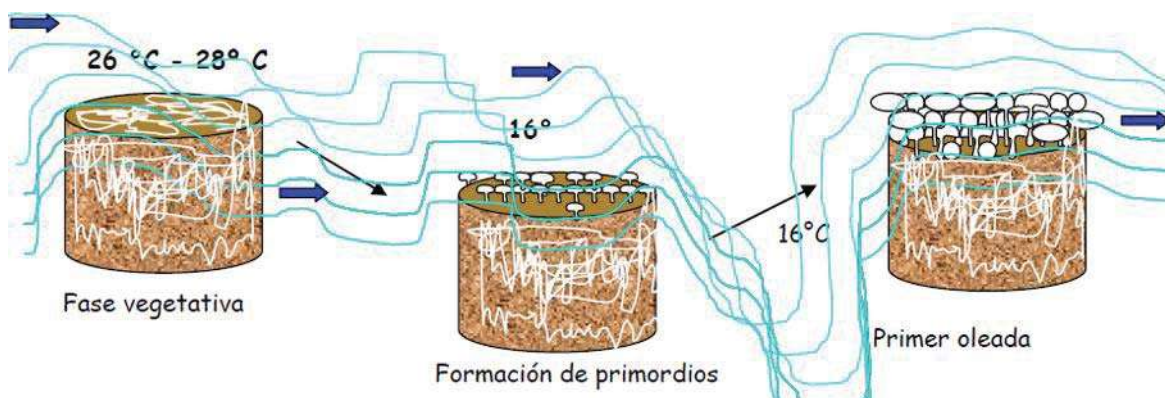


(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografías 53 y 54: Aparición de promordios.

Para los productores de champiñones que inician el aprendizaje de la producción de estos, suele ser una de las etapas más críticas de decisión para ellos.

Los riegos pueden reanudarse tres días antes de la cosecha, procurando que se ventile todo el tiempo, de no hacerlo así, aparecerán enfermedades bacterianas que manchen y mermen considerablemente la producción.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Esquema 4: Etapas de formación.

7.4.7. Producción

La producción inicia aproximadamente 23 a 26 días después de haberse aplicado la cobertura. Durante esta etapa se continúa la ventilación, supervisando que no haya exceso de aire que reseque la epidermis del champiñón, para evitar este efecto, el cultivo o el piso pueden ser regados directamente, logrando un incremento en el porcentaje de humedad relativa del cuarto.

Al colocar cloro granulado, se previene que los hongos se manchen debido a bacterias que existen al inicio de cada oleada. Al aparecer la primera oleada, esta se corta aproximadamente en tres días dejando la superficie de cultivo lo más limpio posible, o sea, sin producción. Esta operación permitirá que los tratamientos posteriores dados al cultivo sean lo más homogéneamente posibles, logrando de esta forma oleadas parejas; que crezcan todos los hongos al mismo tiempo. Es importante lograrlo puesto que los riegos, la ventilación y la limpieza beneficiarán a las siguientes oleadas.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 55: Primera cosecha.

Comúnmente las oleadas son tres, con una semana de una a otra después de haber terminado de cortar totalmente la cosecha anterior. Hay quienes dejan que pasen una o más oleadas, sin embargo por cuestiones de operación y costo y, para evitar enfermedades, se da por terminada la producción a la tercera oleada.

Los riegos que se aplican durante la etapa de producción van disminuyendo tanto en cantidad de agua como en número de riegos, ya que por lo general la producción disminuye en cada oleada.

Al finalizar cada oleada es recomendable que se haga una limpieza post-cosecha de manera que no haya en la superficie de cultivo hongos arrancados o caídos que ocasionen enfermedades, ya

que entre oleada y oleada se está regando el cultivo y esto acelera la descomposición de los hongos caídos o arrancados durante la recolección.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 56: Cosecha manual y selección.

7.4.8. Cosecha

Una vez iniciada la recolección de los champiñones, esta se realizará tomando en cuenta factores como madurez, tamaño, calidad, hacer un buen corte y no mancharlos con tierra de cobertura. Para evitar dobles maniobras y deterioro del producto se selecciona el champiñón al momento de la cosecha.

Los recipientes de recolección de champiñones deben de ser lo más prácticamente posible; con paredes interiores lisas para que el hongo no se dañe. Los mismos cuidados deberán tenerse con los recipientes al estibarlos en el interior de los cuartos, para después ser transportados a la cámara frigorífica.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografías 57 y 58:

Cajas con champiñones seleccionados y Cajas estibadas.

Dependiendo de los sistemas de producción y de la adecuada supervisión en cada uno de los procesos, la cantidad de producto por bolsa variará entre 8 a 12 o más kilogramos.

Es muy importante lograr que la producción en los cuartos de cultivo sea programada para que puedan cosecharse los hongos con un grado de tamaño y madurez adecuada, de no ser así, se llegan a juntar las oleadas de un cuarto y otro ocasionando que sea insuficiente el tiempo para terminar de cosechar y se abran los hongos y sean considerados como de segunda calidad en el mercado.

Normalmente los tamaños del champiñón son chico, mediano, grande y abierto, mientras que en Estados Unidos son botón, chico, mediano, grande, extra grande y abierto. En ambos países se considera al champiñón abierto como de segunda calidad (Fernández, 1999).

7.4.9. Manejo post-cosecha

Al momento de estar cosechando los champiñones, es importante que se trasladen rápidamente a la cámara frigorífica para frenar la oxidación del producto.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografías 59 y 60:

Cajas con champiñones para almacenarse en cuarto frío.

Para ello se colocan las canastas de hongos en un cuarto frío en donde se baja la temperatura hasta 2 grados, una vez logrado esto se traspasan a otro cuarto frío donde se mantendrán almacenados a 4 grados. Esta operación garantizará que la vida de anaquel se prolongue y que además soporten más el manipuleo durante el almacenamiento.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”.)

Fotografía 61: Camara fria.

Es importante monitorear constantemente la temperatura de las cámaras frías para evitar que el producto sufra deterioro. Los daños más comunes en esta etapa son cuando los difusores llegan a congelarse y gotean o salpican el producto, provocando que se manche la piel del hongo.

Otros daños que pueden tener los champiñones es cuando los difusores dejan de funcionar y la temperatura dentro de la cámara frigorífica se eleva, ocasionando que la oxidación del champiñón no sea frenada prontamente y la vida en anaquel se reduzca.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografías 62 y 63:

Cámaras frías y difusores.

Una vez frenada la oxidación del producto, puede empacarse el champiñón. La oxidación puede durar algunas horas, pero dependiendo de la capacidad de enfriamiento del equipo de refrigeración, hay que bajar la temperatura del champiñón hasta 2 grados y manteniéndolo posteriormente a 4 grados. Es muy importante que el producto haya pasado por estos procesos; de no realizarlo, puede perderse el champiñón en cuestión de horas, si se mantiene a temperatura ambiente.

Al momento de estar empacando el champiñón, este se pesa y se selecciona según los pedidos o requerimientos del mercado. Por tal motivo, es de bastante ayuda que, al momento de cosecharse, se seleccione correctamente ya que en el empaque su manipuleo será mínimo.

En el caso de la presentación de empaquetado, lo cual es una charola de unicel cubierta con plástico, éste deberá tener orificios que permitan airear el hongo y evite la presencia de manchas bacterianas provocadas por la evaporación misma del producto.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; "El cultivo del champiñón".)

Fotografías 64 y 65:
Charolas y "playo".

7.4.10. Plagas y enfermedades

Respecto a las plagas y enfermedades, se espera que en la pasteurización se hayan eliminado por completo, sin embargo una forma eficaz de evitar estos problemas, es prevenirlas, manteniendo una limpieza extrema dentro y fuera de la planta, así como el uso de algunos medios alternos como: trampas para moscas, telas de mosquitero en las ventilas de los cuartos de cultivo, túnel de pasteurización, uso de guantes plásticos en algunas labores, equipo de trabajo adecuado, desinfección de herramientas y materiales con formol y alcohol, etc.



(Fuente: Fernández Michel, Francisco; “El cultivo del champiñón”).

Fotografía 66: Puerta con tela de mosquitero.

En caso de la aparición de plagas, estas se eliminarán con insecticidas autorizadas, asperjando solamente por fuera de las casas de cultivo; en el caso de enfermedades fungosas, las bolsas o áreas afectadas pueden ser aisladas colocando sal de cocina sobre el área afectada. Si la contaminación a rebasado los límites, tendrá que implementarse una combinación de estrategias, como la supervisión exhaustiva de todos los procesos y del uso calendarizado de agroquímicos autorizados hasta ser controladas.

7.5. Materiales y suministros

Además de los mencionados en el apartado anterior las materias primas, los insumos, las herramientas y equipos utilizados en el proceso de producción son:

- Paja de maíz picada.
- Paja de trigo.
- Tambos de lámina de 200 l
- Bastidores de ángulo y malla de 1.00 x 3.00 m
- Dielgos.

- Palas.
- Bolsas de polypapel de 25 x 53 cm
- Ligas de hule natural del # 10
- Mecheros microbiológicos.
- Tanque de gas butano.
- Alcohol.
- Micelio (inoculado en grano de sorgo).
- Quemadores de gas.
- Termómetros de mercurio.
- Cuchillos.
- Batas.
- Cubre bocas.
- Cajas de plástico.
- Bascula de plataforma.
- Mochila aspersora.
- Ventiladores.
- Parasiticidas.
- Cloro.
- Cal.
- Yeso.
- Tijeras.
- Algodón.
- Cofias.

7.6. Análisis de la cadena de valor del producto y las capacidades intangibles

Como se ha podido observar el proceso productivo de este negocio debe ser bastante cuidadoso, ya que el manejo adecuado de las herramientas o el descuido al suministrar los materiales, pueden ocasionar que el producto se estropee o se pierda.

Por lo anterior, el eslabón más fuerte de la cadena de valor de este negocio se encuentra en las actividades primarias, como lo son las operaciones de producción. Debido a que dicho eslabón se

retroalimenta con la contratación de recursos humanos calificados y con la implementación de tecnología adecuada para la producción, además, la planta debe contar con la infraestructura adecuada para lograr una excelente calidad en el producto y con ello, una ventaja competitiva en relación a otros productores.

Un aspecto importante en la cadena de valor de este negocio, lo representa las actividades de venta y mercadotecnia, de tal manera que, con la intención de fortalecer esta área de actividad, es pertinente que el negocio busque los medios y distribuidores adecuados para llegar a sus posibles clientes, tanto al mercado nacional como al extranjero.

Por otro lado, los aspectos intangibles que le dan una ventaja competitiva al negocio en comparación a sus competidores, radica en el hecho de que la ubicación de la planta estará en el municipio de Queréndaro, Michoacán ya que, además de estar muy cerca de Morelia, está muy cerca de la autopista México-Guadalajara, que no solamente conecta a estas ciudades sino, incluso, puede distribuirse a bastantes ciudades del Bajío de México.

Aunado a la buena ubicación del negocio se cuenta con la situación de disponer de recursos humanos altamente calificados, como son las escuelas públicas que se tienen en el municipio y en Morelia como son el Instituto Tecnológico Agropecuario, CONALEP, Universidad Autónoma de Chapingo (extensión del campus), Instituto Tecnológico de Morelia, y por supuesto la Universidad Michoacana. Respecto al financiamiento, se puede contar con remesas de envío de dinero que realizan los migrantes que viven en Estados Unidos. Los mismos migrantes pueden ser un excelente elemento para comercializar el producto.

