

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

**Proyecto previo a la obtención del título de
INGENIERA AGROPECUARIA**

TÍTULO

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE UN CULTIVO DE HONGOS OSTRA
(*Pleurotus ostreatus*) EN LA COMUNIDAD LA JOSEFINA DE LA
PARROQUIA CANGAHUA. CAYAMBE-ECUADOR 2011.**

AUTORA

NÉLIDA ALEXANDRA IMBAQUINGO QUIMBIULCO

DIRECTOR

ING. SANTIAGO VALLADARES

QUITO, Octubre del 2012.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Los conceptos desarrollados, los análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora.

No se permite la reproducción total o parcial de este documento sin autorización previa de la autora.

Quito, Octubre del 2012

Nélida Alexandra Imbaquingo Quimbiulco
C.I:171481435-5

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi DIOS, quien ha sido mi fortaleza y mi inspiración.

A mis padres: Edelina Quimbiulco y Segundo Imbaquingo, quienes me apoyaron durante todo el proceso académico ya que sus sabios consejos hicieron que pueda culminar esta etapa.

A mi hija Koraima y mi esposo Iván, quienes desde mi formación académica ya formaron parte de mi vida y con su tierno amor ha sido motivo de mi superación, dedicación y esfuerzo.

AGRADECIMIENTO

A mis hermanos, Raúl, Nancy y Gustavo quienes han sido un ejemplo de lucha constante y de retos cumplidos.

A mi hermana Ingrith que ha sido mi apoyo incondicional en los tiempos de culminar este trabajo, cuidando de mi hija.

A mi hermano Raúl Martín, a quién lo llevo en mi corazón y que desde el cielo me cuida.

A la Universidad Politécnica Salesiana, que me acogió y formó una buena cristiana y honrada ciudadana.

Al Ing. Janss Beltrán, quien ha sido un buen consejero, un buen profesor y un buen amigo.

Al Ing. Santiago Valladares que a pesar de conocerlo desde hace muy poco, ha sido mi gran apoyo para realizar este trabajo, además de ser una persona afectuosa, responsable y sincera.

A los docentes de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria Cayambe, quienes con su sabiduría y conocimientos día a día han apoyado mi proceso académico

A la Fundación Servicios para el Desarrollo Alternativo SEDAL, en donde pude compartir, aprender y vivir de un estilo de vida diferente proyectado en el Buen Vivir.

A la Red de Productores Agroecológicos BioVida, con quienes he compartido momentos de lucha constante por un cambio hacia un modelo de vida sana y momentos de alegría por logros y retos cumplidos.

INDICE DE CONTENIDO

1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	1
1.1.	Nombre del Proyecto	1
1.2.	Entidad Ejecutora	1
1.3.	Cobertura y Localización.....	1
1.3.1.	Macrolocalización	1
1.3.2.	Microlocalización	2
1.4.	Monto	2
1.5.	Plazo de Ejecución.....	2
2.	DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA	3
2.1.	Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto	3
2.1.1.	Viabilidad y transporte	6
2.1.2.	Servicios básicos	6
2.1.2.1.	Vivienda	6
2.1.2.2.	Agua Potable	6
2.1.2.3.	Electricidad.....	7
2.1.2.4.	Teléfono	7
2.2.	Identificación, descripción y diagnóstico del problema	7
2.3.	Línea Base del Proyecto	8
2.3.1.	Socios de la red de productores agroecológicos BioVida	8
2.3.2.	Nivel de educación de los miembros de la Red de productores agroecológicos BioVida	8
2.3.3.	Superficie de terreno de los miembros de la Red BioVida.....	9
2.3.4.	Prácticas agroecológicas en las parcelas de los miembros de la Red de Productores agroecológicos BioVida	10
2.3.5.	Sistema Participativo de Garantía Local (carnetización)	12
2.3.5.1.	Funcionamiento del SPGL	12
2.3.6.	Comercialización de los productos.....	18
2.3.7.	Ingresos por ventas de productos.....	20
2.3.8.	Productos vendidos.....	20
2.3.9.	Productos consumidos	21
2.4.	Análisis de Oferta y Demanda.....	22
2.4.1.	Marketing Mix.....	34
2.4.1.1.	Estrategia del producto.....	34

2.4.1.2.	Estrategia de precio	34
2.4.1.3.	Estrategias de plaza	34
2.4.1.4.	Estrategia de promoción.....	34
2.4.1.5.	Estrategia de publicidad	34
2.5.	Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)	35
2.5.1.	Beneficiarios directos	35
2.5.2.	Beneficiarios indirectos	35
3.	OBJETIVOS DEL PROYECTO	35
3.1.	Objetivo general	35
3.2.	Objetivos Específicos	35
3.3.	Indicadores de resultado	36
3.4.	Matriz de Marco Lógico	37
4.	MARCO TEÓRICO	42
4.1.	Introducción a los hongos.....	42
4.2.	¿Por qué cultivar hongos?.....	44
4.2.1.	Valor nutritivo de los hongos	45
4.3.	El hongo ostra: Generalidades.....	46
4.4.	Usos	48
4.5.	Ventajas del cultivo de hongos ostra	48
4.6.	Medio Ambiente	48
4.7.	Los hongos como alimento.....	49
4.8.	Valor nutritivo de los hongos de los hongos ostra.....	49
4.9.	Sustratos para la producción de hongos ostra.....	49
4.10.	Pasteurización.....	49
4.11.	Siembra.....	50
4.12.	Incubación	50
4.13.	Factores de incubación	50
4.14.	Período de inducción	50
4.15.	Producción	51
4.16.	Cosecha.....	51
4.17.	Consumo.....	51
4.18.	Plagas y Enfermedades.....	51
4.18.1.	Enfermedades	52
4.18.2.	Presencia de plagas	52

5.	VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD	53
5.1.	Viabilidad técnica	53
5.1.1.	Tamaño de la planta.....	53
5.1.2.	Ingeniería del proyecto	57
5.1.2.1.	Tecnología.....	57
5.1.2.2.	Terreno	57
5.1.2.3.	Maquinaria y equipos	58
5.1.2.4.	Herramientas de producción.....	60
5.1.2.5.	Muebles de producción	62
5.1.2.6.	Edificios e Infraestructura (obra civil, adecuaciones, mantenimiento dar valor al mantenimiento).....	63
5.1.2.7.	Materiales de producción	64
5.1.2.8.	Muebles y enseres	65
5.1.2.9.	Equipo de computación.....	67
5.1.2.10.	Equipos de oficina	67
5.1.2.11.	Seguridad anti-incendios.....	69
5.1.2.12.	La empresa y su organización.....	70
5.1.2.12.1.	Constitución legal de la empresa	70
5.1.2.12.2.	Administración de los recursos humanos	71
5.1.2.12.3.	Estructura Organizacional.....	72
5.1.3.	Ingeniería del producto	76
5.1.3.1.	Proceso productivo.....	76
5.1.3.2.	Composición de materias primas	85
5.1.3.3.	Programa de producción.....	85
5.1.4.	Estimación de costos y gastos del proyecto.....	85
5.1.4.1.	Mano de Obra directa.....	85
5.1.4.2.	Costo unitario de materias primas	86
5.1.4.3.	Costos indirectos de fabricación	86
5.1.4.3.1.	Mano de obra indirecta	86
5.1.4.3.2.	Materiales indirectos para el cultivo	87
5.1.4.3.3.	Materiales indirectos para el empaque.....	87
5.1.4.3.4.	Servicio telefónico	87
5.1.4.3.5.	Equipos de seguridad industrial.....	88
5.1.4.3.6.	Servicios básicos.....	88
5.1.4.3.7.	Seguridad anti-incendios.....	88

5.1.4.3.8.	Reparación y mantenimiento de maquinarias	89
5.1.4.3.9.	Seguro de planta, materiales y equipo	89
5.1.4.3.10.	Suministros de aseo	89
5.1.4.3.11.	Suministros de oficina	90
5.1.4.3.12.	Transporte para ventas	90
5.2.	Viabilidad Económica y Financiera	90
5.2.1.	Supuestos utilizados para el cálculo	90
5.2.2.	Identificación, cuantificación y valoración de ingresos, beneficios y costos (de inversión, operación y mantenimiento)	91
5.2.2.1.	Ingresos por precio de venta.....	92
5.2.2.2.	Costos de inversión	93
5.2.3.	Flujos Financieros y Económicos.....	95
5.2.4.	Indicadores económicos y sociales.....	98
5.2.4.1.	Tasa mínima aceptable.....	98
5.2.4.2.	Valor Actual Neto	98
5.2.4.3.	Tasa interna de retorno.....	99
5.2.4.4.	Relación Costo Beneficio.....	100
5.2.5.	Análisis de Sensibilidad	100
5.2.5.1.	Inflación para costos.....	100
5.2.5.2.	Inflación por reducción de ingresos	101
5.3.	Análisis de sostenibilidad	101
5.3.1.	Sostenibilidad económica-financiera.....	101
5.3.2.	Análisis de impacto ambiental y de riesgos.....	101
5.3.3.	Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana	103
6.	PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS).....	104
7.	ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	106
7.1.	Estructura operativa.....	106
7.2.	Arreglos institucionales	107
7.3.	Cronograma valorado por componentes y actividades.....	107
8.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	116
8.1.	Monitoreo de la ejecución	116
8.2.	Evaluación de resultados e impactos.....	116
8.3.	Actualización de Línea de Base.....	116
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	117

10.	ANEXOS.....	118
-----	-------------	-----

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Socios de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	3
CUADRO 2. Promotores de la organización BioVida para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra.....	4
CUADRO 3. Número y edades de miembros de familia de los socios, en el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra. Cayambe-Ecuador 2012	8
CUADRO 4. Nivel de educación de los miembros/as en el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra. Cayambe-Ecuador.	9
CUADRO 5. Superficie de tierra por grupo y general de la Red de Productores BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra. Cayambe-Ecuador 2012	10
CUADRO 6. Prácticas agroecológicas realizadas en las parcelas de los miembros de la Red de Productores Agroecológicos BioVida para el Proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	11
CUADRO 7. Número de carnets emitidos por el Sistema Participativo de Garantía Local de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	18
CUADRO 8. Miembros de la Red BioVida que producen sus productos para la Seguridad alimentaria y para comercializar. Para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	19
CUADRO 9. Ingreso promedio por familia de las ventas realizadas en la feria Matriz de la Red BioVida	20
CUADRO 10. Ventas de acuerdo a los productos de la feria matriz de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	20
CUADRO 11. Consumo de productos de las parcelas agroecológicas de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	22
CUADRO 12. Datos históricos del número de familias que habitan en la zona urbana de Cayambe	27
CUADRO 13. Proyección del número de familias del año 2010 al 2011	27
CUADRO 14. Proyección del número de familias del año 2011 al 2012	27
CUADRO 15. Número de familias que consumirían hongos ostra mensualmente en una presentación de 500 gr.	28
CUADRO 16. Demanda actual del consumo de hongos ostra mensualmente en una presentación de 500 gr.	28
CUADRO 17. Demanda anual proyectada de hongos ostra en Kg	29
CUADRO 18. Cuadro de oferta de champiñones en el año 2012	30

CUADRO 19. Oferta anual de champiñones proyectada a 5 años para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.	30
CUADRO 20. Resumen de proyecciones de demanda, oferta y demanda insatisfecha para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.	32
CUADRO 21. Demanda anual proyectada de la Red BioVida para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.	32
CUADRO 22. Demanda anual total proyectada para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.	33
CUADRO 23. Costos por publicidad para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	35
CUADRO 24. Plagas del cultivo de hongos ostra.	52
CUADRO 25. Cálculo de la capacidad de producción del proyecto.	54
CUADRO 26. Cálculo de la superficie necesaria para la producción de los hongos ostra.	54
CUADRO 27. Cálculo para la adecuación de la superficie necesaria para la producción de los hongos ostra.	55
CUADRO 28. Avalúo de terreno para el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	58
CUADRO 29. Costos de maquinas y equipos para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	60
CUADRO 30. Costos de las herramientas de producción para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	62
CUADRO 31. Muebles de producción para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	63
CUADRO 32. Activos fijos de las instalaciones para el proyecto	64
CUADRO 33. Costos de materiales de producción para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	64
CUADRO 34. Costos de los muebles y enseres necesarios para el proyecto	66
CUADRO 35. Costos de los equipo de computación para en proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	67
CUADRO 36. Costos por compra de equipos de oficina para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	69
CUADRO 37. Costos de los equipos de seguridad aniti-incendios del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	70

CUADRO 38. Resumen de los gastos de Constitución de la Empresa Solidaria de producción de hongos ostra BioVida.....	71
CUADRO 39. Costos de administración para el Proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	71
CUADRO 40. Manual de Funciones de la Asamblea General.....	73
CUADRO 41. Manual de funciones de la Gerencia Técnica.....	74
CUADRO 42. Manual de Funciones del Contador Externo	75
CUADRO 43. Manual de Funciones del Área Operativa	76
CUADRO 44. Ciclo de producción del cultivo de hongos ostra.....	85
CUADRO 45. Salario de la mano de obra directa del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	86
CUADRO 46. Costo de la materia prima para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	86
CUADRO 47. Costo de mano de obra indirecta para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	86
CUADRO 48. Costo de materiales indirectos para el cultivo en para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	87
CUADRO 49. Costo de materiales indirectos para el empaque en para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	87
CUADRO 50. Costo del servicio telefónico para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.....	87
CUADRO 51. Costo de los equipos de seguridad industrial para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.....	88
Cuadro 52. Costo de servicios básicos para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.....	88
CUADRO 53. Costo de seguridad anti-incendios para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.....	88
CUADRO 54. Costo de reparación y mantenimiento de maquinarias para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.....	89
CUADRO 55. Costo de seguro de planta materiales y equipo para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.....	89
CUADRO 56. Costo de suministros de aseo para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra.....	89
CUADRO 57. Costos de suministros de oficina para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra.....	90
CUADRO 58. Costo de transporte para ventas para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra.....	90
CUADRO 59. Ingresos por precio de venta de hongos ostra.....	92

CUADRO 60. Costos de inversión para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	93
CUADRO 61. Ingresos del rendimiento esperado en incrementos anuales del 3,6% en el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	95
CUADRO 62. Costo de producción (operación) del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad la Josefina de la parroquia de Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.....	96
CUADRO 63. Niveles de valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental del proyecto Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua.	102
CUADRO 64. Análisis de los niveles de impacto ambiental	102
CUADRO 65. Presupuesto del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	104
CUADRO 66. Cronograma valorado por componentes y actividades (Parte 1).....	108

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 14. Macro localización del proyecto “Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012”	2
GRÁFICO 1. El árbol del problema.....	7
GRAFICO 2 Flujo del Sistema de Garantía Local de la Red de Productores Agroecológicos BioVida.	15
GRAFICO 3 Ferias de la Red BioVida	19
GRAFICO 4. Porcentaje de ventas de acuerdo a los productos de la feria matriz de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.	21
GRÁFICO 5. Número y porcentaje de personas encuestadas que consumen hongos, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2011	24
GRÁFICO 6. Personas que conocen el tipo de hongos que consumen, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2011.....	25
GRÁFICO 7. Personas que SI consumirían hongos ostra, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2011	25
GRÁFICO 8. Número, porcentaje y frecuencia de personas que si consumirían hongos ostra, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2011	26
GRÁFICO 9. Número, porcentaje y presentaciones de encuestados que consumirían hongos ostra, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2011.	26
GRAFICO 10. Proyección del consumo anual de hongos ostra en los próximo 5 años en el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.	29
GRAFICO 11. Proyección de la oferta mensual de hongos ostra en los próximo 5 años para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.	31

GRAFICO 12. Proyección de la demanda anual de la Red BioVida para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.....	33
GRÁFICO 13. Partes del hongo ostra	47
GRAFICO15. Diseño de las instalaciones de la planta de producción y comercialización de hongos ostra.....	56
GRAFICO 16. Tanque para adaptación para esterilizador casero.....	58
GRAFICO 17. Picadora de pasto EC Mini	59
GRAFICO 18. Balanza electrónica	59
GRAFICO 19. Herramientas	60
GRAFICO 20. Cuchillo de cosecha	60
GRAFICO 21. Termómetro higrómetro	61
GRAFICO 22. Termómetro higrómetro	61
GRAFICO 23. Mesa de acero inoxidable.....	62
GRAFICO 24. Estanterías	62
GRÁFICO 25. Escritorio de estación.....	65
GRÁFICO 26. Silla giratoria.....	65
GRAFICO 27. Archivador metálico.....	66
GRÁFICO 28. Sillas plásticas	66
GRÁFICO 29. Equipo de computación.....	67
GRAFICO 30. Teléfono	68
GRAFICO 31. Calculadora Casio	68
GRAFICO 32. Extintor anti-incendios.....	69
GRÁFICO 33. Tanque de agua	69
GRÁFICO 34. Organigrama estructural de la Red de productores agroecológicos BioVida.	72
GRÁFICO 35. Organigrama estructural de la experiencia piloto de la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra para la Red de Productores Agroecológicos BioVida.....	72
GRÁFICO 36. Organigrama funcional de la experiencia piloto de la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra para la Red de Productores Agroecológicos BioVida.....	73
GRÁFICO 37. Diagrama de bloques de la cadena de valor de la producción de los hongos ostra.	77
GRAFICO 38. Diagrama de Proceso del cultivo y comercialización de hongos ostra	78
GRAFICO 39. Simbología Diagramas de Flujo.....	79

