



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y  
TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA  
MUNDIAL

**Maestría Profesional en Agroempresas**

**FACTORES DE ÉXITO Y FRACASO DE LA RED HONGO SETA**

**(*Pleurotus ostreatus*) Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO**

**EN EL ESTADO DE MORELOS**

**TESIS**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER**

**EL GRADO DE MAESTRO EN AGROEMPRESAS**

**PRESENTA**

**JOSÉ MENDOZA GUZMÁN**



DIRECCION GENERAL ACADÉMICA  
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES  
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES



**Chapingo, Estado de México, Noviembre de 2010**

La presente tesis titulada "Factores de éxito y fracaso de la red hongo seta (*Pleurotus ostreatus*) y estrategias de desarrollo en el estado de Morelos", bajo la dirección del Dr. Jorge Aguilar Ávila y asesorada por los Drs. Claudio Ávalos Gutiérrez y Roberto Rendón Medel, ha sido aprobada para obtener el grado de:

**MAESTRO EN AGROEMPRESAS**

**COMITÉ ASESOR**

**DIRECTOR:**



---

**DR. JORGE AGUILAR ÁVILA**

**ASESOR:**



---

**DR. CLAUDIO AVALOS GUTIÉRREZ**

**ASESOR:**



---

**DR. ROBERTO RENDÓN MEDEL**

## DEDICATORIA

Al Gran Arquitecto del Universo, que me ha dado la vida, permitirme vivir y superarme hoy día.

A mi esposa Natividad por el gran amor que nos profesamos

A mis hijos: Víctor Hugo, José Alberto, Jorge Arturo y Héctor Daniel, motivos de mi felicidad y superación.

A mis padres: Joaquín y Cointa, por haberme dado la vida y sus buenos ejemplos, que Dios los tenga en su Gloria (+).

A mis hermanos y hermanas: Jeremías, Jesús, Narciso, Lázaro, María y Saraí, por el amor que siempre nos ha unido.

A mi Comité Asesor, por sus grandes enseñanzas y ejemplos de superación.

A mis mejores amigos: Rogelio, Pedro y Sthefan, por su amistad de siempre.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Autónoma Chapingo, por todas las facilidades y apoyos otorgados, para actualizarme académicamente, mediante su personal académico, con quien tuve la oportunidad de convivir y compartir conocimientos y experiencias importantes.

Al Dr. Jorge Aguilar Ávila, por su acertada capacidad de dirección y orientación, para la correcta elaboración y presentación de este trabajo, por sus enseñanzas dentro y fuera del aula, por su amistad y consejos brindados para la culminación de este trabajo.

Al Dr. Claudio Ávalos Gutiérrez, por sus enseñanzas, por su gran amistad brindada, por sus consejos y palabras de aliento para motivarme y por darme su mano para conducirme y poder llegar a este escalón. Dr. Ávalos reciba mis más sinceros reconocimientos.

Al Dr. Roberto Rendón Medel, por sus enseñanzas en aula y por su importante participación en las asesorías y revisión de éste trabajo, a todos muchas gracias.

A mis compañeros y amigos de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Morelos, por su apoyo desinteresado con sus consejos y aportaciones para culminar este trabajo.

A los productores de hongo seta del Estado de Morelos, por apoyarme proporcionándome la información solicitada, para llenar las encuestas y obtener la información necesaria y con ella poder determinar los factores de éxitos y fracaso entre dichos productores, así como poder determinar las estrategias de desarrollo de la red de hongo seta en Morelos.

Al Ing. Iván García Sánchez, por su gran apoyo desinteresado para la sistematización de la información y poder reflejarla en este documento

## DATOS BIOGRÁFICOS

José Mendoza Guzmán, hijo de Joaquín Mendoza Hernández y Cinta Guzmán Maya (+). Nació el 17 de agosto de 1953, en el municipio de Jojutla de Juárez, Morelos. Ocupa el segundo lugar de 7 hermanos; a los 14 años terminó su instrucción primaria, 3 años después terminó su instrucción Secundaria, en la Esc. Sec. Federal "Adrián Castrejón Castrejón", en el municipio de Apaxtla de Castrejón, Guerrero, de 1967 a 1970. Estudió el Bachillerato en la Preparatoria Popular "José Vasconcelos" dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, de 1971 a 1973. La licenciatura la realizó en la Escuela Superior de Agricultura dependiente de la Universidad Autónoma del Estado de Guerrero, en Iguala Gro. de 1974 a 1980, obteniendo el título de Ingeniero Agrónomo con orientación en fitotecnia. Realizó un posgrado en la Universidad Autónoma de Morelos de 1994 a 1996, con terminación en Desarrollo Rural, tiene los siguientes Diplomados: La Biotecnología aplicada a la Agricultura, 1993; Diplomado para certificarse como Prestador de Servicios Profesionales en INCA-RURAL, Cuernavaca Mor. Año 2003; Los "Derechos de las Comunidades Indígenas en México" año 2005; y en el 2006, "Historia de México Indígena", en la Universidad NAHUATL en Cuernavaca, Mor. Ha recibido varios cursos de capacitación, destacando por su importancia: los curso 1 y 2 de Evaluación de Proyectos a nivel de predio, impartido por FIRA. 1981-1982, en Cuernavaca, Mor. ; los cursos 1 y 2, Análisis Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Federal, México D. F. 1985; Cultivo y Mercado de Plantas Medicinales, Mercado y Certificación Orgánica 1988, impartido por las Universidades de Morelos y de Puebla. Varios cursos de tipo técnico, relacionados al control y manejo de plagas y enfermedades de plantas, el uso de abonos y productos orgánicos para una agricultura de menor agresividad al medio ambiente. Su experiencia laboral, es muy diversa; Ha sido catedrático en escuelas Preparatorias impartiendo la materia de física de 1981 a 1983; Catedrático de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y asesor en actividades apícolas del Campo Agrícola Experimental de la Universidad del Edo. de 1980-1983. Evaluador y responsable del Departamento de Programación y Evaluación del Fideicomiso Agropecuario para el Desarrollo de Morelos, 1980-1983. Delegado Administrativo y Coordinador Regional del Proyecto Chicontepec-Tuxpan, de 1983 a 1985. Asesor técnico y participante en el establecimiento del Sistema de Procesamiento de datos, para la instrumentación del inventario Nacional de Proyectos, en la Secretaría de Programación y Presupuesto, en México, D.F., de 1985 a 1986. Jefe del Departamento de Organización y Sistemas de la SEDUE, Delegación Zacatecas, 1986-1987. Jefe del Departamento de Control de Calidad y Envasado en la Miel Carlota, S.A de C.V., 1987-1988. Jefe del Depto. Agrícola del Fondo de Solidaridad José María Morelos y Pavón, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Gobierno del estado de Morelos, de 1988 al 2000. Asesor de varias organizaciones campesinas y autoridades ejidales en Morelos.

## **Factores de éxito y fracaso de la red de hongo seta (*Pleurotus ostreatus*) y estrategias de desarrollo en el estado de Morelos**

### **Risk and success factors in the value network of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) and strategies for its development in Morelos State, Mexico**

*José Mendoza Guzmán*<sup>1</sup> y *Jorge Aguilar Avila*<sup>2</sup>

#### RESUMEN

Se estudio la red hongo seta (*Pleurotus ostreatus*) en el estado de Morelos, con el fin de identificar: el número de productores dedicados a ésta actividad, su ubicación geográfica, escolaridad, sustratos y semillas empleadas, así como se determinó su grado de experiencia e innovación en la producción, comercialización, organización, administración y gestión de recursos.

Como parte del proceso metodológico, se realizaron recorridos de campo, investigación bibliográfica, entrevistas a profundidad y aplicación de cuestionarios a productores, funcionarios del sector, amas de casa, comerciantes de frutas y verduras para definir la posición del producto en el mercado y valorar los factores de éxito ó fracaso de los productores de hongo seta en el estado de Morelos.

Los resultados indican, que la producción del hongo seta, se lleva a cabo en varias zonas del Estado, bajo diversas condiciones ambientales, grados de experiencia y conocimientos del productor, distintas tecnologías, recursos económicos e infraestructura. Se encontraron diferencias significativas, en cuanto a: escolaridad, edad, métodos de control, técnicas y métodos de producción, tamaños en explotación, ubicación, estatus y situación actual de las empresas y formas asociativas para la autogestión. Los índices de adopción de innovación encontrados posibilitan orientar acciones de política para fomentar y desarrollar la actividad a fin de mejorar el ingreso.

Palabras clave: organización, capacitación, gestión

1 Tesista; 2 Director de tesis.

#### SUMMARY

This paper studied the value network of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in Morelos State, Mexico. The purpose of this research was to identify the total number of producers. Its geographic location, schooling, substrate and seeds used, as well as the growers experience and innovation in production, organization, commercialization, management and resources utilization.

The methodology included field trips, bibliographic revision and in depth interviews, as well as questionnaires to producers, government employees, house-wives, small vegetable marketers in order to discover market share participation and to evaluate success factors in business sustainability of oyster mushroom producers.

The results indicate that oyster mushroom production in Morelos State is practiced under many environmental conditions, as well as distinct degree in producers' experiences, technology, economic resources and infrastructure levels. There are significant differences in schooling and age of producers. Application levels of disease control methods, production techniques, farm size, geographic location, firm growing rate, firm legal situation and self management methods are also diverse. The innovation adoption indexes found to enable to design public policy to support and improve the oyster mushroom activity in order to increase the producers' income.

Key words: organization, training, management

# CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN .....	VI
ABSTRACT .....	VI
INDICE DE CUADROS .....	IX
INDICE DE FIGURAS .....	X
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	5
OBJETIVO GENERAL .....	5
OBJETIVOS .....	5
HIPÓTESIS .....	6
MATRIZ DE CONGRUENCIA .....	7
2. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL .....	8
2.1 LA NATURALEZA DE LA EMPRESARIALIDAD .....	8
2.1.1. <i>EL EMPRESARIO EN EL MERCADO</i> .....	9
2.2. CAPITAL HUMANO, CAPACIDAD HUMANA Y BIENESTAR.....	10
2.3 ACCIÓN EMPRENDEDORA .....	15
2.3.1 <i>LOS EMPRENDEDORES</i> .....	15
2.3.2. <i>EMPRESARIOS RURALES</i> .....	17
2.4. LA ADQUISICIÓN DE LA MOTIVACIÓN Y COMPETENCIAS PARA SER EMPRESARIO .....	19
2.4.1 <i>LOS ÁMBITOS DE FORMACIÓN DE EMPRESARIOS</i> .....	21
2.5. EL PAPEL DE LAS REDES EN EL ACCESO Y LA MOVILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NO MONETARIOS .....	26
2.6 DESARROLLO DE CAPACIDADES EN EL MEDIO RURAL .....	28
2.6.1 <i>IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES</i> .....	29
2.6.2 <i>HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES</i> .....	30
2.7 INNOVACIÓN, REDES Y DESARROLLO TERRITORIAL .....	31
3. ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCIÓN DE HONGO SETA EN MÉXICO.....	36
3.1. EL MERCADO DEL HONGO SETA EN MÉXICO.....	36
3.2. TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN .....	37
3.2.1. <i>CICLO BIOLÓGICO</i> .....	37
3.2.2. <i>ELECCIÓN DEL SUSTRATO</i> .....	37
3.2.3. <i>MICELIO</i> .....	39
3.2.4. <i>PREPARACIÓN DEL SUSTRATO</i> .....	40
3.2.5. <i>SIEMBRA O INOCULACIÓN</i> .....	40
3.2.6. <i>INCUBACIÓN</i> .....	40
3.2.7. <i>PRODUCCIÓN Y COSECHA</i> .....	41
4. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIO-DEMOGRÁFICOS DE MORELOS.....	42
4.1. UBICACIÓN, POBLACIÓN Y EDUCACIÓN .....	42
4.2. CUERPOS HIDROLÓGICOS.....	42
4.3. ECONOMÍA.....	43

5. METODOLOGÍA.....	44
5.1 INSTRUMENTOS PARA LA COLECTA DE DATOS.....	44
5.2. ESTRATEGIA DE COLECTA DE DATOS .....	45
5.2.1. TÉCNICA DE MUESTREO .....	46
5.2.2. CAPTURA, EDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	46
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	47
6.1. PERFIL DE LA RED .....	47
6.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA RED .....	48
6.3. COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS .....	49
6.4. COMPOSICIÓN DEL INGRESO DE LOS GRUPOS .....	49
6.5. DISTRIBUCIÓN DE UTILIDADES.....	50
6.6. CRITERIOS CONSIDERADOS PARA INVERTIR POR PARTE DE LOS SOCIOS .....	51
6.7. PROCESO DE INCUBACIÓN.....	52
6.8. ESTRUCTURA DE COSTOS .....	53
6.9. PLAGAS .....	54
6.10. ENFERMEDADES .....	55
6.11. RENDIMIENTO.....	56
6.12. SITUACIÓN Y ESTATUS DE LAS EMPRESAS.....	58
6.13. DINÁMICA DE INNOVACIÓN .....	59
6.13.1. ÍNDICE DE ADOPCIÓN DE INNOVACIÓN.....	60
6.13.2. BRECHA DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES.....	61
6.14. CAPITAL RELACIONAL .....	61
7.- FACTORES DE ÉXITO Y FRACASO EN LA RED DE HONGOS SETA EN MORELOS .....	63
8.- ESTRATEGIAS DE DESARROLLO, EN LA RED DE HONGOS SETA EN MORELOS .....	65
9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
9.- BIBLIOGRAFÍA.....	71

## INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁG.
CUADRO 1. TIPOS Y FUENTES DE SUSTRATOS USADOS EN LA PRODUCCIÓN DE PLEUROTUS OSTREATUS.....	38
CUADRO 2. RESULTADOS DE ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE DIFERENTES SUSTRATOS.....	39
CUADRO 3. SECTORES ECONÓMICOS EN MORELOS Y SU APORTACIÓN AL PIB ESTATAL.....	43
CUADRO 4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS EMPRESAS DEDICADAS A LA PRODUCCIÓN DE HONGO SETA .....	49
CUADRO 5. NIVEL DE EQUIPAMIENTO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN .....	56

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁG.
FIGURA 1. EMPRESAS CON REDES CON MÁS DE TRES CONTACTOS .....	27
FIGURA 2. DIMENSIONES DE LA INNOVACIÓN .....	34
FIGURA 3. CICLO BIOLÓGICO DE PLEUROTUS OSTREATUS. ....	38
FIGURA 4. DIVISIÓN POLÍTICA Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE MORELOS .....	45
FIGURA 5. EDAD Y SEXO DE LOS PRODUCTORES ENTREVISTADOS.....	51
FIGURA 6. ESCOLARIDAD EFECTIVA DE LOS ACTORES ENTREVISTADOS EN LA RED DE HONGOS SETA DE MORELOS.....	52
FIGURA 7. NÚMERO DE INTEGRANTES DE LOS GRUPOS DEDICADOS A LA PRODUCCIÓN DE HONGOS SETA .....	53
FIGURA 8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LOS ACTORES DE LA RED DE HONGOS SETAS ENTREVISTADOS .....	54
FIGURA 9. NÚMERO TOTAL DE SOCIOS Y SOCIAS CON UTILIDADES DERIVADAS DE ESTA ACTIVIDAD PRODUCTIVA.....	55
FIGURA 10. CRITERIOS PARA DECIDIR INVERTIR Y EXPERIENCIA PREVIA EN LA PRODUCCIÓN DE HONGOS SETAS.....	56
FIGURA 11. PORCENTAJE DE EMPRESAS CON ASISTENCIA TÉCNICA .....	56
FIGURA 12. DESEMPEÑO DE LOS PSP'S EN LA RED DE HONGOS SETA EN MORELOS .....	53
FIGURA 13. ESTRUCTURA DE COSTOS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN .....	54
FIGURA 14. INCIDENCIA DE PLAGAS Y SUS MÉTODOS DE CONTROL .....	54
FIGURA 15. INCIDENCIA DE ENFERMEDADES Y SUS MÉTODOS DE CONTROL.....	55
FIGURA 16. RENDIMIENTO (KG.M-2) DE ACUERDO AL NIVEL DE EQUIPAMIENTO.....	60
FIGURA 17. REGRESIÓN LINEAL ENTRE RENDIMIENTO Y SUPERFICIE.....	61
FIGURA 18. REGRESIÓN LINEAL ENTRE LOS KILOS POR M2 DE SUSTRATO Y RENDIMIENTO (KG.M-2) .....	62
FIGURA 19. SITUACIÓN Y ESTATUS DE LAS EMPRESAS DE LA RED DE HONGOS SETA EN MORELOS. ....	63
FIGURA 20. PERSPECTIVA A FUTURO DE LAS EMPRESAS. ....	63
FIGURA 21. PROMEDIO DEL ÍNDICE DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES EN LA RED DE HONGOS SETA DE MORELOS.....	65
FIGURA 22. BRECHA DE ADOPCIÓN DE INNOVACIONES EN LA RED DE HONGOS SETA EN MORELOS.....	65
FIGURA 23. ESQUEMA DE LA RED DE HONGO SETA EN MORELOS .....	66

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El medio rural mexicano ha sufrido cambios significativos en los últimos treinta años. Destaca el descenso de la importancia de la agricultura como fuente generadora de ingresos, provocado, entre otros factores, por la reducción de los precios reales de los productos agropecuarios (fenómeno que se ha revertido a partir del año 2007 con la crisis alimentaria mundial), pero han aumentado los niveles de pobreza y la migración de cientos de miles de personas con la finalidad de encontrar un empleo mejor remunerado.

Para el año 2004 se estimó que el 28% de los habitantes en zonas rurales de la República Mexicana se encontraba en pobreza extrema y el 57% en pobreza moderada<sup>1</sup>, lo cual representa 7.2 y 14.8 millones de personas, respectivamente. Esto implica que del total de la población en condiciones de pobreza extrema que vive en México, el 60.7% se ubica en el medio rural (Banco Mundial, 2005).

Ante este panorama, la población rural ha buscado y generado otras alternativas de fuente de trabajo, de tal manera que en la actualidad los hogares rurales realizan diversas actividades económicas, tanto agropecuarias como no agropecuarias, para obtener ingresos que le permitan la manutención. A este fenómeno se le ha llamado pluriactividad económica y es una realidad en el medio rural. Una evidencia de esta pluriactividad económica, es el cambio de la composición del ingreso de los hogares en comparación con la de finales de los años ochenta e inicios de los noventa. El Banco Mundial afirma que en el año 1992, los ingresos de los hogares rurales derivados de la agricultura independiente representaban el 38.5% del total, mientras que para el año 2002 apenas alcanzó el 12.6%. En contraparte, en el mismo período de tiempo, la contribución al ingreso del trabajo asalariado no agrícola se incrementó de 20.4% a 36.1% (*ibid*).

Bajo este contexto el cultivo de hongos comestibles constituye un verdadero sistema de producción-consumo, el cual ha adquirido en el mundo gran relevancia social, económica y ecológica.

Actualmente, la producción comercial de hongos comestibles en México ofrece notables ventajas sociales, económicas y ecológicas. Se estima que la producción comercial en fresco es de aproximadamente 47 mil t anuales. La importancia ecológica de esta actividad económica radica en la utilización y reciclaje de más de 474 mil t de subproductos agrícolas, agroindustriales y forestales.

El cultivo de hongos comestibles es un proceso que permite liberar el recurso tierra ya que se pueden obtener grandes producciones en relativamente poco espacio. Optimiza el uso del agua (en comparación con otras actividades productivas primarias, se necesitan solo 28 l de agua para producir un kg de hongos, 500 litros para producir 1 kg de papa y cerca de 100,000 l de agua para producir un kg de carne de res); y energía, porque hace poco uso de estos recursos (Martínez-Carrera *et al.*, 1995)

El cultivo de hongos en México ha evolucionado a diferencia de otros países, donde se ha desarrollado como un negocio netamente privado, bajo dos vertientes principales: el desarrollo industrial privado y la producción rural por el sector social.

Esta última es la más reciente, ya que se generó a partir de 1989 mediante el desarrollo del modelo sostenible de producción rural de hongos comestibles. Sin embargo, en este contexto, es importante señalar que las setas, como se conoce comercialmente a los hongos del género *Pleurotus*, sólo representan cerca de 4.62% de la producción comercial de hongos comestibles en México.

Su cultivo es de hecho bastante reciente, debido a que empezó en 1974 en Cuajimalpa, D. F. La producción anual estimada de setas en México fue de 360 t. A partir de ese año su producción se incrementó notablemente, alcanzando alrededor de mil 825 t en 2005.

En el estado de Morelos, los integrantes del Laboratorio de Micología del Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM (CIB-UAEM), fueron los pioneros en el cultivo de hongos comestibles y de los primeros tres grupos del país.