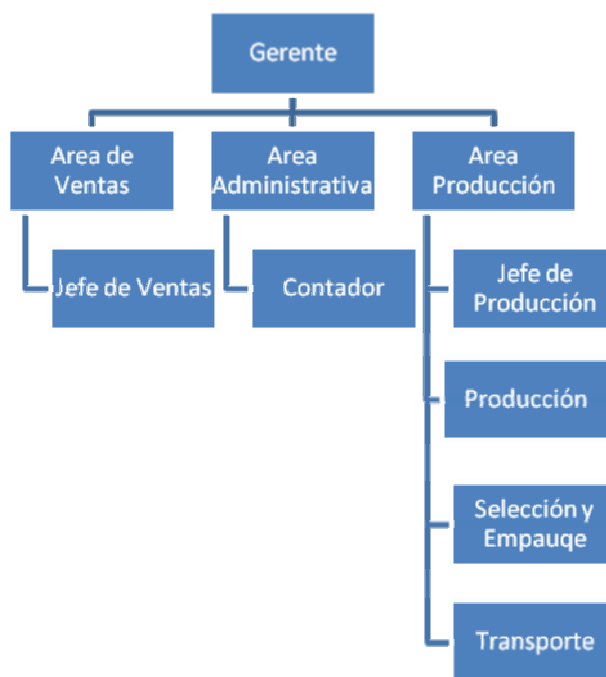
Como se puede observar este negocio cuenta con fuertes posibilidades de apoyo que le permitirán posicionarse en el mercado y prosperar.

8. LA ORGANIZACIÓN Y EL PERSONAL ESTRATÉGICO

En este capítulo se consideran puntos generales de la organización y el personal estratégico. Con el objetivo de lograr los niveles de producción y administración del negocio, el personal requerido en el proyecto es:

8.1. Diseño organizacional

A continuación se presenta la estructura organizacional que conformará a la empresa. En la posición superior se encuentra un grupo directivo, que es el encargado de la dirección del negocio y, está representado por un gerente, quien designa a los jefes de cada una de las áreas de la empresa; en otras palabras, otorga las tareas del contador, del jefe de producción y del jefe de mercadotecnia. Estos, a su vez, realizan tareas específicas en el negocio. La empresa contará con una organización tipo funcional.



(Fuente: Propuesta del autor.)

Figura 4: Organigrama general del negocio.

El equipo directivo estará trabajando con base a las necesidades propias del proceso y de la comercialización.

La capacitación estará a cargo de un técnico especializado en la producción de este hongo, quien evaluará mediante un programa de trabajo el desempeño de los trabajadores, llevará los registros de producción y ayudará en las actividades de administración.

8.2. Requerimientos de personal en el área de producción

En el área de producción se requiere un total de nueve obreros, que estarán distribuidos estratégicamente en toda el área. Se requieren dos obreros para recibir y/o distribuir las materias primas e insumos; otros tres para el proceso de producción del hongo, los cuales deberán estar especializados y entrenados para dicho proceso y finalmente, dos más para la actividad del empaquetado.

Nombre del puesto	Número de trabajadores	Pago mensual	Pago anual	Prestaciones	Total anual
Recepción	2	\$4,200.00	\$100,800.00	\$30,240.00	131,040.00
Producción	3	3,000.00	108,000.00	32,400.00	140,400.00
Empaque	2	2,500.00	60,000.00	18,000.00	78,000.00
Supervisor de calidad	1	3,600.00	43,200.00	12,960.00	56,160.00
Jefe de almacén	1	3,500.00	42,000.00	12,600.00	54,600.00
Total	9	\$29,500.00	354,000.00	106,200.00	\$460,200.00

(Fuente: Propuesta del autor.)

Tabla 3: Fuerza de trabajo en área de producción.

Con esta cantidad de personal distribuido en el área de producción, podrá realizarse la cantidad anual y satisfacer la demanda del mercado.

8.3. Requerimientos de personal en el área administrativa

En el área administrativa se requieren cuatro personas, las cuales se distribuirán en toda el área. Una persona tendrá la función de gerente de la empresa; otra más será el jefe de mercadotecnia y ventas; otra más en el área administrativa, la cual tendrá las funciones de contabilidad y manejo de recursos; y finalmente, un jefe de producción.

Nombre del puesto	Número de trabajadores	Pago mensual	Pago anual	Prestaciones	Total anual
Gerente	1	\$9,600.00	\$115,200.00	\$34,560.00	\$149,760.00
Jefe de mercadotecnia	1	7,200.00	86,400.00	25,920.00	112,320.00
Jefe de producción	1	7,200.00	86,400.00	25,920.00	112,320.00
Contador	1	5,000.00	60,000.00	18,000.00	78,000.00
Total	4	\$29,000.00	\$348,000.00	\$104,400.00	\$452,400.00

(Fuente: Propuesta del autor.)

Tabla 4: Mandos directivos.

Con esta cantidad de personal se podrá realizar de manera adecuada anualmente la administración de la empresa.

9. ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

En este apartado se estudian todos los aspectos económicos y financieros para la producción de champiñones en el municipio de Queréndaro, Michoacán. Además se desarrolla el análisis del proyecto con el fin de conocer la viabilidad económico-financiera del mismo.

9.1. Aspectos económicos y financieros del proyecto en el mercado nacional

9.1.1. Determinación de la inversión inicial

Para llevar a cabo la producción de champiñones en Queréndaro, se requiere un monto de \$4'649,847 esta inversión refleja los gastos de inversión fija y diferida

9.1.2. Financiamiento requerido

El financiamiento lo realizará el banco con una participación del 32% de la inversión, el 56% será aportado por los socios del proyecto y el gobierno estatal y federal aportarán un 6% cada uno..

9.1.3. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es de 39% lo que representa en ventas un total de \$1'768,953

9.1.4. Cálculo de la rentabilidad

La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto tiene una rentabilidad económica de 25.01%.

10. ANÁLISIS DE ESCENARIOS

El análisis de escenarios del negocio se realiza con la finalidad de conocer los entornos futuros alternativos que se pueden presentar y por lo tanto establecer cuáles son las decisiones que se deben de tomar. Por lo tanto, a continuación se presentan los escenarios posibles para el negocio así como las medidas para minimizar los riesgos que se pueden presentar.

10.1. Análisis de escenarios existentes para el negocio.

En el primer escenario podemos suponer que habrá variaciones en las siguientes variables:

- Incremento de la tasa de interés crediticio del 2%, afectando los montos a pagar al banco.
- Se reducirá en un 5% el volumen de ventas por una contracción del mercado.
- Existirá una disminución del precio de venta en un 10% por un incremento de la oferta.
- Existirá un incremento del 5% en el monto de la inversión prevista.

Estas modificaciones ocasionarían que si la producción se destinará completamente al mercado interno, se obtenga una TIR del 14.60%. A partir de esto podemos concluir que dichas modificaciones si afectarán al negocio por lo tanto no se tiene la capacidad de responder a dichos cambios.

Esto ocasionaría que si la producción se destinará completamente a la exportación se obtenga una TIR del 18.70%. A partir de esto podemos concluir que dichas modificaciones no afectarán al negocio, por lo tanto no se tiene la capacidad de responder a dichos cambios.

10.2. Medidas para minimizar riesgos

Como se puede observar el negocio es sólido, sin embargo no está por demás tomar siempre las medidas adecuadas para responder a las modificaciones o eventualidades que se presenten en los diferentes ámbitos que rodean a la empresa. Bastante de la capacidad de respuesta de la empresa, dependerá de la capacidad que tenga para innovar en el proceso de producción, ya que esto le permitirá por un lado reducir costos, pero además, la oportunidad de ofrecer un producto de mayor calidad.

11. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE GESTIÓN

Este sistema se establece con la finalidad que los objetivos estratégicos establecidos por el negocio, puedan llevarse a cabo, de tal forma, que en este apartado se establezcan las medidas de control para alcanzar dichos objetivos.

11.1. Control de estrategias

Con la finalidad de controlar cada una de las fases del proceso de consolidación de la empresa en el mercado nacional e internacional, será necesario que cada una de las áreas de la empresa realice sus actividades de una manera eficaz y eficiente.

De esta forma, es necesario que en el área de mercadotecnia y ventas, se fijen estándares de venta que le permitan a la empresa evaluar su desempeño mensualmente, así como el número de vínculos que tenga con distribuidores de éste tipo de producto en el mercado nacional y extranjero.

En el área administrativa será necesaria una mejor distribución de los recursos y del manejo contable, de ésta forma, será conveniente auditar mensualmente, lo cual nos permitirá tener una noción clara de cómo se están utilizando dichos recursos.

Por último, en el área de producción, será conveniente que los tiempos en el área de producción sean evaluados prudentemente, de tal forma que no sea mucho ni poco tiempo utilizado, también será necesario el manejo adecuado de materiales y herramientas, establecer buenos mecanismos de inventarios y por último, es necesario evaluar los procedimientos de aseguramiento de calidad del champiñón, de manera que éstos procesos incrementen continuamente la calidad del producto.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Se realizó el análisis necesario de cada uno de los capítulos que intervienen en la formulación del **Plan de Negocios de Planta Productora de Champiñones** en Queréndaro, Michoacán y una vez que se obtuvieron los indicadores de la evaluación financiera, de los riesgos, de los procesos de producción, etc., se puede concluir que es recomendable la puesta en marcha del proyecto. Es recomendable una vigilancia estricta de todos los procesos que intervienen en el proyecto, ya que además de aprovechar los productos de desechos agrícolas, de aportar beneficios a los inversionistas, de generar empleos directos e indirectos y de contribuir a la demanda de champiñones de la población, no obstante no se cuenta con el conocimiento de las virtudes que tiene el champiñón y por ende no se ha aprovechado en los estados de Michoacán y Guerrero, mercados objetivo del producto.

A pesar de que se tiene una rentabilidad baja al realizar el análisis de sensibilidad para el mercado interno presentado, donde se tuvo una TIR de 14.60%, la cual es menor a la TREMA que es del 15%, es necesario realizar ajustes y un monitoreo constante para no llegar a esta situación de disminuir en un 10% o más el precio de venta. El precio de venta del champiñón nunca debe ser menor a \$28.00/kg, debido a que si el precio de venta baja de este valor, no se tendría una TIR mayor o igual a la TREMA.

Por otro lado, la producción de champiñones es un proceso delicado debido a que el champiñón tiene muy poca vida útil en anaquel, por lo cual es necesario la colocación del producto lo más pronto posible en el mercado.

Los factores que pueden afectar negativamente la rentabilidad del proyecto son primordialmente la disminución del precio de venta menor a \$28.00/kg, esto puede ser provocado por un aumento de la oferta debido a la importación de este producto de China; sin embargo, como se observó, el consumo interno se ha incrementado considerablemente en los últimos años, el cual también ha aumentado mundialmente, siendo poco probable que exista saturación del mercado.

Como recomendaciones se mencionan las siguientes:

Buscar el apoyo de las instituciones de gobierno para la comercialización del producto, incrementando el consumo interno. El apoyo económico debe de exentar del pago de intereses y el planteamiento de estrategias dentro del marco legal que permitan promover las exportaciones.

Crear con otros productores una asociación o unión, de manera que el gremio pueda ubicarse en una posición de fortaleza económica y social que permita dialogar con otras instancias (cadenas comerciales, instituciones académicas, instituciones de gobierno, etc.) y obtener beneficios para el sector. Una asociación de productores de champiñones, sería de gran utilidad para la definición de estrategias de mercado, la disminución de aranceles de exportación y de campañas de consumo interno, entre otras. Con los asociados no solamente deben tener una competitividad sana sino un mecanismo de colaboración.

