



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

TÍTULO:

“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MANEJO TRADICIONAL Y TÉCNICO DEL CULTIVO DE SETAS (*Pleurotus ostreatus*), EN LA COMUNIDAD PACTO SUMACO, PARROQUIA JATUN SUMACO, CANTÓN ARCHIDONA”

*TESIS PREVIA A OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERA EN ADMINISTRACIÓN Y
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.*

AUTORA

Lidia Elizabeth Quevedo Castillo

DIRECTOR

Ing. Jaime Armijos Tandazo, Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2016

APROBACIÓN

“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MANEJO TRADICIONAL Y TÉCNICO DEL CULTIVO DE SETAS (*Pleurotus ostreatus*), EN LA COMUNIDAD PACTO SUMACO, PARROQUIA JATUN SUMACO, CANTÓN ARCHIDONA”

TESIS

PRESENTADO AL TRIBUNAL DE GRADO COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERA EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

APROBADA

Presidente del tribunal.



Ing. Julio Arévalo Camacho, Mg. Sc

Miembro del tribunal.



Dra. Ruth Ortega Rojas, Mg. Sc.

Miembro del tribunal.



Ing. Nohemy Poma López, Mg. Sc

CERTIFICACIÓN

Ing.

Jaime Armijos Tandazo Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Que el presente trabajo, titulado **“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MANEJO TRADICIONAL Y TÉCNICO DEL CULTIVO DE SETAS (*Pleurotus ostreatus*), EN LA COMUNIDAD PACTO SUMACO, PARROQUIA JATUN SUMACO, CANTÓN ARCHIDONA”**, realizado por la aspirante Lidia Elizabeth Quevedo Castillo, previo a optar el grado de ingeniera en administración y producción agropecuaria, se ha desarrollado bajo mi dirección, y luego de revisarlo su presentación ante el respectivo Tribunal de grado.

Loja, noviembre del 2016



Ing. Jaime Armijos Tandazo Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Lidia Elizabeth Quevedo Castillo, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional-biblioteca Virtual.

AUTORA: Lidia Elizabeth Quevedo Castillo.

FIRMA:.....

CEDULA: 210045933-4

FECHA: Loja, 11 de Noviembre del 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Lidia Elizabeth Quevedo Castillo, declaro ser la autora de la tesis titulada **“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MANEJO TRADICIONAL Y TÉCNICO DEL CULTIVO DE SETAS (*Pleurotus ostreatus*), EN LA COMUNIDAD PACTO SUMACO, PARROQUIA JATUN SUMACO, CANTÓN ARCHIDONA”**, como requisito para optar al Grado de ingeniera en administración y producción agropecuaria; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 11 días del mes de Noviembre del dos mil dieciséis firma la autora.

FIRMA:.....

AUTORA: Lidia Elizabeth Quevedo Castillo

CEDULA: 2100459334

DIRECCION: Orellana- Joya de los Sachas. Av. 12 de febrero y Gonzalo Pizarro

CORREO ELECTRONICO: elizaq.castillo@hotmail.com

CELULAR: 0991250061

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Jaime Armijos Tandazo Mg. Sc

TRIBUNAL DE GRADO:

Ing. Julio Arévalo Camacho, Mg. Sc	Presidente
Dra. Ruth Ortega Rojas, Mg. Sc.	Vocal
Ing. Nohemy Poma López, Mg. Sc	Vocal

AGRADECIMIENTO

A Dios, porque hizo realidad mi sueño anhelado. Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que agradezco su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Esta es la mejor oportunidad que tengo para dar las gracias a la Universidad Nacional de Loja, Modalidad de Estudios a Distancia, y Carrera de Ingeniería en Administración y Producción Agropecuaria, por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

A mi director de tesis el Ing. Jaime Armijos Tandazo Mg. Sc; a todos los docentes de la carrera principalmente a la Ing. Laura Nohemy Poma López, Mg. Sc. y al Ing. Julio Enrique Arévalo Camacho Mg.Sc quienes con sus consejos, apoyo y motivación supieron orientar para culminar mis estudios profesionales.

No puedo dejar de estar agradecida con las familias agricultoras y a los productores de setas ostra de la comunidad Pacto Sumaco, por su participación y colaboración durante la ejecución y desarrollo de este trabajo de investigación.

Lidia Quevedo

DEDICATORIA

A Dios, verdadera fuente de amor y sabiduría; por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mi querida madre América Castillo por ser un excelente ejemplo de sacrificio y esfuerzo, por inspirarme a ser mejor cada día y me da la fuerza necesaria para afrontar mis problemas con optimismo; por ser mi amiga y compañera que me ayudado a crecer. Gracias por estar siempre conmigo en todo momento. Gracias por la paciencia, amor y cuidados el tiempo compartido juntas y por estar al pendiente durante toda esta etapa de mi vida.

A mis hermanos: Samuel, Angélica, Mery, Nixon. Que más que hermanos son mis verdaderos amigos, gracias a Mónica y Gabriela por estar conmigo en aquellos momentos en que el estudio y el trabajo ocuparon mi tiempo y por estar siempre a mi lado en las buenas y en las malas; por su comprensión, paciencia, amor y dedicación, dándome ánimos de fuerza y valor para seguir adelante.

Lidia Quevedo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido	Pág.
Portada	i
Aprobación.....	ii
Certificación	iii
Autoría	iv
Carta de autorización.....	v
Agradecimiento	vi
Dedicatoria.....	vii
Índice de contenidos	viii
Índice de cuadros.....	xi
Índice de figuras.....	xii
1. TITULO	1
2. RESUMEN	2
ABSTRACT	4
3. INTRODUCCIÓN	6
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
4.1. Cultivo de setas ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>).....	8
4.2. Sistemas de cultivo	9
4.2.1. Manejo Tradicional.....	9
4.2.2. Manejo Técnico.....	9
4.3. Importancia del seta ostra en el mercado Internacional.....	9
4.4. características botánicas del seta ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	10
4.5. Clasificación taxonómica (<i>Pleurotus ostreatus</i>).....	11

4.6.	Manejo del cultivo	12
4.6.1.	Sustrato para el cultivo de setas ostra	12
4.6.2.	Pasteurización del sustrato	12
4.6.3.	Siembra / inoculación de las bolsas de sustrato	13
4.6.4.	Riegos del cultivo	13
4.6.5.	Crecimiento de las setas ostra	13
4.6.6.	Control de plagas y enfermedades	13
4.6.7.	Producción	14
4.6.8.	Cosecha de las setas ostra	14
5.	MATERIALES Y MÉTODOS	15
5.1.	Materiales.....	15
5.1.1.	De campo.....	15
5.1.2.	De laboratorio.....	15
5.1.3.	De oficina	16
5.2.	Métodos	16
5.2.1.	Ubicación geográfica.....	16
5.2.2.	Condiciones meteorológicas.	17
5.3.	Metodología por objetivos	18
5.3.1.	Metodología para el Primer Objetivo	18
5.3.2.	Metodología para el Segundo Objetivo	18
5.3.3.	Metodología para el tercer Objetivo	23
6.	RESULTADOS.....	24
6.1.	Diagnóstico situacional de la producción del cultivo de setas ostras ...	24
6.2.	Implementar un cultivo de setas de (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	35
6.2.1.	Preparación del Sustrato.....	35

6.2.2.	Instalaciones	36
6.2.3.	Pasteurización del Sustrato.....	36
6.2.4.	Inoculación de las Bolsas de Sustrato con Micelio de Pleurotus.....	37
6.2.5.	Incubación de las Bolsas Inoculadas	38
6.2.8.	Fructificación	39
6.2.9.	Riego.....	39
6.2.10.	Cosecha	40
6.2.11.	Rendimiento	40
6.2.12.	Comercialización	41
6.2.13.	Costos de Producción	42
6.2.14.	Relación Beneficio Costo y Rentabilidad.....	44
6.3.	Socializar los resultados.....	45
7.	DISCUSIÓN	47
8.	CONCLUSIONES.....	49
9.	RECOMENDACIONES	51
10.	BIBLIOGRAFÍA	52
11.	ANEXOS	54

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
Cuadro 1. Principal actividad económica de la zona.	24
Cuadro 2. Criterio de rentabilidad sobre la agricultura	24
Cuadro 3. Principal cultivo del sector Pacto Sumaco.	25
Cuadro 4. Obtención de la semilla de setas ostra (hongos comestibles).	26
Cuadro 5. Conocimiento del manejo del cultivo de setas ostra	26
Cuadro 6. Nivel de conocimiento en el manejo del cultivo de setas.	27
Cuadro 7. Frecuencia de siembra de setas al año.	28
Cuadro 8. Dificultad en el manejo del cultivo.	28
Cuadro 9. Ausencia de venta de setas en grandes cantidades.	29
Cuadro 10. Destino del producto	30
Cuadro 11. Demandantes del producto seta.	30
Cuadro 12. Lugar de venta del producto.	31
Cuadro 13. Inversión de setas en cada ciclo.	32
Cuadro 14. Criterio de rentabilidad del cultivo de setas ostras.	33
Cuadro 15. Conocimiento de los costos y utilidad en la producción de setas.	33
Cuadro 16. Interés para tecnificar el cultivo.	34
Cuadro 17. Preparación del sustrato	35
Cuadro 18. Comparativo del invernadero.	36
Cuadro 19. Comparativo Pasteurización.	36
Cuadro 20. Comparativo Inoculación / Siembra	37
Cuadro 21. Comparativo Incubación/reposo en cuarto oscuro.	38
Cuadro 22. Comparativo Fructificación	39
Cuadro 23. Comparaciones de Riego	39
Cuadro 24. Comparación de Cosecha	40
Cuadro 25. Comparación de rendimiento de la producción	40
Cuadro 26. Ventas del producto.	41
Cuadro 27. Comparación de Costos de Producción manejo tradicional.	42
Cuadro 28. Ingresos totales y utilidad de la producción	43
Cuadro 29. Comparaciones de la Relación beneficio costo y rentabilidad	44
Cuadro 30. Matriz de socialización de resultados.	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
Figura 1 (Pleurotus ostreatus).....	11
Figura 2. Mapa de la ubicación del sitio en estudio.	17
Figura 3. Principal actividad económica de la zona.	24
Figura 4. Rentabilidad de la agricultura.	25
Figura 5. Principal cultivo que siembra en su propiedad.....	25
Figura 6. Obtención de semilla de setas ostra (hongos comestibles)	26
Figura 7. Conoce usted el manejo del cultivo de setas ostra.....	27
Figura 8. Manejo del cultivo de setas ostra.....	27
Figura 9. Frecuencia de siembra al año.....	28
Figura 10. Considera complicado el manejo del cultivo.	29
Figura 11. Porque no se vende setas ostra en grandes cantidades.	29
Figura 12. Destino del producto	30
Figura 13. Mayores compradores.	31
Figura 14. Entrega del producto.....	31
Figura 15. Cuanto invierte en la producción.	32
Figura 16. Considera rentable producir setas ostras.	33
Figura 17. Sabe cuánto invierte y cuanto obtiene de ganancia.	33
Figura 18. .Le gustaría tecnificar su cultivo.....	34

1. TITULO

“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MANEJO TRADICIONAL Y TÉCNICO DEL CULTIVO DE SETAS (*Pleurotus ostreatus*), EN LA COMUNIDAD PACTO SUMACO, PARROQUIA JATUN SUMACO, CANTÓN ARCHIDONA”

2. RESUMEN

En la investigación denominada Análisis Comparativo del manejo Tradicional y Técnico del cultivo de Setas (*Pleurotus ostreatus*), en la comunidad Pacto Sumaco, parroquia Jatun Sumaco, cantón Archidona; se planteó los siguientes objetivos: Realizar un diagnóstico del sistema de producción de setas ostra implementado hasta la actualidad en “Pacto Sumaco”, Implementar un cultivo de setas ostra (*Pleurotus ostreatus*) en forma tecnificada y comparar el proceso productivo y económico con el sistema tradicional, Socializar los resultados con la comunidad Pacto Sumaco del cantón Archidona, provincia de Napo.

En la metodología se utilizó el método científico, analítico y descriptivo conjuntamente con las técnicas de la observación directa, encuesta y día de campo. Los elementos de estudio fueron: diagnóstico situacional de los sistemas de producción y rentabilidad.