A la fecha han formado y capacitado tanto a estudiantes, productores y comunidades rurales en el cultivo de setas mediante cursos de capacitación, lo cual les ha permitido crear su propia empresa ya sea para venta o para autoconsumo.

En lo que respecta a los mercados para comercializar este producto, los canales principales son las centrales de abasto, tiendas de autoservicio y restaurantes, aunque también hay oportunidad en el extranjero, principalmente en Estados Unidos, a donde se exporta el hongo enlatado, deshidratado, congelado o en salmuera. México es, según estadísticas de la FAO, el exportador de hongos enlatados número 11 a nivel mundial con cuatro mil 608 t métricas durante 2003.

Se estima que el consumo *per capita* en México se incrementó un 209% en los últimos 7 años, pasando de 0.112 kg en 1990 a 0.346 kg en 1997; desarrollo en el que han contribuido diversas empresas privadas de esta industria, mediante la adaptación exitosa de tecnologías a las condiciones del país, el inicio, consolidación e incremento del mercado de hongos frescos y envasados, la formación y capacitación de recursos humanos (Martínez-Carrera *et al.*, 2000).

Paradójicamente, para satisfacer la demanda doméstica de hongos se importa de China cerca del 83%, sin duda un indicador que señala una apetitosa oportunidad para emprender. Hongos Leben, una de las empresas más importantes en México, la cual colocó en el mercado una línea de setas en conserva dando un siguiente paso en la cadena, pues abre nuevas oportunidades tanto para productores como para procesadores de alimentos.

El Gobierno del estado de Morelos a través de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario en coordinación con la delegación de la SAGARPA, en los últimos sexenios y particularmente en el periodo 2000-2006, y algunos gobiernos municipales, dentro de

sus esfuerzos para impulsar a la industria alimenticia, han apoyado económicamente la creación de 40 empresas para la producción de hongos seta distribuidos en 18 municipios, de los cuales el 82.5% cuenta con una infraestructura tipo rústica, el 12.5% con instalaciones semitecnificadas y solo el 5% presenta infraestructura tecnificada (CIB-UAEM, 2008).

En cuanto a su comercialización el 62% de ellos los vende en los mercados de su localidad, el 12% en el municipal y el 2.5% produce únicamente como autoconsumo. Algo importante por resaltar es que el 68% de la mano de obra son mujeres y el restante son del sexo masculino.

La producción comercial de *Pleurotus* continuara incrementándose en el corto plazo, por las siguientes razones: 1) Existen un gran número de especies potencialmente cultivables; 2) Las tecnologías de producción son relativamente sencillas y de bajo nivel de inversión; 3) Se han desarrollado cepas comerciales con amplio rango de temperaturas de fructificación y substratos de cultivo; y 4) Las fructificaciones son bien aceptadas por los consumidores en muchos países (Bano y Rajarathnam, 1989; Martínez-Carrera, 1998; Chang y Miles, 2004).

Sin embargo y pese a que la producción de hongo seta ha demostrado ser una excelente opción para crear empleos y combatir en parte la pobreza en los Estados de: México, Puebla, Tlaxcala y Veracruz; el desarrollo de esta cadena alimentaria en Morelos ha sido de manera irregular, inconsistente y con una pobre rentabilidad, desaprovechando las ventajas competitivas y de negocio que la producción de hongo seta ofrece.

Ante estos hechos, se plantean las siguientes preguntas de investigación como directrices de esta investigación:

## Preguntas de investigación

1. ¿Cómo se ha desarrollado el proceso de incubación de las empresas productoras de hongo seta en el estado de Morelos?
2. ¿Cuáles son los factores de éxito y/ o fracaso en las empresas rurales dedicadas a la producción de hongo seta en el estado de Morelos?
3. ¿Qué estrategias deberían implementarse para incrementar la rentabilidad de la producción de hongo seta?

## Objetivo General

Analizar el índice de adopción de innovación de los productores de hongo seta, con el propósito de identificar los factores de éxito y fracaso de sus empresas alimentarias y proponer estrategias de desarrollo para su implementación en el estado de Morelos.

## Objetivos

1. Analizar las características cualitativas, de infraestructura y productivas de las unidades de producción dedicadas a la producción de hongo seta en el estado de Morelos para la mejor toma de decisiones.
2. Identificar los índices de adopción de innovación (INAI) de los productores de hongo seta en el estado de Morelos con el fin de fortalecer la actividad con un enfoque empresarial.
3. Diseñar una estrategia que permitan incrementar la rentabilidad de las empresas productoras de hongo seta.

## Hipótesis

Con relación a las preguntas previas y en concordancia con los objetivos propuestos, se plantean las siguientes hipótesis:

1. Las capacidades desarrolladas y la infraestructura productiva con la que cuentan productores, son factores que influyen en el desarrollo de las empresas rurales dedicadas a la producción de hongo seta.
2. El bajo índice de innovaciones es la principal causa de la escasa rentabilidad de las unidades de producción de hongo seta en el estado de Morelos.
3. La implementación de estrategias de difusión, demostración y adopción de los factores de éxito contribuyen a incrementar la rentabilidad de la red de hongo seta en el estado de Morelos.

## Matriz de congruencia

Matriz de congruencia		
PREGUNTAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
¿Cómo se ha desarrollado el proceso de incubación de las empresas productoras de hongo seta en el estado de Morelos?	Analizar las características cualitativas, de infraestructura y productivas de las unidades de producción de dedicadas a la producción de hongo seta en el estado de Morelos para la mejor toma de decisiones.	Las capacidades desarrolladas y la infraestructura productiva con la que cuentan los productores, son factores que influyen en el desarrollo de las empresas rurales dedicadas a la producción de hongo seta.
¿Cuáles son los factores de éxito y fracaso en las empresas rurales dedicadas a la producción de hongo seta en el estado de Morelos?	Identificar los índices de adopción de innovación (INAI) de los productores de hongo seta en el estado de Morelos con el fin de fortalecer la actividad con un enfoque empresarial.	El bajo índice de innovación es la principal causa de la escasa rentabilidad de las unidades de producción
¿Qué estrategias deberían implementarse para incrementar la rentabilidad de la producción de hongo seta?	Diseñar una estrategia que permita incrementar la rentabilidad de las empresas productoras de hongo seta.	La implementación de estrategias de difusión, demostración y adopción de los factores de éxito contribuyen a incrementar la rentabilidad de la red de hongo seta en el estado de Morelos

## 2. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL

### 2.1 La naturaleza de la empresarialidad

Israel M. Kirzner<sup>1</sup>, afirma que en toda acción humana está presente un elemento que, aunque es crucial para la actividad economizante en general, no se puede analizar en términos de economía, maximización o con criterios de eficiencia. Dice además, que el papel empresarial en el mercado se puede comprender de la mejor manera por analogía con lo que ha denominado elemento empresarial en la acción individual humana.

La distribución de recursos a través de las fuerzas impersonales del mercado se compara frecuentemente con la toma de decisiones del individuo. De la misma forma que los criterios de eficiencia, por sí mismos, no bastan para comprender la acción individual humana, dado que un factor esencial para la emergencia de una actividad individual economizante es el elemento empresarial "extraeconómico", tampoco la función distribuidora del proceso mercadológico se puede comprender únicamente en términos de la interacción de actividades individuales maximizadoras. Un mercado que conste exclusivamente de individuos que actúan economizando y maximizando no da lugar al proceso mercadológico que se quiere comprender. Para que surja el proceso de mercado es necesario, además, un elemento que, en sí mismo, no resulta comprensible dentro de los límites conceptuales estrechos de la conducta economizante. Este elemento de mercado es la empresarialidad: ésta ocupa precisamente la misma relación lógica con los elementos "economizantes" del mercado que en la acción individual corresponde a los elementos empresariales con relación a los aspectos de eficiencia en la toma de decisiones.

Califica al elemento de perspicacia hacia posibles fines nuevos y provechosos y hacia posibles nuevos recursos disponibles -que, como se ha visto, está ausente de la noción de economicidad, pero muy presente en la de acción humana- como el elemento

---

<sup>1</sup> Tomado de *Lecturas de Economía Política*, vol. I, Unión Editorial, Madrid. Permiso para traducir y publicar en *Libertas* otorgado por Jesús Huerta de Soto (compilador).

*empresarial* en la toma de decisión humana. Es este elemento empresarial el que hace que la acción humana sea algo activo, creador y humano, en vez de algo pasivo, automático y mecánico.

Una vez que se percibe el elemento empresarial en la acción humana ya no se puede interpretar la decisión como un mero cálculo, algo capaz, en principio, de obtenerse por la simple manipulación mecánica de los "datos" o ya *totalmente contenido* en estos datos. Se obliga a reconocer que la decisión humana no se puede explicar puramente en términos de maximización, de una reacción "pasiva" que toma la forma de adoptar el "mejor" curso de acción, según lo marcan las circunstancias.

### 2.1.1. El empresario en el mercado

Cuando el autor de una decisión, antes de ésta, reconoce claramente una estructura de fines y medios considerados importantes, se puede explicar su decisión de manera plenamente satisfactoria como si procediera mecánicamente por simple cálculo a partir de los datos de fines y medios. En otras palabras, cuando se cree que las circunstancias de una decisión resultan conocidas con certeza por el autor de la misma, se puede "predecir" la forma que esa decisión tomará simplemente identificando el curso de acción óptimo con relación a las circunstancias conocidas. Ahora bien, esta interpretación "mecánica" de la toma de decisiones sería totalmente aceptable en un mundo de conocimiento y predicción perfectos. En él no habría ningún campo para el elemento empresarial.

Si cada individuo conoce con certeza lo que va a ocurrir, se pueden explicar enteramente sus planes en términos de economicidad, distribución óptima y maximización; en otras palabras, se puede demostrar que sus planes, en principio, están implícitos en los datos que constituyen su conocimiento de las circunstancias presentes y futuras pertinentes a la situación. Pero, por supuesto, los seres humanos no actúan en un mundo de conocimiento perfecto, y esto es lo que inclina a insistir en la importancia de la atención que los individuos prestan a las nuevas informaciones. Por tanto, es enteramente apropiado analizar los fenómenos del mercado únicamente en

términos del hombre economizante y maximizador, mientras la teoría económica se ocupe de un mundo de conocimiento perfecto. No hace falta, y en realidad no es posible en la teoría de este tipo de mundo, introducir la empresarialidad como tal o llamar la atención hacia ningún elemento empresarial en la toma de decisiones individual; la hipótesis del conocimiento perfecto elimina automáticamente este elemento. El elemento empresarial en la decisión individual aparece sólo cuando este supuesto se abandona. Pero cuando trasladamos nuestra atención de un mundo en completo equilibrio, en el que el conocimiento es perfecto, hacia el mundo en desequilibrio, en el que el conocimiento está lejos de ser perfecto, ya no podemos conducir nuestras investigaciones exclusivamente a través del análisis de los sujetos "economizantes" y "maximizadores". Entonces se nos plantea la explicación de cómo el proceso del mercado provee de nueva información a los participantes: cómo los autores de decisiones revisan sus puntos de vista sobre la pauta de fines y medios en cada situación. Y aquí es donde, en diversas formas, entra la noción de empresarialidad.

Precisamente, por supuesto, los autores de decisiones, los participantes en el mercado, se hacen visibles no simplemente como el hombre mecánico, que maximiza y economiza, en lo que sino como seres humanos comprometidos en la acción humana de tipo Mises, esto es, patentizando lo que Kirzner ha llamado el elemento empresarial en el individuo autor de decisiones. "En toda economía real y viva todo actor es siempre un empresario". El análisis de los procesos del mercado puede utilizar la idea de que los participantes no se limitan a reaccionar a los datos del mercado dados, sino que además exhiben una vigilancia de tipo empresarial frente a los posibles cambios de estos datos, vigilancia que explica el que dichos cambios puedan ocurrir en general.

## **2.2. Capital Humano, capacidad humana y bienestar.**

Los conceptos capital humano, capacidad humana y bienestar están enmarcados en la tesis de Desarrollo de Capacidades de Amartya K. Sen, quien realiza algunos comentarios<sup>2</sup> sobre la relación y las diferencias entre dos áreas de investigación,

---

<sup>2</sup> SEN, Amartya. 1997. [www.red-vertice.com/fep/texto11](http://www.red-vertice.com/fep/texto11). Artículo no publicado

distintas pero relacionadas, del proceso de desarrollo económico y social: la acumulación de “capital humano” y la expansión de la “capacidad humana”. El primer concepto se concentra en el carácter de agentes de los seres humanos, que por medio de sus habilidades, conocimientos y esfuerzos, aumentan las posibilidades de producción y el segundo se centra en su habilidad para llevar el tipo de vida que consideran valiosa e incrementar sus posibilidades reales de elección. Ambas perspectivas están relacionadas porque se ocupan del papel de los seres humanos y, en particular, de las habilidades efectivas que éstos logran y adquieren.

Dadas sus características personales, sus antecedentes sociales, sus circunstancias económicas, etcétera, una persona tiene la habilidad para hacer (o ser) ciertas cosas que por alguna razón juzga valiosas. La razón para esa valoración puede ser directa (el funcionamiento involucrado puede enriquecer su vida en forma directa, como estar bien nutrido o estar saludable) o indirecta (el funcionamiento involucrado puede contribuir a la producción futura o alcanzar un precio en el mercado). La perspectiva del capital humano puede -en principio- cubrir ambos tipos de valoración pero -por convención- se suele definir en términos de valor indirecto: las cualidades humanas que se pueden emplear como 'capital' en la producción tal como se emplea el capital físico. En este sentido, la concepción de capital humano, más restringida, cabe dentro de la perspectiva más amplia de capacidad humana que puede incluir las consecuencias indirectas de las habilidades humanas.

Considerando un ejemplo. Si la educación hace que la persona sea más eficiente en la producción de bienes, es claro que hay un mejoramiento del capital humano. Este mejoramiento puede agregar valor a la producción de la economía y aumentar el ingreso de la persona que ha sido educada. Pero aún con el mismo nivel de ingreso, esa persona puede beneficiarse de la educación por la posibilidad de leer, argumentar, comunicar, elegir con mayor información, ser tomada en cuenta más seriamente por otros y así sucesivamente. De modo que los beneficios de la educación son mayores que su función de capital humano en la producción de bienes. La perspectiva más

amplia de capacidad humana puede abarcar -y valorar- estas funciones adicionales; las dos perspectivas están, entonces, íntimamente relacionadas aunque sean distintas.

La significativa transformación que ha ocurrido en los últimos años de dar un mayor reconocimiento al papel del "capital humano" ayuda a entender la pertinencia de la perspectiva de las capacidades. Si una persona llega a ser más productiva en la producción mediante una mejor educación, una mejor salud, etcétera, no es absurdo esperar que también pueda dirigir mejor su propia vida y tener más libertad para hacerlo. Ambas perspectivas ponen a la humanidad en el centro de la atención. Pese a la utilidad del concepto de capital humano como recurso productivo, es importante considerar a los seres humanos desde una perspectiva más amplia que la del capital humano (y superar la analogía con el 'armario'). Se debe ir más allá del concepto de capital humano, luego de reconocer su pertinencia y su alcance. La ampliación necesaria es aditiva y acumulativa, más que alternativa a la perspectiva del "capital humano". Finalmente, es importante recalcar también el papel instrumental de la expansión de la capacidad para generar el cambio social (e ir también más allá del cambio económico). La capacidad no sólo es un instrumento de la producción económica (a lo que suele referirse la perspectiva del capital humano) sino también del desarrollo social. Así, por ejemplo, muchos estudios empíricos han sustentado que la ampliación de la educación de la mujer puede reducir la desigualdad de género en la distribución dentro de la familia y contribuir a reducir las tasas de fecundidad. La ampliación de la educación básica también puede mejorar la calidad de los debates públicos. Y estos logros instrumentales pueden ser significativamente importantes aunque su función instrumental no sea la de un factor de producción, definido convencionalmente en la fabricación de mercancías.

En la búsqueda de una mejor comprensión del papel de las capacidades humanas, se debe tener en cuenta:

- Su relación directa con el bienestar y la libertad de las personas,
- Su función indirecta a través de su influencia en la producción económica, y

- Su función indirecta a través de su influencia en el cambio social.

La pertinencia de la perspectiva de las capacidades incorpora cada una de estas contribuciones y las diferentes contribuciones se relacionan íntimamente entre sí.

Respecto al bienestar, Sen señala que “las personas tienen otras facetas además del bienestar. No todas sus actividades se dirigen a maximizar el bienestar (ni sus actividades siempre contribuyen a él), independientemente de cuán generosamente sea definido el bienestar dentro de los límites de ese concepto general. Hay otras metas además del bienestar y otros valores”<sup>3</sup>.

También recalca Sen las diferencias entre las realizaciones y el bienestar, considerando que la noción de realización suele asociarse a expresiones como “tener una buena posición”, incluyendo el disfrute de una serie de cosas materiales e inmateriales. Pero es diferente “disfrutar de una serie de cosas materiales e inmateriales” con el hecho de “tener una buena posición” a “tener bienestar”.

“... Las reivindicaciones individuales se han de evaluar no por los recursos o bienes primarios que las personas poseen, sino por el gozo de las libertades para elegir entre los diferentes modos de vivir que tienen razones para valorar. Esta es una libertad real, representada por la “capacidad” de la persona para conseguir las varias combinaciones alternativas de realizaciones, o de hacer y estares”<sup>4</sup>.

Desde esta perspectiva, el conjunto de realizaciones (capacidades) alcanzadas de una persona, caracterizará su bienestar. Las realizaciones van más allá de la posesión de bienes, porque introducen la idea de lo que el individuo puede ser o hacer, aunque no lo haga, con los bienes que posee. “... la característica esencial del bienestar es la capacidad para conseguir realizaciones valiosas”<sup>5</sup>. Las realizaciones personales están

---

<sup>3</sup> SEN, Amartya. 1985. “Well Being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984” Traducido como “El bienestar y la condición de Ser Agente y la Libertad. Conferencias Dewey de 1984”. pp. 62

<sup>4</sup> SEN, Amartya. 1985. “Well Being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984” Traducido como “El bienestar y la condición de Ser Agente y la Libertad. Conferencias Dewey de 1984”. pp. 79

<sup>5</sup> SEN, Amartya. 1985. “Well Being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984” Traducido como “El bienestar y la condición de Ser Agente y la Libertad. Conferencias Dewey de 1984”. pp. 80

influenciadas por el entorno social. Los estados mentales como la satisfacción de los deseos o la felicidad, son realizaciones, pero no son las únicas.

La teoría "ingenua" del beneficio considera las ganancias como un pago de la contribución empresarial a la producción. Esta contribución, al menos en las primeras exposiciones, se considera como la decisión definitiva o la aceptación final de los riesgos.

Dado que esta contribución es esencial para todos los procesos de producción, el beneficio emerge como una participación distributiva "normal"; la recompensa por hacerse cargo de la incertidumbre y el riesgo. Tal y como la ha reformulado Bronfenbrenner, la teoría considera el beneficio "como una compensación por la serie de incertidumbres que surge de la falta de un derecho contractual a los ingresos". Esto "identifica la empresarialidad no con las responsabilidades esenciales de innovación o realización, sino exclusivamente con la naturaleza precaria de sus derechos legales". De hecho, el que el mercado haya de compensar normalmente la función de proveer servicios productivos empresarialmente (esto es, sobre un fundamento no contractual) depende de consideraciones tales como la posible aversión a la aceptación de la incertidumbre, razones de impuestos, ventaja de ser su propio jefe, los placeres de una vida tranquila, entre otras.

Schumpeter (1962) propone otra teoría con relación al concepto "beneficio". En su teoría, la empresarialidad consiste en la introducción de nuevos procesos de producción: producción de nuevos o antiguos productos con nuevas formas. El innovador-empresario trastorna el flujo regular de la producción en el mercado creando nuevas cosas y nuevas maneras de hacerlas. Al cumplir este papel, crea al mismo tiempo beneficios para sí mismo. Al romper con la actividad rutinaria, el empresario de Schumpeter puede originar temporalmente diferencias entre los precios de los recursos y de los productos. La tendencia universal a que "el valor de los medios de producción originales siga como una sombra al valor del producto"; se ve durante un breve periodo desafiada victoriosamente por el pionero osado que abre nuevos caminos. Mientras los

imitadores, una vez más, no fuerzan los precios y los costes a un mutuo ajuste, el innovador sigue obteniendo sus beneficios puros. Quizás uno de los aspectos más importantes de la exposición de Schumpeter es su clara demostración de que el beneficio puro ha de entenderse como algo totalmente libre de compensación por los servicios de cualquier factor de producción. El beneficio, a diferencia de los pagos por servicios de factores, no es un "freno a la producción"; ni de él puede decirse, como se dice de los costes de los factores, "que basta justamente para la cantidad del servicio empresarial que se requiere"

## 2.3 Acción emprendedora

### 2.3.1 Los emprendedores<sup>6</sup>

Existen dos corrientes de pensamiento distintas que intentan describir al emprendedor: Mientras unos escritores enfocados a los negocios, dicen que los individuos que poseen cualidades emprendedoras, integran departamentos de Investigación y Desarrollo (I+D) en las empresas, explotando así sus capacidades; otros autores (economistas y sociólogos), establecen modelos que pretenden captar las características de los emprendedores y los efectos del proceso emprendedor; viendo al emprendedor como alguien que reasigna funciones o coordina recursos.