Con las instituciones de enseñanza superior, desarrollar estudios de comercialización de los champiñones, con el objeto de organizar y estructurar el mercado nacional, para dirigir la comercialización hacia la satisfacción de un consumo interno, con la reducción de las importaciones, sin desatender las exportaciones. Además, las instituciones de enseñanza superior (las cuales se tienen en una disposición cercana), deben de proveer de capacitación, investigación local y realizar estudios específicos. Aprovechar las instituciones de enseñanza del área de la salud para promover las propiedades nutritivas medicinales del champiñón. Sí se divulga la información de este tipo es de mucha importancia, como aliado para incrementar el consumo.

Descentralizar la comercialización del producto de la Central de Abastos del Distrito Federal, la cual no tiene la infraestructura de almacenamiento adecuado (las bodegas con sistemas de refrigeración apropiada son escasas), repercutiendo en la calidad, disponibilidad y precios al consumidor final.

Incursionar en mercados alternativos, esto se logra cumpliendo las reglas de producción y la calidad del producto que cada uno de los mercados especializados exige, la estrategia puede ser

particularmente atractiva, sobre todo porque estos mercados mantienen precios generalmente superiores a los observados en productos similares producidos de manera tradicional. La tendencia mundial de consumir alimentos libres de agro tóxicos, saludables e higiénicos, esta impactando fuertemente a la juventud, por lo tanto la tendencia al consumo de productos no enlatados y sin conservadores va en aumento.

La compra-venta organizada ofrece ventajas a los pequeños productores en las condiciones imperantes del mercado, evitando el intermediarismo. Desde hace una década en Europa se tiene la iniciativa de ofrecer mayores remuneraciones a estos grupos, además de mejorar sus condiciones de vida a través del fomento al trabajo y no de dadivas, de esta iniciativa nace lo que se conoce actualmente como mercado justo. Esta modalidad de mercado alienta el intercambio comercial basado en un código de conducta que considera la justicia social y el respeto al medio ambiente, mientras que se fomenta la autonomía de los productores de países en vías de desarrollo. Para entrar a este mercado, es necesario estar organizado, mostrar mecanismos transparente de ingreso, egreso y reparto de los ingresos, protegiendo la equidad de género y los derechos humanos de los trabajadores y de los niños.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pedraza, Hugo, *Modelo de Plan de Negocios para Micro y Pequeña Empresa*, ININEE, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2002.
2. Bancomext. *Guía de Exportación Sectorial, Alimentos Frescos*, 2001.
3. Banco de México. *Boletín del Banco de México*, 2001.
4. Fernández Michel, Francisco Mar-Abr. *El cultivo del champiñón*, Revista Agrocultura No. 27 pág. 37-39, Editorial Matro S.A. de C.V., Jalisco, México, 1994
5. Fernández Michel, Francisco. *El champiñón una opción de inversión*, Revista Agrocultura No, 31, Nov.-Dic., pág. 31-34 Editorial Matro S.A. de C.V., Jalisco, México, 1994.
6. Flegg, P.B., Spencer, D.M. y Wood D.A. *The biology and technology of the cultivated mushroom*, Editorial Wiley & Son, Gran Bretaña, 1987.
7. Martínez, Daniel y Alonso, L. *Historia del cultivo comercial de hongos comestibles en México*, CONACYT. Ene.-Feb. 1991 Vol, XVI No. 96 pág. 33-34 México, 1991.
8. NAFIN, S.N.C., *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, 6ª reimpresión. México, 1999.
9. Pacioni, Giovanni. *Cultivo moderno del champiñón*, Editorial De Vecchi, S.A., Barcelona, España, 1990.
10. Schisler, Lee y Wuest, L. Penn State, *Handbook for commercial mushrooms growers*, Editorial Bengston G.D. University Parkm PA, U.S.A., 1982.
11. SECOFI, *Guías empresariales*, 1ª Impresión, México, 2000.
12. Steineck, H., *Cultivo comercial del champiñón*, Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España, 1987.
13. Toovey, F.W. *Cultivo del champiñón*, Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España, 1987.

14. Vedder, P.J.C., *Cultivo moderno del champiñón*, Editorial Mundi-Prensa, Madrid, España, 1986.
15. Hinojosa, J.A., *Evaluación Económica-Financiera de Proyectos de Inversión*, Editorial Trillas, México, 2000.
16. Bancomext, *Guía de Exportación Sectorial, Alimentos Frescos*, 2001.

Páginas en Internet:

1. http://www.cci.org.co/publicaciones/precios_internacionales/PRECIOS_54.pdf
2. <http://www.zoetecnocampo.com/documentod/champi/champi8.htm>
3. <http://www.ffyb.uba.ar/microind/biotec/alim/274.3.producciondehongoscomestibles>
4. http://www.cci.org.co/publicaciones/perfil_de_producto/perfil_producto_21%setas.pdf
5. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/fungi/fungi.htm>
6. <http://www.fiagro.org.sv/archivos/0/471.pdf>
7. <http://setascultivadas.com/articulojunio2003.htm>
8. http://www.grupofungitech.com/Manual_de_Champinon.pdf
9. <http://www.inbio.ac.cr/papers/hongos/glosario.htm>

ANEXO A

A1. DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN NECESARIA

Tipo de inversión \ Año	SOCIOS	BANCOS	GOBIERNO FEDERAL	GOBIERNO ESTATAL	OTRAS INVERSIONES	TOTAL
Fija	\$ 2,133,727	\$ 1,205,620	\$ 249,241	\$ 249,241	\$ -	\$ 3,837,829
Terrenos	\$ 796,207	\$ 477,724	\$ 159,241	\$ 159,241		\$ 1,592,413
Construcciones	\$ 745,820	\$ 401,596				\$ 1,147,416
Compra de edificios						\$ -
Maquinaria y equipos	\$ 450,000	\$ 270,000	\$ 90,000	\$ 90,000		\$ 900,000
Subestación eléctrica						\$ -
Mobiliario y eq. de oficina	\$ 11,700	\$ 6,300				\$ 18,000
Sistemas de cómputo	\$ 30,000					\$ 30,000
Transporte área administr						\$ -
Transporte área producción	\$ 100,000	\$ 50,000				\$ 150,000
Otros equipos						\$ -
Otras instalaciones						\$ -
Adquisiciones varias						\$ -
Otras inversiones						\$ -
Diferida	\$ 22,800	\$ 12,200	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35,000
Gastos de organización	\$ 10,000	\$ 5,000				\$ 15,000
Contratos varios	\$ 5,000	\$ 3,000				\$ 8,000
Permisos varios						\$ -
Capacitación preoperativa						\$ -
Pruebas y arranque operat						\$ -
Fletes de maquinaria y eq.						\$ -
Instalación de maquinarias						\$ -
Trámites aduanales						\$ -
Estudios y proyectos						\$ -
Patentes						\$ -
Franquicias						\$ -
Intereses preoperativos						\$ -
Publicidad preoperativa						\$ -
Otros gastos preoperativos	\$ 7,800	\$ 4,200				\$ 12,000
Circulante						\$ 185,545
Capital de trabajo	\$ 111,327	\$ 74,218				\$ 185,545
Suma	\$ 2,156,527	\$ 1,292,038	\$ 249,241	\$ 249,241	\$ -	\$ 4,058,374
INVERSIÓN TOTAL	\$ 2,267,854	\$ 1,292,038	\$ 249,241	\$ 249,241	\$ -	\$ 4,058,374

	BANCOS	GOBIERNO FEDERAL	GOBIERNO ESTATAL	OTRAS INVERSIONES
Tasa de interés del Crédito Refaccionario	15%	5%	5%	20%
Tasa de interés del Crédito de Avío	18%			
Período				
Año 1	1	1	1	1
Año 2	1	1	1	1
Año 3	1	1	1	1
Año 4	1	1	1	1
Año 5	1	1	1	1
1 si es préstamo 0 si es aportación	1	1	1	1

Junio de 2009

A2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO REQUERIDO PARA INICIAR OPERACIONES

Fuente de financiamiento	Tipo de Inversión			
	Fija	Diferida	Capital Trabajo	Inversión Total
Socios	\$ 2,133,727	\$ 22,800	\$ 111,327	\$ 2,267,854
Bancos				
Crédito Refaccionario	\$ 1,205,620	\$ 12,200		\$ 1,217,820
Crédito de Avío			\$ 74,218	\$ 74,218
Gobierno Federal	\$ 249,241	\$ -	\$ -	\$ 249,241
Gobierno Estatal	\$ 249,241	\$ -	\$ -	\$ 249,241
Otros Inversionistas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Total	\$ 3,837,829	\$ 35,000	\$ 185,545	\$ 4,058,374

Junio de 2009

A3. CALCULO DE LOS PAGOS DEL PRÉSTAMO REFACCIONARIO Y SUS INTERESES

Año	Préstamo/saldo	Intereses	Abono a crédito	Pago a banco
0	\$ 1,217,820			
1	\$ 1,217,820	\$ 182,673	\$ 180,622	\$ 363,295
2	\$ 1,037,198	\$ 155,580	\$ 207,715	\$ 363,295
3	\$ 829,483	\$ 124,423	\$ 238,872	\$ 363,295
4	\$ 590,611	\$ 88,592	\$ 274,703	\$ 363,295
5	\$ 315,908	\$ 47,386	\$ 315,908	\$ 363,295
		\$ 598,653	\$ 1,217,820	

Crédito Refaccionario	\$ 1,217,820
Tasa de Interés crediticia	15%
Periodo de pago de crédito	5

Crédito de Avío	\$ 74,218.0	Intereses
Tasa de Interés crediticia	18%	\$ 13,359

Junio de 2009

A3.1. CÁLCULO DE LOS PAGOS DEL PRÉSTAMO DEL GOBIERNO FEDERAL

Año	Préstamo del gob	Intereses	Abono al prest	Pago a gobierno
0	\$ 249,241			
1	\$ 249,241	\$ 12,462	\$ 45,106	\$ 57,568
2	\$ 204,135	\$ 10,207	\$ 47,362	\$ 57,568
3	\$ 156,773	\$ 7,839	\$ 49,730	\$ 57,568
4	\$ 107,043	\$ 5,352	\$ 52,216	\$ 57,568
5	\$ 54,827	\$ 2,741	\$ 54,827	\$ 57,568
		\$ 38,601	\$ 249,241	

Préstamo de gobierno federal	\$ 249,241
Tasa de Interés	5%
Periodo de pago del préstamo	5

Crédito de Avío	\$ -	Intereses
Tasa de Interés crediticia	0%	\$ -

Junio de 2009

A3.2. CÁLCULO DE LOS PAGOS DEL PRÉSTAMO DEL GOBIERNO ESTATAL

Año	Préstamo del gob	Intereses	Abono al prest	Pago a gobierno
0	\$ 249,241			
1	\$ 249,241	\$ 12,462	\$ 45,106	\$ 57,568
2	\$ 204,135	\$ 10,207	\$ 47,362	\$ 57,568
3	\$ 156,773	\$ 7,839	\$ 49,730	\$ 57,568
4	\$ 107,043	\$ 5,352	\$ 52,216	\$ 57,568
5	\$ 54,827	\$ 2,741	\$ 54,827	\$ 57,568
		\$ 38,601	\$ 249,241	