Como resultados tenemos que la principal actividad económica de la comunidad Pacto Sumaco es la agricultura el 67% de los encuestados considera que es rentable, teniendo a la naranjilla con un 47% y a las setas ostra con el 40%, como los cultivos más importantes.

El 63% de la producción de setas tiene como destino de venta los mercados de la ciudad y el 31% a los visitantes, el 93% de los productores considera rentable dicha producción, sin embargo el 93% afirman que no conocen con exactitud la inversión y la utilidad obtenida en la producción.

El manejo tradicional del cultivo de setas alcanzó un rendimiento de 9 setas por funda de sustrato con un peso promedio de 56.7g c/u. dando un total de rendimiento del cultivo de 259.6 libras, en un espacio de $18m^2$ obteniendo una utilidad de \$182.00, en cambio el manejo técnico alcanzó un rendimiento de 14 setas por funda de sustrato con un peso promedio de 56.7g c/u. dando un total

de rendimiento del cultivo de 411.2 libras, en un espacio de $18m^2$ obteniendo una utilidad de \$408.20.

La socialización de los resultados de la rentabilidad del cultivo de setas se impartió a todos los productores involucrados se obtuvo gran acogida y diferentes aportes al tema los cuales se vieron motivados para aplicar las técnicas de este trabajo investigativo y mejorar los resultados de su producción de setas.

Se puede concluir que la producción de setas en el manejo técnico alcanzó mayor rendimiento económico se obtuvo 411.2 libras con una rentabilidad del 65% frente al manejo tradicional que se obtuvo 259.6 libras con una utilidad de \$182.00, con una rentabilidad de 38%, por lo que la rentabilidad del manejo técnico superó con el 27% al manejo tradicional.

Se recomienda, aplicar las técnicas de observación directa, utilización de materiales, equipo de laboratorio, asepsia de manera correcta y monitoreo constante a las bolsas del cultivo para prevenir posibles contaminaciones por cuanto en ello se reflejan pérdidas para el productor.

ABSTRACT

In the research called Comparative Analysis of Traditional and Technical Management of Mushroom Cultivation (*Pleurotus ostreatus*), in the Pacto Sumaco community, Jatun Sumaco Parish, Archidona Canton; The following objectives were set: To carry out a diagnosis of the oyster mushroom production system implemented to date in "Sumac Pacto", Implement a culture of oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus*) in a technified form and compare the productive and economic process with the traditional system , Socialize the results with the community Pact Sumaco of the canton Archidona, province of Napo.

In the methodology the scientific, analytical and descriptive method was used in conjunction with the techniques of direct observation, survey and day of field. The elements of study were: situational diagnosis of production systems and profitability.

As results we have that the main economic activity of the Pacto Sumaco community is agriculture 67% of the respondents consider that it is profitable, having the naranjilla with 47% and the oyster mushrooms with 40%, as the most important crops.

63% of the mushroom production is sold to the city markets and 31% to the visitors, 93% of the producers consider this production profitable, however 93% state that they do not know exactly the investment And the profit obtained in production.

The traditional management of the mushroom cultivation reached a yield of 9 mushrooms per substrate sheath with an average weight of 56.7g c / u. Giving a total crop yield of 259.6 pounds, in a space of $18m^2$ obtaining a utility of \$ 182.00, while the technical management achieved a yield of 14 mushrooms per substrate sheath with an average weight of 56.7g c / u. Giving a total crop yield of 411.2 pounds, in a space of $18m^2$ obtaining a profit of \$ 408.20.

The socialization of the results of the profitability of mushroom cultivation was given to all the producers involved. It was obtained a great reception and different contributions to the subject which were motivated to apply the techniques of this research work and to improve the results of its production of mushrooms.

It can be concluded that the production of mushrooms in the technical management achieved higher economic yield was obtained 411.2 pounds with a profitability of 65% compared to the traditional management that obtained 259.6 pounds with a profit of \$ 182.00, with a profitability of 38% That the profitability of the technical management surpassed with 27% to the traditional management.

It is recommended to apply the techniques of direct observation, use of materials, laboratory equipment, asepsis in a correct way and constant monitoring to the pockets of the crop to prevent possible contaminations as this reflects losses for the producer.

3. INTRODUCCIÓN

La presencia del hongo comestible seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) en el mercado internacional radica en la importancia del mismo como alimento altamente nutritivo que tiene gran acogida a nivel mundial; Las potencias mundiales de las exportaciones se encuentran en los países desarrollados, por lo que los países con menor capacidad de exportación se encuentran presionados a mejorar la calidad y cantidad de su producción para competir con las exigencias del mercado. Entre los principales países abastecedores figuran China, Francia, Holanda y Republica de corea y en los últimos años se integraron al grupo de exportadores algunos países de Asia, África y América, entre los que se encuentran Indonesia, Costa Rica, Ecuador y Tanzania.

En Ecuador por poseer un clima optimo hay algunos lugares donde se cultiva las setas (*Pleurotus ostreatus*), es un producto que merece ocupar un lugar en la dieta diaria familiar además de tener gran acogida en el mercado tanto nacional como extranjero.

En el Cantón Archidona comunidad Pacto Sumaco se cultiva esta variedad de setas de forma tradicional, sin aplicar técnicas adecuadas lo que da como resultado bajos rendimientos por diferentes causas: baja incubación/ colonización (germinación), contaminación, ataque de plagas y aplicación de micelio de bajo poder productivo.

La falta de orientación y asesoramiento técnico en el cultivo de setas, incide en la disminución del espacio cultivado, la ausencia de canales eficientes de comercialización, disminuyendo los ingresos económicos del productor, como consecuencia desmejorando su calidad de vida lo cual trae más pobreza a la población, debilitando cada día la economía de los sectores agropecuarios de la región.

Frente a esta realidad es necesario buscar alternativas que permitan desarrollar la producción con rendimientos económicos favorables al agricultor por lo que es necesario aplicar técnicas apropiadas, utilizando productos y subproductos que permitan elaborar un sustrato óptimo por los propios agricultores, además recurrir a micelio (semillas) de mejor calidad, en busca de tener un mejor rendimiento. En este trabajo de investigación se aplicó técnicas que fueron comparadas con el manejo tradicional las cuales permitieron obtener los resultados esperados, y que fueron socializadas a los productores de setas del sector Pacto Sumaco.

Los objetivos propuestos para realizar este trabajo fueron:

- Realizar un diagnóstico del sistema de producción de setas ostra implementado hasta la actualidad en “Pacto Sumaco”
- Implementar un cultivo de setas ostra (*Pleurotus ostreatus*) en forma tecnificada y comparar el proceso productivo y económico con el sistema tradicional.
- Socializar los resultados con la comunidad Pacto Sumaco del cantón Archidona, provincia de Napo.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. CULTIVO DE SETAS OSTRA (*Pleurotus ostreatus*).

Pérez, J. (2014) Afirma “Los hongos se distribuyen ampliamente por todo el mundo, existen aproximadamente 10,000 especies de las cuales solo el 10% son comestibles Pleurotus es una de ellas, el primer reporte de producción de Setas fue realizado en Alemania en 1917 y producido en tocones y troncos; a mediados de los años 50 se dio inicio a investigaciones para la producción en sustrato artificial” (pág. 2) Desde la antigüedad se utilizaba varias especies de hongos comestibles sin embargo no se ha definido el origen de los mismos.

Manandhar. K (2005) Afirma “la tecnología en desarrollo para el cultivo de hongos ostras se presentó a los granjeros en 1984 desde entonces se ha hecho popular en los granjeros. Los cuales consideran el cultivo de hongos como una excelente alternativa de ingresos sin exigencias de largos periodos de producción” (pág.2) el origen de las setas ostras no tiene año ni lugar específico de aparición ya que no hay fechas definidas ni lugar exacto donde se haya encontrado por primera vez dichas setas, sin embargo se conoce que desde la antigüedad ya se producía en varios lugares del mundo

Manandhar. K (2005) Afirma “La producción de hongos ostras es una tecnología muy apropiada para los campesinos pobres sin tierras y para mujeres campesinas”. (Pág. 3) Muchas de las personas que no cuentan con extensiones de terreno para trabajar buscan la opción del cultivo de hongos para tener una fuente de ingresos.

Flores, A. (2012). Afirma “Cultivar hongo seta es sencillo, pero se requiere ser muy cuidadoso y poner mucha atención al realizar cada paso en el proceso de cultivo”. (pág. 5) El cultivo de hongo seta no es difícil pero si requiere de extremo cuidado en el proceso sobre todo al momento de siembra para evitar la contaminación.

Guzmán, G. Guzmán L. (1993). Afirma “Los hongos son organismos diferentes de los reinos vegetal y actualmente son clasificados dentro del reino fungi, tienen células eucarióticas son heterótrofos y portadores de esporas, carecen de clorofila tejidos de conducción. El *pleurotus Ostreatus* o más conocido como hongo ostra es un hongo que en ambiente natural crece sobre árboles, cotonos, arbustos y otras plantas leñosas, alimentándose acosta de su madera y destruyéndola”. Dependiendo de su tamaño y forma de crecimiento se distinguen los macroscópicos y microscópicos. Los hongos de nutren a través de su pared celular, tienen la capacidad de producir enzimas para degradar las moléculas de gran tamaño como la celulosa y la quitina.

4.2. SISTEMAS DE CULTIVO

4.2.1. Manejo Tradicional

Son métodos tradicionales de agricultura, los conocimientos son heredados de padres a hijos poco sofisticados y el fin es producir alimentos para alimentar a la propia familia.

4.2.2. Manejo Técnico

Un sistema técnico como su nombre lo dice se utiliza las mejores técnicas y herramientas para lograr sacar el máximo de provecho a una determinada superficie de cultivo, para mejorarla o modernizarla, mediante sistemas de riego, fertilizantes. Plaguicidas, herbicidas.

4.3. IMPORTANCIA DEL SETA OSTRA EN EL MERCADO INTERNACIONAL.

Carranza G. (2004). Afirma, “Estados Unidos, Alemania, Francia y Reino Unido se destacan como consumidores de hongos comestibles ya que sus pobladores adquieren cantidades mayores cada año entre 70.000 y 270.000 TM y les siguen Canadá Corea, China y Holanda.

Entre los principales países abastecedores figuran China, Francia, Holanda y Republica de corea y en los últimos años se integraron al grupo de exportadores algunos países de Asia, África y América, entre los que se encuentran Indonesia, Costa Rica, Ecuador, Tanzania.” Las potencias mundiales de las exportaciones se encuentran en los países desarrollados, por lo que los países con menor capacidad de exportación se encuentran presionados a mejorar la calidad y cantidad de su producción para competir con las exigencias del mercado.

4.4. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DEL SETA OSTRAL (*Pleurotus ostreatus*)

Gaitán R. et al (2006). Afirma “Los hongos se reproducen por esporas (similar a las semillas en plantas) bajo condiciones propicias, las esporas germinan y forman hifas (colectivamente llamados micelios). El micelio es filamento y no se lo ve a simple vista, los primordios se diferencian en sombreros y tallos formando los cuerpos fructíferos, las esporas se producen en las laminillas localizadas debajo del sombrero. El crecimiento vegetativo involucra un crecimiento lineal del micelio que ocurre disolviendo componentes complejos de sustrato en moléculas más simples y absorbiéndolos como nutrientes *Pleurotus Ostreatus* presenta un sombrero de 5 a 20 cm de diámetro, con el pie desplazado hacia un lado y creciendo habitualmente junto a otros ejemplares superpuestos. La superficie es lisa y brillante; de color gris o gris oscuro, y en ocasiones gris pardo o azulado. El margen del sombrero cambia con la edad, siendo enrollado en los ejemplares jóvenes y abierto en los adultos. Tiene las láminas apretadas, delgadas, decurrentes y de color blanquecino. La carne es firme, algo dura en los ejemplares adultos, y de sabor y olor agradables. Crece naturalmente en la superficie de tocones y troncos de maderas andas como el álamo negro, la haya o el sauce, entre otros” (Pag.3,18-25). El micelio es un filamento el cual no se lo pude divisar a simple vista, dado que los primordios

se diferencian en sombreros y tallos formando los cuerpos fructíferos y las esporas se producen en las laminillas localizadas debajo del sombrero.