Para Peter F. Druker, la innovación es "trabajo organizado, sistemático y racional", que "los emprendedores necesitan buscar expresamente las fuentes de la innovación; los cambios y aquellos síntomas que anuncian la oportunidad para realizar una innovación exitosa. Y necesitan conocer y aplicar los principios de la innovación exitosa".

Druker ve al emprendedor como una persona que advierte los cambios que están ocurriendo y les saca provecho. Pero estos cambios son aquellos que pueden derivarse de los distintos tipos de investigación.

---

<sup>6</sup> Flores Fernando, Spinosa Charles, Dreyfus Hubert L. Abriendo nuevos mundos. Capítulo 2

Karl H. Vesper dice que “muchas personas pueden haber sido expuestas a las mismas necesidades u oportunidades de negocios, pero lo que hace que los emprendedores sean tales es que ellos realizan acciones para hacer algo al respecto: idean una solución para la necesidad y prosiguen hasta hacer asequible a los demás”. Afirma que para alcanzar una nueva idea empresarial es necesaria la convergencia técnica y la destreza social para tratar con las personas y para empatizar con aquello que les gustaría tener. En consecuencia el emprendedor produce algo nuevo o algún servicio que la gente requiere.

George Gilder descubre tres virtudes emprendedoras fundamentales: la entrega, la humildad y el compromiso; actuar de acuerdo a ellas produce metacambios, es decir cambios en el mundo de la práctica cotidiana.

Es importante el criterio de la socióloga Brigitte Berger cuando escribe que “las destrezas sociales que los pequeños empresarios deben desarrollar en muchos niveles, son modelos instrumentales y racionales de interacción, típicamente modernos. Los más importantes son los que se refieren a las actividades comerciales: las redes de interacción que se construyen entre emprendedores y proveedores, entre vendedores y clientes, entre emprendedores y otros actores locales o que pertenecen a escenarios más remotos. De este modo el emprendedor no sólo crea y recrea estructuras institucionales, sino que se transforma en una parte constitutiva de ellas. Impulsado por la necesidad de adaptarse a las demandas de una economía moderna, la que ya no puede ser entendida solo en términos de necesidades locales, el emprendedor individual está ávido de información tecnológica, económica y política. La mente emprendedora trasciende los límites de la familia y de la tradición, abriendo en los individuos estilos modernos de conciencia y asegurándoles un lugar en la moderna sociedad industrial”.

Existen también economistas como Baumol, para quienes no existe una descripción útil de la auténtica acción emprendedora, esto debido a que los emprendedores modifican los mercados, ninguna descripción puede dar cuenta de lo que realmente hacen. Sin

embargo, las personas que son capaces de cambiar esquemas y contextos, y son capaces de enseñar cómo hacerlo, están yendo más allá de lo empírico, por lo tanto lo que se aprenda de ellas es de gran valía.

### 2.3.2. Empresarios rurales<sup>7</sup>

El desarrollo rural requiere de empresarios rurales de origen campesino, a quienes se les llamará Empresarios Rurales (ERC). Estos ERC pueden ser productores(as), jóvenes, mujeres, familias o comunidades campesinas.

Esta necesidad surge de constatar la urgencia de contar con una población rural dotada de las capacidades necesarias para abordar oportunidades existentes en contextos altamente inestables.

La economía campesina depende crecientemente de fuentes de ingresos diversos entre los que resaltan: el que se obtiene por la venta de productos agropecuarios, el trabajo asalariado extrapredial e ingresos por venta de bienes y servicios.

La migración, forzada y no planificada, del jefe de familia y de los jóvenes más capaces de ambos sexos, tal como ocurre hoy, empobrece el medio campesino privándolo de quienes podrían introducir innovaciones que permitieran, por ejemplo, capturar los beneficios de ofertar productos libres de agrotóxicos en mercados emergentes. Un mejor nivel educativo les permitiría hacer una gestión económica más eficiente, iniciar nuevas actividades productivas en áreas rurales, como la agroindustria casera o el servicio de agro-ecoturismo.

Por lo anterior, sólo se mejorarán las oportunidades en el medio rural si las iniciativas de inversión que se identifiquen encuentran un capital humano que posea una capacidad empresarial para realizar actividades no agrícolas, aunque sí relacionadas

---

<sup>7</sup> Universidad Católica de Temuco. Documentos elaborados para el Magíster internacional “Gestión en Desarrollo Sustentable”. 2001.

con las agrícolas, que generen ingresos especialmente para las mujeres y los jóvenes de ambos sexos.

Se trata de que las oportunidades que ofrezca el campo compitan, al menos, con las que ofrece el sector informal urbano. Así, la sociedad no pierde posibilidades de generar fuentes de riqueza, especialmente por parte de quienes al dejar el campo tienen por destino engrosar las filas de la pobreza urbana.

La identificación de oportunidades y el desarrollo de capacidades de gestión deben estar acompañadas de un mejor acceso a los servicios públicos de educación y salud, así como de inversiones sociales que disminuyan los costos que les significa a los habitantes rurales poder acceder a los mercados, en forma oportuna, con los productos que efectivamente cuentan con una demanda relativamente estable.

Para que esto último ocurra, es necesario que estos ERC actúen, también, como actores sociales capaces de reivindicar la participación campesina en la inversión social.

Por otra parte, el desarrollo rural sustentable requiere de una mirada renovada a todas sus fuentes de bienestar. Anteriormente se planteó la necesidad de contar con ERC capaces de ampliar los recursos económicos disponibles y hacer un uso óptimo de ellos. Ahora corresponde centrar la atención en las fuentes que pueden generar riqueza y bienestar. En un mundo donde la escasez absoluta (servicios ecológicos) y relativa (medio económicos) aumentan, es fundamental apelar a todas las fuentes de bienestar posibles.

Se propone, por tanto, diferenciar entre las fuentes de bienestar denominadas "stocks de capital" de las "fuentes de bienestar no económicas".

Los stocks pueden ser de capital humano (destrezas tecnológicas, capacidad de gestión), social (cultura, organizaciones, empresas, líderes), construido (infraestructura social y productiva) y natural (tierra, animales, bosques, recursos genéticos, paisajes)

en los cuales es necesario invertir para mejorar su calidad y aumentar su volumen. Estos capitales, de acuerdo a su calidad y al manejo que se haga de ellos, pueden entregar un flujo adecuado y estable de bienes y servicios económicos transables en los mercados disponibles. Las fuentes no económicas de bienestar están formadas por las instituciones que los seres humanos han creado para hacer la vida y poder contar con bienes y servicios que les son vitales.

Estos responden a las llamadas necesidades humanas (afecto, seguridad, identidad, pertenencia, cultura, etc.) y son entregados por la familia, las organizaciones vecinales y comunitarias, independiente que sean formales o informales. También se ha incluido a los ecosistemas como fuentes de bienestar no económico por ser proveedores de servicios ecológicos que afectan directamente la calidad de vida, como son el agua, el aire limpio, un medio ambiente no contaminado y a la flora y a la fauna.

Al respecto vale la pena señalar que a mayor pobreza existente, mayor es la importancia de las fuentes no económicas mencionadas. Que entre más humana es la sociedad que se pretende construir, mayor es el cuidado que se debe poner en cada una de ellas.

#### **2.4. La adquisición de la motivación y competencias para ser empresario**

Los tres motivos principales que impulsan a los empresarios a ser emprendedores son el deseo de realización personal, de mejorar sus ingresos personales y de poner sus conocimientos en práctica. De acuerdo a un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo<sup>8</sup> más del 70% en todos los casos analizados, indicaron la influencia positiva de estas motivaciones. Crear una empresa fue el camino elegido por los mismos para llevar a cabo estos propósitos, posiblemente alentados por la creciente percepción de que las grandes empresas han dejado de ser una fuente importante de desarrollo profesional como lo eran en el pasado.

---

<sup>8</sup> BID. Empresarialidad en economías emergentes, Creación y desarrollo de nuevas empresas en América Latina y el Este de Asia. 2002.

Este mismo estudio reveló que poco más de la mitad de los emprendedores también reconoció haber canalizado a través de la carrera empresarial su deseo de contribuir a la sociedad y de ser independiente. Es interesante destacar la mayor orientación social evidenciada por los emprendedores más dinámicos frente al resto (casi 60% frente a menos de la mitad del total), especialmente en Argentina y en México.

Volverse rico, por el contrario, fue mencionado por menos de un tercio de los empresarios. El deseo de ser independiente es una motivación cuya importancia varía mucho según el país. Mientras ocho de cada diez empresarios mexicanos reconocieron dicha motivación, en la mayoría de los demás países sólo lo hizo cerca de la mitad. Esta respuesta fue especialmente baja en Brasil (cuatro de cada diez). Una posible interpretación de este resultado alude a la mayor influencia de la cultura norteamericana en México. Pero, más allá de cuál sea la verdadera razón, la presencia de emprendedores con perfil motivacional diferenciado en unos y otros países es un aspecto que no puede omitirse a la hora de implementar políticas de apoyo. Una valoración elevada del sentido de independencia, por ejemplo, suele estar asociada a una mayor reticencia empresarial frente a la intervención pública y a los programas de asistencia financiera especializada (Johannisson, 1988).

Otras motivaciones relacionadas con el contexto cultural del emprendedor también presentan importantes diferencias entre países. En primer lugar, la presencia de modelos de empresarios ejemplares no ejerció una influencia generalizada excepto en México –donde la mitad de los entrevistados reconoció haber seguido el ejemplo de algún empresario al que admiraba– y en menor medida en Perú (cuatro de cada diez). En Costa Rica, Brasil y Argentina, especialmente en este último caso, se observa una existencia muy débil de modelos de empresarios ejemplares (alrededor de dos de cada diez). Los empresarios ejemplares son por lo general personas cercanas a los entrevistados: parientes, amigos, conocidos. Es poco frecuente el caso de empresarios conocidos a través de los medios de comunicación. No debería sorprender, en consecuencia, que los modelos de empresarios ejemplares sean más frecuentes en las áreas locales con fuerte presencia de PYMES, ámbitos en los cuales la mayor

proximidad y protagonismo social de los empresarios PYME facilita un mayor contacto de la población con posibles casos inspiradores<sup>9</sup>. En las grandes ciudades, por el contrario, la mayoría de la población percibe a los empresarios a través de referentes sociales menos cercanos, que carecen, en muchos casos, de una elevada ponderación social. Más allá de que no sean representativos del tejido empresarial en su conjunto, influyen sobre la imagen predominante en la sociedad. Por último, la valoración social de la carrera empresarial es percibida de manera diferente por los emprendedores según el país. Ello se evidencia a través de la distinta influencia de este elemento sobre el deseo de ser empresario. Alrededor de la mitad de los entrevistados en México y Perú siguieron la carrera empresarial con la intención de ganar reconocimiento social frente al 25% en Brasil y apenas el 20% en Argentina y Costa Rica. En otros términos, el contexto cultural de los emprendedores entrevistados parece reunir condiciones relativamente más favorables en México y en Perú que en los demás países.

Los resultados señalados indican que una estrategia de desarrollo emprendedor debe incluir un conjunto de acciones específicas en el campo cultural para favorecer la difusión de modelos empresariales y la valoración social de la carrera empresarial.

#### 2.4.1 Los ámbitos de formación de empresarios

La adquisición de las competencias necesarias para ser empresario es un proceso de naturaleza social. Por tal motivo, es relevante conocer cómo los distintos ámbitos – la familia, el sistema educativo, las empresas, las instituciones de formación profesional – contribuyen a forjar la vocación y las actitudes de los emprendedores, sus habilidades y sus conocimientos.

El ámbito laboral es la principal “escuela de empresarios”. Fue fundamentalmente a través de su experiencia de trabajo previa –especialmente en PYMES– donde los encuestados adquirieron la vocación y las competencias necesarias para ser

---

<sup>9</sup> La mayor presencia de modelos de empresarios ejemplares en los ámbitos locales se verifica en todos los países estudiados, pero las diferencias entre países se mantienen también al comparar dichas áreas en uno y otro caso.

empresarios. Los emprendedores dinámicos reconocieron mucho más ampliamente que los demás entrevistados la contribución de la experiencia laboral para forjar la vocación empresarial (57% frente a 47%), adquirir capacidades para manejarse frente al riesgo (71% frente a 59%), negociar (72% frente a 62%), trabajar en equipo (81% frente a 67%), administrar (66% frente a 56%) y comercializar (59% frente a 49%). En otros términos, el grado de aprendizaje desarrollado en trabajos anteriores constituye un factor clave que ayuda a distinguir a los empresarios con más éxito.

Los empresarios brasileños se destacan por ser quienes más reconocieron el aporte de la experiencia laboral previa a su formación. Este resultado indica que las empresas brasileñas donde trabajaron los entrevistados son particularmente efectivas como “organizaciones incubadoras” de nuevos empresarios. Perú, y en alguna medida también Argentina, presentan una situación contrapuesta. Si bien la experiencia laboral previa es la principal fuente de formación empresarial, su aporte fue mucho menos reconocido que en Brasil. En Perú fue muy bajo el reconocimiento empresarial al papel de la experiencia laboral previa en la adquisición de la vocación empresarial, del conocimiento técnico, de marketing, la creatividad y el planeamiento. En Argentina ocurre algo similar con el manejo del riesgo, la creatividad y la disposición a trabajar duro.

El papel del sistema educativo en la formación de las competencias empresariales es mucho más limitado, especialmente el de las instituciones de enseñanza media y técnica. Apenas cuatro de cada 100 empresarios asignaron algún papel a la enseñanza media en la adquisición de la vocación empresarial. La universidad recibió un reconocimiento relativo mayor, aunque fundamentalmente por el aprendizaje del conocimiento técnico específico y, en menor medida, por el aporte de la universidad a la capacidad para resolver problemas. Del total de empresarios que pasaron por la universidad, apenas 20% mencionó su influencia en la decisión de crear una empresa. Dentro del contexto latinoamericano, las universidades mexicanas parecen ser las que más ampliamente promueven las vocaciones empresariales –un tercio de los empresarios reconoció su aporte–mientras que las argentinas son las que menos lo

hacen (10%). Sin embargo, esta situación se invierte al considerar su contribución a la adquisición de conocimientos técnicos. La universidad argentina recibió el máximo reconocimiento de los empresarios y la mexicana se ubicó entre las menos destacadas.

Es evidente que el sistema educativo y profesional latinoamericano puede desempeñar un papel muy superior al actual en la formación de empresarios.

El ámbito familiar, por su parte, favoreció la adquisición de ciertas competencias relacionadas con la actitud, en particular de la predisposición para el trabajo duro (uno de cada cuatro). En el caso de Costa Rica, también fue la fuente más importante de formación de la vocación empresarial.

En resumen, la experiencia laboral previa es la fuente principal de formación de empresarios, especialmente de los más dinámicos. En la mayoría de los países de la región, el sistema educativo juega un papel más limitado, destacándose el aporte de la universidad a la adquisición del conocimiento técnico específico y, en menor medida, del ámbito familiar a la predisposición al trabajo duro. Estos resultados indican la necesidad de asignar un papel más relevante al sistema educativo en la formación de emprendedores, el cual deberá estar debidamente articulado con la principal “escuela de empresarios” el mundo de las empresas existentes.

La mayor presencia de modelos de empresarios ejemplares en los ámbitos locales se verifica en todos los países estudiados, pero las diferencias entre países se mantienen también al comparar dichas áreas en uno y otro caso.

En el estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo, se analiza también cuales son las principales fuentes de oportunidad para iniciar una empresa, los resultado son los siguientes.

La mayoría de las nuevas empresas comenzó vendiendo a otras empresas. Los consumidores individuales constituyen una fuente más significativa de negocio en México, situación que se explica por las ventas de las firmas del sector convencional

(alimentos, muebles, confecciones, elaboración de metales), creadas en ámbitos locales. Los principales clientes suelen ser otras empresas manufactureras y de servicios, muchas de las cuales son PYMES. De hecho, dos de cada tres empresas incluían a otras firmas pequeñas y medianas entre sus principales clientes. Las demandas de las grandes firmas fueron más importantes en el sector basado en el conocimiento (software, servicios relacionados con Internet o las nuevas tecnologías de las comunicaciones). El 70% de los entrevistados de este sector comenzó atendiendo a grandes clientes, especialmente del sector servicios. Bancos, compañías de seguros, empresas de servicios públicos privatizados son algunos ejemplos de este perfil de clientes. Es posible que la mayor presencia de clientes grandes en el sector basado en el conocimiento se deba a que sus necesidades de bienes y servicios son más sofisticadas, fruto de su escala, pero también de su mayor grado de actualización tecnológica. Este predominio de grandes clientes también se verifica en Perú y Costa Rica, países caracterizados por una estructura empresarial más polarizada entre corporaciones y microempresas. En el otro extremo, México se distingue por la mayor presencia de clientes PYME. La mayoría de las nuevas empresas comenzaron ofreciendo bienes ya existentes, con los cuales compitieron sobre la base de mayor calidad y mejor servicio para ganar posiciones en mercados en expansión. En general debieron enfrentarse con la oferta de otros bienes nacionales e importados por igual, aunque los empresarios más dinámicos, especialmente los del sector basado en el conocimiento, encontraron una mayor presión competitiva de bienes procedentes del exterior.

La diferenciación de productos es la característica distintiva principal de los nuevos negocios de la región (poco más de la mitad de los encuestados), mientras que la innovación es una fuente de oportunidad menos explotada. Las firmas que se reconocieron como innovadoras representan poco más de un tercio del total y en su mayoría pertenecen al sector basado en el conocimiento. En general son empresas orientadas a explotar necesidades específicas del mercado doméstico más que a desarrollar innovaciones competitivas a nivel internacional. Por el contrario, la

innovación es muy poco frecuente entre los productores de manufacturas convencionales, entre los cuales predomina la competencia basada en ventajas de precios. Casi la mitad de estos empresarios, frente a menos de una quinta parte de los del sector basado en el conocimiento, caracterizaron su propuesta como competitiva sobre la base de los precios.

Este perfil de negocios es claramente predominante en México y en Costa Rica. En Argentina, por el contrario, la innovación fue identificada como una fuente de oportunidad importante aún entre las firmas del sector convencional (uno de cada tres casos), destacándose en relación con el resto de los países.

La terciarización (subcontratación) no constituye una fuente de oportunidad generalizada para la emergencia de nuevos negocios, especialmente en los ámbitos locales donde la mayoría de los clientes son otras PYMES. Este resultado es consistente con estudios anteriores que consignan la baja propensión a subcontratar que caracteriza a las firmas latinoamericanas (Katz, 1986). Los motivos que suelen esgrimirse para explicar esta conducta (falta de confianza, disparidad tecnológica, elevados costos de transacción) son tanto más aplicables al caso de los nuevos emprendimientos, los cuales deben todavía legitimarse en el mercado. Las tendencias más recientes a externalizar actividades por parte de las grandes empresas no habrían dado lugar a la emergencia de nuevas firmas, al menos en los sectores estudiados. Sólo en Brasil y Costa Rica se observa una mayor presencia de empresas que nacieron sobre la base de la terciarización (entre cuatro y cinco de cada diez casos). Brasil, país de mayor desarrollo industrial y dimensión económica de la región, se destaca por la existencia de un espacio más importante de nuevos negocios orientados a atender demandas de grandes empresas en general. En Costa Rica, por su parte, este tipo de nuevas firmas habría conseguido beneficiarse de la expansión del sector de empresas transnacionales verificada en la última década. Argentina, en el otro extremo, se distingue por el limitado desarrollo de las oportunidades asociadas a la terciarización.

## 2.5. El papel de las redes en el acceso y la movilización de los recursos no monetarios

La experiencia laboral previa y la educación universitaria fueron factores que facilitaron el acceso y movilización de los recursos necesarios para iniciar. Como ya se había mencionado, el conocimiento técnico (*know how*) y los contactos desarrollados en dichos ámbitos (*know who*) contribuyen a las distintas fases del proyecto empresarial.