Préstamo de gobierno federal	\$ 249,241
Tasa de Interés	5%
Periodo de pago del préstamo	5

Crédito de Avío	\$ -	Intereses
Tasa de Interés crediticia	0%	\$ -

Junio de 2009

A4. PRESUPUESTOS DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

A4.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS DEL NEGOCIO

Año	Productos	Unidades/año	Precio unitario	Ingresos/año
1	Champifiones	150000	\$30.00	\$ 4,500,000
	Composta	1	\$ 55,598.00	\$ 55,598
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
Total de ingresos				\$ 4,555,598
2	Champifiones	150000	\$30.00	\$ 4,500,000
	Composta	1	\$ 55,598.00	\$ 55,598
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
Total de ingresos				\$ 4,555,598
3	Champifiones	150000	\$30.00	\$ 4,500,000
	Composta	1	\$ 55,598.00	\$ 55,598
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
Total de ingresos				\$ 4,555,598
4	Champifiones	150000	\$30.00	\$ 4,500,000
	Composta	1	\$ 55,598.00	\$ 55,598
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
Total de ingresos				\$ 4,555,598
5	Champifiones	150000	\$30.00	\$ 4,500,000
	Composta	1	\$ 55,598.00	\$ 55,598
				\$ -
				\$ -
				\$ -
				\$ -
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
Total de ingresos				\$ 4,555,598

Junio de 2009

A4.2. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

A4.2.1 Requerimientos de materias primas y materiales auxiliares

Año	Materia prima o materiales	Unidad de Medida	Costo por Unidad	Volumen Requerido	Costo por Año
1	Composta	Partida	\$9,040.0	18	\$162,720
	Micelio champiñ	Partida	\$22,950.0	18	\$413,100
	Bolsa plastico	Partida	\$160.0	18	\$2,880
	Peat Moss	Partida	\$1,800.0	18	\$32,400
					\$0
					\$0
					\$0
				\$0	
				\$0	
	Total				\$811,100
2	Composta	Partida	\$9,040.0	18	\$162,720
	Micelio champiñ	Partida	\$22,950.0	18	\$413,100
	Bolsa plastico	Partida	\$160.0	18	\$2,880
	Peat Moss	Partida	\$1,800.0	18	\$32,400
					\$0
					\$0
					\$0
				\$0	
	Total				\$811,100
3	Composta	Partida	\$9,040.0	18	\$162,720
	Micelio champiñ	Partida	\$22,950.0	18	\$413,100
	Bolsa plastico	Partida	\$160.0	18	\$2,880
	Peat Moss	Partida	\$1,800.0	18	\$32,400
					\$0
					\$0
					\$0
				\$0	
	Total				\$811,100
4	Composta	Partida	\$9,040.0	18	\$162,720
	Micelio champiñ	Partida	\$22,950.0	18	\$413,100
	Bolsa plastico	Partida	\$160.0	18	\$2,880
	Peat Moss	Partida	\$1,800.0	18	\$32,400
					\$0
					\$0
					\$0
				\$0	
	Total				\$811,100
5	Composta	Partida	\$9,040.0	18	\$162,720
	Micelio champiñ	Partida	\$22,950.0	18	\$413,100
	Bolsa plastico	Partida	\$160.0	18	\$2,880
	Peat Moss	Partida	\$1,800.0	18	\$32,400
					\$0
					\$0
					\$0
	Total	Materias primas y materiales			\$811,100

A4.2.2. Presupuesto de materiales de envase, empaque y embalaje

Año	Envase, empaque o embalaje	Volumen de productos	Capacidad del envase	Necesidades de envase	Costo unitario del envase
1	Cajas	1	1	1	\$136,976.0
	Total				
2	Cajas	1	1	1	\$136,976.0
	Total				
3	Cajas	1	1	1	\$136,976.0
	Total				
4	Cajas	1	1	1	\$136,976.0
	Total				
5	Cajas	1	1	1	\$136,976.0
	Total				

Junio de 2009

A6. ESTADO DE RESULTADOS O DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Descripción	AÑO				
	1	2	3	4	5
Ingresos	\$ 4,555,508	\$ 4,555,508	\$ 4,555,508	\$ 4,555,508	\$ 4,555,508
Costos de producción	\$ 1,617,826	\$ 1,617,826	\$ 1,617,826	\$ 1,582,201	\$ 1,582,201
Materias primas y materiales	\$ 611,100	\$ 611,100	\$ 611,100	\$ 611,100	\$ 611,100
Material de empaque	\$ 136,978	\$ 136,978	\$ 136,978	\$ 136,978	\$ 136,978
Mano de obra	\$ 460,200	\$ 460,200	\$ 460,200	\$ 460,200	\$ 460,200
Refacciones y mantenimiento	\$ 218,000	\$ 218,000	\$ 218,000	\$ 218,000	\$ 218,000
Otros requerimientos	\$ 45,400	\$ 45,400	\$ 45,400	\$ 45,400	\$ 45,400
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 148,150	\$ 148,150	\$ 148,150	\$ 112,525	\$ 112,525
Utilidad de operación	\$ 2,937,772	\$ 2,937,772	\$ 2,937,772	\$ 2,973,307	\$ 2,973,307
Gastos de administración	\$ 791,523	\$ 746,580	\$ 710,686	\$ 660,582	\$ 623,435
Sueldos	\$ 452,400	\$ 452,400	\$ 452,400	\$ 452,400	\$ 452,400
Gastos generales	\$ 79,200	\$ 79,200	\$ 79,200	\$ 79,200	\$ 79,200
Gastos de ventas	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 18,968	\$ 18,968	\$ 18,968	\$ 18,968	\$ 18,968
Gastos financieros	\$ 220,956	\$ 175,938	\$ 140,100	\$ 96,296	\$ 52,869
Utilidad antes de impuestos	\$ 2,146,249	\$ 2,191,212	\$ 2,227,106	\$ 2,303,534	\$ 2,349,861
Impuesto sobre la Renta	\$ 600,950	\$ 618,539	\$ 623,590	\$ 644,090	\$ 657,969
Reparto de utilidades a sub. (10 %)	\$ 214,625	\$ 219,121	\$ 222,711	\$ 230,353	\$ 234,986
UTILIDAD NETA	\$ 1,330,674	\$ 1,358,552	\$ 1,380,805	\$ 1,429,191	\$ 1,456,976
PE EN VENTAS	\$ 1,758,953	\$ 1,740,103	\$ 1,740,103	\$ 1,696,169	\$ 1,696,169
PE EN %	39%	38%	38%	37%	37%

NOTAS: 1. Los gastos financieros del primer año incluyen los intereses de los créditos de avío y refinanciarlo

2. Indique el porcentaje del Impuesto sobre la Renta en la siguiente celda

28%

Junio de 2009

A7. CUADRO AUXILIAR PARA CALCULAR EL VALOR DE "LIQUIDACIÓN" DE LA EMPRESA AL INICIO DEL SEXTO AÑO

Tipo de inversión	Valor de adquisición	Vida útil	Número de años deprec.	Liquidación
Terrenos	\$ 1,592,413	X	X	\$ 1,592,413
Construcciones	\$ 1,147,416	33	5	\$ 973,585
Compra de edificios	\$ -	33	5	\$ -
Maquinaria y equipos	\$ 900,000	10	5	\$ 450,000
Subestación eléctrica	\$ -	10	5	\$ -
Mobiliario y equipo de oficina	\$ 18,000	10	5	\$ 9,000
Sistemas de cómputo	\$ 30,000	3	3	\$ -
Transporte área administrativa	\$ -	4	4	\$ -
Transporte área producción	\$ 150,000	4	4	\$ 15,000
Otros equipos	\$ -	10	5	\$ -
Otras instalaciones	\$ -	10	5	\$ -
Total	\$ 3,837,829			\$ 3,039,978

Junio de 2009

A8. BALANCE GENERAL

BALANCE GENERAL	1	2	3	4	5
ACTIVO TOTAL	\$ 5,043,996	\$ 6,100,109	\$ 7,142,583	\$ 8,191,639	\$ 9,223,053
Activo Circulante	\$ 1,338,284	\$ 2,561,514	\$ 3,771,104	\$ 4,987,277	\$ 6,150,182
Caja	\$ 1,338,284	\$ 2,561,514	\$ 3,771,104	\$ 4,987,277	\$ 6,150,182
Inventarios					
Activo Fijo	\$ 3,672,462	\$ 3,507,096	\$ 3,341,729	\$ 3,176,362	\$ 3,046,621
Territorios	\$ 1,592,413	\$ 1,592,413	\$ 1,592,413	\$ 1,592,413	\$ 1,592,413
Construcciones	\$ 1,147,416	\$ 1,147,416	\$ 1,147,416	\$ 1,147,416	\$ 1,147,416
Compra de edificios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y equipos	\$ 900,000	\$ 900,000	\$ 900,000	\$ 900,000	\$ 900,000
Subestación eléctrica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mobiliario y eq. de oficina	\$ 18,000	\$ 18,000	\$ 18,000	\$ 18,000	\$ 18,000
Sistemas de cómputo	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000
Transporte área administr	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Transporte área producción	\$ 150,000	\$ 150,000	\$ 150,000	\$ 150,000	\$ 150,000
Otros equipos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otras instalaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adquisiciones varias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otras inversiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciaciones	\$ 165,367	\$ 330,733	\$ 496,100	\$ 661,467	\$ 791,208
Activo Diferido	33,250	31,500	29,750	28,000	26,250
Gastos de organización	\$ 15,000	\$ 15,000	\$ 15,000	\$ 15,000	\$ 15,000
Contratos varios	\$ 8,000	\$ 8,000	\$ 8,000	\$ 8,000	\$ 8,000
Pantallas varios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capacitación preoperativa	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pruebas y arranques operat	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fletes de maquinaria y eq.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de maquinaria	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Trámites aduanales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estudios y proyectos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Patentes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Franchisas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses preoperativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Publicidad preoperativa	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros gastos preoperativos	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000
Amortizaciones	\$ 1,750	\$ 3,500	\$ 5,250	\$ 7,000	\$ 8,750
PASIVO TOTAL	1,445,468	1,143,029	804,698	425,562	(0)
Pasivo a Largo Plazo	1,445,468	1,143,029	804,698	425,562	(0)
Bancos	\$ 1,037,198	\$ 829,483	\$ 590,611	\$ 315,908	\$ 0
Gobierno Federal	\$ 204,135	\$ 156,773	\$ 107,043	\$ 54,827	\$ 0
Gobierno Estatal	\$ 204,135	\$ 156,773	\$ 107,043	\$ 54,827	\$ 0
Otras Fuentes de Financiamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CAPITAL CONTABLE	3,598,528	4,957,080	6,337,885	7,766,077	9,223,053
Patrimonio	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854
Resultado de Ejercicios Anteriores		\$ 1,330,674	\$ 2,689,226	\$ 4,070,031	\$ 5,496,223
Utilidad del Ejercicio	\$ 1,330,674	\$ 1,358,552	\$ 1,380,805	\$ 1,428,191	\$ 1,456,976
DIFERENCIA	-	-	-	-	-