En cambio (Mata, G. 2005). Afirma “*Pleurotus ostreatus* posee un píleo de 3-12cm de diámetro, convexo en forma de abanico o de concha, con pequeña depresión en el centro; posee una superficie lisa de color blanco a blanco-grisáceo o gris-parduzco. El contexto mide de 0,3 -1,0cm de ancho, blanco y de olor y sabor agradable. El himenóforo está conformado por lámelas blancas cuando joven a amarillentas cuando maduro. El estípite es excéntrico o de posición lateral, puede estar ausente o reducido, de 0,3-1,0cm de longitud y 0,5-1,5 de ancho, con forma de tapón; posee una superficie de lisa a aterciopelada principalmente hacia la base, color blanco a blanco-grisáceo y esporas blancas” A pesar de las similitudes y diferencias en las afirmaciones de los autores considero que los dos tienen una definición bastante acertada ya que hay más similitudes y muy poca diferencia.

4.5. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL (*Pleurotus ostreatus*)

Reino:	Fungi
Filo:	Basidiomycota
Clase:	Agaricomycetes
Orden:	Agaricales
Familia:	Pleurotaceae
Género:	<i>Pleurotus</i>
Especie:	<i>P. Ostreatus</i>



Figura 1 (*Pleurotus ostreatus*)

Guzmán, G. Guzmán, L. (1993) Afirma “Para identificar taxonómicamente un hongo que se va a cultivar, se debe recurrir a especialistas, pero también se pueden hacer aproximaciones en su identificación, consultando libros o trabajos especializados” Existen muchas variedades de hongos con similares características, que fácilmente se pueden confundir entre sí.

4.6. MANEJO DEL CULTIVO

4.6.1. Sustrato para el Cultivo de Setas Ostra

Guarín J.et al. (2007). Afirman “La calidad productiva de un sustrato se percibe como aceptable a partir de eficiencias biológicas del 50%. Los sustratos son la materia prima para la producción eficiente de la seta ostra por lo cual es estrictamente necesario que el sustrato cumpla con las exigencias del micelio, para que pueda tener el rendimiento esperado”

Gaitán, R (2006) Afirma “: Si se utilizan pajas o rastrojos, deben ser cortados en segmentos de 5 a 10 cm por medio de una picadora eléctrica u otro sistema que cumpla la misma función” .El sustrato es uno de los componentes con el que hay q tener mucho cuidado ya que las bolsas son plásticas y tienden a romperse con facilidad cuando el material del sustrato está mal picado.

Guarin J.et al. (2007). “Afirmar que el crecimiento de los hongos del genero *Ostreatus*. Spp, depende principalmente del tipo de sustrato y condiciones del cultivo”.

4.6.2. Pasteurización del Sustrato

Guzmán *et al.*, (1993). Afirma, “Es una actividad que tiene como finalidad destruir insectos y microorganismos competidores de *Pleurotus spp.*, en la utilización del espacio y los nutrientes este consiste en sumergir el sustrato en agua a 80°C durante 12-18 horas”.

4.6.3. Siembra / Inoculación de las Bolsas de Sustrato

Guzmán G.*et al.*, (1992) Afirma, “Es la etapa que permite la colonización del sustrato por el hongo, de preferencia a temperatura y humedad óptima. Se colocan las bolsas ya inoculadas por un periodo de 20 a 25 días en un lugar obscuro, con temperaturas de 20°C a 25°C. Sin embargo hay cepas que tienen un crecimiento óptimo hasta los 30°C. Para una cepa de *P. Ostreatus*”. Los días de incubación pueden variar según las condiciones climáticas y del manejo del cultivo.

4.6.4. Riegos del Cultivo

Viveros E. (2000) Afirma, “Para que los hongos se desarrollen adecuadamente es necesario mantener la humedad uniforme; en esta etapa se tiene especial atención y cuidado para que los riegos fueran periódicos. Se debe monitorear permanentemente las instalaciones para que permitan verificar Las condiciones ambientales” Las condiciones ambientales son el factor que más necesita ser monitoreado para evitar alteraciones que puedan perjudicar al cultivo.

4.6.5. Crecimiento de las Setas Ostra

Guzmán G. *et al.*, (1992) Afirma, “Hay cepas que tienen un crecimiento óptimo hasta los 30°C” El crecimiento de una seta ostra puede variar según el sistema de manejo y condiciones ambientales.

4.6.6. Control de Plagas y Enfermedades

Jae C. (2005) Afirma “Una amplia gama de enfermedades y pestes (plagas) puede causar serios problemas en el cultivo de hongos y el manejo de las mismas es un factor importante para una producción exitosa de hongos” Bajo condiciones ajustadas para las setas no crecen bacterias ni mohos, ya que el

descuido y la no prevención son las Fuentes de contaminación para que se de este problema.

4.6.7. Producción

Quizhpilema L. (2013) Afirma, “Rendimiento hongos sustrato, se obtiene haciendo la relación masa utilizable del hongo sobre el peso en fresco del sustrato, y el rendimiento se expresa en porcentaje” (pág 48.) Para la obtención de un resultado concreto se debe realizar en porcentaje, para que los resultados sean confiables.

4.6.8. Cosecha de las Setas Ostra

Emma C. (2000) Afirma, “La cosecha se realiza en el momento en que los frutos alcanzaran su tamaño máximo para la cosecha, esto sucede en 30 días después de la inoculación, La cosecha se realiza por las mañanas antes de dar el primer riego del día” (pág. 4) La cosecha se la realiza cuando el fruto haya alcanzado su máximo crecimiento y en horarios prudentes para que no afecten la calidad del producto.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. MATERIALES

5.1.1. De campo

- ❖ Bombas de aspersión manual
- ❖ Gas
- ❖ Olla exprés
- ❖ Plástico negro
- ❖ Bolsas plásticas
- ❖ Aluminio
- ❖ Tapones /filtros
- ❖ Ligas
- ❖ Tuvo pvc
- ❖ Costales de aserrín
- ❖ Costales de polvillo de arroz
- ❖ Micelio (semilla)
- ❖ Higrómetro
- ❖ Cuchillo
- ❖ atomizador

5.1.2. De laboratorio

- ❖ Cuchara
- ❖ Alcohol industrial
- ❖ Pinza
- ❖ Termómetro
- ❖ Mecheros
- ❖ Cámara de siembra
- ❖ Carbonato de calcio
- ❖ Desinfectante
- ❖ Mandil

- ❖ Guantes
- ❖ Mascarilla
- ❖ Cinta métrica
- ❖ Balanza
- ❖ Envases de vidrio
- ❖ fosforera

5.1.3. De Oficina

- ❖ Computadora
- ❖ Cámara fotográfica
- ❖ Flash memory
- ❖ Internet
- ❖ Libros
- ❖ Esferos
- ❖ Cuaderno de notas
- ❖ Impresora
- ❖ Tinta
- ❖ Hojas de papel bond.
- ❖ Lápiz
- ❖ Borrador
- ❖ Escritorio
- ❖ Cuaderno de apuntes
- ❖ Cinta adhesiva

5.2. MÉTODOS

5.2.1. Ubicación Geográfica

Pacto Sumaco, se encuentra al pie de la primera zona-núcleo del Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras, ubicado en la parroquia Jatun Sumaco del cantón Archidona perteneciente a la provincia Napo; a 8 kilómetros de la vía principal Quito-Coca una altitud de 1500 metros sobre el nivel del mar.



Figura 2. Mapa de la ubicación del sitio en estudio.

Fuente: Turismo comunitario.

5.2.2. Condiciones Meteorológicas.

- Altitud: 1500 msnm
- Humedad relativa promedio: 93%
- Precipitación promedio anual: 4321mm
- Temperatura promedio: 25c°
- Área agro ecológica: Bosque Húmedo
- Zona de vida: Bosque pluvial de transición.

5.3. METODOLOGÍA POR OBJETIVOS

5.3.1. Metodología para el Primer Objetivo: Realizar un diagnóstico del sistema de producción de setas ostra implementado hasta la actualidad en “Pacto Sumaco”.

5.3.1.1. Métodos

Se utilizó el método analítico para organizar la información y los datos obtenidos en el trabajo de investigación a través de gráficas, el método descriptivo Se lo utilizo para dar a conocer de forma clara y precisa los resultados obtenidos del trabajo de investigación.

5.3.1.2. Técnicas

Las técnicas utilizadas para este objetivo fue la encuesta, Se la utilizo para adquirir información de los productores y realizar el diagnostico. La encuesta se la aplicó a 15 personas, los cuales son la totalidad de productores de setas en la comunidad Pacto Sumaco.

5.3.2. Metodología para el Segundo Objetivo; Implementar un cultivo de setas en forma tecnificada y comparar el proceso productivo y económico con el sistema tradicional.

5.3.2.1. Métodos

Se utilizó el método científico en la revisión documental para realizar la revisión de literatura, en función de fundamentos científicos hacer la clasificación y comparación de sistemas de producción, el método analítico para organizar la información y los datos obtenidos en el trabajo de investigación a través de

gráficas, el método descriptivo Se lo utilizo para expresar y documentar de manera clara los datos obtenidos en el proceso de investigación.

5.3.2.2. Técnicas

La observación directa, días de campo, se las utilizó en todo momento de la ejecución del trabajo investigativo, para controlar los procesos que se llevó a cabo durante el desarrollo del cultivo de setas ostra.

5.3.2.3. Procedimiento técnico

Se implementó un cultivo de setas llevando el proceso de la siguiente manera:

❖ Adecuación de las instalaciones.

La instalación utilizada para este trabajo de investigación fue de uno de los productores la cual tiene una dimensión de 6 metros de largo por 3 metros de ancho, creando una superficie total de $18m^2$ a la cual se adiciono, una cubierta metálica, para que brinde mayor sombra al invernadero y permita la retención de humedad, y temperatura óptima para el crecimiento y pigmentación de las setas.

❖ Control de plagas y enfermedades

El control de plagas y enfermedades se lo realizo de forma preventiva y de modo permanente dando una limpieza eficiente a los locales a utilizar, equipos de trabajo y material de laboratorio, la plaga de mayor riesgo son las ratas para las cuales se utilizó plaguicidas en lugares estratégicos cerca del local, para los organismos contaminantes se utilizó desinfección con cloro y alcohol industrial de todas las áreas a utilizar y equipo de trabajo debidamente desinfectado.

❖ **Adquisición de materia prima para el sustrato**

La materia prima adquirida es aserrín muy fino de madera de la localidad (pigui) y el polvillo de arroz los cuales se los adquiere con facilidad ya que son comunes en la comunidad.

❖ **Preparación del sustrato**

Con todos los materiales (aserrín, polvillo de arroz, carbonato de calcio y agua) se procedió a realizar la mezcla de forma homogénea conjuntamente con el carbonato de calcio el cual se lo utiliza para regular el PH a 6.5 que es lo requerido por el micelio.

❖ **Llenado y sellado de fundas**

Se utilizó 500 fundas plásticas de 10x16; las mismas que se llenaron con sustrato previamente preparado ; posteriormente se sellaron en la parte superior con un filtro de tela y papel aluminio para evitar el ingreso de agua al sustrato y seguidamente ser sometidas a cocción.

❖ **Pasteurización del sustrato**

Las bolsas con sustrato ya selladas se colocan en una olla exprés de acero inoxidable con una capacidad para 100 bolsas, las cuales permanecieron en cocción por 4 horas a temperatura de 100c°, esto con el propósito de eliminar cualquier tipo de microorganismos contaminantes.

❖ **Inoculación / siembra**

Para esta actividad se esperó un periodo prudente de enfriamiento de las bolsas para pasar a ser inoculadas (sembradas) con 15g de micelio de *Pleurotus ostreatus* cada una, en una sembradora de acero inoxidable y equipo

de laboratorio con la debida asepsia la cual garantiza la prevención de contaminantes, otra de las cosas que se debe hacer en el momento de la siembra es evitar conversar a pesar de traer mascarilla cubre bocas, disminuir las corrientes de aire de la parte exterior de la habitación de siembra ya que siempre hay riesgo de ingreso de microorganismos indeseables.

❖ **Incubación- reposo en cuarto oscuro**

La incubación se la realiza en una habitación oscura la cual le permite al micelio inoculado la proliferación (invasión) a la funda de sustrato, se colocó las bolsas de manera ordenada con suficiente espacio de 2cm entre sí, con la finalidad de permitir la circulación suficiente de aire y calor que necesita el hongo.