GRÁFICO 40. Recepción de la materia prima.....	80
GRÁFICO 41. Esterilización del sustrato	80
GRÁFICO 42. Inoculación del hongo.....	81
GRÁFICO 43. Cultivo.....	81
GRÁFICO 44. Cosecha	82
GRÁFICO 45. Poscosecha	83
GRÁFICO N. 46. Comercialización.....	84
GRÁFICO 47. Estructura Operativa para el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>) en la comunidad de la Josefina de la Parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.	107

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de encuesta para consumidores.....	1188
ANEXO 2. Matriz de encuesta para socios comerciales	119
ANEXO 3. Cálculo de depreciaciones de producción	12020
ANEXO 4. Cálculo de depreciaciones de producción	122
ANEXO 5. Resumen del plan de producción considerando la capacidad instalada y demanda insatisfecha.....	12323
ANEXO 6. Estado de pérdidas y ganancias en el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.....	124
ANEXO 7. Cálculos para el análisis de sensibilidad con el incremento del 5% en los costos	12626
ANEXO 8. Cálculos para el análisis de sensibilidad con disminución del 5% en los ingresos.....	12828

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del Proyecto

Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2011

1.2. Entidad Ejecutora

ONG: Fundación Servicios para el Desarrollo Alternativo-SEDAL

Dirección de Sedal: Oficina Matriz: Quito Inglaterra N31-30 y Vancouver

Teléfono: 022.567-475

Correo electrónico: direccion@sedal.org.ec

NOMBRES DEL CONSEJO DIRECTIVO	CARGO
Fernando Quishpe Guaytarilla	Presidente
Julio Olivera Fernandez	Secretario
Agustín Medranda Jordán	Tesorero
Marcela Andino Ramos	Vocal 1
Lourdes Peralvo Sáenz	Vocal 2
Patricia Yaselga Santa Cruz	Directora Ejecutiva

1.3. Cobertura y Localización

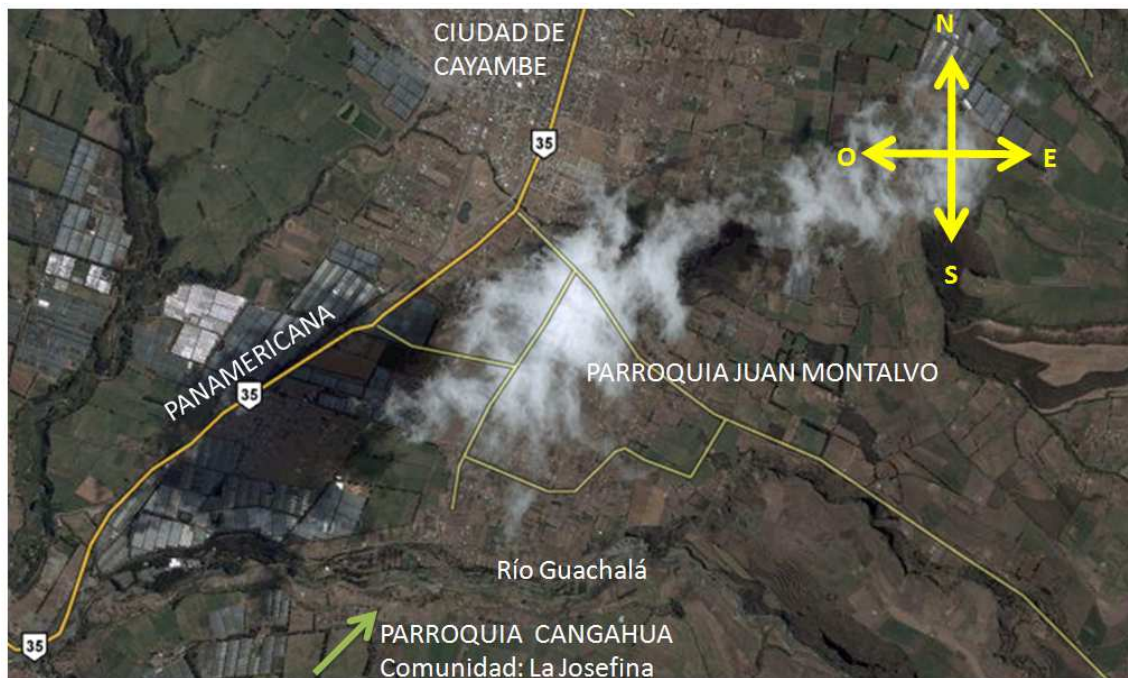
Este proyecto incide en 242 socias de la Red BioVida, la misma que se conforma de 4 organizaciones: UCICAQ (Unión de Comunidades Indígenas de Cayambe y Quito, APROCUY (Asociación de Productoras de Cuyes de Cayambe), grupos de CONMUJER (Consejo Cantonal de la mujer) y la comunidad de Paquiestancia, todas estas organizaciones se ubican desde la parroquia Ayora por el Norte hasta la parroquia de Checa en el Sur. Además incidirá en alrededor de 648 personas que forman parte de las familias de las socias de la Red BioVida.

1.3.1. Macrolocalización

La localización del proyecto estará relacionado con ciertos factores; tomando en cuenta la amplitud de territorio geográfico de la organización BioVida, las ferias de la misma y el centro poblado de Cayambe, como el primer mercado de venta, la ubicación del proyecto en la comunidad de la Josefina es un lugar estratégico, ya que se encuentra cerca de la feria matriz de BioVida (Cayambe) y de dos ferias adicionales (Buena Esperanza y Paquiestancia), además está a tan solo 15 minutos de la ciudad de Cayambe, desde donde se abastecerá de algunos insumos para la instalación del proyecto. Es una comunidad en la que se ha respetado el territorio interrumpiendo el avance de las instalaciones de florícolas, quienes son los mayores contaminantes en el Cantón por el uso indiscriminado de productos químicos.

Este proyecto se llevará a cabo en:

Cantón: Cayambe
Parroquia: Cangahua
Sector: Guachalá
Comunidad: La Josefina



Fuente: (http://www.globeholidays.net/South_America/Ecuador/Cayambe/Maps3.htm, 2004)

GRÁFICO 1. Macro localización del proyecto “Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012”

1.3.2. Microlocalización

El terreno para la instalación del proyecto es de 700 m², en un área completamente plana, la textura del suelo es franco arcillosa, sin embargo, esto no repercute en la producción por ser un cultivo manejado en sustrato.

El sitio donde se va a implementar el proyecto tiene acceso para vehículos pequeños y grandes, el medio ambiente socioeconómico del sector está ligado a la producción agropecuaria y cuenta con los servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

Para el cultivo, las condiciones de temperatura se imponen desde el manejo del cultivo dentro del invernadero, sin embargo, la temperatura del sector es de 12°C.

1.4. Monto

El monto total de la inversión del proyecto es de 28.189,65 dólares.

1.5. Plazo de Ejecución

El tiempo para el cumplimiento del proyecto es de 6 meses para la preparación y aprobación, y 6 meses para la ejecución.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto

La Fundación Sedal durante los años de trabajo en el Cantón Cayambe y las parroquias del Cantón Quito, viene desarrollando procesos organizativos, productivos y empresariales con grupos de campesinos e indígenas organizados. Fruto de este trabajo se ha formado la Red de Productores Agroecológicos BioVida de los que son parte: la Asociación de productoras de cuyes de Cayambe (APROCUYC), la Unión de organizaciones Campesinas e indígenas de Cayambe y el Quinche (UCICAQ), los grupos de mujeres organizadas del Consejo Cantonal de la Mujer (CONMUJER) y la comunidad de Paquiestancia, sin embargo, no todos los integrantes de estas organizaciones son parte de BioVida ya que no se han interesado por una propuesta agroecológica.

CUADRO 1. Socios de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra

ORGANIZACIÓN	GRUPO	PARROQUIA	NÚMERO DE PARCELA / SOCIO/AS
UCICAQ	San José del Quinche	Quinche	9
	Chumillos Alto	Cangahua	17
	Chumillos Centro	Cangahua	31
	Quinchuajas	Cangahua	15
	San Antonio/San Vicente/Molino Alto	Quinche	10
	Checa	Quinche	4
PAQUIESTANCIA	Flor Andina	Ayora	21
	Paquiestancia	Ayora	35
APROCUY	Santa Rosa de Ayora	Ayora	15
	La Josefina	Cangahua	3
	Buena Esperanza	Cangahua	17
	Otón	Otón	2
CONMUJER	Cuniburo	Cangahua	10
	Cayambe	Cayambe	2
	Cusubamba	Cusubamba	15
	Santa Rosa de Pingulmí	Cangahua	15
	Santa Marianita de Pingulmí	Cangahua	15
			236

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

Con apoyo externo, se ha logrado consolidar el trabajo de las mencionadas organizaciones, bajo la visión de Agricultura sostenible y la Economía Solidaria. Y como parte de los avances de la Red BioVida, cuentan con 46 promotores, los que se encargan de toda la coordinación entre el equipo técnico de la Fundación y sus bases, son las personas que promueven el enfoque agroecológico en su zona y grupo, se capacitan mediante la metodología de campesino a campesino para enseñar con el ejemplo.

CUADRO 1. Promotores de la organización BioVida para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra.

Organizaciones	Total Promotoras y promotores	Promotoras/es	
		Hombres	Mujeres
APROCUY	14	1	13
UCICAQ	16	8	8
CONMUJER	9	1	8
PAQUIESTANCIA	7	1	6
Total	46	11	35

Fuente: Fundación SEDAL
Elaborado por: La Autora

En marzo del 2008 BioVida ha realizado un proceso de planificación estratégica, de ahí a septiembre, la organización cuenta con una visión y misión y una estructura organizativa donde funcionan 5 áreas o comisiones de trabajo:

1. Agroecología y sello local
2. Mercados solidarios
3. Asociatividad y comunicación
4. Autogestión y finanzas
5. Capacitación

Y una directiva con tres personas para la coordinación (presidenta, secretaria y contralora), que es más representativa

Actualmente 9 promotoras capacitadas son representantes de la directiva y de las 4 áreas y comisiones de la estructura organizativa de BioVida. Mientras que 16 promotoras/es forman parte del área de agroecología y Sello Local, y es en esta área desde donde se impulsa la propuesta agroecológica

Todos las y los promotores formados promocionan y dan seguimiento a la implementación de las parcelas integrales sostenibles en las familias interesadas de los grupos participantes mediante la metodología de campesino a campesino.

Cabe mencionar que BioVida es un espacio asociativo donde se agrupan los productores y las productoras agroecológicas interesadas en producir ecológicamente, sin perder su autonomía y sus procesos de las bases, además de realizar un proceso permanente de sensibilización en el enfoque de equidad de género que participan en el espacio mensual de Comité de Gestión. El tema género por su trascendencia o importancia que tiene en el desarrollo de la convivencia familiar, en todos los procesos de encuentro, por más mínimo que sea el tiempo planificado se aborda elementos del enfoque, donde la reflexión es el elemento fundamental, logrando que en los momentos actuales, las mujeres puedan expresar ciertos problemas que viven en las relaciones de pareja y de la familia

Además BioVida tiene los siguientes logros:

- 242 familias que conocen el enfoque agroecológico como alternativa de trabajo agropecuario, de las que existe procesos de transformación a la producción

ecológica para garantizar la seguridad alimentaria de sus familias y de los consumidores de sus 4 ferias (Cayambe, Paquiestancia, Buena Esperanza y El Quinche).

- Se cuenta con un proceso de comercialización asociativa de productos ecológicos , bajo la marca BioVida y con el eslogan “productos sanos de la madre tierra”. Las ferias Red de ferias de BioVida está conformada por: La feria semanal de Cayambe, a la que se le denomina feria matriz, la misma que funciona en la plaza dominical de Cayambe los días miércoles y tiene la aceptación de la población cayambeña por la calidad sana de los productos al consumidor. La feria semanal de Paquiestancia que funciona los días sábados en la misma comunidad, la feria en carretillas de la Buena Esperanza que funciona los días jueves en la comunidad y la feria de El Quinche los días domingos.
- El 50% de las y los participantes del proyecto han implementado parcelas integrales y todos los y las participantes han aplicado principios de agricultura sostenible en sus predios familiares.
- BioVida cuenta con un Sistema Participativo de Garantía Interna, el mismo que trata de controlar la procedencia de la producción a nivel de la organización hacia los mercados.
- Entre las socias de BioVida existen capacidades (instrucción primaria y secundaria) que apoyan en el fortalecimiento de la organización. Sin embargo, los hijos de la mayoría de las socias están cursando: sea la primaria, secundaria o niveles superiores de estudio, los mismos que a futuro serían aporte fundamental en la organización

Sin embargo BioVida también tiene algunas dificultades:

- El volumen de los productos que se venden en las ferias no son constantes ya que las familias no tienen cultura de planificación de siembras de sus productos y algunas familias no tienen espacio suficiente de tierras para planificar.
- En BioVida falta conocimiento de prácticas de manejo post-cosecha para mejorar la presentación de sus productos.
- Falta fortalecer la organización de los grupos para acopiar los productos y vender asociativamente.
- Los productores sienten temor de vender en el mercado y acercarse a los consumidores por lo que prefieren entregar sus cosechas a los intermediarios quienes les pagan valores que no cubren ni sus costos de producción.
- Los productores no tiene la costumbre de llevar los registros de costos de producción que les permita valorar sus tiempos de trabajo y conocer cuánto es el

valor económico que aportan sus cultivos de forma diferenciada a la economía de sus familias

- Las y los promotores formados en agricultura sostenible en base a la metodología de campesinos a campesino necesitan de otras destrezas para poder enfrentar en trabajo en sus grupos como: manejo de dinámicas grupales, herramientas para mejorar la facilitación en sus grupos, manejo de conflictos y asambleas, herramientas para el análisis de la realidad local, entre otras.
- Falta de concientización de los y las consumidoras/es de los atributos y beneficios de los productos ecológicos y sanos.
- El cantón Cayambe está lleno de agroempresas que contaminan el ambiente y el agua.
- En la organización BioVida no existe capacidades profesionales que puedan apoyar a la organización desde su punto de vista.

Actualmente el 90% de los/as miembros de BioVida son mujeres, las que están al frente de las áreas y comisiones de trabajo.

2.1.1. Viabilidad y transporte

Siendo BioVida una organización muy amplia territorialmente, se hace necesario hacer un análisis de viabilidad tomando en cuenta que una de las principales materias primas proviene de las familias socias.

La panamericana es una vía principal que comunica a diferentes grupos de productores agroecológicos de la Red BioVida.

El contar con facilidades de transporte por el buen estado de las carreteras secundarias, se mejoran las condiciones de comunicación y accesibilidad a las parcelas agroecológicas de los socios/as.

2.1.2. Servicios básicos

2.1.2.1. Vivienda

A nivel de la red BioVida, la situación de vivienda es muy variada; se puede indicar que en varias familias aún poseen carencias, por lo que en algunos grupos mantienen las tradicionales casas de adobe, techo de teja y piso de tierra, pero también existen casas de ladrillo, bloque, techos de eternit y losa.

2.1.2.2. Agua Potable

Los integrantes de la Red BioVida, siendo parte de diferentes comunidades, son beneficiarios del servicio de agua entubada como una gestión propia. El abastecimiento se da desde las vertientes naturales de páramos aledaños a cada comunidad.

2.1.2.3. Electricidad

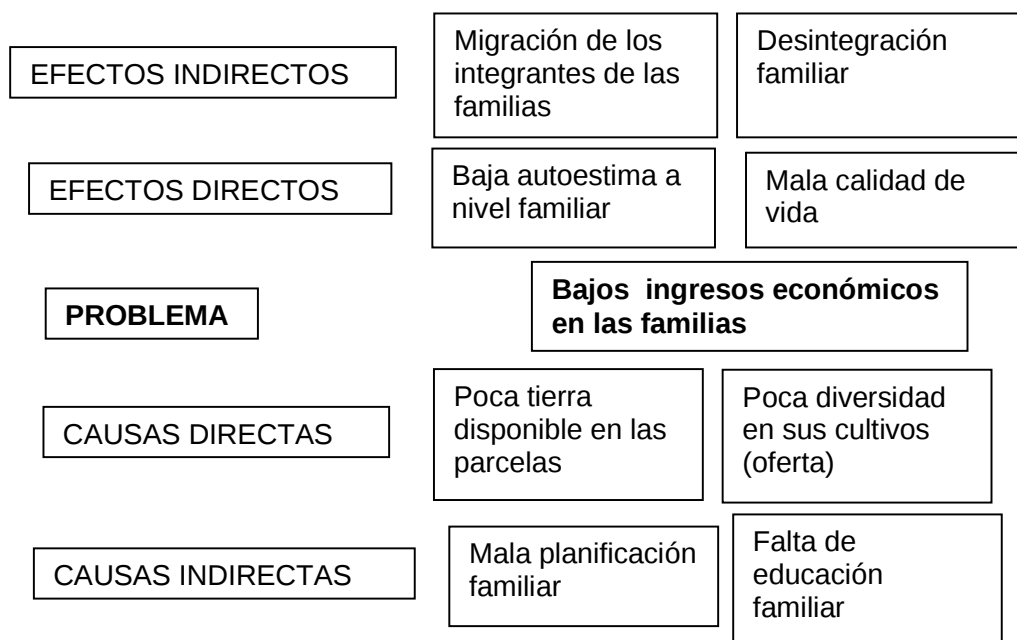
Los integrantes de la Red BioVida tienen servicio eléctrico con una buena cobertura, facilitando la comunicación por medios radiales y televisivos.