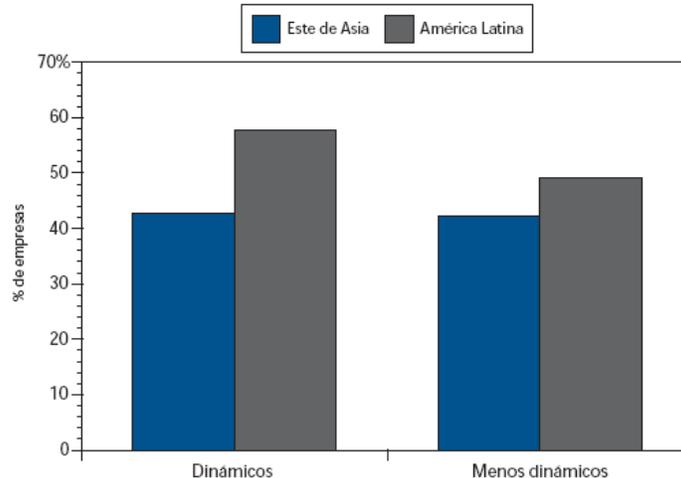
Las redes que facilitaron el acceso a los recursos por parte de los empresarios más dinámicos son más extensas que en el resto de los casos, especialmente en México y Perú.

Esta tendencia de los empresarios a acudir a sus contactos externos no debería sorprender ya que, al carecer aún de una organización propia, el único soporte del que dispone el emprendedor es aquel que le brinda su red de contactos. Esta situación se ve acentuada por las limitaciones existentes para utilizar financiamiento externo, tema que se analiza más adelante. En la figura 1, se muestra el porcentaje de las empresas entrevistadas que tienen una red con más de tres contactos, en el estudio comparativo entre Asia y América Latina, realizado por el BID.

Estas redes jugaron un papel más importante en el acceso a los recursos intangibles (información y tecnología) que a otros recursos físicos (materias primas, instalaciones, equipos). Las vinculaciones de negocios (proveedores, clientes), conjuntamente con las de tipo social (amigos, parientes, conocidos) fueron las más destacadas por los encuestados. Los empresarios de Perú y de México reconocieron la contribución de su núcleo social cercano en mayor medida que en los otros países y también se diferenciaron, aunque no tan significativamente, por haber rescatado el papel de las instituciones en el acceso a la información. El apoyo institucional fue más generalizado en los ámbitos locales de México, donde las cámaras empresariales son muy activas. En los demás países de la región, especialmente en Argentina y Brasil, las instituciones desempeñaron un papel más limitado. Por lo general, el apoyo de las redes para

acceder a los recursos se utilizó en empresas dinámicas y no dinámicas, en ámbitos metropolitanos, locales, en actividades convencionales y basadas en el conocimiento. Sin embargo, en algunos países, los empresarios más dinámicos y los basados en el conocimiento se beneficiaron de sus redes en forma más generalizada que los menos dinámicos y que los del sector manufacturero convencional. En Perú, México y Brasil, por ejemplo, las empresas más dinámicas se distinguieron por una mayor utilización de sus contactos de negocios para valerse de información, especialmente de proveedores de la región. Asimismo, para acceder a la tecnología, los empresarios basados en el conocimiento de Brasil, México y Costa Rica se apoyaron más en los proveedores de otras regiones que los del sector convencional y, en los dos primeros países, también fue mayor la utilización de información provista por las instituciones, en especial las universidades. En Argentina y Costa Rica, por el contrario, el apoyo institucional a las empresas del sector basado en el conocimiento fue identificado por muy pocos empresarios.

---



*Figura 1. Empresas con redes con más de tres contactos*

---

En otros términos, las redes de apoyo desempeñan un papel fundamental en el acceso a los recursos no financieros. En aquellos países donde existen diferencias entre distintos tipos de empresarios, se observa un mayor uso de las redes por parte de los fundadores de empresas dinámicas y de las basadas en el conocimiento, en especial para facilitar su acceso a la información y también, aunque en menor medida, a la

tecnología. Esta información indica la necesidad de incluir la promoción de las redes en la agenda estratégica del desarrollo emprendedor.

## **2.6 Desarrollo de capacidades en el medio rural**

En el nuevo contexto internacional de apertura y libre comercio, el desarrollo rural adquiere nuevas dimensiones. Esto hace necesario fortalecer las capacidades humanas en el sector y hacer un mayor aprovechamiento de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por gobiernos e instituciones para aumentar la cobertura y la calidad de los servicios de capacitación, en las Américas se presenta todavía un serio déficit en la capacitación de recursos humanos para el desarrollo rural, específicamente en términos de construcción y desarrollo de capacidades.

Los términos construcción de capacidades y desarrollo de capacidades son muy flexibles, ya que se pueden acomodar para que comprendan diferentes cosas. En la esfera de la investigación y del desarrollo agrícola, la construcción de capacidades a menudo se identifica con actividades y talleres de capacitación. En las escuelas de estudios empresariales con frecuencia la construcción de capacidades significa desarrollo institucional (Harrison, 1994).

En las organizaciones no gubernamentales y en las de servicios voluntarios (ONGs y OSVs), la construcción de capacidades a menudo se asocia con el empoderamiento de las personas y de las organizaciones de base. (Eade 1997; Fals-Borda y Rahman 1991).

En las Naciones Unidas y en el Banco Mundial, la construcción de capacidades por lo general se relaciona con las instituciones nacionales en proceso de mejoramiento de su gobernabilidad y gestión económica (PNUD 1998; Picciotto y Wiesner 1998).

El término construir a menudo implica actividades que son planificadas y ejecutadas cuidadosamente, de acuerdo con un plan o programa claro y detallado. Sin embargo, el

desarrollo de capacidades implica más experimentación y aprendizaje que trazar un proyecto (Horton 1999). Por esta razón, el término desarrollo de capacidades, que implica un proceso orgánico de crecimiento y desarrollo, es más apropiado que construcción de capacidades.

Peter Morgan (1997) ha definido el desarrollo de capacidades como el proceso mediante el cual las personas, grupos y organizaciones mejoran sus habilidades para llevar a cabo sus funciones y para alcanzar los resultados deseados a través del tiempo. Esta definición destaca dos puntos importantes: que el desarrollo de capacidades es en gran parte un proceso de crecimiento y desarrollo interno, y que los esfuerzos para desarrollar las capacidades deben estar orientados hacia los resultados.

El desarrollo de capacidades es el proceso de internalización de saberes y habilidades que permite a las personas, grupos y organizaciones resolver problemas, desempeñar funciones y tomar decisiones orientadas a mejorar su calidad de vida, constituyéndose en un instrumento que contribuye a fortalecer y agilizar el proceso de descentralización, siendo el medio más eficaz para devolver autoridad y recursos a los gobiernos locales y generar mecanismos de control y participación de la sociedad civil.

El desarrollo de capacidades favorece la formación del capital social, al facilitar las relaciones interpersonales, basado en la confianza, la cooperación, la lealtad y el respeto de las normas y hace posible que los grupos humanos puedan emprender acciones de generación de ingresos que le permitan mejorar su calidad de vida.

### 2.6.1 Importancia del desarrollo de capacidades

El desarrollo de capacidades está al centro de las estrategias actuales de muchas agencias para el desarrollo (OECD 1997, 2000). En el pasado, la cooperación para el desarrollo ponía énfasis en la transferencia de recursos físicos y financieros y de tecnologías modernas a zonas pobres, unida a la educación y capacitación técnica. Se

suponía que estas inversiones y transferencia de tecnología generarían el crecimiento y desarrollo económico.

A veces esto ocurría, pero también muchos países y comunidades se estancaban y se volvían dependientes de la ayuda. Con frecuencia los esfuerzos fracasaban porque las capacidades locales no tenían el desarrollo apropiado para gestionar las actividades y mantener las instalaciones. Además, una vez que las agencias externas se retiraban, los grupos locales carecían de poder para encabezar las actividades de desarrollo.

En la era actual de tecnología acelerada y cambios institucionales y de decrecimiento de presupuestos para esta clase de cooperación, es esencial mejorar las capacidades de las personas individuales y de las organizaciones para sostener el desarrollo local y reducir la pobreza. Si las estrategias para desarrollar las capacidades no se aplican constantemente, la brecha entre los ricos y los pobres sólo seguirá creciendo.

### 2.6.2 Herramientas para el desarrollo de capacidades

Los esfuerzos de desarrollo de capacidades por lo general incluyen uno o más de los enfoques siguientes:

- Difusión de información.
- Capacitación.
- Facilitación y tutoría.
- Trabajo en redes.
- Retroalimentación para promover el aprendizaje basado en la experiencia.

Prácticamente, de una forma u otra, todos los esfuerzos de desarrollo de capacidades difunden información. La capacitación es otra herramienta de uso común para desarrollar el conocimiento, las habilidades y actitudes de los participantes. Por lo general la capacitación es más efectiva para promover el aprendizaje, pero también es más costosa que difundir información. Proporcionar mera información o una sesión de capacitación única raramente produce cambios duraderos en el comportamiento del participante (Kibel, 1999). La facilitación de un agente del cambio es por lo general más

efectiva. Sin embargo, la facilitación tiende a ser una labor intensiva y es considerablemente más costosa.

Existe una relación inversa entre el alcance y la efectividad de la información, la capacitación y la facilitación como enfoques para el desarrollo de capacidades. Aunque se puede abordar a más organizaciones con la difusión de información y capacitación, su efectividad es mucho más baja. Cada esfuerzo individual para el desarrollo de capacidades necesita decidir cuál es la combinación más adecuada que debe usarse o los enfoques a utilizarse, en base a sus propias metas y limitaciones presupuestarias.

El desarrollo de capacidades también se puede promover a través del intercambio de información y experiencias entre personas que trabajan con tareas semejantes en diferentes entornos, así como a través de talleres de capacitación, redes y comunidades de práctica (Wenger y Snyder, 2000). Dentro de una organización, el aprendizaje también se puede promover a través de evaluaciones internas que proporcionan retroalimentación rápida a personas individuales y grupos (Leeuw y Sonnichsen, 1994).

## **2.7 Innovación, redes y desarrollo territorial**

La innovación es el proceso de convertir ideas en productos o servicios nuevos o mejorados, que aporten un rendimiento al mercado y unos beneficios a la empresa objeto del proceso innovador. Cuando se habla de innovación no se está haciendo referencia exclusivamente a cuestiones relacionadas con la tecnología, sino que también se incluyen aspectos relacionados con la organización y las formas de comercialización de los bienes, entre otras.

La innovación en un concepto más amplio es cualquier cambio basado en conocimiento que genera riqueza<sup>10</sup>, si esta no se logra, podrá hablarse de que se han realizado quizá inventos o descubrimientos, pero no innovación (COTEC, 2006). El cambio es la vía que permite conducir hacia la generación de riqueza y conocimiento es la base que

---

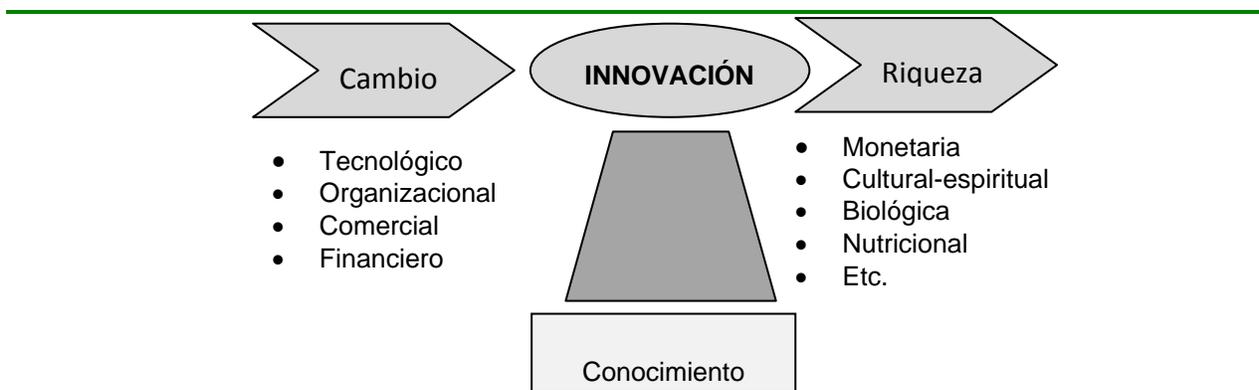
<sup>10</sup> Muñoz, *et al* (2007)

permite concebir y llevar a buen término el cambio (Figura 2). Esta definición contempla tres conceptos clave:

El *Cambio* denota la transición que ocurre cuando se transita de un estado a otro. Implica la sustitución de algo viejo por algo nuevo. Puede tener lugar tanto lentamente, con modificaciones graduales en las mentalidades y creencias o bruscamente mediante revoluciones. El cambio es por lo tanto multidimensional y en el ámbito del sector agroalimentario, los cambios pueden clasificarse en cuatro grandes grupos: Cambio tecnológico, cambio organizativo, cambio comercial o cambio financiero.

Se define al *conocimiento* como una mezcla fluida de experiencia estructurada, información contextualizada e ideas expertas que proveen una estructura para evaluar nuevas experiencias a fin de resolver un problema o aprovechar una oportunidad que permita crear riqueza.

La *riqueza* se puede definir, en un sentido amplio, como la estimación que hacen las personas de la capacidad que tiene un bien o servicio de satisfacer sus necesidades, deseos y expectativas.



*Figura 2. Dimensiones de la innovación*

---

Fuente: Muñoz M. et. al. (2007)

Es importante destacar que, para que exista realmente un proceso de innovación, ya sea tecnológico, comercial o de organización, éste debe suponer resultados positivos

para los beneficios presentes o futuros del empresario. Es decir, todo empresario que decida emprender una iniciativa innovadora debe buscar un beneficio o rendimiento económico para su empresa. Esta es una condición imprescindible para que un proceso pueda considerarse como innovador y la innovación perdure en el tiempo y no sea una flor de primavera.

La innovación es imprescindible para dotar al tejido empresarial de los recursos y capacidades necesarias para enfrentarse al entorno cambiante, aprovechar las oportunidades que se presenten y por último influir positivamente en la generación de riqueza y en la creación de empleo.

El papel de la innovación en la empresa es cada vez mayor, debido sobre todo a que la situación actual del mercado impone severos niveles de competencia que imposibilitan la supervivencia de aquellas empresas que no se capaciten adecuadamente. Es por ello que las empresas con mayor carácter innovador consiguen crecientes cuotas de mercado, tienen los mejores resultados económicos y, en definitiva, obtienen un sólido posicionamiento competitivo. Por ello, se debe considerar que la innovación no es una moda pasajera o una decisión de mercado; muy al contrario, es una necesidad ineludible para cualquier empresa que quiera sobrevivir y progresar en el marco actual.

Se puede afirmar, sin duda, que toda empresa que ha crecido y obtenido beneficios en los últimos diez años ha innovado, dándose cuenta o no de esta circunstancia.

La innovación sistemática para sostenerse en el tiempo tiene que ser rentable económica y socialmente y sobre la base del respeto del entorno, siendo la única política segura para crear empleo y aumentar la calidad de vida.

El éxito de las iniciativas innovadoras nunca está plenamente garantizado al depender de aspectos tan diversos como los tecnológicos, los comerciales, los sociales y los impuestos de manera general por el entorno como pueden ser las normativas locales, nacionales o internacionales o europeas.

Una parte sustancial de las investigaciones dedicadas a interpretar las transformaciones socioeconómicas y territoriales asociadas a la nueva fase del desarrollo capitalista incorpora como referentes centrales a los procesos de innovación y al espacio de interacción conformado por flujos y redes. Se consolida así la idea de que el esfuerzo innovador, que propicia la generación e incorporación de conocimientos para dar respuesta a los retos y problemas a los que las sociedades deben hacer frente, resulta un factor clave que permite no sólo a las empresas sino también a los distintos ámbitos territoriales, insertarse con una mejor posición en un espacio abstracto de redes que interactúa con el concreto de los lugares y que se consolida como lógica espacial dominante (Aydalot, 1986)

Pero, a diferencia de etapas anteriores en las que la atención se centraba en las innovaciones empresariales de carácter tecnológico, considerando al territorio como mero soporte o escenario en el que ocurrían los acontecimientos, se entiende ahora que es precisamente la capacidad innovadora, aunque entendida en un sentido más amplio —es decir, como la predisposición para incorporar conocimiento— la que, al permitir utilizar racionalmente los recursos patrimoniales existentes en cada ámbito (físico-ambientales, humanos, económicos, sociales, culturales), es capaz de crear un *entorno* que propicia el desarrollo. Junto a la innovación, el *medio*, el *entorno* se convierte así en un importante recurso y en elemento activo que contribuye a la generación de ventajas, no sólo comparativas sino también competitivas.

Se produce, en consecuencia, una revalorización del papel ejercido por el territorio en los procesos socioeconómicos (Méndez, 1998 y 2002), llegándose a señalar que el *patrimonio territorial* es un recurso cultural y económico (Ortega Valcarcel, J., 1998).

El *entorno* contribuye, pues, a provocar el dinamismo socioeconómico y, en la lógica global de las redes, permite comportarse a determinados espacios como ganadores o emergentes, entre ellos destacan los sistemas productivos locales, distritos industriales y medios innovadores (Caravaca, 1998). Sin embargo, dicho dinamismo no impide que

en muchos de estos espacios se hagan presentes graves contradicciones y problemas, tanto de índole social como ambiental y territorial.

Por consiguiente, la forma en que los distintos ámbitos utilizan sus recursos patrimoniales es determinante para poder considerarlos o no *territorios innovadores* o *territorios inteligentes*, entendiendo como tales aquéllos que son capaces de crear unas condiciones favorables a la innovación y al aprendizaje colectivo que les permite poner en valor de una forma racional sus propios bienes, contribuyendo con ello a potenciar los procesos de desarrollo territorial (Antonelli-Ferrao, 2001).

En este contexto, no puede extrañar que se hayan intensificado los estudios teóricos sobre las ventajas competitivas asociadas a los *medios innovadores y redes de innovación* (Aydalot, 1986; Camagni, 1991; Maillat, 1995; Vázquez Barquero, 1999), y a *los territorios o ciudades inteligentes* (Antonelli-Ferrao, 2001). Sin embargo, en la mayor parte de los estudios empíricos realizados hasta ahora sobre la innovación en sistemas productivos locales la atención se ha centrado en el análisis de los aspectos económicos ligados al comportamiento de la empresa, sin que se haya avanzado suficientemente en la elaboración de propuestas metodológicas que ayuden a analizar los procesos que contribuyen a la creación de un entorno socio-institucional que favorezca procesos de desarrollo. En este último sentido, no hay que olvidar que la creación de *entorno* está íntimamente ligada a lo que se ha dado en llamar *capital social* que, surgiendo para explicar cómo interactúan las fuerzas sociales con los procesos socioeconómicos, determina la habilidad y la facilidad de las gentes y de los grupos para trabajar juntos por un objetivo común; se diferencia así de otros factores de desarrollo por su carácter relacional, puesto que sólo existe cuando se comparte y de ahí la importancia adquirida por la creación de redes (Durston, 1999).

### 3. ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCIÓN DE HONGO SETA EN MÉXICO

El cultivo de hongos comestibles constituye un verdadero sistema de producción-consumo, el cual ha adquirido en el mundo gran relevancia social, económica y ecológica.

Actualmente, la producción comercial de hongos comestibles en México ofrece notables ventajas sociales, económicas y ecológicas. Se estima que la producción comercial en fresco es de aproximadamente 47 mil t anuales. La importancia ecológica de esta actividad económica radica en la utilización y reciclaje de más de 474 mil t de subproductos agrícolas, agroindustriales y forestales.

El cultivo de hongos en México ha evolucionado a diferencia de otros países donde se ha desarrollado como un negocio netamente privado, bajo dos vertientes principales: el desarrollo industrial privado y la producción rural por el sector social.

Esta última es la más reciente, ya que se generó a partir de 1989 mediante el desarrollo del modelo sostenible de producción rural de hongos comestibles. Sin embargo, en este contexto, es importante señalar que las setas, así conocidas comercialmente a los hongos del género *Pleurotus*, sólo representan cerca de 4.62% de la producción comercial de hongos comestibles en México.

Su cultivo es de hecho bastante reciente, debido a que empezó en 1974 en Cuajimalpa, D. F. La producción anual estimada de setas en México fue de 360 t. A partir de ese año su producción se incrementó notablemente, alcanzando alrededor de mil 825 t en 2005.

#### 3.1. El mercado del hongo seta en México

Los mercados para comercializar este producto son las centrales de abasto, tiendas de autoservicio y restaurantes, aunque también hay oportunidad en el extranjero, principalmente en Estados Unidos, a donde se exporta el hongo enlatado, deshidratado, congelado o en salmuera, siendo México, según estadísticas de la FAO, el exportador

de hongos enlatados número 11 a nivel mundial con cuatro mil 608 t métricas durante 2003. Paradójicamente, para satisfacer la demanda doméstica de hongos se importa de China cerca del 83%; sin duda un indicador que señala una apetitosa oportunidad para emprender ésta actividad.