❖ **Reubicación de las bolsas de sustrato**

Cuando ha pasado un tiempo prudente entre los 10 y 15 días y monitoreo constante a las bolsas se empieza a cambiar de lugar con el propósito de revisar que se encuentren en buenas condiciones y se las ubique según su estado y necesidad.

❖ **Selección de bolsas**

Esta actividad se la realiza durante el proceso de incubación con la finalidad de extraer las bolsas de sustrato que muestran contaminación, se la realiza a los 15 y 42 días después de la siembra.

❖ **Ubicación en invernadero**

Al invernadero solo se colocaron las bolsas que tuvieron éxito en la invasión del micelio y no mostraban contaminación alguna, esto ocurrió a los 42 días cuando las bolsas mostraban la aparición de los primordios (primeros brotes),

se colocaron en estanterías de madera con distancias de 1cm entre bolsa, dicha distancia se la utilizo para tener facilidad de manipular las bolsas, mayor eficiencia en el riego, ingreso de luz, circulación del aire en todo el invernadero y control de posible ingreso de plagas.

❖ **Riego**

El riego se lo realizo dos veces al día en la mañana a las 7:h00 y en la tarde a las 17: h00. Se utilizó cuatro litros de agua por cada riego, brindándoles a las bolsas de sustrato la humedad suficiente de forma uniforme.

❖ **Cosecha**

La cosecha se la realizo cuando los sombreros de las setas se formaron y obtuvieron el tamaño promedio de 8-9 cm, peso de 56.79g y color oscuro azulado requerido por el mercado.

Estas son cosechadas y almacenadas en refrigeración a una temperatura 18c° hasta ser empacadas para llevarlas al mercado, se las empacó en fundas, cada funda tiene un peso de una libra, lleva aproximadamente 9 setas, dichas fundas van ubicadas en una gaveta plástica que mejoran el manejo y manipulación asegurando el bienestar del producto y por ende su calidad.

❖ **Comercialización**

Se las comercializó en la comunidad, a turistas y en el mercado de la ciudad del Tena, se manejó el mismo precio para los diferentes compradores el cual está establecido en \$2.50.

5.3.2.4. Relación beneficio costo y rentabilidad de la producción manejo tradicional y técnico.

Se calcula la relación beneficio/costo con la siguiente fórmula

$$BC = \frac{\text{Utilidad} + \text{Egresos total}}{\text{Egreso Total}} =$$

Se calcula la rentabilidad con la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad o ganancia}}{\text{Inversión}} \times 100 = \%$$

5.3.3. Metodología para el tercer Objetivo; Socializar los resultados con la comunidad Pacto Sumaco del cantón Archidona, provincia de Napo.

5.3.3.1. Métodos

Para este objetivo se utilizó el método científico, descriptivo para dar a conocer de forma clara y precisa los resultados obtenidos del trabajo de investigación a los productores involucrados.

5.3.3.2. Técnicas

Día de campo y la observación directa, las cuales se utilizaron para presentar de forma clara y gráficamente en una pizarra los datos obtenidos del análisis comparativo del manejo tradicional y técnico del cultivo de setas, se socializó los resultados con los habitantes del sector, asistieron 15 personas con la siguiente programación:

- ❖ Asistencia
- ❖ Palabras de bienvenida
- ❖ Dinámica
- ❖ Socialización del tema de investigación y sus resultados
- ❖ Tribuna libre
- ❖ Espacio de aporte al tema

6. RESULTADOS

6.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE SETAS OSTRAS DE LA COMUNIDAD “PACTO SUMACO” PARROQUIA JATUN SUMACO, CANTÓN, ARCHIDONA

Cuadro 1. Principal actividad económica de la zona.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Agricultura	9	60
Turismo	3	20
Otros	3	20
TOTAL	15	100

Fuente: La Autora

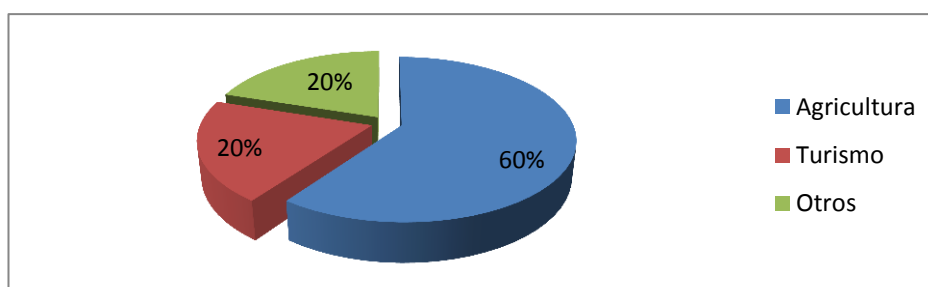


Figura 3. Principal actividad económica de la zona.

En el cuadro 1 figura 3 se aprecia que la actividad que genera mayor economía es la agricultura con un 60%, seguido de turismo y otras actividades menores con un 20%.

Cuadro 2. Criterio de rentabilidad sobre la agricultura

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	67
No	5	33
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

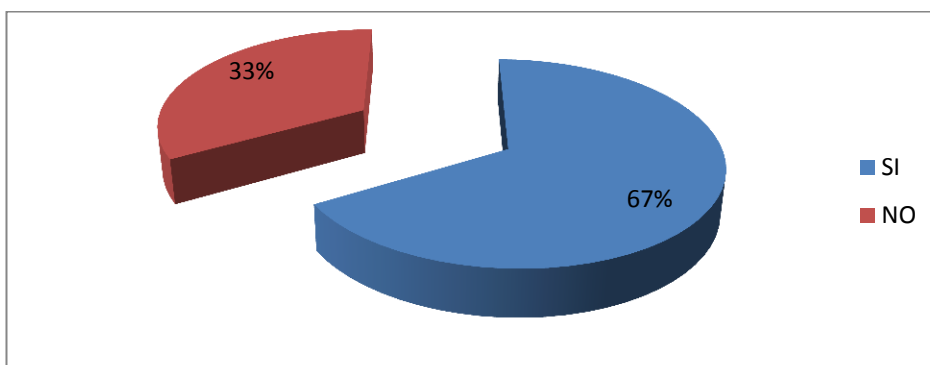


Figura 4. Rentabilidad de la agricultura.

El cuadro 2 figura 4 nos muestra que el 67% de la muestra considera rentable la agricultura no obstante el 33% difiere con la rentabilidad de la agricultura, poniendo a otras actividades con mejor rentabilidad.

Cuadro 3. Principal cultivo del sector Pacto Sumaco.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Naranja	7	47
Setas ostra	6	40
Otros	2	13
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

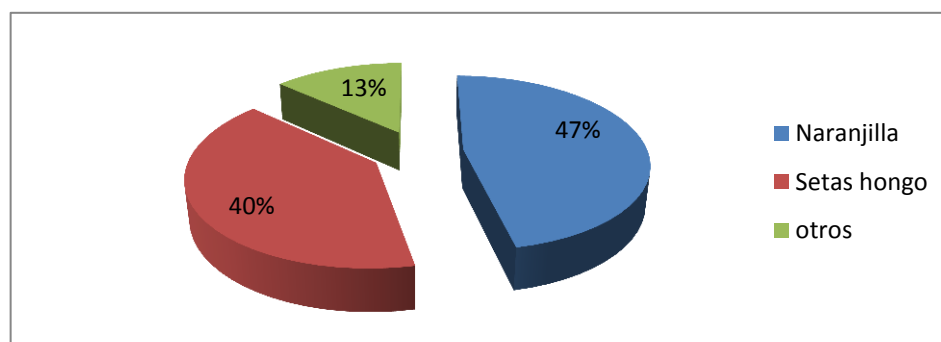


Figura 5. Principal cultivo del sector Pacto Sumaco

El cuadro 3 figura 5 nos muestra a la naranja como principal cultivo con un 47%, seguido del cultivo de setas ostras alcanzando el 40% de presencia en la producción, entre otros cultivos que alcanzan el 13%.

Cuadro 4. Obtención de la semilla de setas ostra (hongos comestibles).

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Elaboración tradicional	1	6
Compra en laboratorio	13	87
Compra una parte y elabora la otra	1	7
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

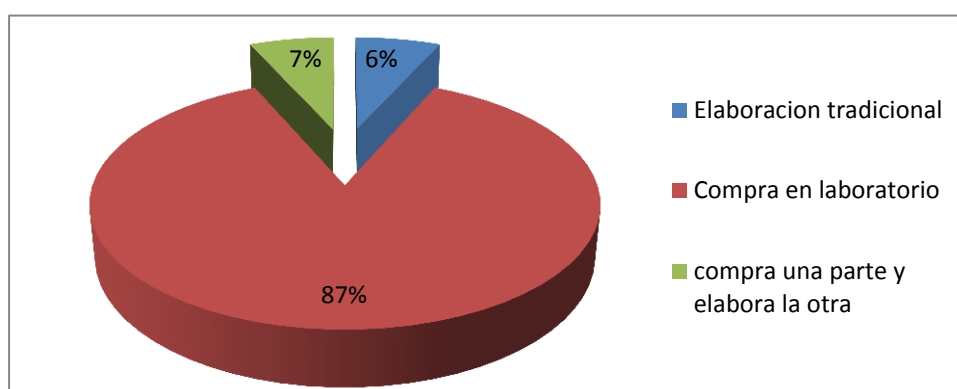


Figura 6. Obtención de semilla de setas ostra (hongos comestibles)

El cuadro 4 y figura 6 nos muestra que el 87% de los cultivadores se setas adquieren la semilla en laboratorio formando parte de la mayoría, el 7% hace una compra parcial y elabora la otra, y el 6% restante la elabora aun que es con poca frecuencia.

Cuadro 5. Conocimiento del manejo del cultivo de setas ostra

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Si	15	100
No	0	0
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

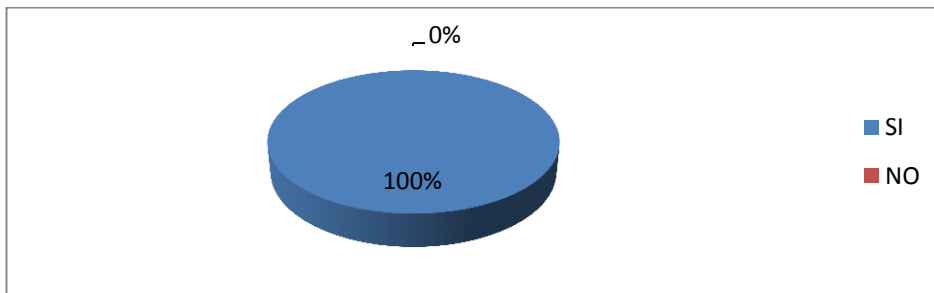


Figura 7. Conocimiento del manejo del cultivo de setas ostra.

En el cuadro 5 y figura 7 se aprecia que el 100% de los encuestados afirma tener conocimientos del manejo del cultivo de setas aunque no todos están conscientes de tener el suficiente razón por la cual están con inquietudes en cuanto algunas etapas del proceso.

Cuadro 6. Nivel de conocimiento en el manejo del cultivo de setas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Poco	5	33
Intermedio	9	60
Suficiente	1	7
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

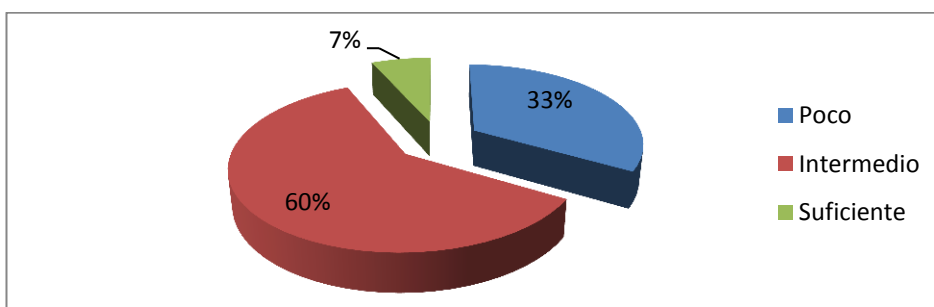


Figura 8. Nivel de conocimiento en el manejo del cultivo de setas.