2.1.2.4. Teléfono

A nivel de los socios de la Red BioVida, existe un déficit en el servicio telefónico convencional, sin embargo el servicio de telefonía móvil tiene mayor cobertura, medio por el cual existe una mayor comunicación a nivel de los socios de la Red.

2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Mediante el trabajo participativo de generar el árbol de problemas, se ha identificado el problema principal: “bajos ingresos económicos en las familias.



Fuente: La Autora

GRÁFICO 2. El árbol del problema

A diferencia de la gente de distintas comunidades del cantón Cayambe que trabajan fuera de las parcelas, los mismos que tienen como ingresos por lo menos el salario mínimo (264 dólares mensuales), el 63% (136 personas) de las socias de la red BioVida tienen espacios pequeños de terreno, llegando a un promedio de 5000 m² que no permiten tener alta producción y por ende mantienen bajos ingresos económicos, no suficientes para el sustento de sus familias.

Con este antecedente, la finalidad de este proyecto es mejorar los ingresos de los socios de la Red implementando una empresa solidaria replicable a otros sectores.

2.3. Línea Base del Proyecto

2.3.1. Socios de la red de productores agroecológicos BioVida

Los socios/as integrantes de la Red BioVida son en su mayoría mujeres, sin embargo, el trabajo desarrollado en cada una de las parcelas se ha realizado incluyendo a toda la familia, es decir, a los/as 242 socios/as, se suman un promedio de 3 personas adicionales que forman parte de la familia.

CUADRO 3. Número y edades de miembros de familia de los socios, en el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra. Cayambe-Ecuador 2012

Miembros de la familia	Nº	Edades (años)
Nº socios de BioVida	242	De 16 a 78
Esposo/a	217	De 22 a 79
Nº Hijos	385	De 0 a 28
Nº padres	78	De 42 a 82
Nº hermanos	44	De 8 a 24
Total Miembros	966	

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

La información de los miembros de familia, se toma en base a los socios de BioVida, ya que existen socios solteros que pertenecen a la organización, es decir, los miembros de su familia son sus padres y hermanos. También hay socios que sus padres por ser de avanzada edad viven en el mismo hogar, lo que quiere decir, los miembros son sus padres, esposo/a, hijos/as, en sí, BioVida tiene una diversa integración familiar.

2.3.2. Nivel de educación de los miembros de la Red de productores agroecológicos BioVida

Con respecto al nivel de educación de los miembros de la Red BioVida, se puede notar que el 61% (147 personas) de los socios, por lo menos han tenido la oportunidad de estar en la primaria, sea cualquiera de sus grados, el 10% (25 socios) han ingresado a la educación secundaria, sea cualquiera de sus grados, 0,83% (2 socios) se encuentran cursando el nivel superior y el 28,1% (68 socios) no tiene ningún nivel de educación, sin embargo algunos saben leer y escribir ya que lo han aprendido en las campañas de alfabetización.

Casi de una manera equitativa se puede ver el nivel de educación en los esposos/as de los/as socio/as, sin embargo se nota claramente que el analfabetismo es menor.

En lo que respecta a los hijos, la mayoría tiene niveles de primaria y secundaria, pero pocos tienen la posibilidad de acceder a un nivel superior, los que aún no han accedido a ningún tipo de educación, es por su corta edad (0 a 4 años).

Los padres de los socios que están ligados directamente a la familia hay una igualdad entre la primaria y ningún tipo de educación y es un porcentaje mínimo los que han podido acceder a la educación secundaria y nadie ha podido acceder a la educación superior.

En el caso de los hermanos, la mayoría está en el nivel de educación primaria por su temprana edad y también en el nivel de secundaria.

CUADRO 4. Nivel de educación de los miembros/as en el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra. Cayambe-Ecuador.

FAMILIA	NIVEL DE EDUCACIÓN				Nº Total
	Primaria	Secundaria	Superior	Ninguna	
Nº socios de BioVida	147	25	2	68	242
Esposo/a	174	32	2	9	217
Nº Hijos	153	142	55	35	385
Nº padres	34	9	0	35	78
Nº hermanos	36	7	0	1	44
TOTAL					966

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

2.3.3. Superficie de terreno de los miembros de la Red BioVida

Los socios de la Red de productores agroecológicos BioVida, en la mayor parte cuentan con espacios de terreno en donde se pueden instalar emprendimientos, sin embargo, este proyecto será una experiencia piloto que a futuro se intentará replicar es otros grupos. Se nota claramente que las zonas altas tienen un mayor promedio de tierras aptas para el cultivo, no así en las partes bajas, con todo, a nivel de los socios de BioVida se tienen una extensión promedio de 5552,35 m² por familia.

CUADRO 5. Superficie de tierra por grupo y general de la Red de Productores BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra. Cayambe-Ecuador 2012

GRUPO	EXTENSIÓN PROMEDIO POR GRUPO (m2)	NÚMERO DE PARCELA / SOCIO/AS
San José del Quinche	2814,38	9
Chumillos Alto	3795,05	17
Chumillos Centro	4578,32	31
Quinchuajas	18500,00	15
San Antonio/San Vicente/Molino Alto	7272,73	10
Checa	3547,50	4
Flor Andina	12217,00	21
Paquiestancia	10347,30	35
Santa Rosa de Ayora	5209,41	15
La Josefina	4900,00	3
Buena Esperanza	2094,00	17
Otón	3457,00	2
Cuniburo	8118,70	10
Cayambe	300,00	2
Cusubamba	6534,00	15
Santa Rosa de Pingulmí	2576,00	15
Santa Marianita de Pingulmí	2824,00	15
Unión y Vida	2837,00	6
PROMEDIO GENERAL	5662,35	242

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

2.3.4. Prácticas agroecológicas en las parcelas de los miembros de la Red de Productores agroecológicos BioVida

Como parte de la producción agroecológica, en las parcelas de los socios de la Red BioVida, realizan diferentes prácticas en beneficio de la prosperidad de su producción, respetando y cuidando el medio ambiente.

Estas prácticas se consideran dentro de los siguientes subsistemas:

- Subsistema Agroforestal
- Subsistema Suelo
- Subsistema Cultivos
- Subsistema Crianzas
- Subsistema Riego y/o Humedad

CUADRO 6. Prácticas agroecológicas realizadas en las parcelas de los miembros de la Red de Productores Agroecológicos BioVida para el Proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

TECNICAS AGROECOLÓGICAS	San José del Quinche	Chumillos Alto	Chumillos Centro	Quinchuajas	San Antonio/San Vicente/Molino Alto	Checa	Junta de Agua de Ascázubi	Flor Andina	Paquiestancia	Santa Rosa de Ayora	La Josefina	Buena Esperanza	Otón	Cuniburo	Cayambe	Pucará	Cusubamba	Santa Rosa de Pingulmí	TOTAL DE GRUPOS QUE REALIZAN C/
AGROFORESTERÍA																			
Instala sistem agrorestales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Podas agroforestales	1	1	1		1		1			1	1	1		1	1	1	1	1	1
Produce sus plantones		1								1								1	3
Instala forestales, frutales y arbustos	1				1	1				1	1	1	1	1	1		1		10
SUELOS																			
Traza curvas a nivel	1	1	1	1	1	1	1			1	1			1			1		11
Barreras Vivas	1	1	1	1	1	1	1			1	1			1			1		11
Compost						1	1			1		1	1			1			6
Estiercoles	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1				1	1	13
Colchón o Cobertura	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Aplicación de ceniza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Humus		1	1		1	1		1	1	1			1		1	1		1	12
Abono verde	1	1			1			1				1	1	1		1	1		9
Mide la materia orgánica					1		1			1				1					4
Evalua población de lombrices					1						1	1		1	1		1		6
CULTIVOS																			
Maneja fases lunares		1	1	1	1			1	1					1		1			8
Diversificación de hortalizas	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Diversificación de cultivos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		16
Rescata cultivos tradicionales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	15
Siembras escalonadas	1			1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1		1	14
Asociación de cultivos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Rotación de cultivos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Control Ecológico plagas	1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	14
Control Ecológico enfermedades	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Biopreparados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
CRIANZAS																			
Diversifica las crías	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1	1	15
Conserva especies criollas	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	16
Cuenta con infraestructura adecuadas	1				1	1			1	1	1	1	1	1			1	1	11
Control ecológico las plagas	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1			1		12
Control ecológico las enfermedades	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	15
Incorpora prácticas de bioseguridad	1				1	1			1	1	1	1	1	1			1		10
Produce suficiente alimento		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	15
Produce pastos diversificados		1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	14
Asocia pastos				1		1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	12
Produce sus propios balanceados		1	1	1	1	1													5
Utiliza restos de cosecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	17
RIEGO HUMEDAD																			
Cuenta con sistemas ahorradores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	17
Cuenta con reservorio	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	14
Incorpora colchón o cobertura	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	16
Corta adecuadamente el viento	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Conserva el páramo	1	1	1	1	1	1		1	1					1		1			10
TOTAL PRÁCT. REALIZADAS POR GRUPO	30	29	24	30	36	31	24	26	29	32	31	33	30	36	17	23	34	26	

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

2.3.5. Sistema Participativo de Garantía Local (carnetización)

Como un requisito para ser partícipes de la comercialización en la Red de Feria Agroecológicas de BioVida y basándose en la ley de Agrobiodiversidad, semillas y Agroecología, la Red BioVida ha trabajado el SPGL que se describe a continuación:

Como una forma participativa de garantizar la producción de la Red BioVida, se ha construido el Sistema participativo de Garantía Local, el mismo que permite generar capacidades locales y concientizar a productoras, productores y consumidores sobre la importancia de la producción agroecológica reglamentada y supervisada localmente.

El Sistema permite construir lazos de confianza entre productores y consumidores y fortalecer los valores éticos, culturales en los cuales se basan para su sostenibilidad.

Se le denomina participativo porque todos y todas los productores y productoras de la organización se apoyan, se cuidan y se controlan para que los diferentes productos que se ofrecen en las ferias, sean producidos agroecológicamente. Donde todos y todas conocen y han aprobado normas y reglamentos que orientan una producción sana.

El Sistema Participativo de Garantía Local requiere de la colaboración de todo el grupo o comunidad para que ninguno de sus integrantes pretenda realizar cualquier práctica que no esté permitida en la producción agroecológica.

Tomando en cuenta todo lo anterior, la producción de hongos ostra por estar dentro de una parcela agroecológica, deberá cumplir con todas las normas y reglas que orientan a este tipo de producción

2.3.5.1. Funcionamiento del SPGL

El Sistema Participativo de Garantía Local, para su funcionamiento requiere de:

a) Reglamento ético socializado y aprobado

Está constituido por todos los principios y reglas de la producción agroecológica, el mismo que debe conocer y cumplir el productor o productora y es de conocimiento público.

Estos principios éticos son los pilares fundamentales en los que se basa el SPGL, donde se declaran explícitamente los principios del enfoque de producción agroecológica y de economía solidaria los cuales no se pueden negociar.

b) Estructura adecuada

Es la forma como se ha organizado el SPGL para garantizar su operatividad y que cumpla con todos los requerimientos del proceso.

En la experiencia de BioVida opera de la siguiente manera:

- Área de Agroecología y Sello: Equipo de promotoras y promotores

Es un espacio permanente de formación, por lo que requiere de apoyo técnico para llevar adelante lo siguiente:

Proceso de capacitación y formación a promotores y promotoras en la producción agroecológica.

Definen los principios éticos, normas y reglamentos que demanda el SPGL.

Selecciona el equipo de veedoras y veedores a partir del cumplimiento en el proceso de formación del SPGL.

Definen procesos de autoevaluación de las y los productores agroecológicos.

Valida las fichas de veeduría que se van a implementar en el seguimiento de las UPAS.

- Equipo de veedoras y veedores

Son promotores y/o promotoras que han reforzado sus capacidades en los principios de la producción agroecológica y de veeduría, proceso que consiste en desarrollar el siguiente currículo:

- Agricultura convencional vs. Agricultura Ecológica
- La parcela agroecológica.
- Manejo ecológico de suelos
- Cultivos y crianzas ecológicas
- La certificación orgánica
- Sistemas Participativos de Garantía Local
- Manejo de fichas de seguimiento

Nombramiento.- El área de agroecología es la encargada de nombrar a las veedoras o veedores, luego de haber constatado: a) la participación no menor al 80% del proceso de capacitación, b) la destreza en el manejo de las fichas de seguimiento a las parcelas y el conocimiento y aplicación práctica del enfoque agroecológico.

Roles y funciones.-

- Conoce y maneja los principios y técnicas de producción agroecológica, aspectos de post cosecha, transformación y transporte de productos ecológicos.
- Conoce y maneja adecuadamente los registros de veeduría
- Tiene la responsabilidad de monitorear y evaluar la producción de las parcelas, en base a los principios agroecológicos.
- Asesora en la producción agroecológica
- Proporciona a tiempo la información de veeduría
- Participa de las reuniones para verificar la información levantada

- Coordina con la directiva de BioVida y el Equipo Asesor, para realizar actividades de veeduría en las parcelas.

Requisitos.-

- Es una promotora o promotor que se ha capacitado en SPGL y reforzado sus conocimientos sobre los principios agroecológicos.
- Conoce los diferentes parámetros para llevar adelante una actividad de veeduría.
- Cuenta con una solvente experiencia práctica y teórica en la producción agroecológica
- Ser responsable y cumplir con los cronogramas establecidos.

- Equipo Asesor

Está conformado por el Equipo técnico de apoyo, tanto de instituciones públicas y privadas (Ong's – MAGAP), las entidades de educación como las universidades, que impulsan este espacio para el fomento de los procesos de producción, comercialización y la capacitación en los principios agroecológicos.

- Coordinación Ejecutiva

Esta comisión es nominada por el Comité Ético, y recibe el mandato para coordinar y acompañar la operatividad del SPGL.

- Comité de Ética Local.

Es la última instancia que define la calificación que tiene cada uno de los y las productoras en base a los resultados de las fichas, esta decisión es tomada en consenso con los integrantes del mismo. Está conformado por el o la coordinador/a del equipo asesor (equipo técnico de apoyo), el o la delegada de las organizaciones de productores y productoras, el o la delegada de los y las consumidoras y el representante de la universidad o una autoridad del estado.

- Comisión interna del SPGL

Esta unidad tiene el carácter de transitoria y ha sido creada a partir de la experiencia de la Red BioVida para dar viabilidad operativa al sistema, ya que en la actualidad el Comité de Ética Local está en proceso de constitución.

Conformación.- La comisión interna la integran: el Coordinador del Equipo Técnico de la Fundación Sedal, un delegado por cada una de las organizaciones que conforman BioVida (APROCUY, CONMUJER, UCICAQ y la comunidad de Paquiestancia), la presidenta/e de BioVida y un delegado de los y las consumidoras, dando en total de 7 personas.

Roles y funciones

- La comisión es un organismo interno de control que revisa los informes de las veedoras, y toma decisiones para la emisión de los carnets.
- Resguarda los criterios para la carnetización de productores y productoras del territorio. Instancia de decisión y gestión del SPGL.
- Instancia que otorga el carnet (verde si es productor ecológico y amarillo si está en transición).

- Organiza y controla el sistema de veeduría. Los integrantes de la comisión se reúnen una vez por mes para analizar la ficha de veeduría.

Requisitos.-

- Contar con un conocimiento teórico y práctico de los principios de la producción agroecológica.
- Conocer y manejar adecuadamente las fichas de veeduría.
- Participar de los procesos de capacitación que demande la veeduría.
- Intercambiar conocimientos y experiencias con otras redes o grupos interesados en la veeduría de la producción agroecológica



Fuente: Serie de Cartillas Educativas (Fundación Servicios para el Desarrollo Alternativo SEDAL)
Elaborado por: (SEDAL, 2011)

GRAFICO 3. Flujo del Sistema de Garantía Local de la Red de Productores Agroecológicos BioVida.

El SPGL es un conjunto de normas, procedimientos, instrumentos y controles técnicos que se ejecuta a través de una estructura organizativa definida sobre los productos que se venden en los mercados y ferias agroecológicas y sirve para:

- Garantizar al consumidor la calidad agroecológica del producto.
- Motivar a los productores y productoras a mejorar siempre la calidad de su producción.
- Empoderar a las organizaciones de productores y productoras agroecológicos.
- Construir alianzas entre actores sociales: productores y productoras, consumidores, autoridades públicas, Ong's u otras.
- Implementar e incrementar la producción agroecológica que mejore la salud alimentaria de la población.

- Fortalecer la conciencia ciudadana y exigir a los gobiernos locales cambiar y crear políticas públicas de apoyo a la producción y comercialización agroecológica.
- Construir territorios locales agroecológicos.