Es fundamental identificar previamente los clientes que comprarán las setas, establecer las cantidades de producción por día y calcular la distancia que existe entre el centro de producción y el cliente, ya que, el hongo es altamente perecedero y en pocas horas se deshidrata y oxida, razón por la cual debe comercializarse de inmediato, se venderá fresco y a granel. El kilo de seta tiene un precio de \$ 18.00 si se comercializa a través de intermediarios y a granel, de \$ 30.00 a \$ 40.00 si se vende directo al consumidor y de hasta \$45.00 si se vende seleccionado, si se deshidrata o maltrata, el precio disminuye hasta \$ 10.00 por kg.

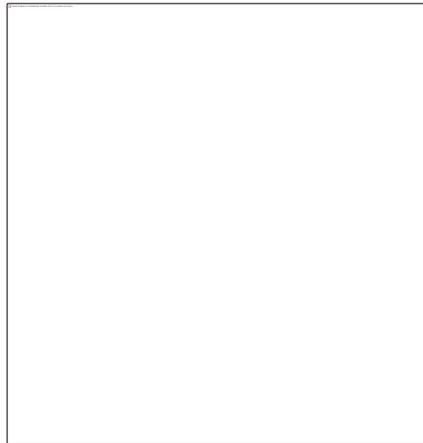
## **3.2. Tecnología de producción**

### **3.2.1. Ciclo biológico**

El ciclo biológico del hongo seta implica una sucesión de etapas que van desde la germinación de las esporas hasta la formación de carpóforos. En condiciones adecuadas las esporas germinan y dan lugar al micelio, tal como lo muestra la figura 3.

### **3.2.2. Elección del Sustrato**

El sustrato deberá estar troceado en fragmentos de 5 a 15 cm, con el objetivo de proporcionar un medio estable para que el hongo lo pueda aprovecharlo mejor, trozos más grandes dificultan la acción enzimática del hongo sobre el sustrato.



*Figura 3. Ciclo biológico de Pleurotus ostreatus (Olivier-Laborde, 1991). 1. Basidiosporas uninucleadas 2. Germinación de las basidiosporas y fusión de dos micelios compatibles 3. Micelio fructífero 4. Carpóforo 5. Basidio con 4 basidiosporas.*

En el cuadro 1 se muestran los diferentes tipos de sustratos y las fuentes de donde se obtienen, mientras que en el cuadro 2, se detalla el resultado del análisis bromatológico realizado a los diferentes sustratos.

*Cuadro 1. Tipos y fuentes de sustratos usados en la producción de Pleurotus spp.,*

Tipo	Fuente
Pajas o rastrojos	Trigo, cebada, centeno, ajonjolí, cártamo, maíz, garbanzo, frijol, algodón, cacahuate y arroz
Residuos agroindustriales	Girasol, cítricos, arroz, orujo de uva, orujo de aceituna, olotes de maíz picado
Pulpas	Café y cardamomo
Bagazos	Caña de azúcar, citronela, maguey tequilero, henequén y café
Residuos forestales	Aserrín, viruta, ramas y troncos molidos
Otros	Tamo de maíz y fibra de coco.

Fuente: Elaboración propia. 2010.

*Cuadro 2. Resultados del análisis bromatológico de diferentes sustratos (% sobre materia seca)*

Sustrato	Materia orgánica	N total	Grasa bruta	Fibra bruta	Extracto libre de N	Cenizas	C/N
Paja de trigo	93.4	0.47	1.4	38.9	50.1	6.6	115.2
Paja de cebada	94.4	0.46	1.6	41.8	49.8	5.6	119.0
Paja de centeno	96.0	0.56	1.7	42.8	48.1	4.0	99.4
Paja de avena	92.5	0.58	1.8	31.1	56.0	7.5	92.5
Paja de maíz	93.2	0.57	1.4	40.5	47.7	6.8	94.8
Zuro de maíz	95.9	0.78	0.8	30.3	59.9	4.1	71.3
Paja de arroz	84.3	0.69	1.9	35.7	42.4	15.7	70.8
Tallo de sorgo	93.1	1.11	2.6	33.6	49.9	6.9	48.6

Fuente: Elaboración propia. 2010.

### 3.2.3. Micelio

En México, se han cultivado un gran número de cepas silvestres y comerciales de *Pleurotus* spp, las cuales están depositadas en los siguientes ceparios institucionales: Instituto de Ecología (IE) antes INIREB; Colegio de Postgraduados, *Campus* Puebla (COLPOS); Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Tapachula, ECS); Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos (HEMIM); Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara (IBUG); Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México (PO); Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)]. Es importante señalar que de todas las cepas registradas, aquellas que se producen comercialmente en México de manera generalizada corresponden a la cepa CP-50 de *P. ostreatus* (Morales *et al.*, 1995a), la CP-11 de *P. ostreatus* f. sp. florida, y la INIREB-8 de *P. ostreatus*. Estas cepas comerciales son utilizadas por productores de hongos comestibles a pequeña y mediana escala, aunque la producción industrial se realiza con cepas importadas de Europa, Norteamérica y el SE de Asia.

#### 3.2.4. Preparación del sustrato

*Hidratación y Ablandamiento.* Después de haber troceado el sustrato, se coloca en arpillas de yute ó canastillas metálicas compactándolo, para lavarlo, rehidratarlo y/o ablandarlo, se sumerge en una pila de agua unos 20-30 min., se saca para escurrir, se coloca en pilas, acción previa a la pasteurización.

*Pasteurización.*- El objetivo principal de la pasteurización es el de destruir y disminuir la cantidad de insectos y microorganismos nocivos y competidores del *Pleurotus* spp. Esta acción consiste en sumergir completamente durante 2 a 3 horas a 75° C, después es recomendable aplicar del 25 a 30% de cal ó 100 grs. de Benlate, posteriormente el sustrato se deja escurrir y enfriar a 10-15° C.

#### 3.2.5. Siembra o inoculación

Consiste en mezclar en forma homogénea el micelio con el sustrato en condiciones de asepsia, se lleva a cabo cuando el sustrato ya esté frío y con una humedad de 70 a 90%.

#### 3.2.6. Incubación

Una vez inoculado el sustrato, las bolsas se deben almacenar en un cuarto especial en condiciones de mayor oscuridad, que se llama cuarto de incubación, con el propósito de que el hongo inicie la colonización del sustrato y su crecimiento. El periodo de incubación es de 15 a 20 días dependiendo de la cepa utilizada, periodo suficiente para que el micelio invada todo el sustrato de las bolsas, con una temperatura que fluctuará entre los 25 y 30° C. como máximo. Es importante el control de las condiciones atmosféricas, tales como: temperatura, concentración de oxígeno, humedad relativa, cantidad de luz, además de un estricto control de insectos.

Otra práctica que se realiza en esta etapa es el perforado de las bolsas, este debe hacerse de manera uniforme al tercer día de haber inoculado el sustrato, para oxigenar

el interior de las bolsas, favorecer el desarrollo del micelio y evitar temperaturas mayores a los 30°C dentro de las bolsas.

### 3.2.7. Producción y cosecha

Cuando se observa el surgimiento de los primeros primordios en las bolsas, Inicia la fase de fructificación del hongo, y esto indica que hay que retirar las bolsas de este lugar, para pasarlas al área donde se desarrolle el siguiente proceso del hongo, o sea el reproductivo, el de crecimiento y posteriormente la cosecha, en esta fase las condiciones ambientales cambian: la temperatura baja (15-20°C.), existe más ventilación, más luz, la humedad relativa aumenta (70-90%), es en este lugar donde se llevará a cabo la cosecha.

El riego y el control de las condiciones ambientales son actividades primordiales para obtener altos rendimientos. El agua a utilizar en los riegos, deberá ser agua potable tratada con cloro al 6%.

## 4. ASPECTOS ECONÓMICOS Y SOCIO-DEMOGRÁFICOS DE MORELOS

### 4.1. Ubicación, población y educación

El estado de Morelos, se localiza en la porción centro sur de la República Mexicana, con longitudes y latitudes siguientes: Al norte 19°08', al sur 18°20' de latitud norte; al este 98°37', al oeste 99°30' de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich, su superficie total es de 4,958.2 Km<sup>2</sup>, tan solo representando el 0.25% del territorio nacional, con altitudes que varían desde 890 a los 2,600 msnm.

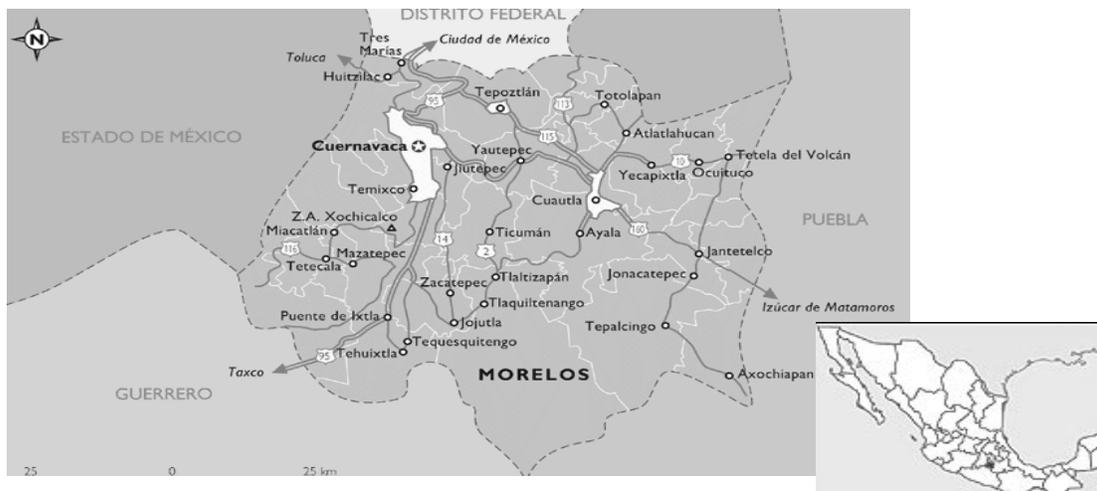
El estado tiene 33 municipios, con una población de 1 612 899 habitantes, la distribución de la población es 86% urbana y 14% rural; a nivel nacional el dato es de 76 y 24% respectivamente.

La escolaridad promedio es de 8.4 años (segundo de secundaria), el promedio nacional es de 8.1. El 2% de la población de 5 años o más, habla alguna lengua indígena, el promedio a nivel nacional es del 7%.

### 4.2. Cuerpos hidrológicos

Los cuerpos hidrológicos más importantes son: Lago de Tequesquitengo, Laguna de Coatetelco, Laguna del Rodeo y las Lagunas de Zempoala, sus principales corrientes de agua son: Río Amacuzac, Río Cuautla, Río Yautepec, Río Jerusalén, Río Colotepec, Río Apatlaco, Río Los Sabinos, Río Tepalcingo, Río Tembembe-Mexicapa, Río Chalma, Río Grande y Río Acolapan.

---



*Figura 4. División Política y ubicación geográfica del estado de Morelos*

### 4.3. Economía

En el cuadro 3 se describen la aportación al PIB estatal de los sectores económicos en Morelos. Puede observarse que la actividad agropecuaria, silvícola y forestal aporta alrededor del 8% del PIB estatal, sin embargo el sector de transformación de productos del campo (manufactura de bebidas, alimentos y tabaco) aporta casi el 18% del PIB estatal.

*Cuadro 3. Sectores económicos en Morelos y su aportación al PIB estatal*

Sector de actividad económica	Porcentaje de aportación al PIB estatal
Servicios comunales, sociales y personales	26.7
Comercio, restaurantes y hoteles	18.2
Industria manufacturera (productos alimenticios, bebidas y tabaco).	17.8
Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler	10.4
Transporte, almacenaje y comunicaciones	10.0
Agropecuaria, silvicultura y pesca	8.3
Construcción	8.2
Electricidad, gas y agua	0.5
Minería	0.2

## 5. METODOLOGÍA

Con el propósito de realizar un perfil de la red de productores de hongo seta en Morelos para identificar sus procesos de incubación, dinámica de innovación y valorar los factores de éxito o fracaso, en el 2004 y 2009 se iniciaron una serie de recorridos en campo, entrevistas y reuniones con los distintos grupos dedicados a la producción de hongos seta.

### 5.1 Instrumentos para la colecta de datos

Para la colecta de información se diseñó un instrumento con las siguientes características generales, ver anexo 1:

- Identificación de la entrevista:
  - Folio, fecha, nombre del entrevistador
- Atributos socio-demográficos y económicos del representante (o persona entrevistada) de la empresa rural:
  - Giro del grupo, localidad, municipio, nombre del grupo, nombre del representante del grupo, nombre del entrevistado, edad, sexo, escolaridad, número de integrantes actuales y composición, figura jurídica del grupo, fuente de ingresos extra.
- Atributos de la empresa:
  - Superficie propia y rentada, sustrato empleado, variedad de cepa, Instalaciones, material de la estantería, equipamiento, kilos de sustrato por metro cuadrado, fecha de siembra, inicio y fin de cosecha, número de ciclos de producción al año, número de cortes por ciclo, rendimiento máximo, fecha, rendimiento promedio, incidencia de plagas y enfermedades y su control, estructura de costos, situación de la empresa.

- Relación del grupo con el Prestador de Servicios Profesionales (PSP) a través de 8 variables
  - Nombre del PSP que brindó el servicio, oferta del PSP al grupo, papel del PSP al tomar la decisión de inversión por parte del grupo, forma de contactar al PSP, meses en los cuales trabajó el PSP con el grupo, calificación del desempeño del PSP por parte del grupo, calificación de los conocimientos del PSP por parte del grupo, permanencia del PSP luego de conseguir el apoyo.
- Proveedores
  - Como contacto a los proveedores, por que los contrato, red de proveedores.
- Dinámica de la empresa
  - Experiencia previa, mercado objetivo, como comercializa sus hongos, presentación de su producto, precio, status de la empresa, visión a futuro, problemática.
- Red técnica
  - Nombre del actor y tipo.
- Dinámica de la innovación en la empresa:

Se diseño un catalogo de innovaciones y/o buenas prácticas que deben de llevar a cabo en las unidades de producción, identificación de innovaciones aplicadas.

## 5.2. Estrategia de colecta de datos

El instrumento para la captura de datos, una vez diseñado, se aplicó en pruebas piloto en 4 grupos de productores. Dicho instrumento se aplicó en dos periodos; el primero del año 2004 al 2006, el segundo periodo fue durante el año 2009. Se visitaron a 40 grupos de productores ubicados en 16 municipios y 20 localidades.

### 5.2.1. Técnica de muestreo

Para la aplicación de las entrevistas en el periodo 2004 – 2006 se aplicó la técnica conocida como “bola de nieve”, el tamaño de muestra fue de 40 grupos de productores, que es número de proyectos de producción de hongos seta apoyados por las dependencias federales y estatales relacionadas con el desarrollo rural en Morelos.

Para la colecta de datos durante el 2009, se empleo un muestreo completamente al azar, considerando como tamaño de población el total de encuestas levantadas en el periodo 2004–2006, se decidió muestrear el 50% de los grupos entrevistados en ese periodo, más un 2% para reposición.

### 5.2.2. Captura, edición y análisis de la información

Para la captura de datos se diseñaron hojas de captura en EXCEL®, utilizando un apartado para los datos de redes y otro para el resto de la información. Al momento de la captura se monitoreó algunos rubros con base a la “percepción” del entrevistador con respecto al grupo, la cual fue posteriormente analizada y se utilizó, además, como control de calidad.

La edición de las bases de datos permitió diagnosticar la red de productores de hongos seta en el estado, generar tablas de frecuencia para la presentación de los datos más relevantes y algunos índices, entre los cuales destacan.

- Índice de aprovechamiento espacial (InAprvEsp).
- Índice de percepción del PSP por parte del grupo (InPerPSP).
- Índice de adopción de innovaciones (InAI).

Una vez editada, la información se analizó con los programas estadísticos SAS y SPSS, y el paquete para el análisis de redes UCINET, con el que se calcularon los indicadores de redes denominados grados de salida, densidad, grado de cercanía, grado de poder y acceso a conocimientos.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan el análisis de los resultados obtenidos con levantamiento del instrumento de captura de información de la red de hongo seta en el estado de Morelos, de acuerdo a la metodología planteada.

En primera instancia se presenta un resumen de las características socio-demográficas de la red, tales como, edad, sexo, escolaridad y ubicación; posteriormente, los principales parámetros productivos, cadena productiva e infraestructura.

Se continúa en aspectos relacionados con la situación y estatus de las empresas, así como la percepción de los empresarios del futuro de sus empresas y el acompañamiento técnico durante la puesta en marcha de sus empresas. Finalmente se aborda la dinámica de innovación y la red técnica.

### 6.1. Perfil de la red

En el momento en que se realizó el presente trabajo, 50% de los empresarios dedicados a la producción de hongo seta eran mujeres, el promedio de edad, 48.8 años (Figura 5).

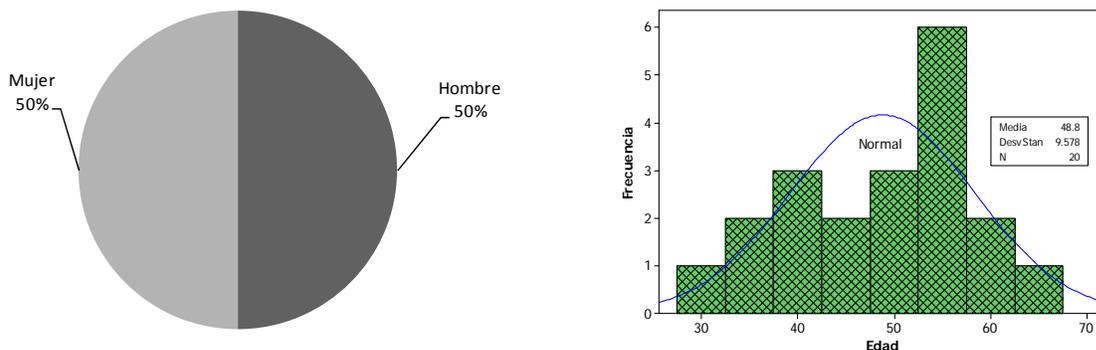
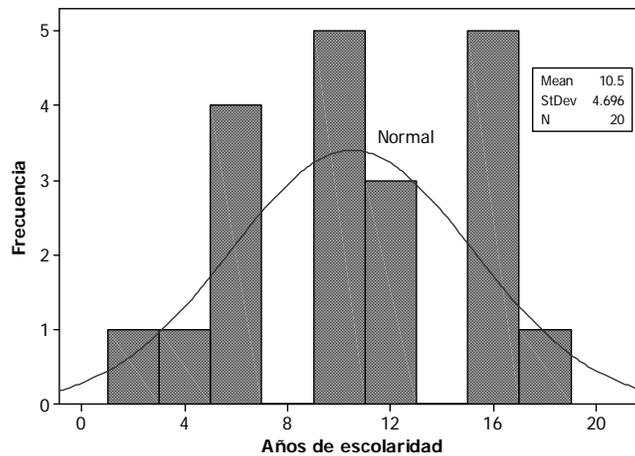


Figura 5. Edad y sexo de los productores entrevistados.

Estos resultados siguen la tendencia de otras redes de empresas rurales, donde la participación de las mujeres en las actividades productivas es importante desde el punto de vista social y económico (Muñoz, 2005). En lo referente al promedio de años de escolaridad efectiva de los entrevistados, este era de 10.5 años, con una alta frecuencia de productores con más de 12 años (Figura 6).



*Figura 6. Escolaridad efectiva de los actores entrevistados en la red de hongo seta de Morelos*

Al analizar estos resultados se puede observar que un gran porcentaje de los productores de esta red tienen un grado académico equivalente al nivel medio superior, ventaja comparativa que debe ser aprovechada por los actores encargados de incubar las empresas dedicadas a la producción de hongo seta.

## 6.2 Ubicación geográfica de la red

En el cuadro 4 se presentan los municipios y comunidades donde se localizan los productores entrevistados que pertenecen a la red de hongos seta.