En el cuadro 6 figura 8 se aprecia que el 60% de los encuestados afirma tener poco conocimiento del manejo del cultivo de setas el 33% señala que su conocimiento está en término medio y un 7% asegura que tienen conocimientos suficientes.

Cuadro 7. Frecuencia de siembra de setas al año.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
1 Vez	9	60
2 Veces	4	27
3 Veces	2	13
4 Veces	0	0
TOTAL:	15	100%

Fuente: La Autora

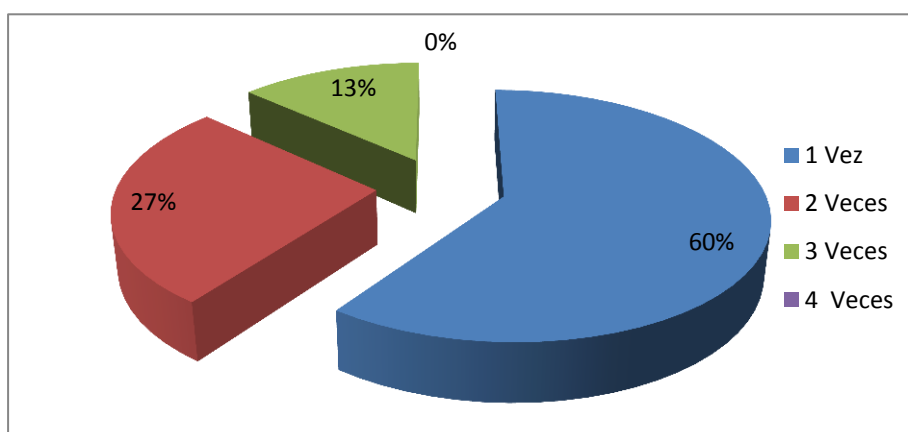


Figura 9. Frecuencia de siembra al año.

Como se muestra en el cuadro 7 figura 9 el 60% de los productores cultiva las setas una vez al año, el 27% lo hace dos veces al año y el 13% lo hace tres veces al año, y por ultimo con un porcentaje del 0% que lo hacen cuatro veces al año.

Cuadro 8. Dificultad en el manejo del cultivo.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Si	13	87
No	2	13
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

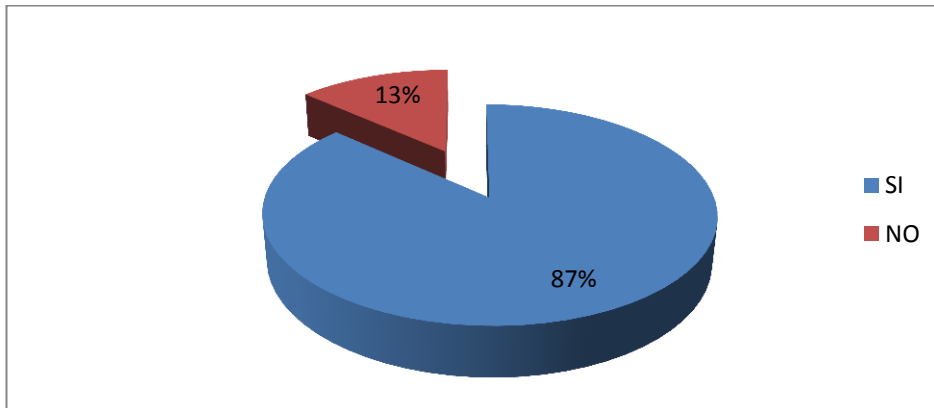


Figura 10. Dificultad en el manejo del cultivo.

La representación del cuadro 8 y figura 10 nos muestra que el 87% de los encuestados considera complicado el manejo del cultivo de setas y el 13% no considera que el manejo sea complicado.

Cuadro 9. Ausencia de venta de setas en grandes cantidades.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Poca demanda en el mercado	0	0
Baja calidad del producto	0	0
Instalaciones deficientes para el manejo apropiado de la producción	15	100
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

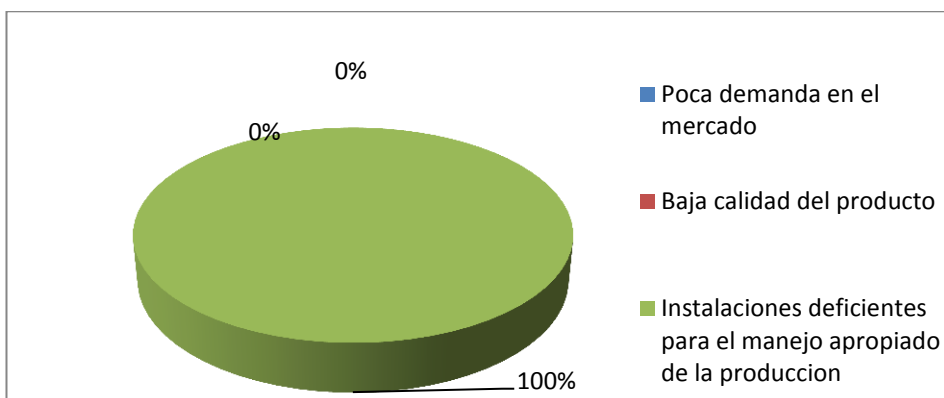


Figura 11. Ausencia de venta de setas en grandes cantidades.

En el cuadro 9 figura 11 se aprecia que el 100% está de acuerdo en que, el motivo principal de la venta de setas en pequeñas cantidades es la falta de instalaciones apropiadas para la producción del cultivo, quedando las otras alternativas con un resultado del 0%.

Cuadro 10. Destino del producto

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Auto consumo	1	6
Venta	14	67
Otros	0	27
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

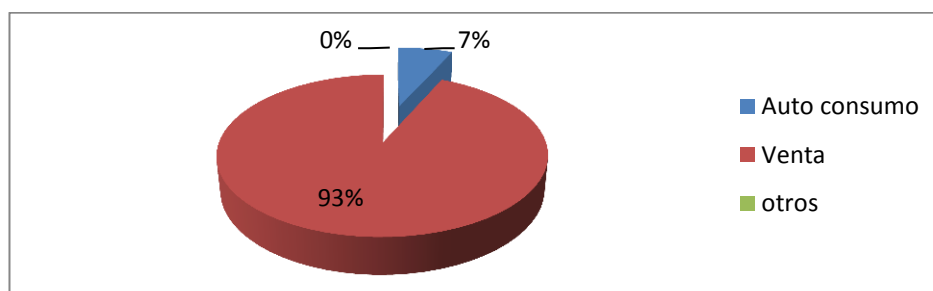


Figura 12. Destino del producto

En el cuadro 10 y figura 12 se puede apreciar que la venta ocupa el 93% del total y el auto consumo con un 7%. otros destinos están en el 0%.

Cuadro 11. Demandantes del producto seta.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Habitantes de la localidad	1	6
Mercados de la ciudad	9	63
Turismo	5	31
TOTAL	15	100

Fuente: La Autora

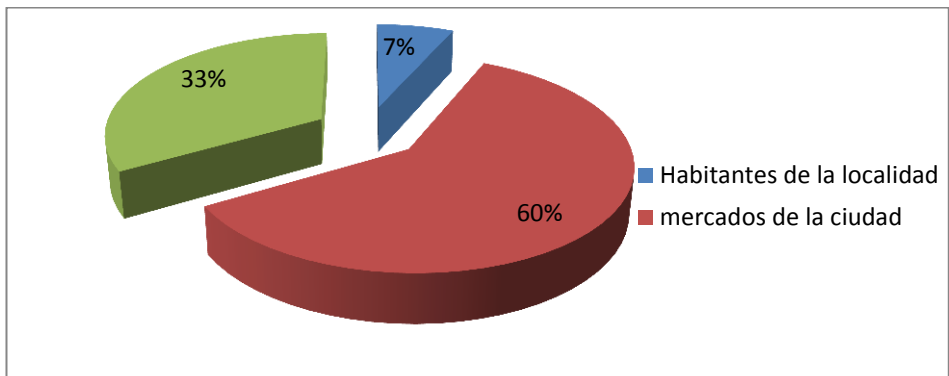


Figura 13. Demandantes del producto seta.

El cuadro 11 y la figura 13 se aprecia que el 63% de la producción se vende en los mercados de la ciudad, el 31% a los turistas y 6% a los habitantes de la localidad, convirtiéndose en los menores consumidores.

Cuadro 12. Lugar de venta del producto.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Mercados	6	40
Hoteles	3	20
Visitantes	5	5
Otros	1	7
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

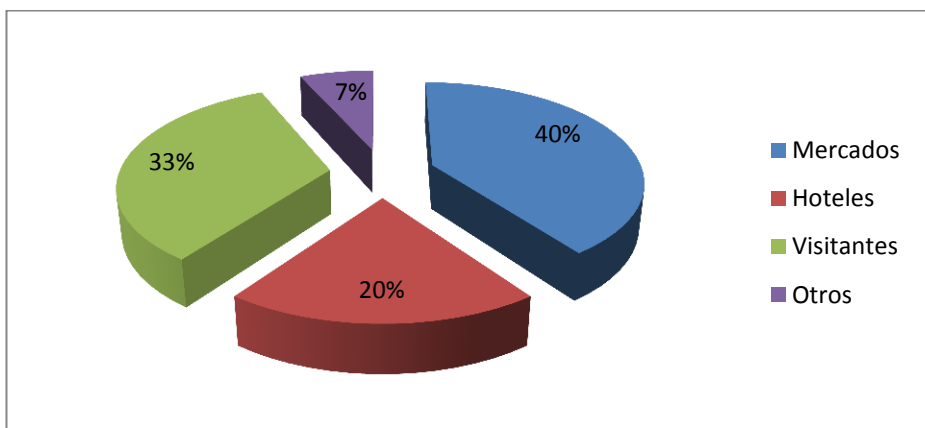


Figura 14. Lugar de venta del producto.

El cuadro 12 y la figura 14 muestran que el 40% del producto es entregado a los mercados, el 33% a los visitantes, el 20% a los hoteles y el 7% a otros lugares, los cuales no son permanentes y se hace entrega bajo pedido, entre ellos son algunos restaurantes vegetarianos.

Cuadro 13. Inversión de setas en cada ciclo.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
\$100-200	0	0
\$ 200-300	6	40
\$300-400	6	40
\$ 400-500	3	20
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

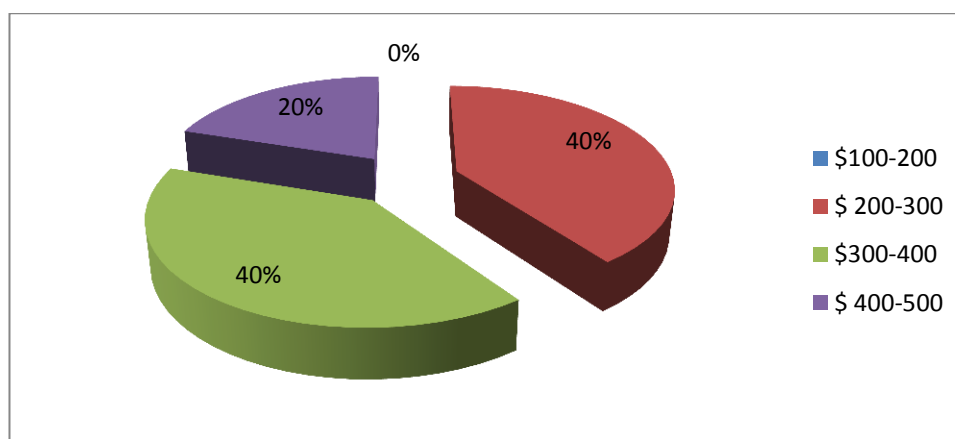


Figura 15. Inversión de setas en cada ciclo.

En el cuadro 13 y figura 15 se aprecia que no hay inversión menor a los 200 dólares, el 40% hacen inversiones de 200-300 dólares, el 40% lo hace de 300-400 dólares y el 20% lo hace de 400-500 dólares. Las inversiones realizadas dependen de la cantidad del cultivo y el manejo que se le dé al mismo.