Instrumentos y requisitos de veeduría

- Mapa parlante.- como su nombre lo dice es un croquis dibujado por el agricultora/a y que refleja como está siendo conducida la parcela
En este croquis se plasma la vivienda, corrales, otras infraestructuras productivas o de manejo del agua, refleja los cultivos, el huerto, los caminos, los pastos, entre otras.
Este mapa da un conocimiento preliminar a la veedora/or y se traza las rutas de evaluación
- Fichas de seguimiento.- no los documentos que nos permite levantar la información del estado en que se encuentra la parcela en todo lo que corresponde a su manejo, donde incluye información en el componente humano, organizativo, de comercialización y de los cinco subsistemas productivos que son las que se incluye en una evaluación de las fincas con parámetros agroecológicos.
- Normas y reglamentos para el SPGL.
Todo el sistema de producción agroecológica necesita de un conjunto de normas y reglamentos, que en general de basan en los alcances del IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements), con sus particularidades de acuerdo a las regiones.
- Elaboración de normas
La Directiva ampliada nombra un equipo encargado de constituir las normas, con el apoyo del equipo encargado de constituir las normas, con el apoyo del equipo asesor.
- Aprobación de normas y reglamentos
Una vez construidas las normas y reglamentos se socializa al conjunto de las integrantes de BioVida, luego se aprueba en el Comité de Gestión con el conocimiento de la mayoría de los integrantes.
- Control del SPGL en las ferias
El área de Mercados Solidarios es la instancia encargada de vigilar o monitorear el SPGL en las ferias de BioVida, verificando a cada uno de los y las participantes el respectivo carnet, quien no tiene carnet, no puede ofrecer sus productos en las ferias agroecológicas y solidarias.
Para llevar adelante este encargo, el área de Mercados Solidarios cada semana nombrará a un responsable del control

- Proceso para ingreso de nuevos socios y socias

La organización BioVida busca fortalecer los grupos de campesinos e indígenas organizados, con la finalidad que el SPGL se active desde los grupos y/o comunidades que son parte del mismo, cabe indicar entonces, que no se aceptan a personas individuales.

Un grupo nuevo para ingresar a ofrecer sus productos en las ferias agroecológicas y solidarias, debe pasar por un proceso, el mismo que consiste en:

- Presentar ante la directiva de BioVida una solicitud de ingreso indicando el número de socios y socias que conforman el grupo.
- Se establece una visita a las parcelas el grupo para conocer los avances en el desarrollo del enfoque agroecológico.
- Se realiza la evaluación de las parcelas con la visita de la veedora o veedor.
- Se establece un periodo de prueba de tres meses, siempre y cuando la parcela esté en proceso de transición y cuente con el puntaje necesario para recibir el carnet amarillo, además se compromete a cumplir con los reglamentos, normas y las obligaciones y responsabilidades que tienen las socias en la participación de los espacios de trabajo de la organización.

- Sostenibilidad del SPGL

Para la autogestión del sistema, cada familia debe aportar la cantidad de 10 dólares por año, el mismo que está definido por la organización y servirá para apoyar la gestión del sistema (SPGL).

- Consumo responsable y red de ferias Agroecológicas Solidarias

El SPGL, tiene relación estrecha con el 'consumo', esto se manifiesta tanto en las informaciones y señales para llegar al consumidor, así como en abrir espacios para la participación de representantes de consumidores en el propio sistema.

Se busca hacer del consumidor un sujeto económico consciente, para ello debe estar bien informado(a) al momento de la compra, conocer qué producto compra para alimentar a su familia, quién lo produjo, cómo está producido, qué contiene, etc., el consumidor que participa y elige los productos del SPGL conoce y promueve los principios de la agroecología.

El consumidor a la vez es responsable, cuando conoce, de promover la soberanía alimentaria local.

CUADRO 7. Número de carnets emitidos por el Sistema Participativo de Garantía Local de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

GRUPO	NÚMERO DE PARCELA / SOCIO/AS	COLOR DE CARNET		
		verde	amarillo	sin carnet
San José del Quinche	9	4	1	4
Chumillos Alto	17	0	4	13
Chumillos Centro	31	0	5	26
Quinchuajas	15	5	3	7
San Antonio/San Vicente/Molino Alto	10	6	2	2
Checa	4	1		3
Flor Andina	21	3	16	2
Paquiestancia	35	2	27	6
Santa Rosa de Ayora	15	7	8	0
La Josefina	3	3	0	0
Buena Esperanza	17	11	6	
Otón	2		1	1
Cuniburo	10	3	7	0
Cayambe	2			2
Cusubamba	15	5	4	6
Santa Rosa de Pingulmí	15	2	6	7
Santa Marianita de Pingulmí	15	3	10	2
Unión y Vida	6	2	2	2
TOTAL	242	57	102	83

Fuente: Red BioVida (Sistema de Garantía Local)
Elaborado por: La Autora

Los miembros de la Red BioVida que en el Sistema Participativo de Garantía Local han obtenido un puntaje entre 70 y 100 puntos, son un número de 57 socios, y de puntaje entre 50 y 69, son 102 socios y los que aún no han pasado el Sistema de Garantía o no alcanzaron el puntaje, son 83 socios.

2.3.6. Comercialización de los productos

Dentro de la comercialización de los productos agroecológicos de la Red BioVida se puede mencionar que BioVida cuenta con cuatro ferias agroecológicas, sin embargo existen personas que también ofertan sus productos fuera de estas ferias.



Fuente: Cartilla Educativa "Mesa-Módulo" *Presentación de productos BioVida*
Elaborado por: Fundación Servicios para el Desarrollo Alternativo SEDAL

GRAFICO 4. Ferias de la Red BioVida

La red de ferias ha facilitado la comercialización de los productos de acuerdo a la zona de territorio en donde se encuentra, de tal manera que existen miembros de la Red que venden en dos o tres ferias a la vez.

CUADRO 8. Miembros de la Red BioVida que producen sus productos para la Seguridad alimentaria y para comercializar. Para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

GRUPO	NÚMERO DE PARCELA / SOCIO/AS	N. personas de Seguridad Alimentaria	N. personas que comercializan	FERIAS BIOVIDA				OTRAS FERIAS
				Cayambe	Quinche	Paquiestancia	Buena Esperanza	
San José del Quinche	9	6	3	3				1
Chumillos Alto	17	13	4		4			
Chumillos Centro	31	26	5		5			
Quinchuajas	15	12	3	1	3			
San Antonio/San Vicente/Molino Alto	10	2	8	3	5			1
Checa	4	3	1	1	1			
Flor Andina	21	2	19	19		3		19
Paquiestancia	35	6	29	10		29		3
Santa Rosa de Ayora	15	10	5	5				
La Josefina	3		3	3				
Buena Esperanza	17		17	13			17	15
Otón	2	1	1	1				
Cuniburo	10	4	6	6				
Cayambe	2	2						
Cusubamba	15	8	7	5	2			2
Santa Rosa de Pingulmí	15	7	8	8				5
Santa Marianita de Pingulmí	15	7	8	8				4
Unión y Vida	6	2	4	4				
TOTAL	242	111	131	98	20	32	17	50

Fuente: Sistema Participativo de Garantía Local
Elaborado por: Fundación Servicios para el Desarrollo Alternativo SEDAL

2.3.7. Ingresos por ventas de productos

Los ingresos más representativos se los tomará de la venta en la feria matriz de la Red BioVida, ubicada en la Plaza Dominical de Cayambe, que es el lugar en donde más clientes acuden a comprar sus productos.

CUADRO 9. Ingreso promedio por familia de las ventas realizadas en la feria Matriz de la Red BioVida

MESAS DE FERIAS		GRUPOS INTEGRANTES	Ingreso promedio por familia
1	UCICAQ	San José, Chumillos Alto, Chumillos Centro, Quinchuajas, San Antonio, San Vicente y Checa	\$ 14,31
2	Paquiestancia	Grupo Comunidad	\$ 23,06
3	Flor Andina	Grupo Flor Andina	\$ 6,17
4	Unión y Vida	Grupo Unión y Vida	\$ 34,95
5	Buena Esperanza	Buena Esperanza, La Josefina y Otón	\$ 8,86
6	Sta Marianita de Pinguilmi	Grupo Sta. Marianita	\$ 41,83
7	Sta Rosa de Pinguilmi	Grupo Sta. Rosa de Pingulmí	\$ 18,00
8	Cusubamba	Grupo Cusubamba	\$ 26,00
9	Sta Rosa de Ayora	Grupo Sta. Rosa de Ayora	\$ 16,10
10	Cuniburo	Grupo Cuniburo	\$ 12,41

Fuente: Fundación SEDAL (Informe de ventas)
Elaborado por: La Autora

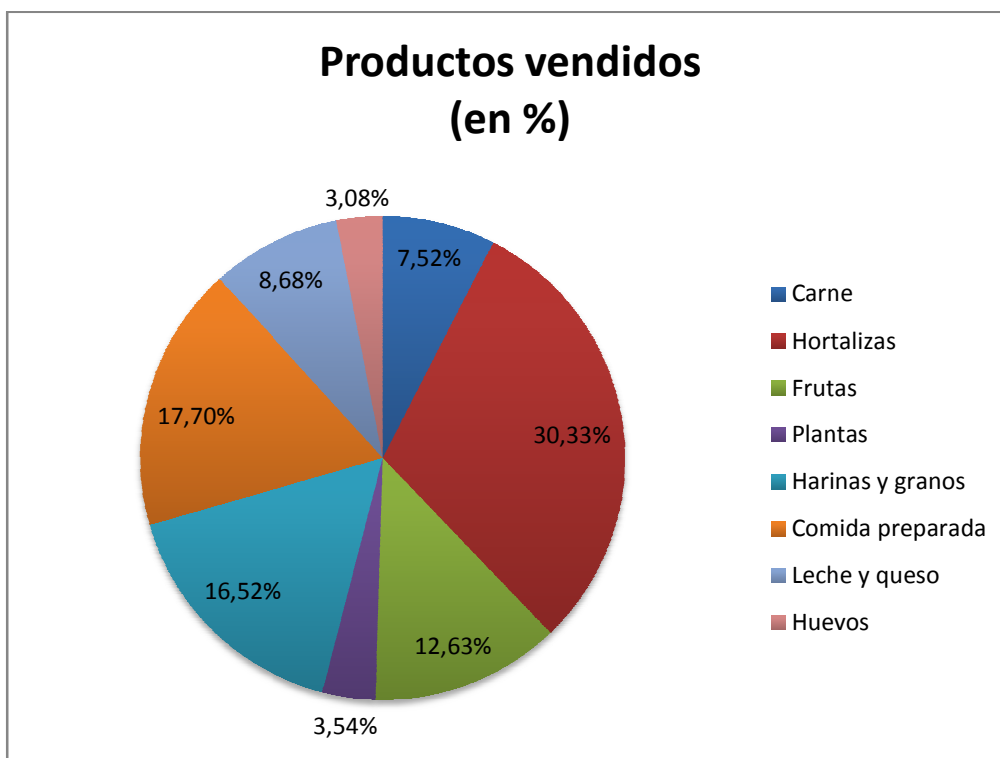
2.3.8. Productos vendidos

En la feria Matriz de la Red BioVida, se vende una diversidad de productos, los mismos que se detallan en porcentaje de ventas.

CUADRO 10. Ventas de acuerdo a los productos de la feria matriz de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

Familia de productos	% Carne	% Hortalizas	% Frutas	% Plantas	% Harinas y granos	% Comida preparada	% Leche y queso	% Huevos
Promedio en %	7,52%	30,33%	12,63%	3,54%	16,52%	17,70%	8,68%	3,08%

Fuente: Fundación SEDAL (Informe de ventas)
Elaborado por: Audrey Silvain



Fuente: Fundación SEDAL (Informe de ventas)

Elaborado por: Audrey Silvain

GRAFICO 5. Porcentaje de ventas de acuerdo a los productos de la feria matriz de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

2.3.9. Productos consumidos

Siendo una norma indispensable para la Red de Productores Agroecológicos BioVida, primero producir para la seguridad alimentaria y después vender los excedentes. Los miembros de la Red, consumen sus productos, por lo que también existe un ahorro económico a nivel familiar al no salir a comprar en los mercados convencionales.

Al evitar el consumo de productos que normalmente son producidos con químicos, evitamos también diferentes enfermedades como consecuencia de su consumo y por ende el consumo de productos farmacéuticos.

CUADRO 11. Consumo de productos de las parcelas agroecológicas de la Red BioVida para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

GRUPO	Carne	Hortalizas /tuberculos	Frutas	Harinas y granos	Leche y queso	Huevos	Promedio de productos consumidos semanalmente
San José del Quinche	1	5	1	1		1	9
Chumillos Alto		4		2	1		7
Chumillos Centro		4		2	1		7
Quinchuajas		5		3	1		9
San Antonio/San Vicente/Molino Alto	1	5	1	3		1	11
Checa		5	1	2		1	9
Flor Andina	1	6	1	5	2		15
Paquiestancia	1	6	1	4	2		14
Santa Rosa de Ayora	1	5	1	2			9
La Josefina	1	5	1	2			9
Buena Esperanza	1	6	1	3			11
Otón	1	5		2			8
Cuniburo	1	6	1	3		1	12
Cayambe		6					6
Cusubamba		5	2	1		1	9
Santa Rosa de Pingulmí		5		3	1	1	10
Santa Marianita de Pingulmí		5		2			7
Unión y Vida		5	1	3		1	10
PROMEDIO GENERAL							8,6

Fuente: Fundación SEDAL

Elaborado por: La Autora

De acuerdo a la ubicación en los pisos climáticos los grupos de la Red BioVida tienen diferentes hábitos de consumo, a las partes bajas (ubicadas desde los 2600 m.s.n.m. hasta 2800 m.s.n.m.) se les caracteriza por la producción y consumo de frutales y hortalizas y a las partes altas (ubicadas desde los 2800 m.s.n.m. hasta 3200 m.s.n.m.) por el consumo de tubérculos y granos. Como promedio de consumo semanal en los socios de la Red BioVida, se tiene que cada familia consume 8,6 productos semanales.

2.4. Análisis de Oferta y Demanda

El análisis de la oferta y la demanda es parte del estudio de mercado que además comprende la identificación del producto. La investigación de mercados permite tener una orientación sobre las oportunidades del mercado, la selección del mercado objetivo, el diseño de las estrategias, la planificación de los programas de comercialización y los canales de distribución del producto.

Con este antecedente se determinará un diagnóstico mediante la utilización de la encuesta dirigida a los consumidores de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) del Cantón Cayambe y tendremos una herramienta que nos permita obtener como resultados la aceptación o no de los productos ofertados al mercado y así poder determinar la viabilidad de producción y comercialización de los hongos ostra cuya producción será de alta calidad.

Tamaño de la muestra: El tamaño de la muestra para realizar las encuestas se obtiene mediante la siguiente fórmula, tomando como base los 39028 (INEC, 2011) habitantes de la zona urbana de Cayambe:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)E^2 + \sigma^2 Z^2}$$

N = Total de la población

n = Tamaño de la muestra

σ = Varianza de la población (es un valor constante que equivale a 0.5)

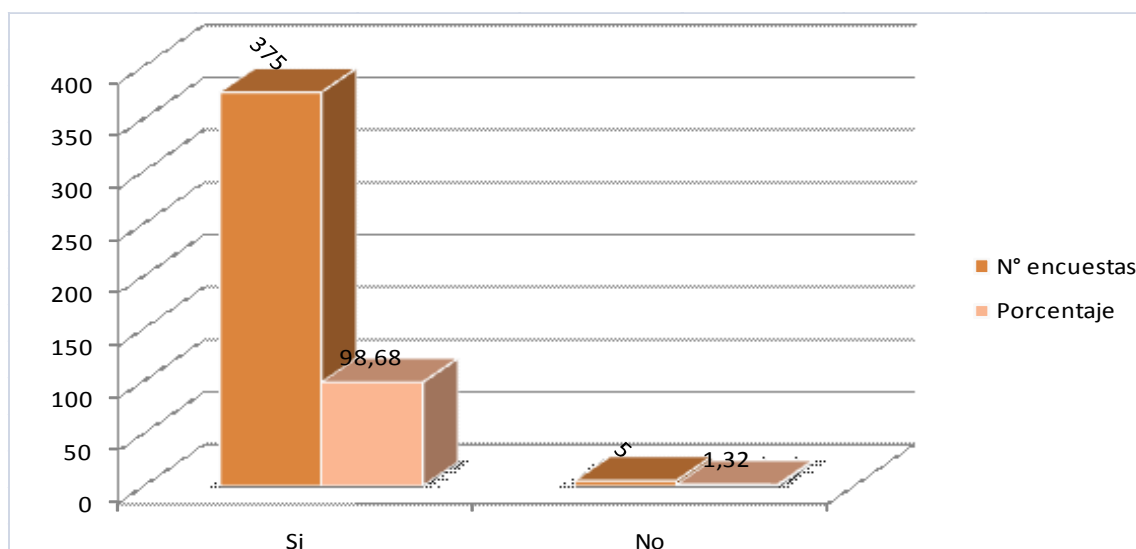
Z = Valor determinado mediante niveles de confianza (es valor constante que se lo toma en relación al 95% como el más usual y equivale a 1.96)

E = Límite aceptable de error muestral que generalmente varía entre 0.01 y 0.05 de acuerdo al nivel de confianza.

$$\begin{aligned} n &= \frac{39028(0.5)^2(1.96)^2}{(39028-1)(0.05)^2 + (0.50)^2(1.96)^2} \\ n &= \frac{39028(0.25)(3.84)}{(39028-1)(0.0025) + (0.025)(3.84)} \\ n &= \frac{39028(0.96)}{(39027)(0.0025) + (0.96)} \\ n &= \frac{3746688}{97.5675 + 0.96} \\ n &= \frac{3746688}{98.5275} \\ n &= 380 \end{aligned}$$

El tamaño de la muestra para las personas encuestadas fue de 380, el mismo que servirá como base para el estudio de mercado.