Junio de 2009

A9. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE LOS RECURSOS

Descripción	Año	0	1	2	3	4	5	Liquidación
FUENTES		\$ 3,872,829	\$ 1,683,336	\$ 1,525,668	\$ 1,547,922	\$ 1,595,308	\$ 1,588,468	\$ 3,039,978
Socios		\$ 2,156,527	\$ 111,327					\$ 3,039,978
Bancos								
Crédito Refaccionario		\$ 1,217,820						
Crédito de Avío		x	\$ 74,218					
Gobierno Federal		\$ 249,241	\$ -					
Gobierno Estatal		\$ 249,241	\$ -					
Otros Socios		\$ -	\$ -					
Utilidad Neta		x	\$ 1,330,674	\$ 1,358,552	\$ 1,380,805	\$ 1,428,191	\$ 1,456,976	
Depreciaciones y amortizaciones		x	\$ 167,117	\$ 167,117	\$ 167,117	\$ 167,117	\$ 131,492	
Reinversión del año anterior (Cap Trab)		x	x	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
USOS		\$ 3,872,829	\$ 456,379	\$ 302,438	\$ 338,332	\$ 379,135	\$ 425,562	\$ -
Inversión Fija		\$ 3,837,829						
Inversión Diferida		\$ 35,000						
Pago de crédito Refaccionario			\$ 180,622	\$ 207,715	\$ 238,872	\$ 274,703	\$ 315,908	
Pago a préstamo de gobierno Federal			\$ 45,106	\$ 47,362	\$ 49,730	\$ 52,216	\$ 54,827	
Pago a préstamo de gobierno Estatal			\$ 45,106	\$ 47,362	\$ 49,730	\$ 52,216	\$ 54,827	
Pago a préstamo Otras Fuentes de In.			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pago del capital de trabajo			\$ 74,218	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Retorno a socios/capital de trabajo			\$ 111,327	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SALDO		\$ -	\$ 1,226,957	\$ 1,223,230	\$ 1,209,590	\$ 1,216,173	\$ 1,162,905	\$ 3,039,978
Reinversión del próximo año		x						
Reserva legal		x	\$ 66,534	\$ 67,928	\$ 69,040	\$ 71,410	\$ 72,849	
DIVIDENDO A SOCIOS			\$ 1,160,423	\$ 1,155,302	\$ 1,140,550	\$ 1,144,763	\$ 1,090,056	\$ 3,039,978

Junio de 2009

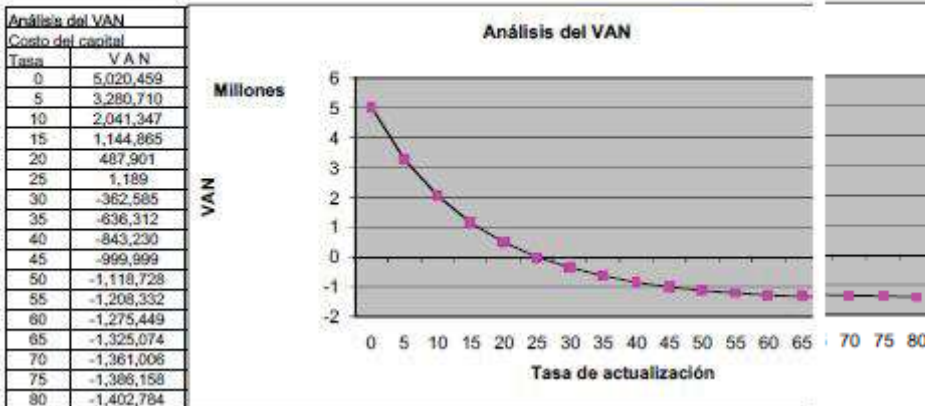
A10. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO Y TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA

Año	Inversión	Utilidad neta	Deprec y amort	Pago de créd	F. N.E
0	\$ 4,058,374				-\$ 4,058,374
1		\$ 1,330,674	\$ 167,117	-\$ 270,834.33	\$ 1,226,957
2		\$ 1,358,552	\$ 167,117	-\$ 302,438.21	\$ 1,223,230
3		\$ 1,380,805	\$ 167,117	-\$ 338,331.61	\$ 1,209,590
4		\$ 1,428,191	\$ 167,117	-\$ 379,135.40	\$ 1,216,173
5		\$ 1,456,976	\$ 131,492	-\$ 425,562.46	\$ 1,162,905
6	\$ 3,039,978				\$ 3,039,978

TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA (T.I.R) = **25.01%**

VALOR ACTUAL NETO (VAN) = \$1,144,865

Rendimiento mínimo aceptable para calcular el Valor Actual Neto = **15.00%**



Junio de 2009

A11. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Descripción del análisis de sensibilidad de la variable en estudio	Nombre de la variable	Cambio previsto	Banco	Gob. Fed	Gob. Estatal	Otros	Socios
Incluir sólo los aumentos o las disminuciones							
Incremento en la tasa de interés crediticia	Tasa de interés		2				
Reducción de las ventas por una contracción del mercado	Volumen de ventas	5					
Incremento en los costos y precio de venta controlado	Costos de producción						
Disminución del precio de venta por un incremento en la oferta	Precio de venta	10					
Incremento en el monto de la inversión prevista	Inversión		5				
Incremento en la tasa de impuestos	ISR						

Junio de 2009

A11.1. DETERMINACIÓN SENSIBILIZADA DE LA INVERSIÓN NECESARIA Y CRONOGRAMA DE APLICACIONES

Tipo de inversión	Año	SOCIOS	BANCOS	GOBIERNO FEDERAL	GOBIERNO ESTATAL	OTRAS INVERSIONES	TOTAL
Fija		\$ 2,133,727	\$ 1,265,901	\$ 249,241	\$ 249,241	\$ -	\$ 3,898,110
Terrenos		\$ 796,207	\$ 501,810	\$ 159,241	\$ 159,241	\$ -	\$ 1,616,299
Construcciones		\$ 745,820	\$ 421,676	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,167,496
Compra de edificios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y equipos		\$ 450,000	\$ 283,500	\$ 90,000	\$ 90,000	\$ -	\$ 913,500
Subestación eléctrica		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mobiliario y eq. de oficina		\$ 11,700	\$ 6,615	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18,315
Sistemas de cómputo		\$ 30,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,000
Transporte área administr.		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Transporte área producción		\$ 100,000	\$ 52,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 152,500
Otros equipos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otras instalaciones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adquisiciones varias		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otras inversiones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Diferida		\$ 22,600	\$ 12,810	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35,610
Gastos de organización		\$ 10,000	\$ 5,250	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,250
Contratos varios		\$ 5,000	\$ 3,150	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8,150
Permisos varios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capacitación preoperativa		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pruebas y arranque operat.		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fletes de maquinaria y eq.		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de maquinarias		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Trámites aduanales		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estudios y proyectos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Patentes		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Franquicias		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses preoperativos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Publicidad preoperativa		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros gastos preoperativos		\$ 7,800	\$ 4,410	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12,210
Circulante		\$ 111,327	\$ 74,218	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 185,545
Capital de trabajo		\$ 111,327	\$ 74,218	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 185,545
Suma		\$ 2,156,527	\$ 1,352,929	\$ 249,241	\$ 249,241	\$ -	\$ 4,119,265
INVERSIÓN TOTAL		\$ 2,267,854	\$ 1,352,929	\$ 249,241	\$ 249,241	\$ -	\$ 4,119,265

Junio de 2009

A11.2. ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO REQUERIDO SENSIBILIZADA PARA INICIAR OPERACIONES

Fuente de financiamiento	Tipo de inversión			Inversión Total
	Fija	Diferida	Capital Trabajo	
Socios	\$ 2,133,727	\$ 22,800	\$ 111,327	\$ 2,267,854
Bancos				
Crédito Refaccionario	\$ 1,268,901	\$ 12,810		\$ 1,278,711
Crédito de Avío			\$ 74,218	\$ 74,218
Gobierno Federal	\$ 249,241	\$ -	\$ -	\$ 249,241
Gobierno Estatal	\$ 249,241	\$ -	\$ -	\$ 249,241
Otros inversionistas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión Total	\$ 3,898,110	\$ 35,610	\$ 185,545	\$ 4,119,265

Junio de 2009

A11.3. CÁLCULO DE LOS PAGOS DEL PRÉSTAMO REFACCIONARIO Y SUS INTERESES – BANCOS

Año	Préstamo/saldo	Intereses	Abono a crédito	Pago a banco
0	\$ 1,278,711			
1	\$ 1,278,711	\$ 217,381	\$ 182,298	\$ 399,679
2	\$ 1,096,413	\$ 186,390	\$ 213,289	\$ 399,679
3	\$ 883,124	\$ 150,131	\$ 249,548	\$ 399,679
4	\$ 633,577	\$ 107,708	\$ 291,971	\$ 399,679
5	\$ 341,806	\$ 58,073	\$ 341,806	\$ 399,679
		\$ 719,683	\$ 1,278,711	

Crédito Refaccionario	\$ 1,278,711
Tasa de Interés crediticia	17%
Periodo de pago de crédito	5

Crédito de Avío	\$ 74,218.0	Intereses
Tasa de Interés crediticia	18%	\$ 13,359

Cálculo de los pagos del préstamo Refaccionario y sus intereses
Gobierno Federal

Año	Préstamo del gob	Intereses	Abono al prest	Pago a gobierno
0	\$ 249,241			
1	\$ 249,241	\$ 12,462	\$ 45,106	\$ 57,568
2	\$ 204,135	\$ 10,207	\$ 47,362	\$ 57,568
3	\$ 156,773	\$ 7,839	\$ 49,730	\$ 57,568
4	\$ 107,043	\$ 5,352	\$ 52,216	\$ 57,568
5	\$ 54,827	\$ 2,741	\$ 54,827	\$ 57,568
		\$ 38,601	\$ 249,241	

Préstamo de gobierno	\$ 249,241
Tasa de Interés	5%
Periodo de pago del préstamo	5

Junio de 2009

A11.3.1. Cálculo de los pagos del préstamo refaccionario y sus intereses – Gobierno Federal

Año	Préstamo del gob	Intereses	Abono al prest	Pago a gobierno
0	\$ 249,241			
1	\$ 249,241	\$ 12,462	\$ 45,106	\$ 57,568
2	\$ 204,135	\$ 10,207	\$ 47,362	\$ 57,568
3	\$ 156,773	\$ 7,839	\$ 49,730	\$ 57,568
4	\$ 107,043	\$ 5,352	\$ 52,216	\$ 57,568
5	\$ 54,827	\$ 2,741	\$ 54,827	\$ 57,568
		\$ 38,601	\$ 249,241	

Préstamo de gobierno estatal	\$ 249,241
Tasa de Interés	5%
Periodo de pago del préstamo	5

Crédito de Avío	\$ -	Intereses
Tasa de Interés crediticia	0%	\$ -

Junio de 2009

A11.3.2. Cálculo de los pagos del préstamo refaccionario y sus intereses – Gobierno Estatal

Año	Préstamo del gob	Intereses	Abono al prest	Pago a gobierno
0	\$ 249,241			
1	\$ 249,241	\$ 12,462	\$ 45,106	\$ 57,568
2	\$ 204,135	\$ 10,207	\$ 47,362	\$ 57,568
3	\$ 156,773	\$ 7,839	\$ 49,730	\$ 57,568
4	\$ 107,043	\$ 5,352	\$ 52,216	\$ 57,568
5	\$ 54,827	\$ 2,741	\$ 54,827	\$ 57,568
		\$ 38,601	\$ 249,241	

Préstamo de gobierno estatal	\$ 249,241
Tasa de Interés	5%
Periodo de pago del préstamo	5