Cuadro 14. Criterio de rentabilidad del cultivo de setas ostras.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Si	14	93
No	1	7
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

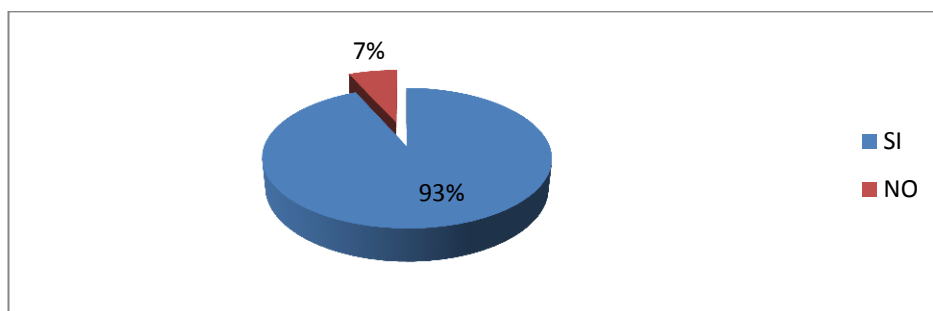


Figura 16. Criterio de rentabilidad del cultivo de setas ostras.

En el cuadro 14 y la figura 16 se aprecia que el 93% considera que si es rentable cultivar setas ostras y el 7% considera que no.

Cuadro 15. Conocimiento de los costos y utilidad en la producción de setas.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Si	14	93
No	1	7
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

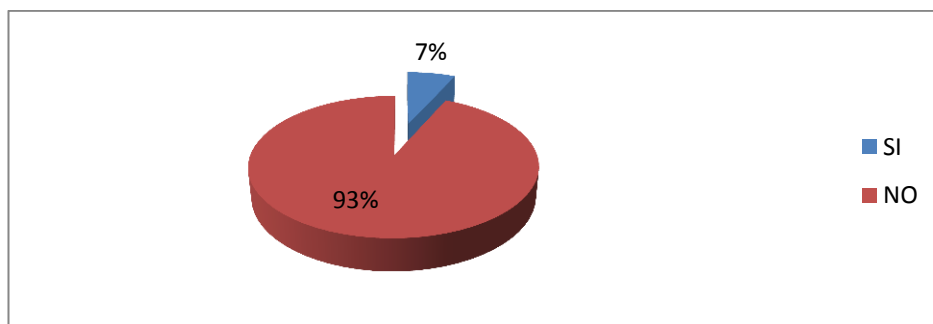


Figura 17. Conocimiento de los costos y utilidad en la producción de setas.

En el cuadro 15 y la figura 17 se aprecia que el 93% no tiene conocimiento de lo invertido en el cultivo y cuanto ha ganado, por lo que desconocen si es netamente rentable producir setas, el 7% afirma que sabe cuánto invierte y cuanto es su beneficio.

Cuadro 16. Interés para tecnificar el cultivo.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Si	15	100
No	0	0
TOTAL:	15	100

Fuente: La Autora

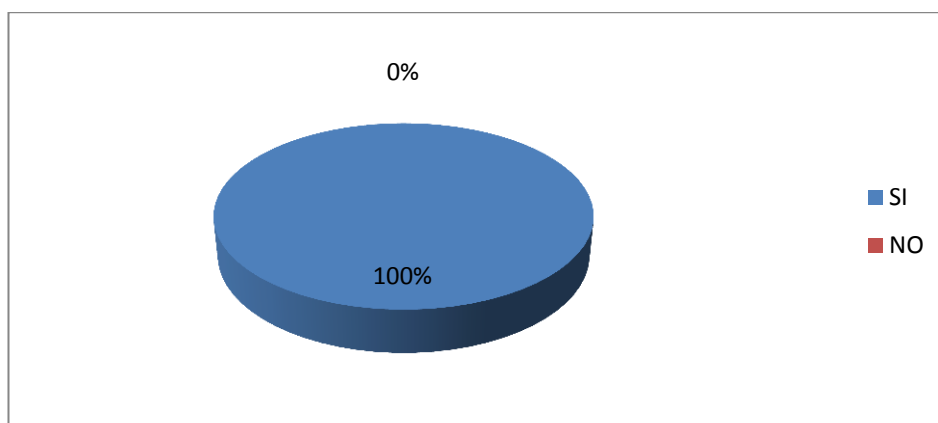


Figura 18. Interés para tecnificar el cultivo.

El cuadro 16 y la figura 18 muestran claramente que el 100% de los productores de setas ostra, les gustaría tecnificar su cultivo con la finalidad de obtener mejores resultados económicos, que les permita ampliar su producción. Implementar un cultivo de setas ostra (*Pleurotus ostreatus*) en forma tecnificada y comparar el proceso productivo y económico con el sistema tradicional, Socializar los resultados con la comunidad Pacto Sumaco del cantón Archidona, provincia de Napo.

6.2. IMPLEMENTAR UN CULTIVO DE SETAS DE (*Pleurotus ostreatus*) EN FORMA TECNIFICADA Y COMPARAR EL PROCESO PRODUCTIVO Y ECONÓMICO CON EL SISTEMA TRADICIONAL

6.2.1. Preparación del Sustrato

Cuadro 17. Preparación del sustrato

MATERIA PRIMA UTILIZADA EN EL SUSTRATO		
Detalle	Tradicional	Técnico
Aserrín	362,874 kg	362,874 kg
Polvillo de arroz	90,7185 libras	90,7185 libras
Carbonato de calcio	5 kg	5kg
agua	640 litros	560 litros

Fuente: La Autora

En el cuadro 17 se muestra la cantidad de materia prima utilizada para la elaboración del sustrato en el sistema tradicional y técnico, en el cual claramente se evidencia que la cantidad de agua utilizada en el en el manejo tradicional es mayor que en el manejo técnico.

6.2.2. Instalaciones

Cuadro 18. Comparativo del invernadero

INVERNADERO DIMENSIONES Y DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO		
Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Dimensión	3m x 6m	3m x 6m
Costados	Plástico transparente de invernadero	Plástico transparente de invernadero
Techo	Plástico transparente de invernadero	Plástico transparente de invernadero y sobrepuesto cubierta metálica con un espacio de 10 cm entre el plástico y la cubierta.
Área de ventilación	4 Espacios de 50 cm x 50cm en los costados adaptados con malla fina.	4 Espacios de 50 cm x 50cm en los costados adaptados con malla fina
Estantes	Estantería de madera	Estantería de madera

Fuente: La Autora

El cuadro 18 muestra las características de las instalaciones, las cuales tienen diferencia en el techo del invernadero, ya que el manejo técnico se instala una cubierta metálica.

6.2.3. Pasteurización del Sustrato

Cuadro 19. Comparativo Pasteurización.

PASTEURIZACIÓN		
Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Cantidad	500 fundas	500 fundas
Recipiente utilizado para la cocción	Tanque de metal de 200 litros	Olla exprés de acero inoxidable de 2m x1.20m de
Capacidad	68,0389 kg	226,796 kg
Tiempo de cocción	9 horas	4 horas
Manipulación	complicado	fácil

Fuente: La Autora

En el cuadro 19 nos muestra que la utilización de la olla exprés para la cocción de las bolsas es más eficaz y eficiente que en un tanque metálico.

6.2.4. Inoculación de las Bolsas de Sustrato con Micelio de Pleurotus

Cuadro 20. Comparativo Inoculación / Siembra

Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Cámara de siembra	Cámara de madera adaptada (sembradora)	Cámara metálica de laboratorio (sembradora)
Adquisición de micelio (semilla)	Elaboración artesanal/ Compra en laboratorio	Compra en laboratorio
Materiales de siembra	Mecheros, pinzas, cuchara.	Material de laboratorio, mecheros, pinzas, cuchara.
Equipo de trabajo	Vestimenta normal, sin guantes	Mandil, cubre boca, guantes
Desinfección del local	Cloro	Cloro y alcohol industrial.

Fuente: La Autora

El cuadro 20 muestra las diferencias de asepsia que tiene cada sistema de cultivo, el manejo técnico utiliza las normas correctas de manipulación de materiales y desinfección del local utilizado.

6.2.5. Incubación de las Bolsas Inoculadas

Cuadro 21. Comparativo Incubación/reposo en cuarto oscuro

Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Fundas inoculadas (sembradas)	500	500
Adecuación del lugar	Cuarto cerrado Cubierta de plástico negro	Cuarto cerrado Cubierta de plástico negro
dimensiones	4m x 2.50m	4m x 3m
Desinfección del local	Limpieza, Cloro	Limpieza, Cloro y alcohol industrial.
Ubicación de las bolsas	Colocación cerca, sin espacio y Colocación una sobre otra.	Colocación cerca entre 1-2cm entre sí.
Reubicación	Ausente	A los 20 días
Selección	A los 40 días o ausente	Permanente cada 5 días
bolsas desechadas	125	5
bolsas parcialmente contaminadas	30	10
Fundas en buenas condiciones	345	485
Traslado al invernadero	A los 40 días	A los 42 días

Fuente: La Autora

En el cuadro 21 nos muestra una clara diferencia entre el manejo técnico y el tradicional, al momento de la distribución de espacio, monitoreo y contaminación de las bolsas de sustrato, por lo que se comprueba que el manejo técnico es muy eficiente.

6.2.8. Fructificación

Cuadro 22. Comparativo Fructificación

Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Fructificación	A los 40 días	A los -42 días
Ubicación en el invernadero	Sin espacio o 1cm entre si	2cm entre fundas
Perforación de la funda	A partir de la aparición de los puntos negros (cuando aparecen los primordios)	A partir de la aparición de los puntos negros (cuando aparecen los primordios)
Posición de la funda.	Ausencia de cambio o según la necesidad.	Se cambia con frecuencia según la necesidad.

Fuente: La Autora

El cuadro 22 muestra que en el manejo técnico la ubicación de las fundas se realizó de forma ordenada con una distancia de 2cm entre sí para que estos tengan facilidad de movimiento y cambiarlas de posición cuando sea necesario.

6.2.9. Riego

Cuadro 23. Comparaciones de Riego

Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Tipo de agua	Agua de arroyo - vertiente	Agua de arroyo - vertiente
Cantidad de agua	indefinida	4 litros por riego
Frecuencia de riego	1-2 vez al día	2 veces al día
Horarios	Sin horario establecido	Establecido
Hora	No establecido	7:h00 en la mañana y 17h:00 en la tarde

Fuente: La Autora

En el cuadro 23 manejo tradicional no hay horario establecido mientras que en el manejo técnico se establece dos riegos uno en la mañana y otro en la tarde, (7:h00 en la mañana y 17:h00 en la tarde).

6.2.10. Cosecha

Cuadro 24. Comparación de Cosecha

Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Tiempo de la cosecha	50 días desde la siembra 4-5 días desde que emergen los primordios	50 días desde la siembra 5 días desde que emergen los primordios
. Horario	En la mañana o en cualquier hora del día	En la mañana antes del primer riego
Tiempo máximo de cosecha desde que emerge el primordios	4 - 5 días	4 días
Lugar de almacenamiento	Refrigeración	Refrigeración

Fuente: La Autora

En el cuadro 24 el manejo técnico se establece un horario para la cosecha mientras que en el manejo tradicional se lo realiza en cualquier hora del día.

6.2.11. Rendimiento

Cuadro 25. Comparación de rendimiento de la producción

Detalle en los dos sistemas	Tradicional	Técnico
Tamaño promedio de setas	8-9 cm de diámetro	8-9 cm de diámetro
Peso promedio de setas	56.7g	56.7g
Rendimiento de setas por bolsa de sustrato	9	14
Promedio de setas por libra	9	9

Fuente: La Autora

En el cuadro 25 el manejo tradicional como resultado de la producción obtuvo setas con un promedio de 9 cm y un peso de 56.7g cada una, el rendimiento por funda de sustrato fue de 9 setas, en el manejo técnico supera el número de setas por bolsa de sustrato obteniendo 14 setas por cada bolsa.

6.2.12. Comercialización

Cuadro 26. Ventas del producto.

Detalle en los dos sistemas	Tradicional \$	Técnico \$
Consumidores	Habitantes locales, mercados, turistas	Habitantes locales, mercados, turistas
Precios de venta por libra de setas ostra		
Habitantes locales	2.50	2.50
Venta en el mercado de la ciudad	2.50	2.50
turistas	2.50	2.50

Fuente: La Autora

El cuadro 26 muestra que el producto tiene como mercado a los habitantes de la zona, mercados de la ciudad y turistas, el precio es general de \$2.50 dólares la libra, demostrando que tanto en el manejo técnico como tradicional se mantiene el mismo precio.