Con la aplicación de las encuestas se determinó que un 98,68% de la población si consume algún tipo de hongos y el 1,32% no consume ningún tipo de hongos.



Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 6. Número y porcentaje de personas encuestadas que consumen hongos, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012

De las 375 encuestas en las que si consumen algún tipo de hongos, el 322 encuestados conocen el tipo de hongos que consumen, y su respuesta fue “Los Champiñones”, esto representa un 84,74% y 53 encuestados respondieron que no conocen el tipo de hongos que consumen y esto representa en 13,95%.

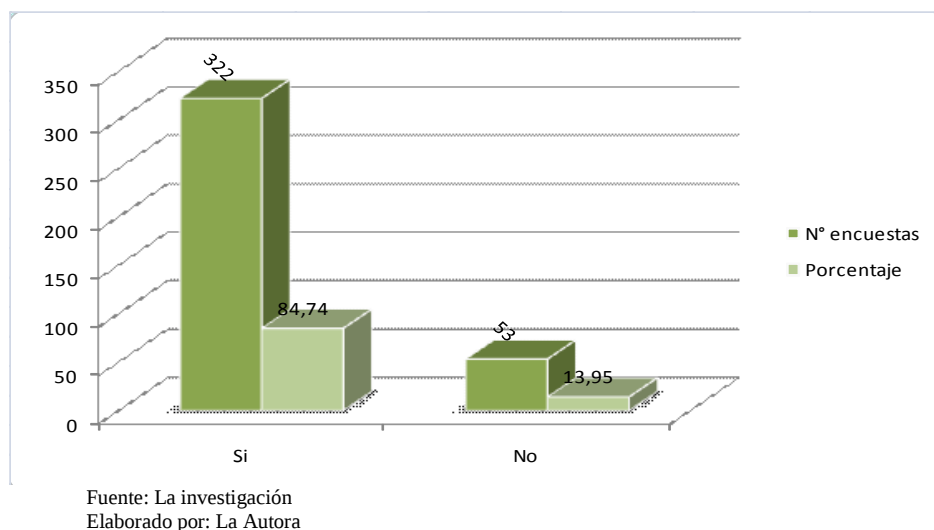


GRÁFICO 7. Personas que conocen el tipo de hongos que consumen, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012

De las 380 encuestas, 326 si consumirían hongos ostra (85,79%), 54 no consumirían hongos ostra (14,21%).

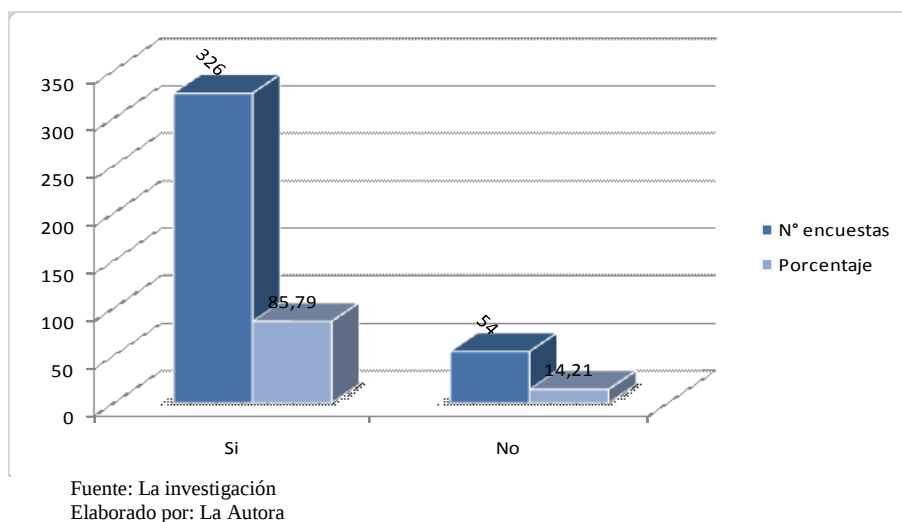
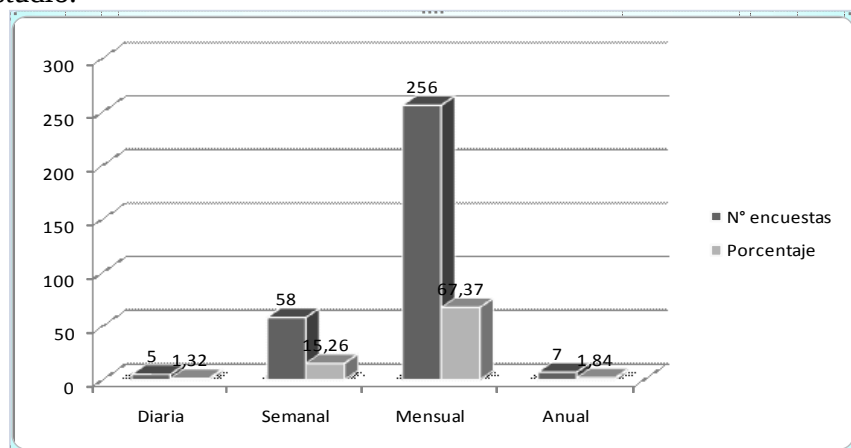


GRÁFICO 8. Personas que SI consumirían hongos ostra, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012

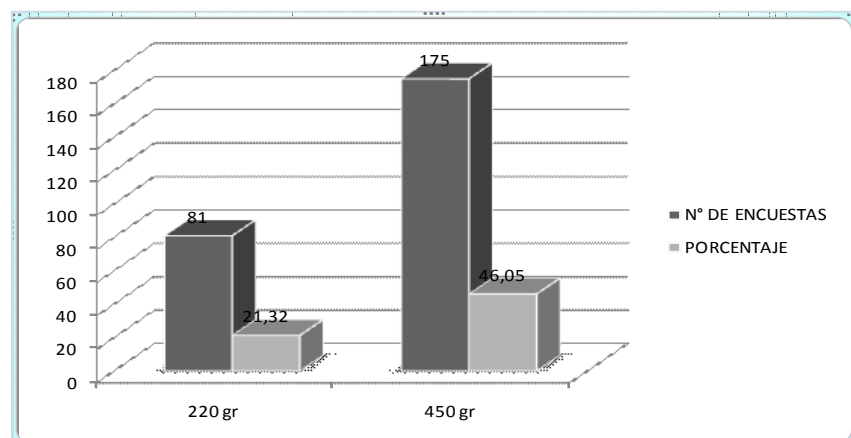
De las 326 encuestas que SI consumirían hongos ostra, 256 lo harían con una frecuencia mensual, este es el dato más representativo, el mismo que se tomará como dato referencial para este estudio.



Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 9. Número, porcentaje y frecuencia de personas que si consumirían hongos ostra, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012

De las 256 encuestas que SI consumirían hongos ostra, 81 lo harían de presentaciones de 220 gr., y 175 lo harían de presentaciones de 450 gr. mensual, es decir, siendo más selectivos al mercado a abastecer, tomaremos como referencia la información más representativa que es el consumo de presentaciones de 450 gr.



Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 10. Número, porcentaje y presentaciones de encuestados que consumirían hongos ostra, para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

Determinación de la demanda actual

Tomando la información del número de habitantes de la zona urbana de Cayambe, el mismo que es 39028 personas en el año 2010 (INEC, www.inec.gov.ec, 2011), lo transformaremos a familias (4 integrantes por familia) (INEC, www.inec.gov.ec, 2011) es decir en la zona urbana de Cayambe tendríamos 9757 familias, este dato nos servirá como referencia para proyectar este trabajo y abastecer a familias de la zona.

CUADRO 12. Datos históricos del número de familias que habitan en la zona urbana de Cayambe

# de habitantes de la zona urbana de Cayambe en el año 2010	Integrantes por familias	# de familias de la zona urbana de Cayambe en el año 2010
39028	4	9757

Fuente: (INEC, www.inec.gov.ec, 2011)

Elaborado por: La Autora

Para proyectar el número de familias que habitan en la zona urbana de Cayambe usaremos la tasa de crecimiento de 3,6% anual (INEC, www.inec.gov.ec, 2011).

CUADRO 13. Proyección del número de familias del año 2010 al 2011

# de familias de la zona urbana de Cayambe en el año 2010	Indice de crecimiento	# de familias de la zona urbana de Cayambe en el año 2011
9757	3,6%	10108

Fuente: (INEC, www.inec.gov.ec, 2011)

Elaborado por: La Autora

Demanda actual

Número de familias actuales de la zona urbana de Cayambe

Para proyectar el número de familias que habitan en la zona urbana de Cayambe usaremos la tasa de crecimiento de 3,6% anual (INEC, www.inec.gov.ec, 2011). Es decir actualmente en Cayambe habitan 10472 familias.

CUADRO 14. Proyección del número de familias del año 2011 al 2012

# de familias de la zona urbana de Cayambe en el año 2011	Indice de crecimiento	# de familias de la zona urbana de Cayambe en el año 2012
10108	3,6%	10472

Fuente: (INEC, www.inec.gov.ec, 2011)

Elaborado por: La Autora

Tomando como referencia el número de familias de la zona Urbana de Cayambe de 10472 y el resultado más representativo de las encuestas en las que el 46,05% si consumirían hongos ostra, tenemos: $10472 * 46,05\% = 4822$ familias consumirían hongos mensualmente una presentación de 500 gr. (0,50 Kg.)

CUADRO 15. Número de familias que consumirían hongos ostra mensualmente en una presentación de 500 gr.

# de familias de la zona urbana de Cayambe en el año 2012	% de familias que consumirían hongos ostra mensualmente en una presentación de 500 gr.	# de familias de la zona urbana de Cayambe en el año 2012
10472	46,05%	4822

Fuente: La Investigación (encuesta)
Elaborado por: La Autora

La demanda actual se calcula en base al número de familias de la zona urbana que consumirían mensualmente hongos ostra en presentaciones de 500 gr. (0,50 Kg.)

CUADRO 16. Demanda actual del consumo de hongos ostra mensualmente en una presentación de 500 gr.

AÑO	# de familias de la zona urbana de Cayambe	Presentación que consumirían (Kg.)	Demanda actual mensual (Kg.)	Demanda actual anual (Kg.)
2012	4822	0,5	2170	26039

Fuente: La Investigación (encuesta)
Elaborado por: La Autora

Demanda futura

Para proyectar los crecimientos de población y el consumo, se aplicó el método de valor futuro por cuanto no se tiene datos históricos de la demanda para poder realizar con el método de mínimos cuadrado, este método de valor futuro presenta la siguiente fórmula:

$$\text{Valor futuro} = \text{Valor actual} \times (1+i)^n$$

Donde:

Valor actual = cantidad base

i = tasa de crecimiento encontrada

n = el periodo de tiempo a proyectar

Entonces tenemos, que para calcular la demanda dentro de 5 años, tendremos el siguiente resultado:

$$VF = 26039 \times (1+3,6\%)^5$$

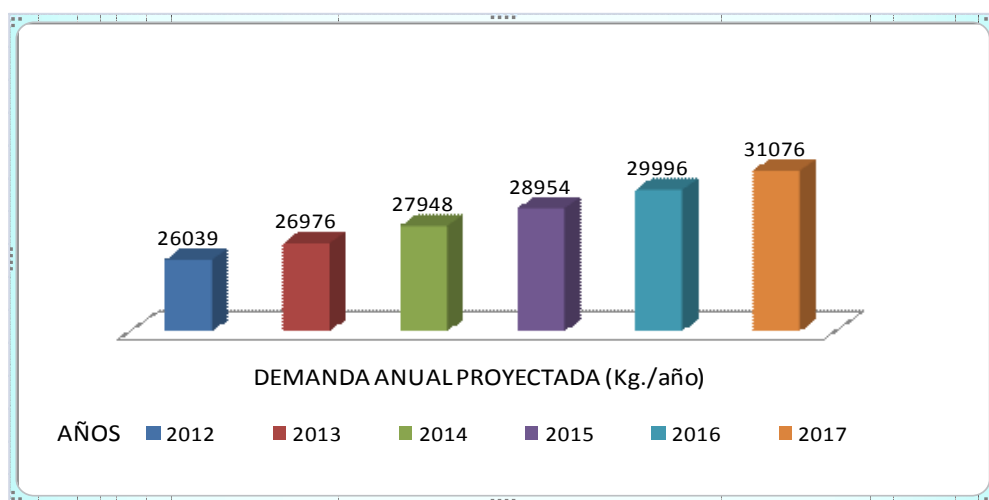
VF = 31076 Kg/ en 5 años.

Por lo tanto, se puede indicar en este caso que, la demanda o consumo anual de hongos ostra, al crecer la población en un índice de 3,6% anuales, ésta también crecerá de 26039 Kg. que tenemos en el presente año a 31076 Kg. dentro de cinco años, es decir para el año 2017; esta proyección se puede observar en el siguiente cuadro.

CUADRO 17. Demanda anual proyectada de hongos ostra en Kg

	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DEMANDA ANUAL PROYECTADA EN LA ZONA URBANA DE CAYAMBE	26039	26976	27948	28954	29996	31076

Proyección de 5 años para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.



Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

GRAFICO 11. Proyección del consumo anual de hongos ostra en los próximo 5 años en el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

Determinación de la oferta actual.

En la zona de influencia del proyecto no existen oferentes de la producción de hongos ostra, los más cercanos oferentes se encuentran en la zona de Pesillo, ubicada al Norte del Cantón Cayambe, los mismos que se encuentran fuera de la zona de intervención y tienen como sus clientes potenciales, los mercados y/o restaurantes de la ciudad de Quito. De todas maneras se analizará la oferta de los champiñones ya que es uno de los productos más conocidos y consumidos a nivel familiar. CEPA PRODUCCIÓN, empresa ubicada en Cubinche en el Cantón vecino Pedro Moncayo, maneja un cultivo de dos hectáreas de champiñones, produciendo 800 Kg. mensuales de este producto (CEDILLO, 2012) según el Arq. Edgar Cedillo, Gerente Propietario, la empresa solamente abastece a los supermercados más grandes a nivel nacional; LA FAVORITA Y SUPERMERCADOS SANTA MARÍA. La oferta de los champiñones de acuerdo a la información de del Departamento de Avalúos y

Catastros del Ilustre Municipio de Cayambe, para saber la cantidad de locales y el volumen de ventas de los champiñones, en el que se obtuvo que el número de tiendas y abarrotes existentes en el Cantón es de 281 locales, de los cuales solamente 5 locales ofertan este tipo de hongos, y entre los más grandes están: GRAN AKÍ, pertenecientes a la Corporación LA FAVORITA y Supermercado Santa María. En el primero se proponen vender 8400 Kg. de champiñones para este año (ALVEAR, 2012) según el Sr. Celso Alvear, Sub administrador del GRAN AKÍ- Cayambe y en el segundo 6600 Kg. (ORNA, 2012), y se debe tomar en cuenta que esta empresa, además es distribuidora de las tiendas pequeñas que ofertan, por lo que en este proyecto se tomará la información de la Sra. Rosa Orna, administradora del Supermercado Santa María- Cayambe, es decir, entre los dos supermercados más grandes de Cayambe suman 15000 Kg. de champiñones en ventas para este año.

CUADRO 18. Cuadro de oferta de champiñones en el año 2012

Gran Aki Kg.	Supermercados Santa María Kg.	TOTAL Kg./año
8400	6600	15000

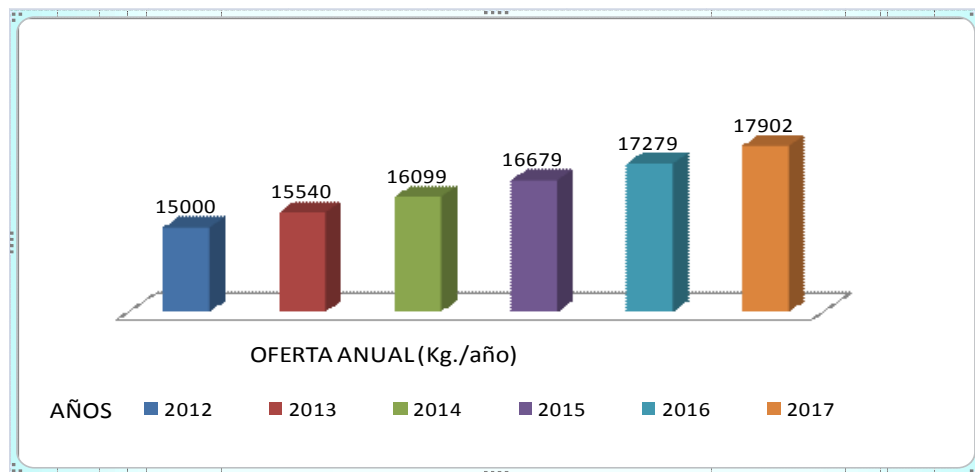
Determinación de la oferta futura

Se debe indicar que para el producto que se propone en el proyecto no existe competencia directa, ya que en Cayambe no hay una oferta de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*), lo que si debemos reconocer es que existe competencia indirecta que es la oferta de hongos champiñones que hemos considerado en este proyecto, pero que no tienen las características del producto de este proyecto.