Se observa que el municipio de Atlatlahucan concentra el 15% de las empresas, Cuernavaca y Juitepec 10%, el resto de los municipios concentran cada uno el 5%

*Cuadro 4. Ubicación geográfica de las empresas dedicadas a la producción de hongo seta.*

<b>Municipio</b>	<b>Localidad</b>	<b>% relativo de</b>
------------------	------------------	----------------------

		<i>empresas</i>
Cuernavaca	Cuernavaca , Col. Antonio Barona	10
Huitzilac	Coajomulco	5
Tepoztlan	Santa Catarina	5
Xochitepec	Atlacholoaya	5
Temixco	Alta Palmira	5
Emiliano Zapata	El Capiri	5
Amacuzac	Casahusatlán	5
Jojutla	El Jicarero	5
Tepalcingo	El Tepehuaje	5
Cd. Ayala	Xalostoc	5
Jantetelco	Amayuca	5
Temoac	Temoac	5
Tetela del Volcán	San Pedro Tlalmimilulpan	5
Ocuituco	Ocuituco	5
Atlatlahucan	San Miguel Tlaltetelco, Col. San Francisco y Atlatlahucan	15
Jiutepec	Col. El Edén y Col. Otilio Montaña	10
<i>Total: 16 Municipios</i>		<i>Total: 20 Comunidades</i>
		<i>100</i>

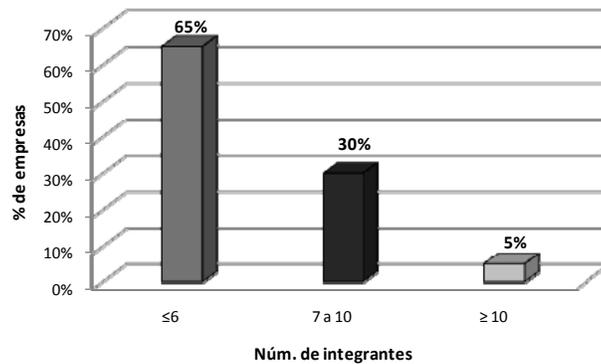
### 6.3. Composición de los grupos

El 65% de los grupos está conformado por exactamente 6 integrantes, lo que sugiere que se conforman con este número de personas para acceder a un mayor porcentaje de apoyo vía subsidio que otorgan las diferentes instancias estatales y federales; sumada a la encuesta levantada reveló que el 100% de los grupos no han formalizado su integración ni fiscal ni jurídicamente (Figura 7). Esta situación es una limitante para que estos grupos accedan a financiamientos de la banca de desarrollo o social.

### 6.4. Composición del ingreso de los grupos

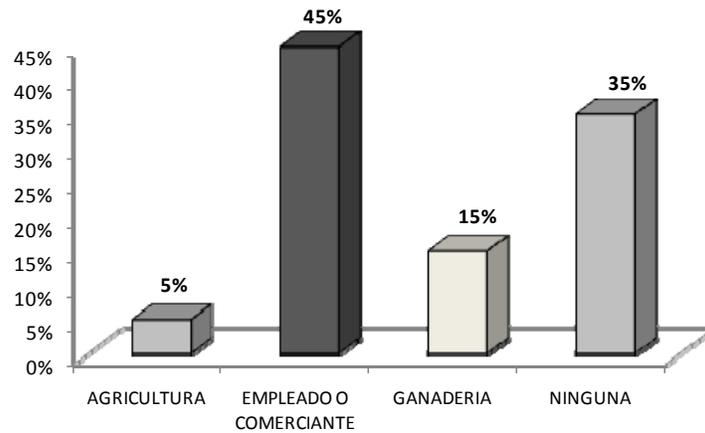
En lo referente a las fuentes de ingreso complementarias, el 45% refiere que sus principales ingresos provienen de su ocupación como empleado o comerciante, el 35% no tiene otras fuentes de ingreso, esto debido a que son amas de casa; encuentran en la producción de hongo seta una fuente complementaria al gasto familiar. Solo el 20%

de los entrevistados tienen como actividad complementaria la agricultura y la ganadería (Figura 8).



*Figura 7. Número de Integrantes de los grupos dedicados a la producción de hongo seta*

Esta situación ofrece una oportunidad para financiar con recursos propios y para invertir en procesos de innovación, además fortalece la idea de que la producción de hongos seta es una actividad complementaria y no la actividad productiva principal.



*Figura 8. Actividades complementarias de los actores de la red de hongo seta entrevistados*

## 6.5. Distribución de utilidades

En este apartado la encuesta arrojó que solo el 34% de los socios han recibido, en algún grado, beneficios económicos de la empresa; la principal causa de esta problemática es que las utilidades obtenidas no son suficientes, derivando en la pérdida del sentido de apropiación de la empresa por parte de los socios, limitando el desarrollo de las empresas, el crecimiento del capital social y en general el crecimiento y desarrollo de este sector agroalimentario (Figura 9).

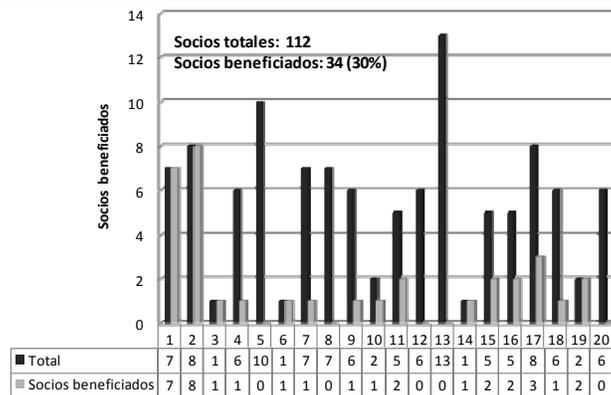


Figura 9. Número total de socios y socias con utilidades derivadas de esta actividad productiva

## 6.6. Criterios considerados para invertir por parte de los socios

En este rubro hay dos criterios considerados para decidir invertir en la producción de hongos seta, la principal (84%) es que los socios visualizaron una oportunidad de negocio, el resto (16%) manifestó que invirtió en esta actividad porque fue para lo que hubo el apoyo (Figura 10); en este caso la influencia de PSP's para orientar a los socios es inexistente. Por otro lado, los datos de la encuesta indican que el 98% de los entrevistados tenían poca experiencia en la actividad antes de iniciar operaciones, obtenida a través de cursos prácticos en la producción de hongo seta. En tanto que el 96% de las empresas iniciaron operaciones hasta que recibieron el apoyo.

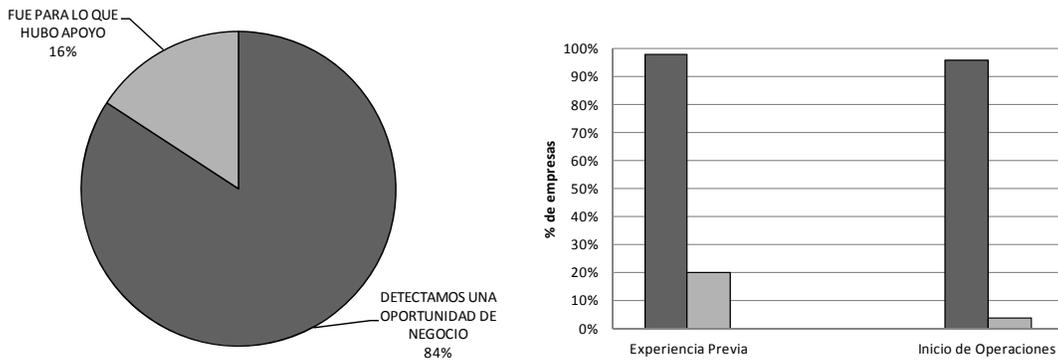


Figura 10. Criterios para decidir invertir y experiencia previa en la producción de hongo seta

### 6.7. Proceso de incubación

La asistencia técnica durante la puesta en marcha de cualquier empresa detona en gran medida el potencial de estas, sin embargo, este servicio es desestimado por los diferentes grupos tras ser apoyados para la adquisición de la infraestructura mínima (activos fijos) para iniciar operaciones, así lo demuestra la figura 11, donde el 85% de las empresas no contrataron servicios de asistencia técnica.

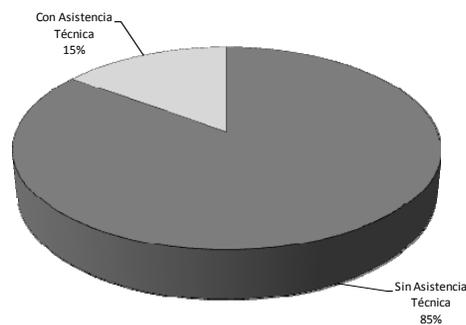
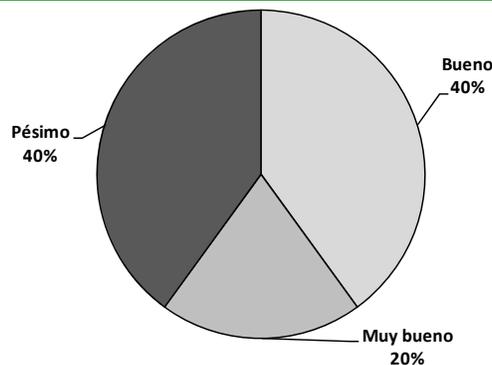


Figura 11. Porcentaje de empresas con asistencia técnica

En este mismo sentido, los PSP's deben de contar con las capacidades suficientes que permitan a las empresas aprovechar al máximo los recursos humanos, económicos, técnicos con los que cuentan, desarrollar sus capacidades técnicas, organizativas y

comerciales, y resolver los diversos problemas a las que las empresas se enfrentan; sin embargo, el desempeño de los PSP's al ser evaluados por aquellos que contrataron sus servicios, es calificado como pésimo en un 40%, como bueno en otro 40% y solo el 20% es calificado como muy bueno. Esta situación se debe principalmente a la baja contribución de los PSP's a la generación de riqueza o beneficios de quienes los han contratado.



*Figura 12. Desempeño de los PSP's en la red de hongo seta en Morelos*

---

## 6.8. Estructura de costos

La situación anteriormente descrita, referente a la contratación de servicios profesionales y al desempeño de los PSP's, impacta de manera directa en la rentabilidad de la red.

En la Figura 13 se describe la estructura de costos de las unidades de producción, observando que la adquisición de micelio y sustrato constituyen el 70% de los costos de producción; por lo que los esfuerzos de los PSP's deben orientarse a reducir en lo posible el costo de estos 2 insumos, con el objetivo de incrementar las utilidades de las unidades de producción.

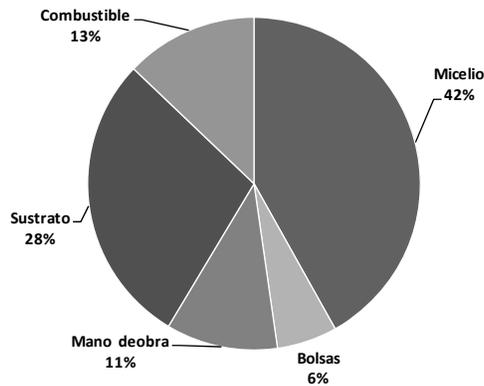


Figura 13. Estructura de costos de las unidades de producción

## 6.9. Plagas

En lo referente a la incidencia de plagas (Figura 14), la encuesta reveló que el 30% de las unidades no sufren el ataque de plagas, 40% de las unidades de producción se ven afectadas por mosquitos, el 25% por catarinas y un 5% por roedores, sin embargo, observamos que el 35% de los productores no utilizan ningún método de control, 30% ocupan productos o métodos inadecuados (aplicación de agua con cloro, aire, eliminación de bolsas), el 20% emplean insecticidas de alto costo. Solo alrededor del 25% llevan a cabo un control adecuado de estas plagas.

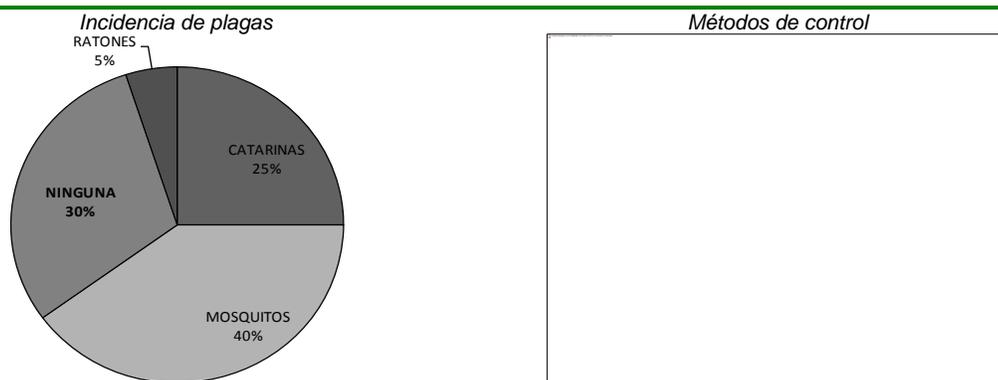


Figura 14. Incidencia de plagas y sus métodos de control

La incidencia de estos mosquitos degrada el valor comercial de los hongos, que por ser un producto altamente perecedero, requiere de métodos de control de alta eficacia y bajo riesgo para el consumo inmediato. Esto implica una oportunidad para los responsables de generar y transferir tecnología en esta rama productiva.

## 6.10. Enfermedades

En el apartado de enfermedades (figura 15), los datos de la encuesta indican que el 24% de las unidades de producción no han tenido incidencia de enfermedades, 52% señalan al hongo contaminante *Trichoderma spp.* como su principal enfermedad, un 20% desconocen el hongo que contamina sus bolsas inoculadas. Se observa que el 66% de los productores prácticamente no aplican ningún método de control, situación que afecta gravemente la rentabilidad de la empresa, pues una bolsa contaminada equivale por lo menos a un kilo de pérdida de producto comercial.

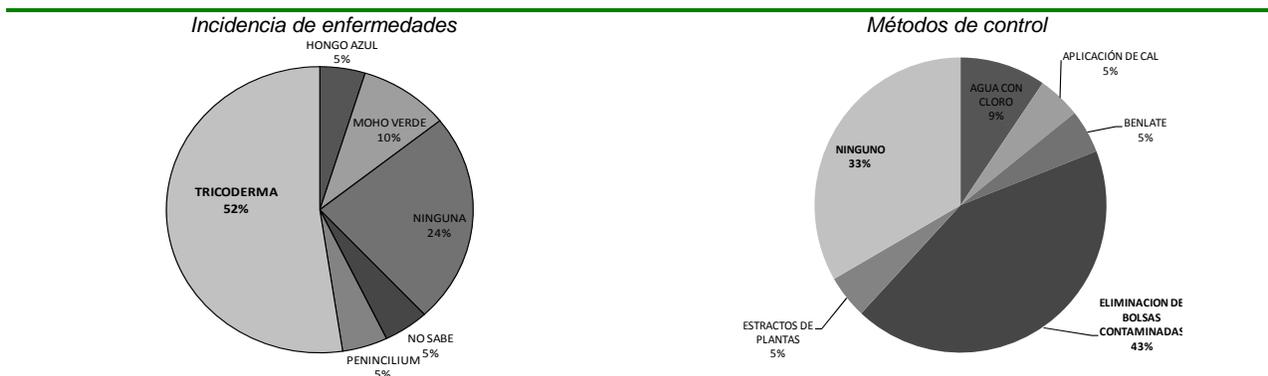


Figura 15. Incidencia de enfermedades y sus métodos de control.

Sin duda, generar, transferir y adoptar métodos de control de estos hongos contaminantes son un gran reto para el sector encargado de la investigación y transferencia de tecnología.

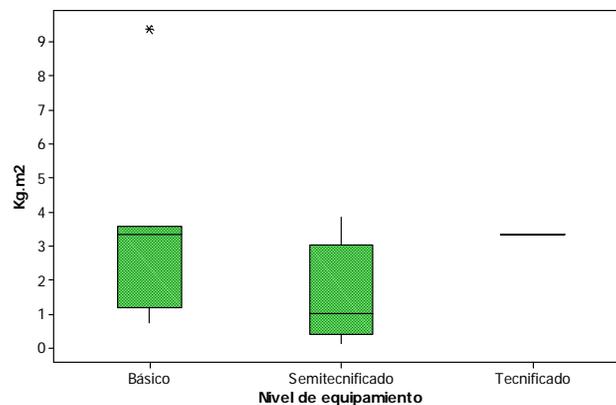
## 6.11. Rendimiento

Para el análisis de los datos correspondientes al rendimiento, se categorizó el nivel de equipamiento de las unidades de producción, los niveles asignados fueron: básico, intermedio y tecnificado de acuerdo a lo indicado en el Cuadro 5.

*Cuadro 5. Nivel de equipamiento de las unidades de producción.*

Número de equipos	Equipos	Categoría
0 a 3	Termómetro, Picadora y equipo para pasteurizar	Básico
4 a 5	Termómetro, Picadora y equipo para pasteurizar, Termómetro de max. y min., riego presurizado	Semitecnificado
> 6	Termómetro, Picadora y equipo para pasteurizar, Termómetro de max. y min., riego presurizado, Higrómetro, Potenciómetro.	Tecnificado

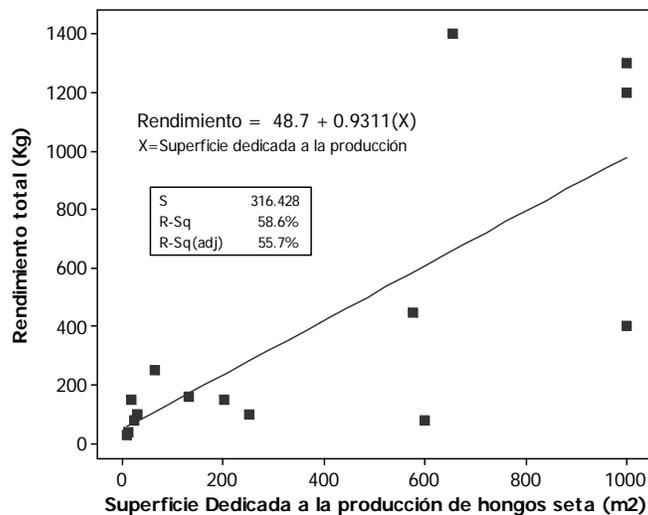
Los resultados del análisis del rendimiento en  $\text{kg.m}^{-2}$ , de acuerdo al nivel de equipamiento se muestran en la Figura 16. Como puede observarse los rangos de rendimientos van desde alrededor de 1 y 3  $\text{kg.m}^{-2}$  y son prácticamente iguales en las 3 categorías. Se observa que mientras en la categoría de equipamiento básico hay productores muy buenos que incrementan el promedio de la categoría, en la categoría semitecnificado hay productores muy malos que reducen la media aritmética.



*Figura 16. Rendimiento ( $\text{kg.m}^{-2}$ ) de acuerdo al nivel de equipamiento*

Los resultados en los rendimientos obtenidos se deben principalmente a las capacidades técnicas pobremente desarrolladas que imposibilitan a los productores a aprovechar al máximo el potencial de sus instalaciones.

Existe la percepción por parte de los productores de que a medida en aumenta la superficie dedicada a la producción mayores serán sus rendimientos por lo que se correlacionaron los datos de rendimiento en  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$  con la superficie  $\text{m}^2$ . El resultado indico que la probabilidad ajustada de que el aumento en los rendimientos se deba al tamaño de la superficie dedicada a la producción es del 55.7%. Este resultado sugiere la necesidad de incrementar las capacidades técnicas y administrativas para mejorar el manejo de superficies mayores (Figura 17).



*Figura 17. Regresión lineal entre rendimiento y superficie.*

Otro análisis de regresión lineal se aplicó a los kilos de sustrato por metro cuadrado con respecto al rendimiento de hongo seta por  $\text{m}^2$ , los resultados se muestran en la Figura 18. Se puede observar una tendencia negativa, ya que por cada kilo de sustrato inoculado que agregamos por  $\text{m}^2$  se reduce en 600 g el rendimiento. Esto se debe en gran medida a las pocas capacidades desarrolladas para manejar las condiciones

atmosféricas (concentración de CO<sub>2</sub>, Humedad Relativa, Temperatura) que se modifican al incrementar la densidad de sustrato en las unidades de producción.

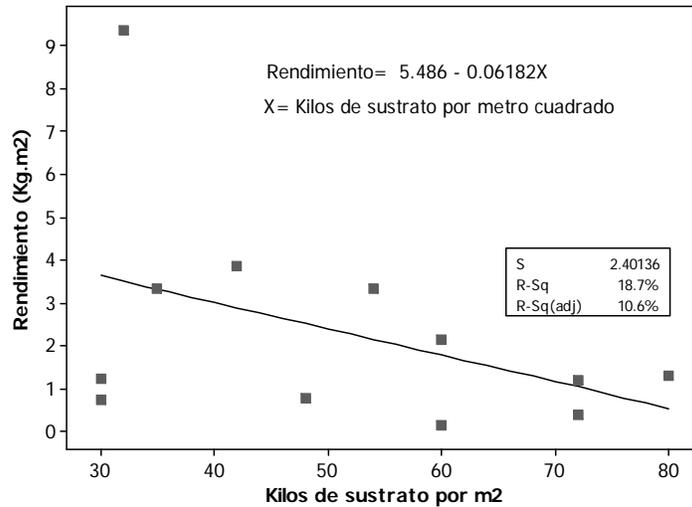


Figura 18. Regresión lineal entre los kilos por m<sup>2</sup> de sustrato y rendimiento (kg.m<sup>2</sup>)

## 6.12. Situación y estatus de las empresas

Las situaciones descritas anteriormente, han causado que al momento de levantar las encuestas en el 2009, alrededor del 30% de las empresas estén cerradas, más del 40% se encuentren en paro temporal y solo un 20% de las empresas estén activas. Cabe aclarar que en el año 2004, el 100% de las empresas estaban activas. Al analizar el estatus de las empresas activas, el 70% de las empresas están estancadas, 5% decreciendo y el restante 25% están creciendo.