Crédito de Avío	\$ -	Intereses
Tasa de Interés crediticia	0%	\$ -

Junio de 2009

A11.4. CÁLCULO DE LAS DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

A11.4.1 Sensibilización Áreas de producción

Tipo de inversión	Valor de adquisición	Condición de la inversión	Vida útil o per de rec	Valor de salvamento	Depreciación anual
Depreciaciones					\$ 149,889
Construcciones del área de produc	\$ 933,997	1	33	\$ 46,700	\$ 26,888
Compra de edificios para áreas prod	\$ -	0	33	\$ -	\$ -
Maquinarias y equipos	\$ 913,500	1	10	\$ 45,675	\$ 86,783
Subestación eléctrica	\$ -	0	10	\$ -	\$ -
Transportes para áreas productivas	\$ 152,500	1	4	\$ 7,625	\$ 36,219
Otros equipos	\$ -	0	10	\$ -	\$ -
Otras instalaciones	\$ -	0	10	\$ -	\$ -
Adquisiciones varias	\$ -	0	10	\$ -	\$ -
Amortizaciones					390
Periodo de recuperación					
Capacitación preoperativa	\$ -		20		\$ -
Pruebas y arranque operativo	\$ -		20		\$ -
Fletes de maquinaria y equipo	\$ -		20		\$ -
Instalación de maquinarias	\$ -		20		\$ -
Trámites aduanales	\$ -		20		\$ -
Otros gastos preoperativos	\$ 7,800		20		\$ 390
Total de depreciaciones y amortizaciones.					\$ 150,279

Junio de 2009

A11.4.2. Sensibilización Áreas de Administración

Tipo de inversión	Valor de adquisición	Condición de la inversión	Vida útil	Valor de salvamento	Depreciación anual
Depreciaciones					\$ 17,962
Construcciones	\$ 233,499	1	33	\$ 11,675	\$ 6,722
Compra de edificios	\$ -	0	33	\$ -	\$ -
Mobiliario y equipo de oficina	\$ 18,315	1	10	\$ 916	\$ 1,740
Sistemas de cómputo	\$ 30,000	1	3	\$ 1,500	\$ 9,500
Transporte de área administrativa	\$ -	0	4	\$ -	\$ -
Otras inversiones	\$ -	0	10	\$ -	\$ -
Amortizaciones					1170
Periodo de recuperación					
Gastos de organización	\$ 15,250		20		\$ 763
Contratos varios	\$ 8,150		20		\$ 408
Permisos varios	\$ -		20		\$ -
Estudios y proyectos	\$ -		20		\$ -
Patentes	\$ -		20		\$ -
Franquicias	\$ -		20		\$ -
Intereses preoperativos	\$ -		20		\$ -
Publicidad Preoperativa	\$ -		20		\$ -
Total de depreciaciones y amortizaciones					\$ 19,132

Junio de 2009

A11.5. SENSIBILIDAD DEL ESTADO DE RESULTADOS O DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Descripción \ Año	1	2	3	4	5
Ingresos	\$ 3,895,098	\$ 3,895,098	\$ 3,895,098	\$ 3,895,098	\$ 3,895,098
Costos de producción	\$ 1,555,143	\$ 1,555,143	\$ 1,555,143	\$ 1,555,143	\$ 1,555,143
Materias primas y materiales	\$ 580,545	\$ 580,545	\$ 580,545	\$ 580,545	\$ 580,545
Materia de empaque	\$ 130,127	\$ 130,127	\$ 130,127	\$ 130,127	\$ 130,127
Mano de obra	\$ 437,190	\$ 437,190	\$ 437,190	\$ 437,190	\$ 437,190
Refacciones y mantenimiento	\$ 218,000	\$ 218,000	\$ 218,000	\$ 218,000	\$ 218,000
Otros requerimientos	\$ 43,130	\$ 43,130	\$ 43,130	\$ 43,130	\$ 43,130
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 148,150	\$ 148,150	\$ 148,150	\$ 148,150	\$ 148,150
Utilidad de operación	\$ 2,339,894	\$ 2,339,894	\$ 2,339,894	\$ 2,339,894	\$ 2,339,894
Gastos de administración	\$ 826,231	\$ 777,370	\$ 736,375	\$ 688,979	\$ 634,122
Sueldos	\$ 452,400	\$ 452,400	\$ 452,400	\$ 452,400	\$ 452,400
Gastos generales	\$ 79,200	\$ 79,200	\$ 79,200	\$ 79,200	\$ 79,200
Gastos de ventas	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 18,966	\$ 18,966	\$ 18,966	\$ 18,966	\$ 18,966
Gastos financieros	\$ 255,664	\$ 206,804	\$ 165,808	\$ 118,412	\$ 63,556
Utilidad antes de impuestos	\$ 1,513,663	\$ 1,562,524	\$ 1,603,519	\$ 1,650,915	\$ 1,705,772
Impuesto sobre la Renta	\$ 423,826	\$ 437,507	\$ 448,985	\$ 462,256	\$ 477,616
Reparto de utilidades a trab. (10 %)	\$ 151,366	\$ 156,252	\$ 160,352	\$ 165,092	\$ 170,577
UTILIDAD NETA	\$ 938,471	\$ 968,765	\$ 994,182	\$ 1,023,567	\$ 1,057,578

Junio de 2009

11.6. BALANCE GENERAL SENSIBILIZADO

ACTIVO TOTAL	\$ 4,711,008	\$ 5,371,760	\$ 6,016,935	\$ 6,644,099	\$ 7,250,417
Activo Circulante	\$ 946,698	\$ 1,776,862	\$ 2,591,448	\$ 3,388,023	\$ 4,127,533
Caja	\$ 946,698	\$ 1,776,862	\$ 2,591,448	\$ 3,388,023	\$ 4,127,533
Inventarios					
Activo Fijo	\$ 3,730,259	\$ 3,562,408	\$ 3,394,557	\$ 3,226,706	\$ 3,095,074
Tenemos	\$ 1,616,299	\$ 1,616,299	\$ 1,616,299	\$ 1,616,299	\$ 1,616,299
Construcciones	\$ 1,167,496	\$ 1,167,496	\$ 1,167,496	\$ 1,167,496	\$ 1,167,496
Compra de edificios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y equipos	\$ 913,500	\$ 913,500	\$ 913,500	\$ 913,500	\$ 913,500
Subestación eléctrica	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mobiliario y eq. de oficina	\$ 18,315	\$ 18,315	\$ 18,315	\$ 18,315	\$ 18,315
Sistemas de cómputo	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000
Transporte área administr	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Transporte área producción	\$ 152,500	\$ 152,500	\$ 152,500	\$ 152,500	\$ 152,500
Otros equipos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otras instalaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adquisiciones varias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otras inversiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciaciones	\$ 167,851	\$ 335,702	\$ 503,553	\$ 671,404	\$ 803,036
Activo Diferido	34,050	32,490	30,930	29,370	27,610
Gastos de organización	\$ 15,250	\$ 15,250	\$ 15,250	\$ 15,250	\$ 15,250
Contratos varios	\$ 8,150	\$ 8,150	\$ 8,150	\$ 8,150	\$ 8,150
Permisos varios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capacitación preoperativa	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pruebas y arranque operat	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fletes de maquinaria y eq.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de maquinarias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Trámites aduanales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Estudios y proyectos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Patentes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Franquicias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses preoperativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Publicidad preoperativa	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros gastos preoperativos	\$ 12,210	\$ 12,210	\$ 12,210	\$ 12,210	\$ 12,210
Amortizaciones	\$ 1,560	\$ 3,120	\$ 4,680	\$ 6,240	\$ 7,800
PASIVO TOTAL	1,504,682	1,196,670	847,663	451,260	(0)
Pasivo A Largo Plaz	1,504,682	1,196,670	847,663	451,260	(0)
Bancos	\$ 1,096,413	\$ 883,124	\$ 633,577	\$ 341,606	-\$ 0
Gobierno Federal	\$ 204,135	\$ 156,773	\$ 107,043	\$ 54,827	\$ 0
Gobierno Estatal	\$ 204,135	\$ 156,773	\$ 107,043	\$ 54,827	\$ 0
Otros Fuentes de Financiamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CAPITAL CONTABLE	3,206,325	4,175,090	5,169,272	6,192,839	7,250,417
Patrimonio	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854	\$ 2,267,854
Resultado de Ejercicios Anteriores		\$ 938,471	\$ 1,907,236	\$ 2,901,418	\$ 3,924,985
Utilidad del Ejercicio	\$ 938,471	\$ 968,765	\$ 994,182	\$ 1,023,567	\$ 1,057,578

Junio de 2009

A11.7. SENSIBILIDAD DE LOS FLUJOS DE FONDOS ANUALES

Descripción	Año	0	1	2	3	4	5
FUENTES		\$ 3,933,720	\$ 1,293,427	\$ 1,138,178	\$ 1,163,593	\$ 1,192,978	\$ 1,190,771
Socios		\$ 2,156,527	\$ 111,327				
Bancos							
Crédito Refaccionario		\$ 1,278,711					
Crédito de Avío		x	\$ 74,218				
Gobierno Federal		\$ 249,241	\$ -				
Gobierno Estatal		\$ 249,241	\$ -				
Otros Socios		\$ -	\$ -				
Utilidad Neta		x	\$ 938,471	\$ 968,765	\$ 994,182	\$ 1,023,567	\$ 1,057,578
Depreciaciones y amortizaciones		x	\$ 189,411	\$ 189,411	\$ 189,411	\$ 189,411	\$ 133,192
Retención del año anterior		x	x	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
USOS		\$ 3,933,720	\$ 458,056	\$ 308,012	\$ 340,007	\$ 396,403	\$ 451,280
Inversión Fija		\$ 3,898,110					
Inversión Diferida		\$ 35,610					
Pago de crédito Refaccionario			\$ 182,298	\$ 213,289	\$ 249,548	\$ 291,971	\$ 341,806
Pago a préstamo de gobierno Federal			\$ 45,106	\$ 47,362	\$ 49,730	\$ 52,216	\$ 54,827
Pago a préstamo de gobierno Estatal			\$ 45,106	\$ 47,362	\$ 49,730	\$ 52,216	\$ 54,827
Pago a préstamo Otras Fuentes de In.			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de crédito de avío			\$ 74,218				
Retorno a socios/capital de trabajo			\$ 111,327	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SALDO		\$ -	\$ 835,371	\$ 830,164	\$ 814,585	\$ 796,575	\$ 739,511
Retención del próximo año		x					
Reserva legal		x	\$ 48,024	\$ 48,436	\$ 49,709	\$ 51,178	\$ 52,879
DIVIDENDO A SOCIOS			\$ 788,448	\$ 781,725	\$ 764,876	\$ 745,397	\$ 696,632

Junio de 2009

A11.8. SENSIBILIDAD DE FLUJOS NETOS DE EFECTIVO Y TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA

Año	Inversión	Utilidad neta	Deprec y amort	Pago de crédi	F. N.E
0	\$ -4,119,265				\$ -4,119,265
1		\$ 938,471	\$ 189,411	\$ -272,511	\$ 835,371
2		\$ 968,765	\$ 189,411	\$ -308,012	\$ 830,164
3		\$ 994,182	\$ 189,411	\$ -340,007	\$ 814,585
4		\$ 1,023,567	\$ 189,411	\$ -396,403	\$ 796,575
5		\$ 1,057,578	\$ 189,411	\$ -451,280	\$ 775,729
6	\$ 3,088,059				\$ 3,088,059