Basándonos en los datos de oferta actual en la que se determina que en la zona urbana de Cayambe existe 15000 Kg. anuales de champiñones. Si se mantiene el crecimiento de la población en un 3,6% anual, la oferta de champiñones deberá aumentar proporcionalmente, como lo podemos observar en el siguiente gráfico, en el cual se ve que los 15000 Kg. que ofertan en el presente año, en cinco años deberá ser de 17902 Kg.

CUADRO 19. Oferta anual de champiñones proyectada a 5 años para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
OFERTA ANUAL PROYECTADA EN LA ZONA URBANA DE CAYAMBE	15000	15540	16099	16679	17279	17902



Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

GRAFICO 12. Proyección de la oferta mensual de hongos ostra en los próximo 5 años para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

Determinación de la demanda insatisfecha

Para calcular la demanda insatisfecha, usaremos la siguiente fórmula:

$$DI = DF - OF$$

En donde:

DI = demanda insatisfecha

DF = demanda futura

O = oferta

Así tenemos el siguiente cuadro en donde podemos visualizar la proyección de la demanda futura, oferta futura y demanda insatisfecha futura, todos los datos son anuales.

CUADRO 20. Resumen de proyecciones de demanda, oferta y demanda insatisfecha para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DEMANDA ANUAL PROYECTADA EN LA ZONA URBANA DE CAYAMBE	26039	26976	27948	28954	29996	31076
OFERTA ANUAL PROYECTADA EN LA ZONA URBANA DE CAYAMBE	15000	15540	16099	16679	17279	17902
DEMANDA INSATISFECHA ANUAL PROYECTADA EN LA ZONA URBANA DE CAYAMBE	11039	11436	11849	12275	12717	13174

Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

Demanda de la Red BioVida

A la demanda insatisfecha mensual en la zona urbana de Cayambe, sumamos la demanda de las 242 familias integrantes de la Red BioVida, a la que primero se proporcionaría el producto para iniciar con una cultura de consumo. Es decir:

$$242 \text{ familias} \times 0,5 \text{ Kg/mes} = 109 \text{ Kg/mes}$$

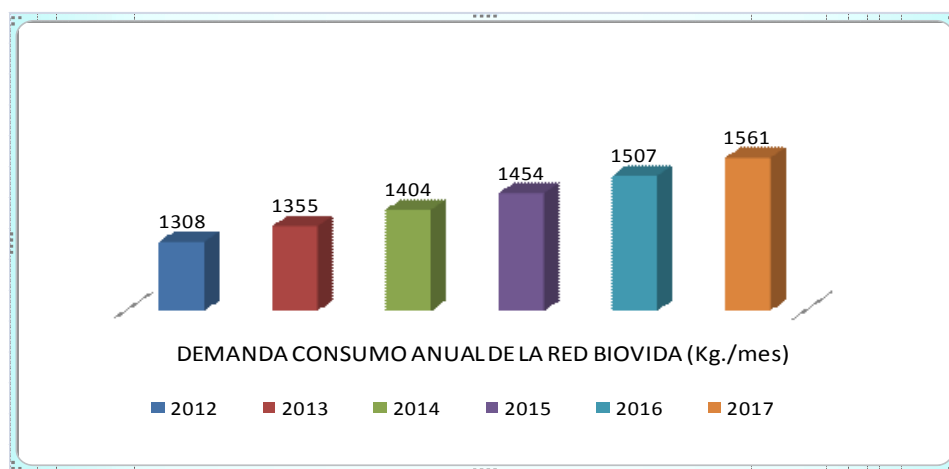
$$109 \text{ Kg/mes} \times 12 \text{ meses} = 1308 \text{ Kg/año}$$

Proyectando tendríamos:

CUADRO 21. Demanda anual proyectada de la Red BioVida para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DEMANDA ANUAL PROYECTADA DE LA RED BIOVIDA	1308	1355	1404	1454	1507	1561

Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora



Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

GRAFICO 13. Proyección de la demanda anual de la Red BioVida para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

Para este proyecto tomaremos en cuenta las demandas: de la zona urbana de Cayambe y de la Red BioVida y a continuación un cuadro en donde se suman las dos.

CUADRO 22. Demanda anual total proyectada para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

	AÑOS					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DEMANDA INSATISFECHA ANUAL PROYECTADA EN LA ZONA URBANA DE CAYAMBE (Kg.)	11039	11436	11849	12275	12717	13174
DEMANDA ANUAL PROYECTADA DE LA RED BIOVIDA (Kg.)	1308	1355	1404	1454	1507	1561
DEMANDA INSATISFECHA TOTAL ANUAL PROYECTADA (Kg.)	12347	12791	13253	13729	14224	14735

Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

2.4.1. Marketing Mix

2.4.1.1. Estrategia del producto

Lograr posicionar o dar a conocer el producto en el mercado objetivo mediante una campaña masiva de publicidad

Realizar una buena presentación en cuanto al empaque (presentaciones de 500 gr.) que estarán etiquetado, peso y precio para la venta del producto

Resaltar los beneficios que posee el producto como información nutricional y valor medicinal de los hongos ostra en sus empaques

2.4.1.2. Estrategia de precio

Se determinará un precio accesible para los clientes, para que de este modo podamos lograr una rápida acogida y podamos hacerlo conocido de manera rápida.

También se establecerá una forma de pago con los clientes que realicen compras grandes directamente en la planta de producción y brindar formas de pago de acuerdo al monto de la compra.

2.4.1.3. Estrategias de plaza

Se ofertará el producto a cadenas comerciales que se puedan entregar directamente como Supermercados Santa María, Bodegas Edison y Productos Vitales.

Se difundirá el nuevo producto por medio de hojas volantes y radio para que los consumidores se informen del producto

Se participará en las ferias locales para la exhibición del producto

2.4.1.4. Estrategia de promoción

Crear ofertas de promoción como el 2 x 1 o por la compra de un producto, el otro paga a mitad de precio

Ofrecer descuentos o promociones en ciertos días de la semana.

Realizar rifas o vales para ciertos montos de compra.

Crear lugares de degustación (salsas) en sitios muy concurridos en el cantón.

2.4.1.5. Estrategia de publicidad

Instalar anuncios publicitarios (rótulos, gigantografías) del producto en las ferias de BioVida

Instalar posters en comerciales públicos

Entregar, volantes y calendarios en los alrededores y dentro de las ferias (punto de ventas).

CUADRO 23. Costos por publicidad para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

PUBLICIDAD					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
ROTULO	4	UNIDADES	50	16,67	200,00
POSTERS (X 500 UNIDADES)	1	PAQUETE	400	33,33	400,00
HOJAS VOLANTES (X 2000 UNIDADES)	1	PAQUETE	400	33,33	400,00
TOTAL				83,33	1000,00

Fuente: MULTIGRAFIC JP (Jesús Piedra Moya)
Elaborado por: La Autora

2.5. Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)

2.5.1. Beneficiarios directos

La población objetivo principal, es decir la población que va a ser atendida por el proyecto son las/os 242 socias/os de la Red BioVida, las mismas que representan a familias indígenas y campesinas ubicadas en diferentes comunidades del Cantón Cayambe, en donde las responsables de llevar la alimentación sana a la mesa son las mujeres, que a la vez trabajan en sus parcelas agroecológicas. En este grupo las familias, podrán consumir desde los dos años de edad y es recomendado por su alto valor nutritivo.

2.5.2. Beneficiarios indirectos

Además el proyecto se encuentra enmarcado para abastecer a las familias de los miembros de la Red BioVida y familias de la zona urbana de Cayambe, las mismas que en su mayoría son gente mestiza que tiene el hábito del consumo de los champiñones y con una buena promoción del producto nuevo, se transformará fácilmente en uno de los frecuentemente consumidos en la alimentación familiar.

Las principales actividades económicas de la zona donde se ubica la población objetivo, es la producción agrícola y pecuaria.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1. Objetivo general

Implementar un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua y su comercialización en la ciudad de Cayambe.

3.2. Objetivos Específicos

- Optimizar los subproductos de cosecha de las parcelas como sustrato del cultivo para la producción de hongos ostra.
- Contar con un emprendimiento de empresa solidaria que genere recursos económicos y alimenticios para la Red de Productores Agroecológicos BioVida y su comercialización
- Fomentar la diversidad de la producción en las parcelas desarrollando como proyecto piloto la implementación de un cultivo de hongos.

Resultados esperados en función de los objetivos específicos.

Resultado 1. BioVida optimiza los subproductos de cosecha de las parcelas como sustrato del cultivo para la producción de hongos ostra.

Resultado 2. BioVida cuenta con una empresa solidaria como un brazo de apoyo económico y alimenticio que genera recursos para la sostenibilidad.

Resultado 3. BioVida cuenta con la producción y comercialización de un nuevo cultivo.

3.3. Indicadores de resultado

INDICADOR	FÓRMULA
El Nivel de ventas sobre gastos nos proporciona el dato de nivel de rentabilidad	INGRESOS – EGRESO = UTILIDAD
Cantidad (Kg.) de sustrato entregado	$\sum$ Kg. entregados
Ingresos por ventas y autoconsumo a nivel de miembros de la Red.	Total de ventas + autoconsumo
Los productos producidos + nuevo producto	N. total de productos

3.4. Matriz de Marco Lógico

Resumen narrativo de los objetivos	Metas	Indicadores verificables objetivamente	Medios de verificación	Supuestos
FIN: Mejorar la calidad de vida de las familias de la Red de Productores Agroecológicos BioVida				
PROPÓSITO U OBJETIVO GENERAL: Mejorar los niveles de ingresos económicos y la calidad nutricional mediante la diversificación de la producción.	El 50% de las familias de BioVida aumentan en un 10% sus ingresos El 80% de las familias incluyen en su dieta alimentaria el consumo de hongos ostra	Al finalizar el proyecto 121 de familias de la Red BioVida han aumentado sus ingresos en un 10% sus ingresos Al finalizar el proyecto 193 familias incluyen en su dieta el consumo de hongos ostra	Línea de base y base de datos de los ingresos de las familias de BioVida Registro de ventas de la Red de Ferias de BioVida	Las autoridades locales expresan interés por la propuesta de trabajo de BioVida
RESULTADOS U OBJETIVOS ESPECÍFICOS: BioVida optimiza los subproductos de cosecha de las parcelas como sustrato del cultivo para la producción de hongos ostra.	A partir del segundo año del proyecto se utiliza en un 90% los restos de cosecha de los socios como sustrato para el cultivo de hongos ostra.	50 Kg. mensuales de restos de cosecha (tamo de cebada, trigo) entregados mensualmente para el sustrato del cultivo de hongos.	Registro de compra de insumos para el cultivo de hongos ostra.	Además de los socios de BioVida, otra gente también tiene restos de cosecha de los cultivos.
BioVida cuenta con una empresa solidaria como un brazo de apoyo económico y alimenticio que genera recursos para la sostenibilidad.	El 70% del producto se vende a los clientes de las ferias de la Red BioVida	175 (50%) de los clientes compran al menos una presentación de 500 gr. Mensual)	Registro de ventas	Las autoridades respaldan la producción y consumo de productos sanos, lo que forma parte de

	El 70% de las socias de la Red BioVida están consientes de la calidad nutricional de los hongos ostra El 70% de las familias de la Red BioVida han incorporado en su dieta el consumo de hongos ostra	169 socias de BioVida conocen de las bondades nutricionales de los hongos ostra 169 familias de BioVida consumen mensualmente por lo menos una presentación de 500 gr.	Registro de participantes de los talleres de capacitación. Línea de base y base de datos del consumo de productos a nivel familiar	la propuesta de trabajo de BioVida
BioVida fomenta la diversidad de la producción en las parcelas con la implementación de un proyecto piloto de cultivo de hongos ostra	BioVida cuenta con un emprendimiento productivo instalado en una de las parcelas agroecológicas	Al segundo año, BioVida posiciona los hongos ostra como un nuevo producto en su Red de Ferias Agroecológicas	Al finalizar el proyecto BioVida cuenta con un cultivo de hongos ostra con producción para la Red de Ferias de BioVida	Ídem
ACCIONES Actividades Resultado N° 1				
1.1. Talleres de capacitación sobre los sustratos locales de hongos ostra.	2 talleres de capacitación sobre los sustratos para el cultivo de hongos ostra	A partir del segundo año del proyecto BioVida conoce de los sustratos locales para el cultivo de hongos ostra	Firmas de participación, fotos, memorias	La población del sector tiene guardadas en pacas los sustratos
1.2. Talleres de capacitación sobre el manejo del sustrato para el cultivo de hongos	2 talleres de capacitación sobre el manejo de sustratos para el cultivo de hongos ostra	A partir del segundo año del proyecto BioVida conoce del manejo de los sustratos locales para el cultivo de hongos ostra	Ídem	Existe fuentes de consulta y aprendizaje de diferentes clases.
1.3. Recepción de los sustratos de hongos	Acopio de 533 Kg. mensuales de sustrato para el cultivo de hongos ostra	A partir de segundo año, los sustratos para la siembra de hongos ostra serán abastecidos por BioVida	Registro de recepción de los sustratos para el cultivo	En la zona existe sobreproducción del sustrato para la producción de hongos
Actividades Resultado N° 2				
2.1. Constitución de la empresa	Contar con la legalidad para iniciar con el proyecto	Contar con el RUC y pasar por el SGL de la parcela.	Documento: RUC y Carnet de BioVida	La empresa de producción debe funcionar de manera independiente.

2.2. Construcción de edificios e infraestructura	Contar con el invernadero y la obra civil	A partir del tercer mes el invernadero y la obra civil está lista	Infraestructura terminada	Existen diferentes propuestas de constructores
2.3. Compra de maquinaria y equipos	Tener con el tambor esterilizador, picadora de material vegetal y balanza electrónica	A partir del segundo mes la maquinaria y equipos están listos.	Equipos comprados (facturas)	Precios inestables en el mercado
2.4. Compra e instalación de materiales de producción	Tener las estanterías, instalación de sistema de riego y sistema de frío	A partir del cuarto mes ya se cuenta con las estanterías, el sistema de riego y sistema de frío está instalado	Materiales de producción comprados e instalados	Precios inestables en el mercado
2.5. Compra e instalación de muebles de producción	Comprar las mesas y estanterías de poscosecha.	A partir del quinto mes se cuenta con las mesas y estanterías de poscosecha	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado
2.6. Compra e instalación de herramientas de producción	Contar con azadones, palas, rastrillos, cuchillos de cosecha rastrillos, cuchillos de cosecha, termómetros, higrómetros y gavetas.	A partir del quinto mes se cuenta con azadones, palas, rastrillos, cuchillos de cosecha rastrillos, cuchillos de cosecha, termómetros, higrómetros y gavetas.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado
2.7. Compra de equipos de seguridad	Tener un extintor y tanque de reserva de 200 litros.	A partir del quinto mes se cuenta con un extintor y tanque de reserva de 200 litros.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado.
2.8. Compra de equipos de computación	Contar con un computador completo.	A partir del quinto mes se cuenta con el computador en funcionamiento.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado.
2.9. Compra de muebles y enseres	Tener escritorios, sillas, archivador y sillas apilables.	A partir del quinto mes se cuenta con escritorios, sillas, archivador y sillas apilables.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado.
2.10. Compra de equipos de oficina	Tener con un teléfono móvil y calculadora.	A partir del quinto mes se cuenta con escritorios, sillas, archivador y sillas apilables.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado.
2.11. Contratación del personal	Contratar los servicios del operario, contador y facilitador.	A partir del cuarto mes se realiza la contratación de las personas que trabajarán en el proyecto.	Contratos	Existe diferentes propuestas.