6.2.13. Costos de Producción

Cuadro 27. Comparación de Costos de Producción manejo tradicional y técnico en un área de 18m² (6mx3m).

CONCEPTO	Tradicional			Técnico		
	cantidad	Costo unitario	Costo total	cantidad	Costo unitario	Costo total
a. Labores de instalación						
Llenada de aserrín (jornales)	2	15	30.00	2	15	30.00
Elaboración de materiales (jornales)	1	15.00	15.00	1	15.00	15.00
Adecuación de invernadero (jornales)	2	15	30.00	2	15	30.00
Remoción y llenado de fundas (jornales)	3	15	45.00	3	15	45.00
Siembra (jornales)	3	15	45.00	2	15	30.00
Control fitosanitario (jornales)	1	15.00	15.00	1	15.00	15.00
subtotal a			\$180.00			\$165.00
b. insumos, materiales y servicios						
Aserrín	20	0.50	10.00	20	0.50	10.00
Polvillo de arroz	2	10.00qq	20.00	2	10.00qq	20.00
Carbonato de calcio	10	0.50	5.00	10	0.50	5.00
Fundas plásticas	5	3.80	19.00	5	3.80	19.00
Anillos plásticos(Tubos pvc 3m)	4	2.50	10.00	4	2.50	10.00
Ligas	5	0.50	2.50	5	0.50	2.50
Tapones/filtros de tela	500	/	15.00	500	/	15.00
Aluminio	5.	4.00	20.00	5.00	4.00	20.00
Mechero, cuchara, pinza				1	/	7.50
Alcohol industrial	2	4.00	8.00	2	4.00	8.00
Cloro	1	2.00	2.00	1	2.00	2.00
Gas	3	3.00	9.00	2	3.00	6.00
Mandil	-	-	-	1	17.00	17.00
Guantes quirúrgicos	-	-	-	6	0.80	4.80
Guantes de caucho	-	-	-	1	3.00	3.00
Atomizador	-	-	-	1	1.00	1.00

Cubre bocas	-	-	-	6	0.60	3.60
Plástico negro	-	-	-	6	1.75	10.50
Hojas de zin	-	-	-	7	18	126.00
Gavetas de plástico	-	-	-	2	3.75	7.50
Semilla/ micelio (frascos)	28	3.75	105.00	28	3.75	105.00
Transporte (flete de aserrín y polvillo)	1	12.00	12.00	1	12.00	12.00
Transporte(Mercado)	6	2.50	15.00	8	2.50	20.00
subtotal b			\$252.50			\$420.4
c. Auto consumo						
Autoconsumo	5.lb	2.50	12.50	5(lb)	2.50	12.50
subtotal c			12.50			12.50
c. control de plagas y enfermedades						
Control de plagas	10	1.00	10.00	10	1.00	10.00
Herbicidas	1	12.00	12.00	1 lt	12.00	12.00
subtotal c			22.00			22.00
Total egresos			\$467.00			\$619.90

Cuadro 28. Ingresos totales y utilidad de la producción

Total de ingresos	TRADICIONAL			TÉCNICO		
Producción de setas ostras. (lb)	259.6	\$2.50	\$649.00	411.2	\$2.50	\$1028.00
Total ingresos			\$649.00			\$1028.00
Utilidad			\$182.00			\$408.1

Fuente: La Autora

En los cuadros 27-28 Los costos de producción obtenidos tanto en el manejo tradicional como en el manejo técnico se refieren a 500 bolsas de sustrato en una instalación de 18m² (6m x 3m), en un promedio de tiempo de 70 días, Se hace referencia a esa dimensión dado que es el diseño tipo en la localidad de Pacto Sumaco.

6.2.14. Relación Beneficio Costo y Rentabilidad

Cuadro 29. Comparaciones de la Relación beneficio costo y rentabilidad de la producción manejo tradicional y técnico.

ANÁLISIS ECONÓMICO		
Indicadores	Tradicional	Técnico
Total costos de producción	467.00	619.90
Rendimiento (R) EN Kg.	259.6	411.2
Precio De Venta (PV) USD	2.50	2.50
Ingreso Bruto (IB) = R * PV	6.49	1028.00
Ingreso Neto (In) = IB – CP	182	408.1
Relación Beneficio Costo R.B.C = IN / CP	1.38	1.65
Rentabilidad	38%	65%

Fuente: La Autora

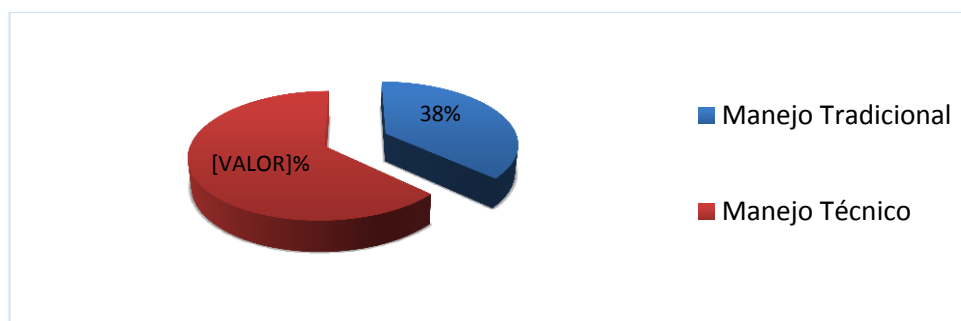


Figura. 19 Rentabilidad de la producción.

En el cuadro 29 se expresa los datos obtenidos en el análisis económico en el cual La rentabilidad de la producción tradicional es 38% y una relación beneficio costo de 1.38 menor a la que se obtuvo en el manejo técnico con una rentabilidad de 65%, y un beneficio costo de 1.65. El cual refleja que por cada \$1.00 dólar invertido se obtuvo \$1.65, demostrando que el manejo técnico es eficiente por el tiempo y calculado hasta la tercera oleada, superando al manejo tradicional.

6.3. **SOCIALIZAR LOS RESULTADOS CON LA COMUNIDAD PACTO SUMACO DEL CANTON ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO.**

Luego de haber desarrollado la práctica del análisis de la producción del manejo tradicional frente al manejo técnico, se socializó los resultados con los habitantes del sector el día 6 de agosto de 2016, se contó con la asistencia de 15 personas.

Los resultados de la socialización se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 30. Matriz de socialización de resultados.

Nombre y Apellido	Aporte/Comentario
Mónica Andi	Manifiesta que se debe aplicar más atención al cultivo para evitar las pérdidas
Polibio Andi	Comenta que se debería formar una comisión para solicitar ayuda al municipio
Ester Aigaje	Está de acuerdo con los resultados, por lo que pretende agrandar su producción.
Noha Chicaiza	Está de acuerdo con los resultados proporcionados, ya que su experiencia como cultivadora de setas le permite comprender el motivo de la pérdida en el manejo tradicional.
Marco Cubi	Menciona estar parcialmente de acuerdo con los resultados, porque él desea experimentar por sí mismo.
Emilio Cortez	Propone a sus compañeros relacionarse un poco más para capacitarse en grupo.
Yolanda Jumbo	Menciona que a ella le cuesta trabajo hacer cuentas como gastos y ganancia por lo que le gustaría capacitarse en el tema.
Guillermo Benavides	Comenta que la cuestión de conocer los ingresos y egresos de la producción es algo que debería fomentarse en todos los agricultores.

Pedro Pakcha	Esta de acuerdo con los resultados ya que son claros los gastos y la utilidad.
Yolanda Tanguilla	A pesar que ella no produce con mucha frecuencia, está interesada cultivar con la técnica presentada.
Luis Trujillo	Recomienda mejorar las líneas de comercialización que les permita tener mercados seguros donde pueda entregar su producción.
Herminio Grefa	Menciona que él tiene poco conocimiento en cuanto al cultivo por lo que sugiere que se les ayude con capacitaciones acerca del proceso técnico y la rentabilidad.

Los asistentes manifestaron que el cultivo de setas requiere de muchos cuidados en cuanto a la prevención de la contaminación, que no es tan fácil producir si no se cuenta con todo lo necesario y los recursos para invertir en instalaciones más grandes adecuadas para el cultivo.

De esa manera los asistentes quedan satisfechos en cuanto a los resultados del trabajo comparativo realizado entre el manejo tradicional frente al manejo técnico el cual queda demostrado que el manejo técnico supera en rendimiento y rentabilidad en el cultivo de setas (*Pleurotus ostreatus*)

7. DISCUSIÓN

La obtención del sustrato es una parte del proceso el cual se elabora con materia prima de fácil adquisición en la zona, el sustrato tiene que encontrarse en un estado óptimo de humedad y uniformidad el cual nos permite asegurar el 50% de incubación y proliferación del micelio, al respecto Guarín J. et al. (2007). Afirman que el crecimiento de los hongos del género *Ostreatus*. Spp, depende principalmente del tipo de sustrato y condiciones del cultivo.

El 100% de los productores de setas afirman que tienen conocimiento del manejo del cultivo, sin embargo en esta investigación se demuestra que dichos conocimientos no son suficientes para optimizar la producción es por ello que en el manejo tradicional la rentabilidad es baja de 38% y se obtiene pérdidas en el rendimiento. Por lo contrario en el manejo técnico se obtuvo una rentabilidad del 65% lo cual compensa los costos de producción y supera en utilidad, demostrando claramente que las técnicas aplicadas son las más recomendadas para este cultivo. “al respecto Manandhar. K (2005) Afirma “La producción de hongos ostras es una tecnología muy apropiada para los campesinos pobres sin tierras y para mujeres campesinas”.

La pasteurización consiste en eliminar los microorganismos invasores que perjudican el desarrollo del micelio se la lleva a cabo mediante cocción de las bolsas de sustrato; en el manejo tradicional se lo realiza cuando las bolsas están llenas y selladas, comúnmente los productores lo hacen en tanques de metal de 200 litros, en los que introducen alrededor de 30-35 fundas, las cuales tienen que hervir por un tiempo aproximado de 9 horas para esto se lo realiza con leña o a gas, una de las desventajas es que algunas fundas presentan daños al terminar la pasteurización. Al hacerlo de manera técnica esto se realizó en la olla exprés la cual es eléctrica pero tiene adaptaciones a gas está elaborada en acero inoxidable con una capacidad para pasteurizar 100-120 fundas sin riesgo a daños, en un tiempo de 4 horas, motivo por el cual tiene la

ventaja de optimizar tiempo y esfuerzo. Guzmán *et al.*, (1993). Afirma, “Es una actividad que tiene como finalidad destruir insectos y microorganismos competidores de *Pleurotus spp.*, en la utilización del espacio y los nutrientes este consiste en sumergir el sustrato en agua a 80°C durante 12-18 horas”.

La siembra o inoculación del sustrato con el micelio de *Pleurotus* es una de las fases más importantes del proceso productivo de este cultivo por lo que se aplica técnicas de manejo de materiales de laboratorio y la asepsia necesaria, mediante este trabajo investigativo se observó la falencia de la misma en el manejo tradicional el cual se lo realizó en una cámara de siembra hecha de madera el cual permite que las corrientes de aire circulen con facilidad, sin guantes, sin cubre boca y con vestimenta normal, esta falta de cuidado en la siembra se ve claramente reflejado en el alto número de fundas desechadas por contaminación, se perdieron 125 de un total de 500 inoculadas, mientras que en el manejo técnico se desecharon tan solo 5. Al respecto, Gaitan. R (2006) aporta “El cuarto de siembra debe mantenerse en condiciones de asepsia y libre de corrientes de aire. En el interior estará una mesa de trabajo y una cámara de siembra”

En el invernadero cómo propuesta se adiciono techo de cubierta metálica con el propósito de aumentar la sombra con la finalidad de retener la humedad en las fundas por mucho más tiempo, evitando que estas se sequen, proporcionar sombra y mejorar la apariencia de las setas dándoles un color oscuro azulado que las hace más atractivas al consumidor. Hernández. R. (2005) aporta “La superficie superior de la seta puede presentar color variable según la intensidad de la luz, con tonos entre blanquecinos, grises o azulados”.