Tasa de Rentabilidad Financiera (T.I.R) =

14.60%

VALOR ACTUAL NETO (VAN) =

-\$46,287.15

Tasa de descuento

15%

Junio de 2009

A11.9. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO Y TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA CON INFLACIÓN

AÑO	FNE	Tasa de inflación	Fact. de inflación	FNE inflacionado
0	-4058373.8	8.00%	1	-4058373.8
1	1228956.7	8.00%	1.08	1325113.3
2	1223230.0	8.00%	1.1664	1426775.4
3	1209590.5	8.00%	1.259712	1523735.6
4	1216172.5	8.00%	1.36048896	1654589.3
5	1162905.3	8.00%	1.469328077	1708689.3
6	3039978.091	8.00%	1.586874323	4824063.2
TIR	25.01%	8.00%		35.02%
RMinR	20.00%			29.60%
Diferencia	5.01%			5.42%
La comparación de las diferencias entre las TIR y RMinR debe de hacerse en los mismos términos (con o sin inflación) por lo tanto quedan las diferencias				
TIR - RMinR sin inflación		5.01%		
Tasa de inflación promedio		0.080	La diferencia es poco significativa	
Por lo tanto, se concluye que:		5.42%		5.42%

RMinR	Rendimiento mínimo aceptable	20%
FNE	Flujo neto de efectivo	

TIR inflacionada =	35.02%
RMinR inflacionada =	29.60%

Junio de 2009

A11.10. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO Y TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA CON INFLACIÓN – ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

AÑO	FNE	Tasa de inflación	Fact. de inflación	FNE inflacionado
0	-4119285.0	7.00%	1	-4119285.0
1	835371.4	7.00%	1.07	893847.4
2	830163.7	7.00%	1.1449	950454.4
3	814585.5	7.00%	1.225043	997902.2
4	796575.0	7.00%	1.31079601	1044147.3
5	775729.4	7.00%	1.402551731	1088000.7
6	3088059.2	7.00%	1.500730352	4634344.2
TIR	14.60%	0.070		22.63%
RMinR	15.00%			23.05%
Diferencia	-0.40%			-0.42%
La comparación de las diferencias entre las TIR y RMinR debe de hacerse en los mismos términos (con o sin inflación) por lo tanto quedan las diferencias				
TIR - RMinR sin inflación		-0.40%		
Tasa de inflación promedio		0.070	La diferencia es poco significativa	
Por lo tanto, se concluye que:		-0.42%		-0.42%

RMinR	Rendimiento mínimo aceptable	15%
FNE	Flujo neto de efectivo	

TIR inflacionada =	22.63%
RMinR inflacionada =	23.05%

Junio de 2009

A11.11.1. Razones Financieras

$$\text{RAZON DEL CIRCULANTE (L1)} \\ L1 = \frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$$

$$\text{ROTACION DE ACTIVOS TOTALES (E1)} \\ E1 = \frac{\text{VENTAS}}{\text{TOTAL DE ACTIVOS}}$$

$$\text{ROTACION DE LOS ACTIVOS FIJOS (E2)} \\ E2 = \frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVOS FIJOS}}$$

$$\text{ROTACION DE ENDEUDAMIENTO (APALANCAMIENTO) (D1)} \\ D1 = \frac{\text{TOTAL DE PASIVO}}{\text{ACTIVOS TOTALES}}$$

$$\text{RAZON DE DEUDA DE LARGO PLAZO (D2)} \\ D2 = \frac{\text{DEUDA A LARGO PLAZO}}{\text{TOTAL DE ACTIVOS}}$$

$$\text{DEUDA CAPITALIZABLE (D3)} \\ D3 = \frac{\text{DEUDA A LARGO PLAZO}}{\text{CAPITALIZACION TOTAL}}$$

$$\text{RAZON DE DEUDA A CORTO PLAZO (D4)} \\ D4 = \frac{\text{PASIVOS CIRCULANTES}}{\text{ACTIVOS TOTALES}}$$

Razones financieras					
RAZON/AÑO	1	2	3	4	5
CIRCULANTE	18.032				
ROTACION DE ACTIVOS TOTALES	0.903	0.747	0.638	0.556	0.494
ROTACION DE ACTIVOS FIJOS	1.240	1.299	1.363	1.434	1.495
ROTACION DE ENDEUDAMIENTO	0.287	0.187	0.113	0.052	0.000
DEUDA DE LARGO PLAZO	0.287	0.187	0.113	0.052	0.000
DEUDA CAPITALIZABLE	0.402	0.231	0.127	0.055	0.000
DEUDA A CORTO PLAZO	0.015				

Junio de 2009

A12. COMPARACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE MERCADOS INTERNO Y EXTERNO

A12.1 SIN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

TABLA COMPARATIVA 1 ENTRE EL MERCADO INTERNO vs EXTERNO				
Sin Análisis de Sensibilidad.	Mercado		Diferencia	
	Interno	Externo		
Inversión Total	\$ 4,058,374	\$ 4,060,666	\$ 2,292	Por Capital de trabajo.
Ingresos	\$ 4,555,598	\$ 4,930,598	\$ 375,000	Por el Costo de Venta
Gastos de venta	\$ 20,000	\$ 75,000	\$ 55,000	Por transporte a la frontera
Capital de trabajo	\$ 185,545	\$ 187,837	\$ 2,292	Por Capital de trabajo.
Estado de Resultados				
Utilidades				
1er Año	\$ 1,330,674	\$ 1,529,074	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
2º Año	\$ 1,358,552	\$ 1,556,952	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
3er Año	\$ 1,380,805	\$ 1,579,205	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
4º Año	\$ 1,428,191	\$ 1,626,591	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
5º Año	\$ 1,456,976	\$ 1,655,376	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
Estado de Origen y Aplicación de los Recursos				
Dividendo a Socios				
1er Año	\$ 1,160,423	\$ 1,348,903	\$ 188,480	Por el Costo de Venta
2º Año	\$ 1,155,302	\$ 1,343,782	\$ 188,480	Por el Costo de Venta
3er Año	\$ 1,140,550	\$ 1,329,030	\$ 188,480	Por el Costo de Venta
4º Año	\$ 1,144,763	\$ 1,333,243	\$ 188,480	Por el Costo de Venta
5º Año	\$ 1,090,056	\$ 1,276,536	\$ 186,480	Por el Costo de Venta
Flujo Neto de Efectivo				
Inversión	\$ (4,058,374)	\$ (4,060,666)	\$ (2,292)	Por Capital de trabajo.
1er Año	\$ 1,226,957	\$ 1,425,357	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
2º Año	\$ 1,223,230	\$ 1,421,630	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
3er Año	\$ 1,209,590	\$ 1,407,990	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
4º Año	\$ 1,216,173	\$ 1,414,573	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
5º Año	\$ 1,162,905	\$ 1,361,305	\$ 198,400	Por el Costo de Venta
6º Año	\$ 3,039,978	\$ 3,039,978	\$.	
TIR	25.01%	30.10%	5.09%	
VAN	\$ 1,144,865	\$ 1,721,192	\$ 576,327	Por el Costo de Venta

Junio de 2009

A12.2. CON ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

TABLA COMPARATIVA 2 ENTRE EL MERCADO INTERNO vs EXTERNO				
Con Análisis de Sensibilidad.	Mercado		Diferencia	
	Interno	Externo		
Inversión Total	\$ 4,119,265	\$ 4,121,557	\$ 2,292	Por Capital de trabajo.
Estado de Resultados				
Utilidades				
1er Año	\$ 938,471	\$ 1,103,159	\$ 164,688	Por el Costo de Venta
2° Año	\$ 968,765	\$ 1,133,452	\$ 164,687	Por el Costo de Venta
3er Año	\$ 994,182	\$ 1,158,869	\$ 164,687	Por el Costo de Venta
4° Año	\$ 1,023,567	\$ 1,186,255	\$ 162,688	Por el Costo de Venta
5° Año	\$ 1,057,578	\$ 1,222,266	\$ 164,688	Por el Costo de Venta
Estado de Origen y Aplicación de los Recursos				
Dividendo a Socios				
1er Año	\$ 788,448	\$ 944,901	\$ 156,453	
2° Año	\$ 781,725	\$ 936,179	\$ 154,454	
3er Año	\$ 764,876	\$ 921,330	\$ 156,454	
4° Año	\$ 745,397	\$ 901,850	\$ 156,453	
5° Año	\$ 686,632	\$ 843,085	\$ 156,453	
Flujo Neto de Efectivo			\$ -	
Inversión	\$ (4,119,265)	\$ (4,121,557)	\$ (2,292)	Por Capital de trabajo.
1er Año	\$ 835,371	\$ 1,000,059	\$ 164,688	Por el Costo de Venta
2° Año	\$ 830,164	\$ 994,851	\$ 164,687	Por el Costo de Venta
3er Año	\$ 814,585	\$ 979,273	\$ 164,688	Por el Costo de Venta
4° Año	\$ 796,575	\$ 961,262	\$ 164,687	Por el Costo de Venta
5° Año	\$ 775,729	\$ 940,417	\$ 164,688	Por el Costo de Venta
6° Año	\$ 3,088,059	\$ 3,088,059	\$ -	
TIR	14.60%	18.70%	4.10%	
VAN	\$ (46,397)	\$ 431,660	\$ 385,263	Por el Costo de Venta

Junio de 2009

GLOSARIO

Absorción: El paso de sustancias nutritivas a través de la pared de las células vivas.

Adaptación: Proceso por el cual un ser vivo se acomoda al medio en que vive.

Agar-agar: Es una sustancia gelatinosa derivada de algas marinas.

Agudo: Con el borde terminando en punta.

Anillo: Fragmentos de velo parcial que permanecen adheridos a la parte superior del estípite.

Aparato vegetativo: Ver micelio.

Apical: Se refiere al extremo superior, en el ápice o punta.

Ápice: Extremo superior de la estructura (Por Ejemplo: ... del estípite) o de un determinado cuerpo fructífero como tal.

Apotecio: Cuerpo fructífero en forma de copa o de disco.

Artrópodos: Referido a un animal, que es invertebrado y tiene el cuerpo segmentado y provisto de apéndices articulados.

Asco(a): Célula con forma de saco o bolsa que generalmente produce las esporas en su interior; característico de los hongos del grupo Ascomycota.

Ascocarpo: Cuerpo fructífero de un hongo perteneciente a la Clase Ascomycetes.

Ascosporas: Esporas que se producen en el interior de un asco(a), como resultado de un proceso de reproducción sexual.

Ascomycota: Grupo de hongos caracterizados por la presencia de estructuras reproductoras llamadas ascos(as), las cuales recubren la superficie fértil de los cuerpos fructíferos.

Asociación simbiótica: Relación entre dos organismos en la cual ambos se benefician.

Aterciopelado: Se refiere a las superficies que se encuentran cubiertas de pelos cortos finos con la consistencia del terciopelo.

Base: Relativo a la parte basal o extremo inferior del estípite.

Basidio: Célula especializada sobre la cual se desarrollan las esporas en forma externa; característico de los hongos del grupo Basidiomicetes.

Basidiomycota: Grupo de hongos cuya característica distintiva es la presencia de estructuras reproductoras llamados basidios, los cuales recubren la superficie fértil de los cuerpos fructíferos.

Blanco de hongo: Ver micelio.

Bróker: Agente intermediario.

Bulboso: Con un ensanchamiento en la base del estípite.

Campanulado: Con forma de campana.

Carbones: Hongos que causan daños a las plantas, afectan principalmente hojas, raíces, tallos y flores. Tienen la apariencia de bolsitas negras con un contenido polvoso negro.