2.12. Contratación de servicios telefónico	Contratar un plan mensual telefónico de dos operadoras.	A partir del segundo mes se cuenta con un plan telefónico mensual.	Factura y contrato	Planes multifuncionales y precios inestables en el mercado.
2.13. Compra de equipos de seguridad industrial	Contar con un stock de equipo de seguridad industrial.	A partir del quinto mes se cuenta con un stock de equipo de seguridad industrial.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado
2.14. Contratación e instalación de servicios básicos	Contratación del servicio de energía eléctrica y agua.	A partir del segundo mes se cuenta con agua y luz.	Factura y contrato	Demora en la instalación de los servicios básicos
2.15. Compra de suministros de aseo	Tener un stock de suministros de aseo.	A partir del segundo mes se cuenta con un stock de suministros de aseo.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado
2.16. Compra de suministros de oficina	Tener con un stock de suministros de oficina.	A partir del segundo mes se cuenta con un stock de suministros de oficina.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado
2.17. Compra de materia prima	Contar con el sustrato y semilla para el cultivo.	A partir del quinto mes se cuenta con en sustrato y semilla para el cultivo.	Factura y actas de entrega	Precios inestables en el mercado
2.18. Cuidado de la producción del cultivo	Una persona dedicada al cuidado del cultivo diariamente.	A partir del primer año, una persona se hará cargo del cultivo de hongos ostra.	Registro de días laborados	Las instituciones asignan recursos para cultivos alternativos.
2.19. Talleres de capacitación de hábitos alimentarios nutricionales en las familias	4 talleres de capacitación.	A partir del segundo año del proyecto BioVida conoce de los hábitos alimentarios nutricionales en las familias.	Firmas de participación, fotos, memorias	Las instituciones asignan recursos para capacitaciones nutricionales
2.20. Talleres de capacitación de las propiedades nutricionales de los hongos ostra.	2 talleres de capacitación.	A partir del segundo año del proyecto BioVida conoce de las propiedades nutricionales de los hongos ostra.	Ídem	Las instituciones locales asignan recursos para capacitaciones nutricionales
2.21. Implementación del cultivo de hongos ostra	Siembra de cepas de hongos para su propagación.	A partir de segundo semestre se realizan las siembras del cultivo.	Registro de siembras del cultivo	Las socias de BioVida trabajan en mingas por grupo de productores

2.22. Talleres de capacitación de la cosecha y poscosecha de los hongos ostra	2 talleres de capacitación en cosecha y 2 en poscosecha	A partir del segundo año del proyecto BioVida conoce de la cosecha y poscosecha de los hongos ostra.	Ídem	Las instituciones asignan recursos para cultivos alternativos.
2.23. Cosecha y poscosecha de los hongos ostra	Entrega de producto a las ferias de BioVida	A partir del segundo año, se realizan cosechas semanales de los hongos ostra	Registro de producción de hongos ostra	Las instituciones asignan recursos para cultivos alternativos.
2.24. Talleres de comercialización de los hongos ostra	2 talleres de comercialización de los hongos ostra	A partir del segundo año del proyecto BioVida conoce de la comercialización de los hongos ostra	Firmas de participación, fotos, memorias	Las instituciones asignan recursos para cultivos alternativos.
2.25. Comercialización de los hongos ostra.	Venta de presentaciones de hongos ostra	A partir del segundo año, se realizan cosechas semanales para promocionar el producto en la Red de Ferias de BioVida	Registro de producción y comercialización de los hongos	Los comerciantes muestran interés por involucrarse en la promoción de productos alternativos para la seguridad alimentaria.
Actividades Resultado N° 3 3.1. Talleres de capacitación sobre la diversidad de producción dentro de la parcela agroecológica	5 talleres de capacitación sobre implementación de parcelas agroecológicas	A partir del primer año, BioVida conoce sobre la importancia de la diversidad de producción agroecológica	Firmas de participación, fotos, memorias	Las instituciones asignan recursos fomentar las capacitaciones
3.2. Intercambios de experiencias con los grupos de productores de la red BioVida	12 intercambios de los grupos de BioVida la experiencia del cultivo de hongos	A partir del tercer año se realizan los intercambios cada 2 meses a la instalación del cultivo de hongos ostra	Firmas de participación, fotos.	Las socias de BioVida trabajan en mingas por grupo de productores

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Introducción a los hongos

¿Qué es un hongo?

Los hongos son definidos como “macrofungos con un cuerpo fructífero distintivo que puede ser tanto epigeo como hipogeo” (Chang y Miles, 1992). En un sentido más simple, la palabra hongo puede referirse solo al cuerpo fructífero.

Los hongos fueron clasificados dentro de reino Planta, aunque ahora pertenecen al Reino Fungi debido a las características fúngicas que los diferencia de las plantas y animales. A diferencia de las plantas verdes los hongos son heterótrofos. Al no tener clorofila, no pueden generar nutrientes por medio de la fotosíntesis. Estos son tomados de otras fuentes. La mayoría de las especies de hongos se encuentran dentro de los Basidiomicetos o ascomicetos, ambos *phyla* (divisiones) dentro del reino Fungi. (www.hongoscomestibles-latinoamerica.com., 2005)

Los hongos se reproducen por esporas (similar a las semillas en plantas). Bajo condiciones propicias, las esporas germinan y forman hifas (colectivamente llamadas micelio). El micelio es filamentosos y generalmente no puede ser visto a simple vista. La espora germinada forma el micelio primario, y más tarde el micelio secundario por plasmogamia (fusión de hifas). El micelio acumula nutrientes del sustrato (equivalente al suelo para las plantas) y lo coloniza. Cuando la masa micelial se estimula por cierta temperatura, humedad, etc. Forma primordios que desarrollan en cuerpos fructíferos (frutos en las plantas). Los cuerpos fructíferos en las primeras etapas de desarrollo son llamados primordios (yemas en las plantas). Los primordios se diferencian en sombreros y tallos formando los cuerpos fructíferos. Las esporas se producen en las laminillas localizadas debajo del sombrero. Los cuerpos fructíferos liberan esporas para producir la generación siguiente. El ciclo de vida de los hongos está dividido en dos fases: crecimiento vegetativo y reproductivo. El crecimiento vegetativo involucra un crecimiento lineal del micelio que ocurre disolviendo componentes complejos de sustrato en moléculas más simples y absorbiéndolas como nutrientes. Cuando se dan condiciones de baja temperatura, humedad alta, mucho oxígeno, y en algunos casos luz, el micelio cesa su crecimiento vegetativo y comienza a producir cuerpos fructíferos (crecimiento reproductivo), los cuales conocemos como “hongos” (estructura reproductora). El cultivo de hongos puede considerarse como la práctica de obtener cuerpos fructíferos mediante la repetición artificial de estas dos fases de crecimiento. (www.hongoscomestibles-latinoamerica.com., 2005)

El cultivo de hongo requiere un conocimiento suficiente de las condiciones de crecimiento óptimo de cada especie de hongo y de cómo crear un ambiente favorable para el crecimiento vegetativo y reproductivo de los mismos

- Tres factores en el cultivo de hongos

Semilla o inóculo (en inglés conocido como “spawn”)

La “semilla” del hongo se refiere al micelio del hongo crecido en granos de cereales (trigo, sorgo, cebada, aserrín, etc.), prácticamente hablando es el equivalente a las semillas en el cultivo de plantas, en la naturaleza, el ciclo de vida de los hongos comienza con las esporas, sin embargo los productores de hongos inoculan micelios previamente crecidos en granos en vez de esporas para evitar posibles variaciones y mutaciones. La calidad de la semilla es uno de los factores más decisivos para el éxito del cultivo. Por lo tanto los productores necesitan usar una semilla certificada para la producción comercial. La semilla debe mantener las características de la cepa y se propaga mediante sub cultivos. Nuevas cepas se desarrollan por métodos de mejoramiento genético como variación y cruzamiento. Los distintos tipos de inóculo para el cultivo de hongos incluyen grano, aserrín y líquido.

Sustrato

Los hongos pueden clasificarse en tres categorías por sus patrones de nutrición; saprófitos, parásitos y micorrizas. Los hongos más comúnmente cultivados son saprófitos, descomponedores de materia orgánica como madera, hojas y pajas de la naturaleza. Las materias brutas pueden ser usadas como sustratos por los descomponedores primarios como el hongo ostra y el enokitake, los cuales poseen enzimas lignocelulolíticas. Los hongos necesitan de carbono, nitrógeno y compuestos inorgánicos como fuentes nutritivas. Sus principales fuentes de carbono son la celulosa, hemicelulosa y lignina. Por eso, la mayoría de la materia orgánica que contiene celulosa, hemicelulosa o lignina puede ser usada como sustrato para el cultivo de hongos. Algunos ejemplos pueden ser mazorcas, residuos de caña de azúcar, aserrín, etc. Sin embargo la cantidad requerida de cada fuente nutricional difiere con la variedad de hongo. El hongo ostra necesita menos nitrógeno y más carbono. El micelio de los hongos secreta enzimas digestivas en el sustrato para absorber los nutrientes disueltos. La celulosa, la principal fuente de nutrición del hongo es una de las materias orgánicas más abundantes en la tierra. La enzima que la digiere (celulasa) es producida por algunos microorganismos incluyendo los hongos. Esta es la razón por la cual los hongos son considerados una importante fuente de nutrición. Los hongos son los únicos por los cuales la celulosa es disuelta, absorbida y transformada en alimento para la humanidad. Los hongos son también influenciados por la acidez del sustrato. El pH óptimo para el sustrato varía entre 6 y 8, dependiendo de las especies de hongos.

Medio ambiente

El último factor importante para el crecimiento de los hongos es la provisión de un ambiente apropiado para su crecimiento tanto vegetativo como reproductivo. Al no tener piel, los hongos son fácilmente afectados por las condiciones de crecimiento. Por lo tanto puede decirse que el éxito o fracaso del cultivo de hongos depende de las condiciones de crecimiento. Los factores ambientales que afectan el cultivo de hongos incluyen la temperatura, humedad, luz y ventilación. Los niveles óptimos de los mismos durante el crecimiento vegetativo difieren de los del crecimiento reproductivo.

El micelio de los hongos puede sobrevivir entre 5 y 40°C, dependiendo de las especies. Crece bien con un rango de temperatura entre 20 y 30°C, los primordios se forman a 10-20 °C, unos 10°C menos que durante el crecimiento micelial. Más del 80% del cuerpo fructífero es agua. La humedad del sustrato debe ser 60-75%. Durante la fructificación, diferentes niveles de humedad relativa, entre 80-95%, son necesarios al inicio, durante y en las etapas finales. A pesar de que el micelio puede crecer sin la presencia de luz, algunas especies requieren luz para la formación de los cuerpos fructíferos. Siendo organismos aerobios, los hongos necesitan de aire fresco durante su crecimiento, pero requieren más ventilación durante la etapa reproductiva. No importa que tan bien el sustrato esté colonizado, ello es inútil si falla la fructificación. Por lo tanto crear las condiciones óptimas para la transición del estado vegetativo al reproductivo es crucial para el éxito del cultivo de los hongos.

En conclusión, dentro de estos tres factores, el más importante es el control ambiental, manteniendo las condiciones óptimas en cada una de las etapas de crecimiento para cada especie, los productores pueden tener el rendimiento deseado de hongos de calidad.

4.2. ¿Por qué cultivar hongos?

Los hongos han sido parte de la dieta humana desde tiempos inmemoriales. Han sido utilizados como alimentos aún antes de que el hombre entendiera el uso de otros organismos. Sin duda, los hongos han sido una de las primeras comidas del hombre, y han sido considerados frecuentemente una comida exótica y lujosa reservada para los ricos. Hoy en día los hongos son alimento tanto para ricos como para pobres. Pueden ser cultivados en cualquier parte siempre y cuando se garanticen las condiciones para su crecimiento y cultivo. Las tecnologías disponibles para el cultivo de hongos varían en complejidad, desde muy complejas a sorprendentemente simples.

Los hongos han sido considerados tanto una solución para la desnutrición como una cura posible para el cáncer. Tienen ciertamente un enorme potencial para alimentar a la población de países del tercer mundo. En occidente los hongos son considerados como alimento de lujo. Pero en varios países en desarrollo alrededor del mundo, los hongos significan dinero para los pobres y una nueva fuente de nutrición. Incluso personas sin tierras pueden producir hongos como un cultivo valioso partiendo de la tecnología y de los sustratos apropiados, y del material de inoculación llamado semilla (spawn).

Los hongos ostra (*Pleurotus* spp.) son aún más apropiados para todas las áreas del tercer mundo que son ricas en residuos vegetales como aserrín, bagazo de caña y otros. Por otra parte el compostaje –el dificultoso paso preliminar necesario para el cultivo de champiñones y el hongo de la paja- no es necesario para el cultivo de hongos ostra.

Las casas de cultivo para el hongo ostra pueden ser construidas de barro o en invernaderos. Los hongos ostra se secan fácilmente para posibilitar la comercialización más larga y su exportación

4.2.1. Valor nutritivo de los hongos

La popularidad de los hongos todavía no está relacionada a su valor nutritivo, sino a su sabor exótico y propiedades culinarias, ya sea consumidos solos o en combinación con otros alimentos. No es conocido que los hongos están plenos de nutrientes y que pueden por lo tanto hacer una gran contribución a la nutrición humana.

La proteína es uno de los alimentos más importantes en la alimentación y es fundamental para construir los tejidos del cuerpo. Los hongos con un contenido de proteína que va de 3-7% (frescos) a 25-40% (secos) pueden jugar un papel importante en el enriquecimiento de la dieta humana cuando el suministro de carne es limitada. El contenido de proteína es casi igual al del maíz, la leche y las legumbres, aunque es más baja que la carne, pescado y huevos. Como fuente de proteína en la dieta, los hongos son superiores a la mayoría de las frutas y verduras con excepción de los frijoles y guisantes. Los hongos pueden comerse frescos o cocinados.

Los hongos también contienen todos los aminoácidos esenciales, así como las amidas y los aminoácidos no esenciales más comunes. La lisina, cuyo contenido es bajo en la mayoría de los cereales, es el aminoácido más importante en los hongos. La proteína de los hongos es por ello un importante aporte a la dieta humana.

Los hongos también son altos en su contenido de vitaminas que incluyen cantidades significativas de vitamina C, aunque desprovisto de vitamina A, los hongos contienen un alto contenido de riboflavina, tiamina y cianocobalamina (Vitamina B₁₂), este último solo se encuentra normalmente en productos animales. Su contenido de la vitamina anti-pelagra –niacina- es casi equivalente a los niveles encontrados en la carne de cerdo que se considera es la fuente más rica en esta vitamina. Los hongos también son una buena fuente de minerales como calcio, potasio, sodio y fósforo, además de ácido fólico, un ingrediente que enriquece el torrente sanguíneo y previene deficiencias. El hierro también está presente en los hongos en una cantidad apreciable y junto con el fósforo, puede proporcionar una buena proporción de las necesidades dietéticas diarias recomendadas. Los hongos son bajos en sodio, haciéndolos ideal para las personas con ciertos tipos de dolencias del corazón y del riñón.

Como alimento saludable y medicina

Durante los últimos 20 años, el interés en los aspectos medicinales de los hongos ha aumentado notablemente como lo demuestra la gran cantidad de estudios científicos realizados con los hongos. Los ancestros han suministrado pistas sobre las fuentes potenciales de medicinas de los hongos así como de las hierbas. Usando aproximaciones modernas, los científicos han aislado e identificado componentes específicos que pueden ya sea destruir o por lo menos debilitar tres de las enfermedades asesinas de la humanidad: el cáncer, las enfermedades del corazón y el SIDA. Como resultado desde los años setenta se ha publicado un inmenso cuerpo de literatura científica acerca de los hongos, principalmente provenientes de hospitales e instituciones de investigación en Europa, Japón, China y los Estados Unidos.

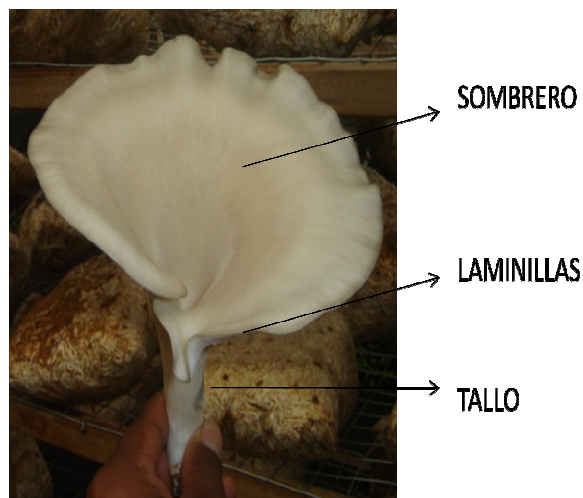
El *Pleurotus* spp., hongo ostra, es también una fuente de beta-1,3/1,6 glucanos. Estas moléculas (llamadas pleuran) estimulan el sistema inmune del cuerpo para ayudar en la lucha contra las células anormales, así como también fortalecen el sistema contra los efectos perjudiciales de las terapias químicas y de radiación usadas para destruir las células tumorales. *Pleurotus* spp, también contiene mevinolin y compuestos relacionados que inhiben la reductasa, una enzima que actúa en la biosíntesis del colesterol. El consumo de hongos ostra puede reducir los niveles de colesterol en el cuerpo. Las tabletas y elixirs de Vita-Glucan, formulados con glucano purificado extraído de *P. ostreatus*, están actualmente disponibles y están indicadas para fortalecer el sistema inmune y bajar los niveles de colesterol sérico para prevenir enfermedades del corazón. Según las creencias populares, *Pleurotus* spp, puede prevenir también la alta presión sanguínea, aportar larga vida y vigor y ayudar a las persona a recuperarse de la fatiga. También puede prevenir resacas y estreñimiento además de ser un afrodisíaco

4.3. El hongo ostra: Generalidades

El *Pleurotus ostreatus* o mas bien conocido como Hongo Ostra es un hongo que en ambiente natural crece sobre árboles, tocones, arbustos y otras plantas leñosas, alimentándose a costa de su madera y destruyéndola. El cultivo de diversas especies de hongos de género *Pleurotus* está adquiriendo una gran importancia, siendo el más conocido el *Pleurotus ostreatus*.

Los hongos son organismos diferentes de los reinos vegetal y animal y actualmente son clasificados dentro del Reino Fungi, tienen células eucarióticas, son heterótrofos, portadores de esporas, carecen de clorofila y tejidos de conducción. Dependiendo de su tamaño y forma de crecimiento se distinguen los macroscópicos y microscópicos. Dentro de los macroscópicos están considerados los hongos comestibles, los alucinógenos, los venenosos, etc. Dentro de los microscópicos están comprendidos los mohos, las levaduras, los hongos de interés médico y los hongos fitopatógenos. En función de su forma de nutrición, los hongos se dividen en tres grandes grupos. Los saprófitos que se alimentan de materia orgánica muerta. Los parásitos que se alimentan de materia orgánica viva y los simbioses (micorrizicos), que subsisten solo en relación simbiótica con algunos miembros del reino vegetal.