La encuesta reveló que alrededor del 35% de los empresarios activos están “convencidos” que su empresa tiene futuro; otro 35% “creen” que su proyecto tiene futuro, y un 30% está “desilusionado” de esta actividad.

Lo anterior sugiere que existen serias limitaciones para el crecimiento y desarrollo de las empresas, no solo técnicas, sino comerciales, organizacionales y administrativas,

que ponen a la red de productores de hongos seta en una situación poco favorable ante los escenarios actuales de competencia en el sector agroalimentario (Figura 19).

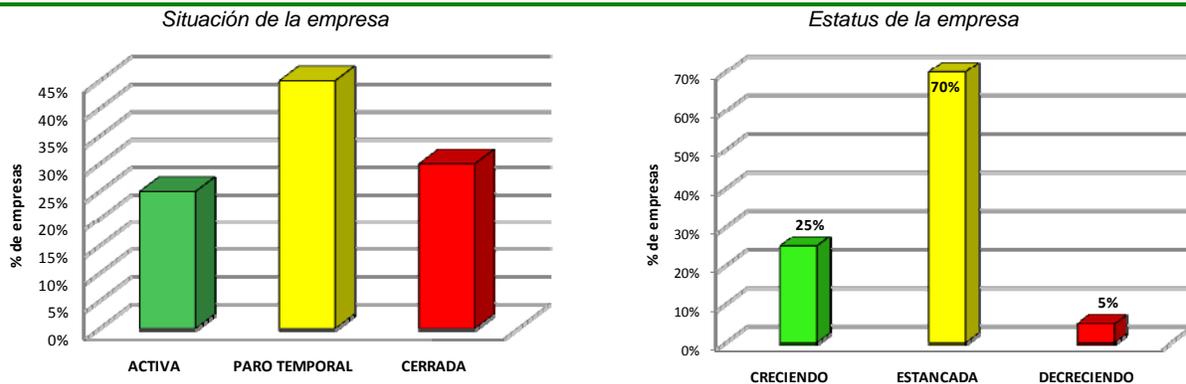


Figura 19. Situación y estatus de las empresas de la red de hongo seta en Morelos.

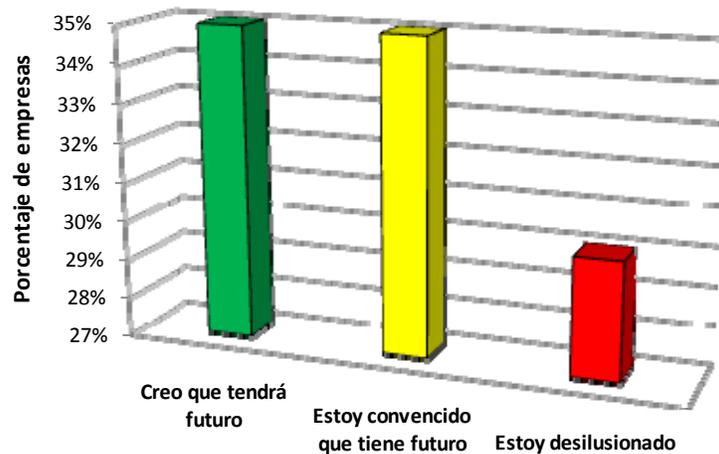


Figura 20. Perspectiva a futuro de las empresas.

### 6.13. Dinámica de Innovación

Un indicador que da cuenta del dinamismo de las Redes de Valor lo constituye la habilidad que han desarrollado las empresas para acceder y procesar información útil (aprendizaje) y para mejorar lo que ya están haciendo o de hacer cosas nuevas

(innovación). La tasa de adopción de un conjunto de 38 innovaciones básicas divididas en 10 categorías (Anexo 2) para practicar cada actividad de manera competitiva, indica la capacidad de aprendizaje e innovación en cada área. La innovación no sólo es tecnológica, también es comercial, financiera, organizacional y administrativa.

### 6.13.1. Índice de Adopción de Innovación.

La figura 21 expone el promedio de los índices de adopción de innovaciones (Inai) de las empresas, se observa que durante la fase de incubación se han adoptado casi el 100% de las innovaciones, en la subsiguientes fases del proceso de producción se adoptan más de 50% de las innovaciones, innovaciones que cabe aclarar son de índole técnico. En lo que respecta a las innovaciones de índole administrativa, financiera y comercial, el Inai cae drásticamente por debajo, siendo el caso más crítico las innovaciones comerciales donde el Inai está muy cerca del 0%.

Así entonces es obligatorio orientar las inversiones a la contratación de servicios profesionales que generen el desarrollo de capacidades administrativas, organizativas, financieras pero sobre todo comerciales, que permitan a las empresas mejorar su competitividad frente a los grandes comercializadores de hongos en México, como hongos Leven.

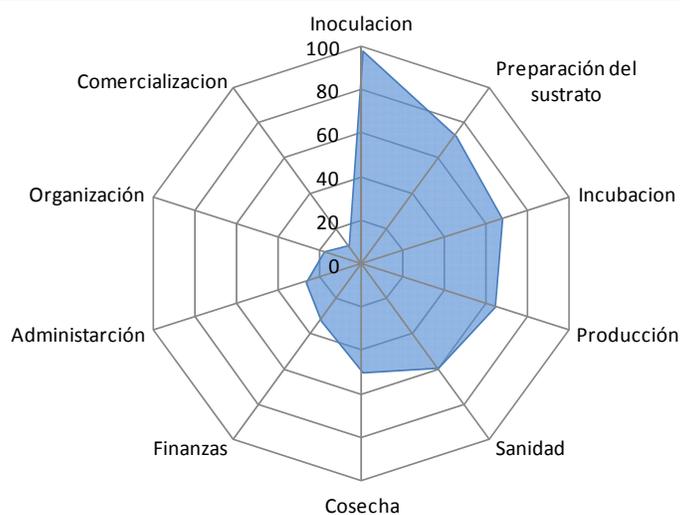


Figura 21. Promedio del Índice de adopción de innovaciones en la red de hongo seta de Morelos.

### 6.13.2. Brecha de Adopción de Innovaciones.

Las brechas en la adopción de innovaciones entre las empresas que pertenecen a las distintas Redes son considerables (Figura 22), lo cual ofrece un gran abanico de oportunidades para tratar de movilizar recursos no monetarios (conocimiento) de los grupos más exitosos con la finalidad de mejorar la posición competitiva de la Red en su conjunto.

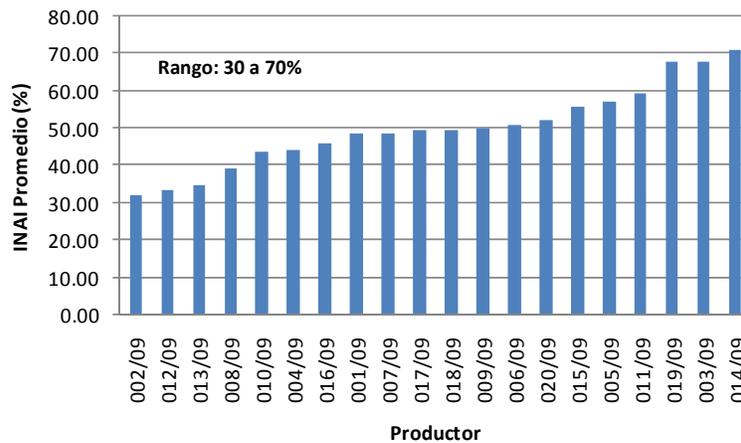


Figura 22. Brecha de adopción de Innovaciones en la red de hongo seta en Morelos.

### 6.14. Capital relacional

Las Redes están definidas por sus actores y las conexiones existentes entre ellos. Por lo tanto, analizar hasta qué grado los actores de cada Red están conectados unos con otros y hasta qué punto cada Red está integrada, resulta fundamental para comprender su desempeño. El supuesto implícito en la teoría de Redes indica que más conectividad o reciprocidad es mejor, pues una mayor densidad de relaciones entre actores podría estar sugiriendo una mayor exposición a información, lo cual se traduciría en mejores posibilidades para movilizar y resolver problemas. Por el contrario, una menor interconexión entre actores, parecería estar indicando la ausencia de situaciones de aprendizaje, ayuda o influencia recíproca, lo cual se traduce en un menor flujo de información.



## **7.- FACTORES DE ÉXITO Y FRACASO EN LA RED DE HONGOS SETA EN MORELOS**

Después de haber analizado las diferentes variables que intervienen en la red de hongos seta, y haber conocido el estatus de cada una de las unidades de producción, se encontraron algunos factores ambientales, humanos y económicos, que han influido para que la producción del hongo seta, en el Estado de Morelos, no sea constante y mucho menos rentable para las personas que se dedican a ésta actividad económica. Así mismo se encontraron otros factores que son de vital importancia, y que se pueden aprovechar por los productores, mediante los cuales, su actividad podría ser altamente rentable, en la medida que puedan ser aprovechados; dentro de los más importantes se mencionan los siguientes:

### **FACTORES DE FRACASO**

- 1.- Existe un desconocimiento significativo, de la importancia económica y nutricional de éste alimento, tanto por los productores como por los funcionarios del sector en Morelos
- 2.- Existe una desvinculación significativa entre los diferentes actores de la red: productores, proveedores de insumos, técnicos, comercializadores y autoridades gubernamentales del sector, de los tres niveles de gobierno.
- 3.- Existe escasez de capital humano, bien capacitado, para adiestrar y asesorar a los productores de hongos seta, en todos los procesos de la red: planeación, organización, producción, comercialización, administración, industrialización; así como para el desarrollo de las habilidades entre sus integrantes.

- 4.- Falta de infraestructura (instalaciones), con las condiciones optimas y equipo técnico suficiente, para una buena producción durante todo el año en cantidad y calidad.
- 5.- Se han otorgado apoyos económicos y técnicos para ésta actividad, a grupos de trabajo (6 personas) que no tenían conocimientos de la actividad y que además viven en zonas con temperaturas desfavorables para la actividad: mayores a 35°C, y menores a los 15°C. ; siendo además, estos insuficientes para el número de personas que integran cada grupo, por tanto la producción que obtienen no les es rentable.
- 6.- No existe desarrollo de habilidades por los productores, para generar innovaciones en sus unidades de producción.
- 7.- En el Estado de Morelos, no existe investigación científica, para generar tecnologías en procesos de producción, maquinaria y equipo ni cepas de calidad.
- 8.- Por desconocimiento, algunos grupos usan semillas y sustratos de mala calidad.
- 9.- El proceso de pasteurización en la mayoría de las unidades, lo realizan inadecuadamente, así como la falta de asepsia en el proceso de la siembra.
- 10.- Desinterés de los socios por bajos o casi nulos ingresos de la actividad, debido a la poca producción, por malos hábitos de higiene del personal operativo y poca superficie en producción.

### **FACTORES DE ÉXITO.**

Dentro de los factores de éxito que se tienen en términos generales, se mencionan los siguientes, de aprovecharse por los productores de hongos seta, su actividad les será rentable y podría ser la actividad primaria generadora de sus ingresos y de economías locales.

- 1.- Excelente clima en la mayoría del Estado y durante todo el año.

- 2.- En el Estado de Morelos, se producen diferentes tipos de sustratos, suficientes y de buena calidad, para la producción del hongo seta.
- 3.- Se cuenta con agua suficiente y de buena calidad en todo el Estado.
- 4.- En el Estado de Morelos, se encuentran diferentes centros de investigación con infraestructura y personal técnico capacitado, para la producción de cepas de pleurotus de buena calidad, que satisfagan la demanda de los productores, todo el año, el CIB de la UAEM. el CEPROBI del IPN. entre otros.
- 5.- Cercanía a la Central de Abastos de la Ciudad de México, para comercializar todo el producto, tanto en fresco como deshidratado.
- 6.- Existe escasez de oferta del producto, para satisfacer la demanda local.
- 7.- El producto, tiene muy buena aceptación por los consumidores locales.
- 8.- Los productores actuales, tienen ciertos conocimientos e infraestructura para la producción del hongo seta.

## **8.- ESTRATEGIAS DE DESARROLLO, EN LA RED DE HONGOS SETA EN MORELOS**

Con la finalidad de contrarrestar los factores de fracaso y fortalecer los de éxito, en esta red productiva, se proponen las siguientes estrategias de desarrollo; de ser aplicadas por los productores de hongos seta en Morelos, les mejorará su economía y generará economías en otras redes de producción.

- 1.- Que se generen políticas de gobierno, que permitan a las autoridades del sector agropecuario, coadyuvar para el fomento y mejor desarrollo de dicha actividad.

- 2.- Construir alianzas estratégicas entre los diferentes actores sociales y económicos, que intervienen en la cadena productiva, así como integrar y articular redes de valor con base en dichas alianzas.
- 3.- Realizar exposiciones y campañas degustativas, para difundir información sobre las características y propiedades del producto, expedir recetarios al venderlo.
- 4.- Buscar nichos de mercado específicos, ofertando el producto en diferentes formas de comercialización: a granel, seleccionado y empacado, industrializado, deshidratado.
- 5.- Realizar visitas guiadas entre productores, para intercambiar conocimientos y experiencias.
- 6.- Implementar cursos de capacitación y adiestramiento, enfocados a incrementar los índices de adopción de la innovación en; la organización, producción, comercialización, administración y transformación del producto.
- 7.- Que las autoridades del sector agropecuario del estado y los municipios donde se tengan unidades de producción de hongos seta, implementen campañas de difusión sobre la importancia económica y nutricional del producto, en diferentes estratos sociales de las comunidades.
- 8.- Implementar un sistema de control de cada una de las actividades de los diferentes procesos productivos y unidades de producción, con la finalidad de una mejora constante en cada una de ellas.
- 9.- Implementar un sistema de registros para la obtención de información y con ello poder realizar una mejor planeación y toma de decisiones.
- 10.- Implementar y ejecutar programas para la capacitación y formación de recursos humanos altamente profesionales, con las capacidades técnicas y administrativas necesarias para poder proporcionar una asistencia técnica holística, y con ello se logre el desarrollo de las habilidades entre los productores de ésta red.

## 9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en análisis de los resultados obtenidos con el desarrollo de este proyecto de investigación, se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones.

1.- La infraestructura usada actualmente para la producción de hongos seta en Morelos es sumamente ineficiente, pues no cumple con los parámetros mínimos de aislamiento y control climático, propiciando por un lado la entrada de organismos dañinos y la contaminación de las maquetas y por otro la disminución de rendimientos por factores climáticos adversos.

Por lo anterior es recomendable construir naves diseñadas exclusivamente para la producción de hongos seta, que independientemente de su tamaño y equipamiento permitan mantener el aislamiento y las mejores condiciones climáticas posibles en el interior.

2.- La principal causa de los bajos rendimientos son las escasas capacidades desarrolladas en los productores, por lo que es necesario implementar programas de capacitación y adiestramiento en las siguientes actividades clave para el éxito de estas microempresas:

- Operación de la infraestructura.- Es necesario que los productores se entrenen en aspectos como: mantenimiento de las naves, operación y lectura de termómetros e higrómetros y demás equipos con los que cuente la unidad de producción
- Control sanitario.- La principal causa de la contaminación de las maquetas son las ineficientes acciones de asepsia en las instalaciones y en el personal encargado de la inoculación de las maquetas, así que, es imprescindible establecer procedimientos de control sanitario, tales como prácticas de asepsia en el personal y desinfección periódica de las instalaciones.

- Control ambiental.- Los productores deben desarrollar capacidades técnicas que les permitan identificar las condiciones atmosféricas adversas, así como; las acciones inmediatas para su corrección.

3.- La producción de hongo seta debe ser considerado como una actividad productiva complementaria, debido a los siguientes factores.

- La condición de ser un alimento altamente perecedero, que debe ser colocado al consumidor final de manera inmediata, quienes además prefieren consumir hongos frescos.
- El mercado que debe abastecerse es el mercado local, que es donde se tienen los mejores precios de venta (hasta \$50 por kilo), debido al dominio que tienen las grandes empresas del Estado de México, principalmente Hongos Leven, quienes suelen, además de colocar sus productos a precios mucho menores a su competencia, usando éstas tácticas agresivas para mantenerse en el mercado.
- El alto costo de inversión inicial (superior al millón de pesos, considerando el capital de trabajo) que se requiere para construir, equipar y operar una nave de 500 m<sup>2</sup>, diseñada ex profeso para la producción de hongos, superficie mínima requerida para generar 3 empleos permanentes de dos salarios mínimos, que además, sería insuficiente para obtener producciones competitivas en los mercados regionales.

4.- Canalizar los subsidios para la producción de hongo seta a grupos de productores ha sido infructuoso, ya que solo el 10% de los proyectos apoyados bajo este enfoque se han mantenido activos. Por lo que las dependencias federales y estatales deben focalizar sus apoyos a individuos que visualicen la producción de hongos setas como un complemento a sus ingresos familiares.

5.- En la zona sur del estado el 100% de las empresas están cerradas o en paro temporal, esta zona se caracteriza por tener la temperaturas media anual más alta por arriba de los 24°C, situación que provoca un descenso en los rendimientos que se tienen, ya que hasta el momento no se han generado cepas tolerantes a las altas temperaturas, con base en esto se proponen las siguientes acciones:

- Evitar apoyar proyectos ubicados en la zona sur del estado, ya que de hacerlo habría que considerar la adquisición de equipos para el control de clima y el consiguiente costo de capacitación y adiestramiento en su operación, lo que encarecía el proyecto, haciéndolo inviable técnica y financieramente.
- Fomentar la implementación de proyectos de producción de hongos seta en la zona norte y oriente del estado, para aprovechar las ventajas climáticas y evitar la instalación de equipos de control de clima.
- Motivar la investigación básica enfocada a la generación de cepas tolerantes a las altas temperaturas, que además cumplan con características organolépticas, productivas y de apariencia deseables en los mercados locales.

6.- El 90% de las unidades de producción que contaron con asistencia técnica no percibieron ningún beneficio sustancial, al contar con los servicios de un especialista e incluso el 40% calificaron de pésimo el servicio que recibieron. Por otro lado más del 70% de las empresas no recibieron asistencia técnica.

Lo anterior denota la necesidad de implementar programas de formación, capacitación y entrenamiento de recursos humanos profesionales, que se encarguen de desarrollar las capacidades técnicas, organizativas y administrativas de los productores, que en el mediano plazo fortalezcan la red de productores de hongos seta en el estado.

7.- Se sugiere iniciar programas de extensionismo enfocados a incrementar los índices de adopción de innovación, con el propósito de disminuir las causas de la baja rentabilidad de la red de hongo seta en Morelos.

## 9.- BIBLIOGRAFÍA

- Antonelli, C., Ferrao, J. Coords. (2000): *Comunicação, conhecimento colectivo e inovação. As vantagens da aglomeração geográfica*, Lisboa, I. Ciências Sociais-Universidade de Lisboa.
- Aydalot, P. (1986): *Milieux Innovateurs 2<sup>n</sup> Europe*, París, Gremi
- Bano, Z. y S. Rajarathnam. 1989. *Pleurotus mushrooms as a nutritious food*. Pp. 363-380. In: *Tropical Mushrooms, Biological Nature and Cultivation Methods*. Eds. S. T. Chang y T. H. Quimio. The Chinese University Press, Shatin
- Bronfenbrenner, "A Reformulation of Naive Profit Theory", p. 364.
- Caravaca, I., González, G., Méndez, R., Silva, R. (2002): *Innovación y territorio. Análisis comparado de sistemas productivos locales en Andalucía*, Sevilla, Consejería de Economía y Hacienda, Junta de Andalucía.
- Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid Área de Innovación. 2004. *Herramientas para la gestión de innovación*.
- Chang, S.T. y P. G. Miles. 2004. *Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect and Environmental Impact*. CRC Press, Boca Raton, 451 pp.
- Durnston, J. (1999): *Construyendo capital social comunitario*. *Revista de la CEPAL*, nº 69, Santiago de Chile
- Eade, D. 1997. *Capacity Building: An approach to people centered development*. Oxford: Oxfam.
- Fals-Borda, O. and Md. A. Rahman (eds.). 1991. *Action and knowledge: breaking the monopoly with participatory action research*. London: Intermediate Technology Publications.
- Flores Fernando, Spinosa Charles, Dreyfus Hubert L. *Abriendo nuevos mundos*. Capítulo 2.