8. CONCLUSIONES

- El 100% de los productores de setas afirman que tienen conocimiento del manejo del cultivo, sin embargo en esta investigación se demuestra que dichos conocimientos no son suficientes para optimizar la producción por ello que en la producción tradicional la rentabilidad solo alcanza el 38%.
- El 93% de productores desconocen la inversión inicial al producir su cultivo de setas, así como tampoco la utilidad de la misma, por lo que no poseen datos de la rentabilidad de la producción en cada ciclo.
- Se puede concluir que la producción de setas en el manejo técnico alcanzó mayor rendimiento económico con una rentabilidad del 65% frente al manejo tradicional de un 38%, por lo que la rentabilidad del manejo técnico superó con el 27% al manejo tradicional.
- Después de verificar el manejo tradicional que el productor proporciona al cultivo de setas ostra, se concluye que una parte importante del proceso tiene especial falencia en la preparación del sustrato y la siembra, por lo que se refleja en los resultados de rendimiento. Manejo tradicional obtuvo 9 setas por cada funda de sustrato, mientras que el técnico obtuvo 14 setas.
- En el manejo tradicional por motivo de contaminación se desechó 125 bolsas de sustrato inoculado, mientras que en el manejo técnico se desecharon 5, dichos datos demuestran la eficiencia del manejo técnico frente al manejo tradicional.
- Se mantiene un mismo precio la libra de setas ostra para los diferentes tipos de mercado, tanto local como en la ciudad el cual genera lo cual no es prudente porque genera diferentes gastos de traslado.

- La socialización de resultados realizada a los productores de setas fue muy provechosa ya que permitió obtener diferentes perspectivas y se les ayudo a despejar muchas dudas en cuanto al proceso del cultivo.

9. RECOMENDACIONES

- El sustrato debe elaborarse con una precisión de peso en cuanto a la materia prima con que se lo elabora ya que de eso depende que los nutrientes y la humedad sea la óptima para el desarrollo del micelio.
- Los materiales y equipo de trabajo se debe utilizar y manipular de forma adecuada para prevenir posibles contaminaciones.
- Mantener observación y cuidado permanente de posible ingreso de roedores e insectos dañinos que puedan dañar las bolsas llenas de sustrato.
- Organización de los productores de setas para acordar costos rentables para su producto que promueva la comercialización y establecimiento del producto en los mercados.
- Aplicar la propuesta del manejo técnico a los productores de setas involucrados y difundir la información a comunidades aledañas, que les permita aumentar la producción.
- involucrar a las autoridades de los gobiernos autónomos parroquiales y municipales, en la elaboración de un proyecto productivo que les permita trabajar conjuntamente con asesoramiento técnico que mejore la productividad del cultivo de setas

10. BIBLIOGRAFÍA

CARRANZA ET AL,(2005) Producción y Exportación de Hongos Ostras Orgánicos Al Mercado Europeo. Tesis Econ. Escuela superior politécnica del Litoral, Ciencias Agrícolas. pág. 9.

CARVAJAL G. (2010) Evaluación de La Producción del Hongo Sobre Cinco Tipos De Sustratos Enriquecidos. Tesis ing. Agrp. Ibarra- Ecuador Universidad Católica del Ecuador facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales. pág. 28.

CHA J. (2005) Manual del Cultivador De Hongos, Universidad Nacional De Chungbuk, Corea. pág. 1-3.

FLORES .A. (2012) Manual de cultivo de hongo seta (*pleurotus ostreatus*) de forma artesanal. Pag.5-6.

GAITÁN R. (2006) Manual Práctico del Cultivo de Setas ed, ISBN Xalapa, Veracruz, México, pág.; 3,18-25.

GUARIN J. ET AL (2004) Estudio De Factibilidad Técnico Financiero del Cultivo de Hongos Pleurotus. Tesis ing. Universidad Javeriana facultad de Ingeniería Industrial Santa Fe de Bogotá. Pág., 57.

GUZMAN G. GUZMAN L (1993) El Cultivo de Los Hongos Comestibles Primera edición pág. 23-24.

HERNÁNDEZ R. (2005) Evaluación del Crecimiento y Producción del Pleurotus Ostreatus sobre diferentes residuos agroindustriales del departamento de Cundinamarca- Colombia. Pag.27.

IMBAQUINGO N. (2012) Estudio de Factibilidad Para Implementación y Comercialización del Cultivo de Hongos. Tesis ing. Quito- Ecuador pág. 63.

JESUS M. (2012) Cultivo De Pleurotus Ostreatus en el Valle de Fuerte Sinaloa MEXICO. pág. 35.

MANANDHAR. K. (2005) Cultivo de Hongos Ostra, Centro De Tecnología Agrícola Nepal Pág. 2-3.

MARTINEZ J. (2012) Cultivo de Pleurotus Ostreatus, en el Valle del Fuerte Sinaloa México.

QUIZHPILEMA L.(2013) Validación de la Tecnología Para la Producción E Industrialización De Hongos Comestibles Pleurotus Ostreatus. tesis de ing.ind pec. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Ciencias Pecuarias pág. 48.

SÁNCHEZ A. (2012) Setas Comestibles y Toxicas, Diferencias Y Semejanzas. pág. 27-29

VIVEROS E. (2004) Uso y Manejo Integral del Hongo. Tesis post grd, ciencias ambientales, Universidad Autónoma de Puebla México. Pág. 4

11. ANEXOS

11.1 Anexo: 1 Encuesta Aplicada a Productores de Setas de la Comunidad Pacto Sumaco.

Encuestado: Edad Sexo

Localidad:

Fecha:.....

a. ¿Cuál es la principal actividad económica de la zona?

Agricultura turismo otros

b. ¿considera rentable la agricultura?

SI NO por qué?

c. ¿Cuál es el principal cultivo que siembra en su propiedad?

Naranja otros hongos setas

d. ¿Cómo obtiene la semilla de la seta ostra?

Elaboración artesanal compra en laboratorio

Compra una parte y elabora la otra

e. ¿Conoce usted el manejo del cultivo de setas ostras?

Si poco mucho No

f. ¿Cuántas veces al año siembra setas ostras?

1 2 3 4

g. ¿Considera complicado el manejo del cultivo?

SI NO

g. ¿Porque no se vende setas en grandes cantidades?

Poca demanda en el mercado

Baja calidad del producto

Instalaciones deficientes para el manejo apropiado dela producción

h. ¿Cuál es el destino del producto?

Autoconsumo venta otros

i. ¿Quiénes son sus mayores compradores?

Habitantes de la localidad

Mercados de la ciudad

Turistas

11. ¿Dónde entrega el producto?

Mercados hoteles visitantes otros

12. ¿Cuánto invierte en su producción?

100- 200 400-500

200-300 300 - 400

13. ¿Considera rentable producir setas ostras?

Si NO

14. ¿Sabe cuánto invierte y cuanto obtiene de ganancia?

SI NO

15. ¿Le gustaría tecnificar su cultivo?

SI NO

11.2 Anexo 2. Registro de datos durante el proceso de producción del cultivo de setas.

FECHA	N° DÍAS	ACTIVIDAD	OBSERVACIÓN
30/05/2016	Día 1	Adecuacion de local	Puesta de cubierta metálica al invernadero
31/06/2016	Día 2	Adquisición de materia prima para el sustrato	Aserrin, polvillo de arroz
01/06/2016	Día 3	Preparacion de sustrato	Mezcla de Materia prima con agua.
01/06/2016	Día 3	Llenado y sellado de fundas	Llenado de las bolsas y ubicación de filtros /tapones.
02/06/2016	Día 4	Pasteurizacion	Cocción de las fundas previamente selladas
03-04 /06/2016	Día 5-6	Inoculacion/siembra	Inoculacion de las fundas con micelio de <i>pleurotus ostreatus</i> /Siembra
04/06/2016	Día 6	Ubicación - reposo cuarto oscuro	Ubicación de las fundas de forma ordenada en un local oscuro, donde el micelio entra en el proceso de incubacion y proliferación.
14/06/2016	Día 16	Reubicacion	Movimiento de las fundas de un lugar a otro dentro del local para darles mejor aereacion y revisión
14/06/2016-18/07/2016	Día 16-44	Selección	Retiro y Aislamiento de fundas contaminadas o con indicios de contaminación
18/07/2016	Día 44	Ubicación al invernadero	Traspaso al invernadero cuando aparecen los primordios.(primeros brotes).
18/07/2016-	Día 44-65	Riego	A partir de la ubicación en el invernadero
22/07/2016	Día 48	Cosecha	Cuando alcanzan el peso y tamaño requerido por el mercado
22/07/2016-07/08/2016	Día 48-56- 64	Comercialización	Según donde se dirija la venta del producto ya sea local o en la ciudades cercanas.
09/08/2016	/	Socializacion de resultados a los prouctores	Cuando se culminó el trabajo de investigación, se hizo conocer los resultados a los productores con el fin de orientar a una mejora de su produccion y su rentabilidad.

11.3 Anexo 3. Fotografías del trabajo de investigación ejecutado.



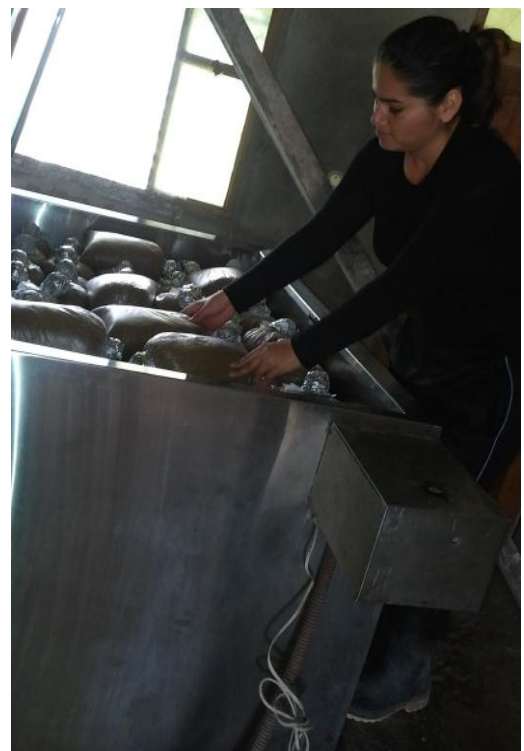
Fotografía 1 Elaboración del sustrato



Fotografía.2 Llenado y sellado de fundas



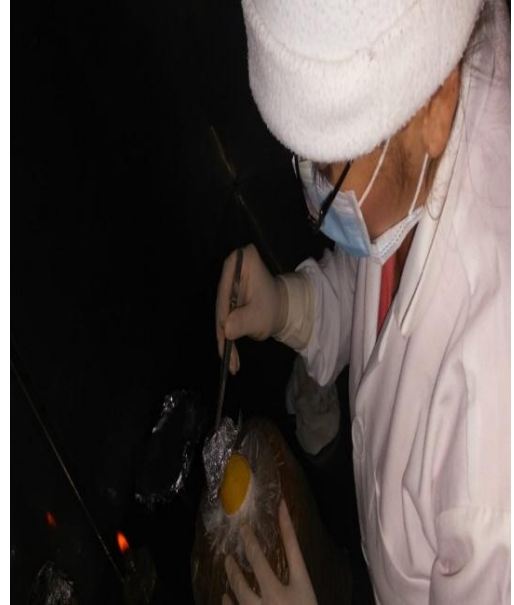
Foto .3 Pasteurización de fundas en forma tradicional (tanque metálico)



Fotografía .4 Pasteurización de fundas en forma técnica (olla exprés)



Fotografía 5 .Manipulación de las fundas de forma técnica



Fotografía 6.Inoculación/Siembra



Fotografía 7. Manipulación de los frascos de micelio (semilla)



Fotografía 8. Fundas inoculadas



Fotografía.9 Almacenamiento en Local oscuro en el manejo tradicional



Fotografía. 10 Almacenamiento en Local oscuro en el manejo técnico



Fotografía 11 Clasificación de fundas antes de establecerlas en invernadero



Fotografía. 12. Funda invadida por el micelio al 100%



Fotografía.13 Quitado de tapones



Fotografía 14. Formación de setas



Fotografía .15. Setas en etapa de crecimiento



Fotografía .16. Socialización de resultados a los productores de setas ostra



Fotografía .17. Socialización de resultados del trabajo de investigación