Carpófagos: Ver primordios.

Cespitosos: Cuerpos fructíferos que se desarrollan juntos pero no fusionados.

Clavado: Con forma de clava o mazo.

Cleistotecio: Cuerpo fructífero de forma esférica, que generalmente permanece cerrada y que a la madurez se rompe.

Clorofila: Sustancia verde presente en los vegetales y en algunas algas y bacterias, la cual resulta esencial en el proceso de la fotosíntesis y la fijación de carbono.

Contexto: Tejido carnoso interno que forma parte del píleo o del cuerpo fructífero en general.

Coprófilo: Hongo que se desarrolla sobre estiércol o boñiga.

Composta: Se llama composta al compuesto de las materias primas mezcladas, humedecidas y fermentadas por acción de la oxigenación periódica y constante durante cierto tiempo, hasta alcanzar el estado óptimo de textura estructura, color, olor, humedad, actividad microbiana, térmica,

Cordón: Líneas de composta en volumen.

Criptógamas: Término botánico, opuesto a fanerógamas, con el que se denominan las plantas que carecen de flores y poseen órganos reproductores poco visibles.

Crustáceo: Líquenes con el talo adherido al sustrato, carente de superficie inferior y de rizinas; con aspecto de costra pulverulenta, verrugosa, aureolada o granulosa.

Cuerpo fructífero: Estructura reproductora que produce el hongo sobre el sustrato, cuya función es dispersar las esporas.

Decurvado: Referido al margen del píleo, cuando se observa encurvado o doblado hacia abajo.

Delicuescencia: Fenómeno que presentan las lamelas de algunos cuerpos fructíferos, que se autodi-gieren al llegar a la madurez, liberando una sustancia oscura del mismo color de las esporas.

Descomponedor: Organismo que reduce la materia orgánica a materiales más simples que pueden ser utilizados por plantas o productores primarios. Por ejemplo, algunos insectos, bacterias y hongos.

Dientes: Prolongaciones puntiagudas pequeñas en el himenio de algunos hongos y donde se forman las esporas.

Dimidiado: Con forma de concha o de la mitad de un círculo.

Disperso: Separado y diseminado dentro de una misma área.

Dispersos: Cuerpos fructíferos que se encuentran separados y diseminados dentro de una misma área.

Distantes: Referido a las lamelas, cuando se encuentran muy separadas entre sí.

Distribución: Ámbito geográfico donde se encuentra una especie.

Ecosistema: Sistema biológico formado por una comunidad de seres vivos y el medio ambiente en el cual se desarrollan.

Endoperidio: Capa interna del peridio.

Escamas: Restos de velo universal que permanecen sobre la superficie del píleo.

Especie: Organismos que comparten las mismas características reproductivas y tienen sólo un ancestro común cercano.

Espatulado: Con forma de espátula o de cuchara.

Esporas: Células especializadas producidas por el hongo, que son dispersadas principalmente por el viento y el agua y forman parte de la fase reproductiva del mismo.

Estípite: Pie que sostiene el píleo y que lo eleva de la superficie.

Exoperidio: Capa externa del peridio

Familia: Grupo sistemático de la clasificación taxonómica que comprende uno o más géneros afines.

Fase reproductiva: Etapa del ciclo de vida de un hongo, caracterizada por la presencia de cuerpos fructíferos, con estructuras para la reproducción y dispersión de esporas.

Fase vegetativa: Etapa del ciclo de vida de un hongo, formada por filamentos microscópicos muy pequeños, llamados hifas, que se agrupan y forman una masa filamentosa llamada micelio que se expande sobre el sustrato.

Fibrilosa: Con fibrillas semejantes a hilos de seda muy finos.

Flagelo: Filamento móvil adherido a la espora que le permite desplazarse a través del agua.

Foliáceo: Líquenes con el talo aplanado, dividido en lóbulos parecidos a hojas. Tiene superficie superior e inferior siendo distintas en color, textura y componentes.

Fotobionte: Parte del líquen que realiza la fotosíntesis y está compuesta por el alga.

Fotosíntesis: Proceso metabólico de algunos organismos vegetales por el que éstos sintetizan y elaboran sus propias sustancias orgánicas a partir de otras inorgánicas, utilizando la energía luminosa.

Fungícola: Que se desarrolla utilizando otros hongos como sustrato.

Fruticulosos: Líquenes con el talo en forma de arbusto, tiras o tubos que se fijan al sustrato mediante una base muy estrecha.

Género: Grupo de especies estrechamente emparentadas. El género está incorporado al nombre científico de todas las especies pertenecientes a éste, por ej. Amanita muscaria, donde Amanita es el nombre del género.

Gleba: Masa formada por esporas.

Globoso: Con forma de esfera o casi esférico.

Gregario: Organismos que viven próximos entre sí y poco esparcidos en un área pequeña.

Hábitat: Medio o entorno en que vive y se desarrolla una población de hongos, animales o plantas.

Hábito: Apariencia externa típica de la forma en que crece un organismo.

Hifa: Filamento que constituye la unidad estructural y fundamental de la mayoría de los hongos.

Heterótrofo: Organismo que carece de pigmentos asimiladores.

Himenio: Superficie sobre la cual se forman las estructuras reproductoras responsables de producir las esporas.

Himenóforo: Parte del hongo donde nacen las esporas; por ejemplo, láminas, tubos, espinas, dientes, pliegues, etc.

Hipógeo: Que desarrolla los cuerpos fructíferos en forma subterránea.

Isidios: Estructuras cilíndricas o globulares que crecen sobre la corteza del talo. Sirven para propagar vegetativamente la especie.

Lamelas: Estructuras con forma de lámina que constituyen la superficie fértil. Se encuentran localizadas debajo del píleo y en ellas se encuentran las esporas.

Látex: Fluído generalmente lechoso que exudan algunas estructuras de los hongos cuando se cortan o se dañan.

Levadura: Hongo unicelular que provoca fermentación alcohólica de los hidratos de carbono.

Lignícola: Que se desarrolla utilizando como sustrato la madera, ya sea viva o en descomposición.

Líquenes (liquen): Es el resultado de la asociación entre un hongo (llamado micobionte) y un alga microscópica (llamada fotobionte).

Macrohongo: Hongo que por su tamaño, color y forma se puede observar a simple vista.

Margen: Se refiere al borde del píleo.

Materia orgánica: Sustancias constituyentes del mundo biológico y que generan toda la biosfera (lípidos, carbohidratos, proteínas, alcaloides, ácidos nucleicos, pigmentos y otros).

Micelio: Fase vegetativa de los hongos, formada por una masa de hifas que se desarrolla sobre el sustrato.

Micobionte: La parte del liquen compuesta por el hongo.

Micología: Ciencia que trata del estudio de los hongos.

Micorriza: Asociación simbiótica de un hongo con las raíces de ciertos tipos de árboles, durante la cual ambos organismos se benefician. El hongo proporciona minerales a las raíces y el árbol le da alimento (carbohidratos) al hongo.

Microhongo: Hongo que no puede ser observado sin la ayuda de una lupa o una lente de aumento.

Morfología: Estudio de las formas de los seres orgánicos.

Nutrición heterótrofa: Se realiza cuando la célula va consumiendo materia orgánica ya formada.
La nutrición heterótrofa permite la transformación de los alimentos en materia celular propia.

Nutrición autótrofa: Es la realizada por las plantas verdes con clorofila, donde la planta fabrica sus propios alimentos (sustancias orgánicas) a partir del dióxido de carbono del aire y el agua que absorbe del medio (sustancias inorgánicas) mediante una serie de reacciones químicas, donde en algunas de ellas es indispensable la luz, llamadas en su conjunto fotosíntesis.

Orden: Grupo sistemático que comprende una o más familias afines. Ejemplos: Cantharellales (hongos trompeta), Poriales (orejas de palo), Tremellales (hongos gelatinosos).

Ostiolos: Las aberturas por donde algunos hongos liberan las esporas.

Ovoide: Con forma de huevo.

Papila: Protuberancia muy pequeña que se desarrolla sobre una superficie.

Parásito: Organismo que vive a expensas de otro organismo vivo y al cual en algunos casos puede causarle la muerte.

Pardo: De color café.

Patógeno: Organismo que ataca a otro organismo vivo y es capaz de causarle una enfermedad.

Peridio: Envoltura protectora de la gleba.

Peritecio: Cuerpo fructífero con forma de pera.

Píleo: Parte superior de un cuerpo fructífero.

Poros: Orificios de los tubos que forman el himenóforo.

Primordios: Estado joven o inmaduro de los cuerpos fructíferos.

Regiones polares: Zonas de baja temperatura, con nevadas constantes, que comprenden los dos extremos del eje de rotación de la Tierra; allí se encuentran los polos.

Remanentes de velo: Residuos de velo parcial o universal.

Reino: En biología, reino es cada una de las grandes subdivisiones en que se consideran distribuidos los seres naturales, por razón de sus caracteres comunes.

Rizinas: Filamentos formados por hifas agrupadas, simples o ramificadas, que crecen en la superficie inferior del talo de un liquen folioso y le sirven para fijarse al sustrato.

Rizomorfos: Bandas de micelio que le dan sostén al cuerpo fructífero, a manera de raíces.

Roya: Nombre con que se conoce a un hongo que causa daños a las plantas, principalmente a las hojas. Tiene la apariencia de polvo de color herrumbre.

Rugosa: Con arrugas muy profundas dispuestas de forma irregular.

Saprófitos: Que vive sobre materia orgánica en descomposición y se alimenta de ella.

Sésil: Sin estípites.

Simbiosis: en biología, el término se aplica a la vida en común de dos o más organismos, con beneficio mutuo para los participantes o simbiosites.

Solitario: Hábito de crecimiento donde el hongo produce un solo cuerpo fructífero.

Sombrero. Ver píleo.

Soredios: Cuerpos microscópicos más o menos granulados que crecen en la superficie del talo; formado por grupos de algas rodeadas por hifas. Permiten la reproducción vegetativa.

Superficie fértil: Aquella donde se localizan las estructuras reproductoras de un cuerpo fructífero.

Sustrato: Superficie sobre la cual se desarrollan los hongos.

Talofitas: Son plantas pluricelulares sin ejes foliados ni raíz.

Taxón: Representa una unidad taxonómica, correspondiente a cualquier jerarquía dentro de un reino.

Taxonomía: Ciencia que se encarga de denominar, describir y clasificar a los organismos vivos.

Tegumento: Tejido que cubre ciertos órganos de las plantas, en especial los óvulos y las semillas.

Tóxico: Que tiene la capacidad de causar envenenamientos.

Variedad: Subdivisión de una especie con fines de clasificación taxonómica. Se usa para denotar a un grupo de individuos que es distinto genéticamente de otros grupos de individuos en la especie.

Velo parcial: Membrana que cubre la superficie fértil de algunos hongos en etapas tempranas de desarrollo; situado debajo del píleo.

Velo universal: Membrana que cubre completamente el cuerpo fructífero del hongo en etapas tempranas de su desarrollo.

Velutinoso: Con pelos cortos, finos, suaves y dispuestos de manera compacta (parecido a la pana y al terciopelo)

Venaciones: Conjunto de venas (pliegues, líneas o bordes) sobre una superficie.

Volva: Estructura con forma de saco o de copa que se mantiene en la base del estípite como parte del velo universal.

Fuente: <http://www.inbio.ac.cr/papers/hongos/glosario.htm>