- Harrison, M. I. 1994. Diagnosing organizations: Models, methods and processes. Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Horton, D. 1999. Building capacity in planning, monitoring, and evaluation: Lessons from the field. *Knowledge, Technology, and Policy*, 11(4): 152-188
- I. M. Kirzner, "Entrepreneurship and the Market Approach to Development", en *Toward Liberty*, Institute for Humane Studies, California, Menlo Park, 1971.
- Kibel, B.M. 1999. Success stories as hard data: An introduction to results mapping. New York: Plenum Press.
- Leeuw, F.L., and R.C. Sonnichsen. (1994). Evaluation and organizational learning: International perspectives. In *Can governments learn? Comparative perspectives on evaluation and organizational learning*, edited by F.L. Leeuw, R.C. Rist, and R.C. Sonnichsen. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers
- L. Mises, Human Action, pp 253-257, 286-297, id. "Profit and Loss", en *Planning for Freedom*, 2a ed., Libertarian Press, South Holland, 1962, pp. 108-150.
- J. F. Weston, "The Profit Concept and Theory", p. 152, y F.J. Weston, "Profit as the Payment for the Functions of Uncertainty-Bearing", en *Journal of Business* 22 (abril de 1949): 106-118.
- Johannisson, B. 1993. "Designing Supportive Contexts for Emerging Enterprises". In Karlsson, C & Johannisson, B & Storey, D (Eds.) *Small Business Dynamics*. London: Routledge.
- Martínez-Carrera, D. 1988. *Hibridación entre cepas de Pleurotus ostreatus de México y Guatemala*. Rev. Mex. Mic. 4: 281-286.
- Martinez-Carrera, D., A. Larque-Saavedra, M. Aliphath, A. Aguilar, M. Bonilla Y. W. Martinez, 2000. *La biotecnología de hongos comestibles en la seguridad y soberanía alimentaria de México*. Conacyt, Academia Mexicana de Ciencias: 193-207.
- Méndez, R. (2002): Innovación y desarrollo territorial: Algunos debates teóricos recientes *EURE*, vol. XXVIII, N° 84, pp. 63-84.

- Morales, P., M Sobal, W. Martínez, A. Larqué-Saavedra y D. Martínez-Carrera. 1995a. La cepa CP-50 de *Pleurotus ostreatus*, híbrido comercial seleccionado por mejoramiento genético en México. *Micol. Neotrop. Apl.* 8: 77-81.
- Morgan, P. 1997. The design and use of capacity development indicators. Paper prepared for the Political and Social Policies Division, Policy Branch, CIDA. Hull: Canadian International Development Agency (CIDA).
- Muñoz R. M. *et. al.* 2005. Aprendizaje del proceso de creación de empresas rurales en Michoacán a través del programa de Desarrollo Rural. Lecciones y propuestas. Documento de Trabajo. Fundación Produce Michoacán.
- OECD. 1997. Criteria for donor agencies self-assessment in capacity development. Document no. DCD/DAC(97)31. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD. 2000. Donor support for institutional capacity development in environment: Lessons learned. Paris, France. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Picciotto, R. and E. Wiesner (eds.). 1998. Evaluation and development: The institutional dimension. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Rendón, Roberto, Jorge Aguilar, J. Reyes Altamirano y Manrribio Muñoz. 2007. Etapas del mapeo de redes territoriales de innovación. Agencia para la Gestión de la Innovación, Universidad Autónoma Chapingo, SAGARPA, INCA Rural, Red Innova Consultores S. C. Chapingo, estado de México.
- SEN, Amartya. 1985. "Well Being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984" Traducido como "El bienestar y la condición de Ser Agente y la Libertad. Conferencias Dewey de 1984".
- Vázquez Barquero, A. (1999): Desarrollo, redes e innovación, Madrid, Ed. Pirámide.
- Wenger, E.C. and Snyder, W. M. 2000. Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard Business Review*. Jan-Feb.

Anexo 1. Cédula de Información Básica

<b>I. Id. Productor</b>				FOLIO		FECHA	
Nombre del productor				Edad		Sexo	H M
Dirección				Localidad		Municipio	
Teléfono ( )		Correo Electrónico				Años de escolaridad (efectiva)	
Su proyecto es (marque con una X)		Individual	Grupal	Nombre del grupo		Figura Jurídica	No. Integrantes M H
Año de inicio de operaciones		Fuentes de Financiamiento (marque con una X)		Propios recursos	Gubernamental	Crédito	
En este momento la empresa esta (marque con una X)		Activa		Paro temporal (iniciara actividades próximamente)		Inactiva (cerrada)	

¿Qué es lo que necesita para reactivar la empresa?

Financiamiento	Asesoría	Capacitación	Mercado	Otro, ¿Cuál?	No le interesa reactivarla
----------------	----------	--------------	---------	--------------	----------------------------

**II. Id. Unidad de Producción**

¿Qué superficie dedica a la producción de hongos seta?		¿Qué tipo de sustrato usa?		¿Que variedad de cepa emplea?	
Propia	Rentada	Sus instalaciones cuentan con área de (marque con una X)		Esterilización	Siembra
				Producción	Selección y empaque
				Bodega de utensilios e insumos	

¿De que material está hecha su estantería?

Kilos de sustrato.m <sup>-2</sup>	
-----------------------------------	--

Equipamiento (marque con una X)		Termómetro de Max y Min	Higrómetro	Potenciómetro	Sistema de riego presurizado	Picadora
		Equipo para pasteurizar	Otro			

Fecha de Siembra	Fecha de inicio de cosecha	Fecha fin de cosecha	No. De cortes.ciclo <sup>-1</sup>	No de ciclos al año
------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------------------	---------------------

¿Cuál fue máximo rendimiento que ha tenido (kg.ciclo <sup>-1</sup> )?	En que año	Rendimiento promedio (Kg.ciclo <sup>-1</sup> ) en anterior ciclo
---	------------	--

¿Qué plagas ha tenido?	¿Con que las ha controlado?	¿Qué dosis ha usado?
------------------------	-----------------------------	----------------------

¿Qué enfermedades ha tenido?	¿Con que las ha controlado?	¿Qué dosis ha usado?

<b>Estructura de costos</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Uni</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo total</b>
Semilla				
Bolsas				
Mano de obra				
Sustrato				
Empaque				
Luz				
Agua				
Gas				
Traslado al centro de venta				

¿Tiene alguna fuente de ingresos complementaria?	No	SI
Ninguno	Producción de granos	Fruticultura
Ganadería	Empleado, o comerciante	Emigra al extranjero
Un familiar le da dinero	Otro (especifique)	

### III. Id. Relación Grupo-Técnico

Nombre del técnico que realizó el servicio (escriba nombre o marque con x, según el caso)

<b>No tuvo técnico (pasar al apartado IV)</b>	No recuerda su nombre	(3) <b>Poner el nombre</b>
---	-----------------------	----------------------------

¿Qué le ofreció el técnico, de manera primordial, al momento de presentarse con usted y su grupo? (marque con x, según el caso, un máximo de dos opciones)

<b>Ninguno</b>	Venderle insumos y equipo	Gestionarle apoyos (subsídios) o hacerle un proyecto	Asesoría técnica o capacitación
	Otro (especifique)		

¿Cómo se tomó la decisión de invertir o poner en marcha el proyecto motivo de la presente evaluación?

El técnico nos convenció de la bondad de su idea	Fue para lo que hubo apoyo	Detectamos una oportunidad de negocio
Ya veníamos practicando la actividad y decidimos crecer	Otro (especifique)	

¿Cómo fue que eligió al técnico? (marque con x, según el caso)

El DDR o CADER lo recomendó	El municipio lo recomendó	Un funcionario del gobierno estatal lo recomendó
El PSP llegó a ofrecer sus servicios	Algún productor lo recomendó	El PSP es familiar de algún miembro
Otro (especifique)		

¿Durante cuantos meses los visitó (y trabajo) con ustedes el técnico? (marque con x, según el caso)

Menos de dos meses	De 3 a 6 meses	Más de 7 meses
--------------------	----------------	----------------

¿Con qué regularidad realizaba sus visitas el técnico?

Nunca fue al grupo, solo lo veíamos en otro lugar	Nos visitaba esporádicamente	Sus visitas fueron frecuentes
---	------------------------------	-------------------------------

En general, ¿cómo califica el desempeño del técnico? (marque con x, según el caso)

Pésimo	Regular	Bien	Muy bien
Observaciones			

24. Considera que el técnico que lo atendió tenía conocimientos suficientes sobre la actividad productiva del proyecto que le elaboró o asesoró (marque con x, según el caso)

<b>No tenía</b> conocimientos suficientes y sólo realizó la gestión	Sí, pero <b>de manera limitada</b>	Si, <b>de manera suficiente</b>
Observaciones		

### IV. Proveedores

¿Quién eligió al o los proveedores?

(1) El Técnico	(2) El representante del grupo y el técnico	(3) Sólo el representante del grupo	(4) Varios miembros del grupo o todos los miembros
(5) Otra persona (especifique)			

¿Por qué se eligió al proveedor?

Porque ya estaba convenido por los gestores del apoyo	Porque es el único	Solo por el precio	Por el precio y calidad
Cercanía	Otro (especifique)		

### Red de Proveedores

Insumo	Nombre	Ubicación (Ciudad, Estado)
Sustrato		
Semilla		
Bolsa		
Empaque		

### V. Dinámica de la empresa

Antes de recibir el apoyo gubernamental objeto de la presente evaluación, ¿usted y su grupo ya practicaban la actividad productiva actual? (tenían experiencia) (marque con x, según el caso)

No	Teníamos poca experiencia	Teníamos suficiente experiencia
Años de experiencia		

¿A qué tipo de mercado se dirige su producción? (marque con x, según el caso)

Autoconsumo	Mercado Local (comunitario y municipal)	Mercado Estatal
Mercado Nacional	Exportación	

¿Cómo comercializa sus hongos setas?

Por medio de un intermediario	Lo enviamos a un centro de acopio Ubicación _____
Consumidor final	

¿Cómo vende su producto? A) Fresco B) Transformado

C) Ambas

¿Como? \_\_\_\_\_

¿Cuál es el precio de venta de su producción en fresco?

Calidad	\$.Kg <sup>-1</sup>
Primera	
Segunda	
Granel	

¿Cuál es el precio de venta de su producto transformado?

Producto	Presentación	Precio (\$).Unidad <sup>-1</sup>

¿Qué está pasando con la empresa o actividad productiva objeto de la presente evaluación? (marque con x, según el caso).

(1) Ha decrecido	(2) Está estancada	(3) Está consolidada (la empresa alcanzó su tamaño óptimo)	(4) Está creciendo
------------------	--------------------	--	--------------------

¿Porque?

---



---

¿Cuáles considera que son los principales problemas que afectan a su actividad y que propone para solucionarlos?

Problema	Categoría	Solución Propuesta

¿Se siente a gusto o le ve futuro a su proyecto?

(1) Estoy desilusionado	(2) Creo que tendrá futuro	(3) Estoy convencido del futuro de la empresa
-------------------------	----------------------------	---

¿Para cuantos socios alcanza el ingreso generado por el proyecto?

(1) Para ninguno	(2) Para (poner Número)_____	(3) Para todos
------------------	------------------------------	----------------

#### VI. Id. Red Técnica

¿Qué persona, institución o empresa ha influido en su forma de producir? Ó ¿A quien acude cuando tiene problemas en su módulo de producción?

Nombre	Tipo

Nombre y firma del encuestador

Nombre y Firma del entrevistado

Anexo 2. Catalogo de Innovaciones

CATEGORÍA/ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>A.- Preparación del sustrato</b>	
1.- Elección adecuada del sustrato	Deberán ser aquellos que contengan mayores cantidades de lignina y celulosa, tales como: pajas de (avena, trigo, arroz, maíz y algunos bagazos industriales.
2.- Picado	El sustrato deberá ser troceado, para que el hongo pueda aprovechar mejor los nutrientes del sustrato, los trozos serán de 5 a 15 cm., se depositarán en costales de yute ó canastillas para su hidratación y limpia.
3.- Remojado/hidratación	Se sugiere que se remoje el sustrato para limpiarlo de la tierra, antes de pasteurizarlo.
4- Pasteurización y/o Esterilización	Se deberá pasteurizarlo, para eliminarle las bacterias y hongos que contenga, puede ser en seco ó en húmedo, en seco con vapor y húmedo, introduciéndolo en agua caliente de 3 a 5 hrs., hasta alcanzar la temperatura de 80 a 90°C, dejándolo con esta temperatura de 1.0 a 1.5 hrs., utilizando quemadores de gas doméstico, posteriormente se escurre y enfría en un lugar seguro.
5.- Adición de cal	Se recomienda aplicar cal comercial a el agua, para homogenizar su P. H. Y el del sustrato de 6 a 8, la cantidad variará según tamaño del recipiente que se utilice para pasteurizar.
<b>B.- Inoculación y/o Siembra</b>	
6.- Asepsia en el personal y el cuarto de siembra.	El cuarto de siembra se deberá lavar y desinfectar perfectamente antes de introducir la paja, ésta será suficiente para la cantidad de semilla que se sembrará, cerrado, sin corrientes de aire, el personal deberá entrar bañado y con ropa limpia, usará cubre boca, cofia, bata y no salir hasta terminar de sembrar la semilla programada.
7.- Método de siembra adecuado	El método de siembra por capas (una capa de sustrato, una de semilla), se logra una mejor distribución de la semilla en el sustrato, en la bolsa se anotará la fecha de siembra, la variedad, el número de bolsa e iniciales de quien sembró.
8- Re-ubicación de bolsas	Después de terminar de sembrar, las bolsas serán trasladadas al cuarto de incubación, en donde el hongo inicia su desarrollo e invasión del sustrato, cuando éste ya está invadido en un 80-90%, se trasladan al cuarto de desarrollo, producción y cosecha.

<b>3.- Incubación</b>	
9.- Condiciones atmosféricas óptimas	El cuarto de incubación, deberá estar completamente cerrado, donde se tendrán temperaturas no mayores a los 35° C, mantener la humedad no menor al 60%, la luminosidad de un 10 a 20% y oxígeno suficiente.
10.- Perforado de las bolsas	Se recomienda que al tercer día de la siembra, se perforen las bolsas, para oxigenar al micelio y se desarrolle óptimamente, otros lo hacen al momento de la siembra.
11.- Monitoreo de plagas y enfermedades	Se deberá estar monitoreando todos los días a las bolsas para detectar si se presentan algunas plagas y/o enfermedades y poder corregirlas en su momento, se tendrá una bitácora, para registrar cualquier observación
12.- Reubicación de las bolsas	Cuando el micelio ya invadió la bolsa en un 90%, después de 15 días promedio, de estar en éste lugar, se tendrán que trasladar a la nave de crecimiento, desarrollo y cosecha del hogo.
13.- Bitácora de registro de producción	En esta etapa del proceso, se llevará una bitácora, para registrar los índices de producción por bolsa y otras anomalías que se presenten durante el proceso.
<b>4.- Producción</b>	
14.- Se mantendrán las condiciones atmosféricas óptimas	Las instalaciones deberán estar completamente cerradas contra insectos y roedores, se mantendrá controlada la temperatura, de 20 a 25°C máximo; la humedad de 60-80%, así como la ventilación y luminosidad.
15.- Aislamiento	El área de producción deberá estar completamente aislada del medio ambiente exterior.
16.- Monitoreo de Plagas y enfermedades	Es recomendable, que al realizar cada corte, se observen todas las bolsas para detectar cualquier anomalía y poder controlarla en su momento.
17.- Riegos	Los riegos se aplicaran de acuerdo a la humedad relativa presente, procurando mantener una H.R entre el 60 y 80%.
18.- Uso del subproducto.	Aprovechar la paja que se ha desechado, a través del composteado o para complementar bloques nutricionales para la alimentación del ganado.
<b>5.- Cosecha</b>	
19.- Corte adecuado	El corte del producto, se realiza de forma manual sin afectar los demás cuerpos fructíferos en desarrollo
20.- Selección y empaque.	Una vez cortado se procede a la selección por tamaños, separar los hongos de primera y segunda calidad y se empacan en charolas "employado".

<b>6.- Comercialización</b>	
21.- Uso de etiquetas	Cada charola es etiquetada con la marca y logotipo, fecha de corte, información nutricional y otra información que se considere importante.
22.- Imagen corporativa	Cada unidad de producción manejará su propia imagen, p. e. uniforme, vehículos, gorras, gafetes, etc. Para promover sus productos.
23.- Servicios al cliente pos-venta	La empresa proveerá de recetas de cómo preparar el producto, una vez que ha consolidado una venta, información nutricional y atención personalizada.
24.- Agenda de clientes	La empresa contará con un documento donde registre los datos importantes de sus clientes, tales como: nombre, dirección teléfono, correo electrónico, volumen y periodicidad de compra, entre otros datos.
25.- Dirección del proceso de producción de acuerdo a las necesidades del cliente	Antes de iniciar los procesos de producción se han identificado los requerimientos del cliente, como son: tipo de setas, peso, presentación, etc. y con base en ellos se programarán los procesos de producción.
26.- Alianzas Comerciales estratégicas	Los grupos de productores se organizan y trabajan en equipo con la finalidad de satisfacer mercados identificados.
<b>7.- Sanidad</b>	
27.- Malla anti-insectos	El uso de la malla anti-afidos, además se colocará una cubierta de plástico negro o semi transparente, para una mayor seguridad.
28.- Aplicación adecuada de insecticidas	La aplicación de insecticidas está sujeta a las recomendaciones de los técnicos especializados, éstos deberán ser de baja residualidad y toxicidad.
29.- Eliminación y curetaje de bolsas contaminadas	Se elimina cuidadosamente la parte afectada de la bolsa y se aplica un fungicida comercial, en bajas dosis. El producto y su aplicación son recomendadas por un técnico especializado.
<b>9.- Organización</b>	
30.- Evaluación periódica	Se llevará a cabo una evaluación de periódica de los resultados obtenidos para detectar áreas de mejora en las empresas.
31.- Alianzas Estratégicas	La empresa trabajará en equipo con otras organizaciones económicas e instituciones, para realizar compras en común, recibir capacitación, financiamiento, etc.
<b>9.- Administración</b>	
32.- Control de Egresos e Ingresos	La empresa llevará un registro detallado de los ingresos y egresos de la empresa.
33.- Organigrama Operativo	Se cuenta con un documento donde se describen los diferentes puestos operativos, jerarquías y responsabilidades (Reglamento Interno).

34.- Planeación y Evaluación	La empresa evaluará los resultados y beneficios obtenidos al finalizar cada ciclo productivo, y con base en esos resultados se programará el siguiente ciclo productivo.
<b>10. Finanzas</b>	
35.- Fondo de Re inversiones	De las utilidades obtenidas la empresa crea un fondo para reinvertir en mantenimiento de las instalaciones, adquisición o reparación de equipos, etc.
36.- Fondo Revolvente	Se asignará un porcentaje de las utilidades para crear un fondo que se utilice para la adquisición de insumos, consumibles e imprevistos.
37.- Reparto de Utilidades	La empresa será transparente en las utilidades obtenidas y las repartirá de acuerdo a lo establecido en el reglamento interno.
38.- Finanzas sanas	La empresa estará al corriente en los pagos de créditos y clientes para no tener deudas.

*Anexo 3. Catálogo de Actores de la red de hongos seta en Morelos.*

<b>Actor</b>	<b>Clave</b>	<b>Actor</b>	<b>Clave</b>
Natividad Ávila Alarcón	ER001	Nobuo Yamanaca	ASE006
Claudia Díaz Zamora	ER002	Javier Jiménez	ASE007
Daniel Portugal Portugal	ER003	Bárbara Aduna Valle	PROV009
Margarita Castillo Villalba	ER004	Cbta Ocuituco	PROV010
Noemí Orihuela García	ER005		
Mario García Solorio	ER006		
María de Jesús Jaime Martínez	ER007		
Isaac Velázquez Estrada	ER008		
Gloria Campos Pliego	ER009		
Juan López Barreto	ER010		
Antonio Bonilla Aguilar	ER011		
Elena Manzanares Castañeda	ER012		
Nicolasa García Reyes	ER013		
Rafael Cacho Romero	ER014		
María Matilde Ángeles Barrios	ER015		
María Isabel Reyes Ortiz	ER016		
José Rocha Soberanes	ER017		
José Armando Montiel Morales	ER018		
Roberto Reyes Santana	ER019		
José Luis Maya Sotelo	ER020		
José Mendoza Guzmán	ASE001		
Juan Carlos Barrajan	ASE002		
Roberto Tapia	ASE003		
Gustavo Pulido	PROV001		
Guillermo Olivares	PROV002		
U.A.E.M	PROV003		
Uach	PROV004		
Juan Carlos Osorio	PROV005		
Jaime Avitia	PROV006		
Maritza Burgos	PROV007		
Juan Ortiz	PROV008		
Daniel Martínez	ASE004		
Julia Marchan	ASE005		