Los hongos se 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, que no pueden ser absorbidas hacia el interior de la célula. Los hongos macroscópicos tienen la misma forma de crecimiento vegetativo en forma de hifas y micelio que los hongos microscópicos, sin embargo tienen la particularidad de formar un cuerpo fructífero visible aéreo (carpóforo) que es propiamente lo que mucha gente identifica como hongo. El cuerpo fructífero se compone de las siguientes partes: micelio primario, micelio secundario, píleo o sombrero, contexto o carne, estípite o tallo, el himenio y las esporas, que pueden ser sexuales o asexuales, el cual se pueden observar en la siguiente figura. (BOCEL, 2009)



Fuente: La investigación

GRÁFICO 14. Partes del hongo ostra

De acuerdo con los criterios taxonómicos tradicionales, las características, muy variables para la identificación de un hongo son:

1. El color: Existen hongos de coloración roja, rosácea, café, blanca, etc. el color es una característica de suma importancia para la identificación de los hongos, ya que permite diferenciar especies
2. El píleo o sombrero. Puede encontrarse gran variedad de formas como: embudo, campanulado, plano, convexo, cilíndrico, giboso, etc., tener variaciones sobre sus márgenes, pueden ser dentadas, enrollados, levantados, etc. La textura del píleo puede presentar sensación de humedad, ser mucilaginoso, aceitoso, sedoso. Tener escamas, vellosidades, estrías, brillantez u ornamentaciones (cavidades, grietas, arrugas, espinas, etc.).
3. El estípite o tallo. Algunos hongos pueden no tener estípite. Cuando lo tienen puede estar ubicado justo abajo del centro del píleo, de manera lateral o excéntrica. Puede presentar rizoides. La forma y la textura del estípite varía, puede ser bulboso, torcido, rígido, liso, quebradizo, leñoso, flexibles, etc.
4. La presencia y forma de la volva en la base del tallo o de un anillo en la parte superior del mismo.
5. Las estructuras que forman el himenio. Las láminas (su forma, tamaño, densidad, la unión con el estípite), la presencia de dientes o poros.
6. El olor y el sabor del hongo. Aunque esta característica es de importancia secundaria, ayuda a la confirmación de algunas especies en particular. El olor puede ser agradable, imperceptible, nauseabundo, etc.

Desde el punto de vista bioquímico y ecológico, la importancia de los hongos radica en el complejo sistema enzimático que poseen, el cual les permite, según la especie, degradar moléculas de alto peso molecular como la celulosa, la lignina, la quitina, los taninos, etc. Estas moléculas son normalmente difíciles de degradar *in Vitro* por las vías química,

enzimática o microbiana conocidas hasta ahora, sin embargo el sistema metabólico de estos hongos les permite degradar esos compuestos, de los que obtienen energía para sus procesos vitales y metabólicos para su nutrición.

Este tipo de macromoléculas se encuentran normalmente en las formas vegetales y sus desechos. Su estructura química compleja les permite permanecer a la intemperie por largos períodos sin ser degradados o sufrir mayores transformaciones. De ahí la importancia de los micetofitos ya que pueden revalorizar un desecho orgánico. El estudio de estos organismos conduce, por lo tanto al aprovechamiento eficaz del complejo sistema enzimático que poseen para fines alimenticios, médicos, industriales o ecológicos.

4.4. Usos

El hongo ostra se usa para padecimientos cardiovasculares y estados de hipertensión, así como para combatir la obesidad y también es una rica fuente de vitaminas, y en algunos países se lo utiliza como estimulante sexual. El material residual después de cosechar las setas se utiliza como abono para otras cosechas o como fuente en la alimentación animal. Algunos grupos indígenas atribuyen un total de 36 propiedades curativas, entre ellas, acciones anticólicas, cicatrizantes, digestivas, antiasmáticas y antiepilépticas. Otro beneficio del consumo de este hongo para la salud es la prevención de tumores cancerígenos, disminuir la tensión muscular. El hongo puede ser presentado en forma fresca, deshidratado, en salmuera o en conserva con otros vegetales. (BOCEL, 2009)

4.5. Ventajas del cultivo de hongos ostra

Sus principales sustratos de crecimiento son residuos vegetales ricos en ligninas (lignívoros) como maderas, cáscaras, vainas de leguminosas y pajas de cereales lo cual permite utilizar un residuo muy barato y fácil de conseguir en los grupos de campesinos

Es un gran colonizador capaz de desplazar otros organismos, lo cual requiere menos energía para eliminar probables contaminantes

Por crecer en materiales ricos en lignina y celulosa, enfrenta pocos competidores que pueden prosperar sobre el mismo sustrato

Su crecimiento es rápido, produciendo un rendimiento promedio de 20% del peso del sustrato que lo contiene. La consistencia del carpóforo (callampa o sombrero del hongo) es mayor a la mayoría de los otros hongos comestibles, por lo que su vida de poscosecha es más prolongada.

Por ser un producto menos cultivado que el champiñón, su precio es mayor en el mercado nacional e internacional.

4.6. Medio Ambiente

El último factor importante para el crecimiento de los hongos es la provisión de un ambiente apropiado para su crecimiento tanto vegetativo como reproductivo. Al no tener piel los hongos son fácilmente afectados por las condiciones de crecimiento. Por lo tanto puede decirse que el éxito o fracaso del cultivo de hongos depende del control de las

condiciones de crecimiento. Los factores ambientales que afectan el cultivo de los hongos incluyen la temperatura, humedad, luz y ventilación. Los niveles óptimos de los mismos durante el crecimiento vegetativo difieren de los del crecimiento reproductivo.

4.7. Los hongos como alimento

En los tiempos primitivos el hombre se alimentaba perfectamente de frutos silvestres, cereales, raíces, hierbas y setas (hongos). Mientras que se desarrollaron ampliamente provechosas formas de cultivo de las diversas clases de hortalizas, la explotación de hongos ha alcanzado intenso desarrollo de transcurso del último siglo. El cultivo de hongos se dio por primera vez en china alrededor del año 600 d. JC., donde la especie *Auricularia aurícula* fue producida sobre troncos de madera: asimismo, otras especies como *Flemulina velutipes* (800 d. JC) y *Lentinula edodes* (100 d. JC) fueron reducidas de la misma manera. Sin embargo, el mayor avance en la producción de hongos se dio en Francia alrededor del año 1600, donde *Auricularia aurícula* fue cultivada en sustratos comportados. En la actualidad se conocen acerca de 14000 especies de hongos, de las cuales existen mas 3000 especies consideradas comestibles. Hasta la fecha solamente 200 han sido cultivadas experimentalmente, 60 cultivadas con fines comerciales y 10 con fines industriales.

4.8. Valor nutritivo de los hongos de los hongos ostra

El mayor interés en el valor nutritivo de los hongos es la cantidad y calidad de la proteína. El contenido de proteína en promedio es de 3.5 a 4% en peso fresco y de 30 a 50% en peso seco. En comparación con el contenido de proteínas de otros alimentos, el de los hongos en frescos es el doble que el de los vegetales (excepto soya, frijoles y lentejas) y cuatro a doce veces mayor que el de las frutas, sin embargo, es el inferior al de la carne, pescado, huevos y lácteos. Los hongos son ricos en arias vitaminas tales como tiamina (B1), ácido ascórbico (C), ácido nicotínico y pantoténico, riboflavina (B2) y vitamina K. la digestibilidad de la proteína de los hongos es un factor muy importante para determinar su valor dietético.

4.9. Sustratos para la producción de hongos ostra

Se llama sustrato al material que proporciona alimentación al hongo, a nivel comercial se utiliza ampliamente paja de trigo, maíz, pulpa de café, zacate buffel, viruta de encino, bagazo de henequén, lirio acuático, fibra de coco, alote y tamo de maíz pimienta, canela, zacate de limón, cardamomo, etc. esta es una de las ventajas de cultivo de hongo seta, que se puede aprovechar los desechos de las cosecha que se tenga en la localidad. El sustrato adecuado debe ser de un tamaño de 5 a 15cm ya que con estos tamaños se ha tenido mejores resultados, además el sustrato debe ser homogéneo para posteriormente llevarlo a un proceso de pasteurización.

4.10. Pasteurización

Para este proceso hay diversos criterios como por ejemplo 2-3 horas a 75° C, 5-8 horas a 70 ° C y 1 hora a 93 °C, la pasteurización se hace con quemadores de gas doméstico, leña o calderas mediante la inyección de vapor, se emplea un tamo metálico de 200 litros de agua llenando en sus $\frac{3}{4}$ partes. Se calienta hasta alcanzar temperaturas de ebullición. En una canastita se coloca la paja seca, a esta paja se le da un tratamiento de inmersión en agua

caliente durante una hora (93-100° C). Pasado este tiempo se deja escurrir de 15 a 20 minutos. O hasta que deje de gotear en canasto (humedad 70-80%).

4.11. Siembra

El micelio es lo que dará origen al hongo seta. El micelio viene usualmente crecido sobre granos de cereal (trigo y sorgo principalmente) hidratado. La siembra es un procedimiento que consiste en mezclar el micelio con el sustrato. Pueden usarse bolsas de polietileno transparentes de 70 x 90cm, pero para explotaciones pequeñas son más recomendables de 50 x 70cm ó 40 x 60cm. Debido a que la bolsa grande puede sobrecalentarse si la temperatura del lugar de incubación es elevada, también se dice que la paja no tiene la misma eficiencia en la producción. En la práctica, el tipo de bolsa puede ser determinado de acuerdo con las condiciones de cada lugar y de acuerdo con los resultados que se hayan tenido.

4.12. Incubación

Una vez sembrado el hongo hacia su crecimiento sobre su sustrato en que fue sembrado, durante las primeras 24 horas el micelio crecerá poco debido a que debe adaptarse al cambio del medio y por la manipulación que se hace es dañado un poco y debe preocuparse. El crecimiento acelerado inicia aproximadamente a las 48 horas, dependiendo de las condiciones ambientales.

Durante un periodo de 15 días el hongo utiliza lignina y celulosa como fuente de energía para la síntesis de proteína y otras sustancias metabólicas. En cuanto a nitrógeno es capaz de incrementar el contenido de nitrógeno en el medio en que crece sintetizando proteínas y fijando nitrógeno, en esta etapa de incubación tiene lugar la síntesis de proteínas para la estructura micelial. La incubación como proceso biológico es determinada por las condiciones ambientales y físicas que prevalezcan.

4.13. Factores de incubación

Los factores críticos que se controlan en este proceso es la temperatura, CO₂, pH, humedad: así mismo influye en el desarrollo de la incubación el vigor de la cepa, adaptación de la cepa, cantidad del inoculo y sustrato utilizado.

4.14. Período de inducción

Desde el momento en que se determina que la incubación ha sido completada, se inicia la fase de inducción de la fructificación o indicación de primordios. La aparición de primordios de cuerpos fructíferos requiere del manejo adecuado de los factores ambientales; la temperatura va de los 18 a los 23 ° C; la humedad del aire debe ser del 80 al 95%, se proporciona iluminación de 8 a 12 horas. Durante este periodo se debe mantener la ventilación para que el aire fresco baje la temperatura y remueva el CO₂. La humedad es otro factor indispensable que favorece la estimulación de los primordios, a fin de mantener esta humedad se da un riego ligero por día en forma de niebla. El manejo del cultivo en esta etapa necesita de la práctica de orificios más grandes que favorezcan la difusión de gases, la disminución de la temperatura y el contacto de un ambiente húmedo.

Frecuentemente las cepas precoces o muy vigorosas inician su inducción dentro de la sala de incubación, por lo que es necesario revisar frecuentemente. Es importante controlar adecuadamente el ambiente en esta etapa, ya que de ello depende en gran parte la cosecha

de hongos, porque en esta etapa es cuando se forman y porque es en la primera cosechan cuando se obtiene cerca del 50-60% del rendimiento del cultivo.

4.15. Producción

En esta se producen los sombreros, también llamados carpóforos, basidiocarpos o callampas. Los sombreros que nacen en ramilletes de varios ejemplares, desarrollándose en 4 a 5 días desde que se observan los primeros botones. El tamaño óptimo de cosecha son sombreros de unos 10 a 12 cm, pero dependiendo del objetivo de la producción se puede coleccionar más pequeños (para aperitivos) o más grandes (para corte e industrialización). Es importante que en esta etapa no falle la humedad, de lo contrario los sombreros se deshidratan y los bordes se parten, afectando la calidad. La humedad debe mantenerse entre 80 y 90%, lo cual se logra mojando las paredes y pisos de la sala. También se puede mojar los sustratos, pero con la condición que el agua este limpia y libre de cloro.

4.16. Cosecha

La cosecha se realiza en forma manual, cortando los sombreros con cuchillos bien afilados para evitar remover el sustrato. Hay que tener presente que los hongos se producen en oleadas, por lo que el sustrato no debe ser maltratado pensando en la próxima cosecha. Luego de la cosecha los sustratos se vuelven a mojar y se mantienen en las condiciones descritas en incubación. De esta manera, se vuelve a producir la siguiente oleada a los 5 a 7 días. Se puede esperar 3 a 4 oleadas de hongos, pero la producción de cada una de ella es cada vez menor. Un sistema productivo bien manejado puede llegar a producciones que vienen a corresponder a un 20% del peso del sustrato.

4.17. Consumo

En Ecuador existen diferentes comidas regionales que se pueden enriquecer con el hongo ostra como por ejemplo: el pollo con hongos, pato con hongos en sustitución de carnes y simplemente se pueden freír con mantequilla o aceite, si no debe o puede consumir grasa, se puede cocinar al vapor o a la plancha, posteriormente se darán las recetas completas de cada uno de los platillos mencionados, si en caso no las conocieran. Si fuera lo contrario, adelante, a disfrutar del exquisito sabor del HONGO OSTRA.

4.18. Plagas y Enfermedades

Existen tres problemas principales para el cultivo y producción del hongo: 1) las contaminaciones, 2) la presencia de plagas y 3) las enfermedades. Las contaminaciones resultan de una mala pasteurización o de deficiencias en el manejo o en la siembra del material en proceso. Durante la incubación son muy frecuentes las contaminaciones, que pueden deberse a deficiencias en la limpieza de los locales de incubación o a orificios por donde pueden entrar el aire y sus microbios, los insectos y otros animales. Las contaminaciones disminuyen notablemente si se pone el esmerado empeño en trabajar en condiciones de asepsia rigurosa y si se verifica que los tratamientos de esterilización del grano para inóculo y la pasteurización del sustrato se haga rigurosamente. Los cuartos de incubación y fructificación deben ser frecuentemente lavados, limpiados, desinfectados con cloro, u otro material. Para este fin se debe diseñar un programa de limpieza y asepsia que permita prevenir las contaminaciones.

4.18.1. Enfermedades

Existen dos tipos de enfermedades que pueden causar daños a los hongos: bióticas y abióticas. Las enfermedades bióticas, son causadas por bacterias, microplasma o virus, sin embargo este tipo de enfermedades no es común en los hongos, o al menos no han sido reportadas como importantes desde el punto de vista económico para el cultivo. Las enfermedades abióticas son causadas por falta de nutrientes específicos para el desarrollo de los hongos o por las variaciones ambientales del entorno donde se cultiva el hongo. Así los principales problemas ocurren por efecto de una deficiencia en ventilación, de lo que incluye directamente en la concentración de CO₂, en variaciones de la humedad relativa o en los efectos del exceso o falta de luminosidad. El exceso de CO₂, en la atmósfera que rodea al hongo produce que estos desarrollen estípetes más largos. La falta de humedad además de reducir el rendimiento, afecta el desarrollo de los carpóforos, los cuales pueden presentar deformaciones. La iluminación produce variaciones en la pigmentación de los carpóforos. Cuando la humedad es excesiva, de tal manera que moja demasiado los cuerpos fructíferos, estos presentan un aspecto blando, aguado y amarillento.

4.18.2. Presencia de plagas

Se ha reportado un grupo de insectos asociados al cultivo de *Pleurotus*, el cual se indica en el cuadro No. 24

CUADRO 24. Plagas del cultivo de hongos ostra

Orden	Familia
Coleoptera	Staphylinidae
Coleoptera	Chrysomellidae
Coleoptera	Tenebrionidae.
Coleoptera	Endomychidae.
Diptera.	Mycetophilidae.
Diptera.	Stratiomyidae.
Diptera.	Drosophilidae

Fuente: Tuchan Ruano Omar Tesis USAC.

También se ha observado algunas especies de lepidópteros en su fase larval aún no identificados. Algunos de estos insectos pueden reducir el rendimiento o la calidad de los hongos, ya que suelen alimentarse de las esporas, de las láminas o inclusive del contexto mismo del hongo, al cual perforan y le hacen túneles y galerías. También pueden ser agentes de contaminación de otros hongos y bacterias. Algunos insectos depositan sus huevecillos en la madera de los anaqueles. Al erosionar las larvas se introducen al sustrato, sobre todo durante la incubación, después de haber perforado las bolsas. Las larvas se comen el sustrato y el hongo; y contaminan los otros hongos el pastel. En estos casos es necesaria la limpieza constante de anaqueles y paredes con jabón y cloro para matar huevos y larvas. Para el control de estas plagas e insectos asociados, se recomienda el aislamiento de los locales y la colocación de trampas. Dos trampas que funcionan muy bien son: 1) tiras de polietileno untadas de aceite comestible y colocadas a través de los estantes o, 2) recipientes plásticos o de vidrio con un líquido atrayente como cerveza o miel de cacao, a la cual se le pone en la boca un embudo con el orificio muy pequeño, de tal manera que el

insecto pueda entrar pero no salir. Existen trampas comerciales para insectos voladores. Otra forma adecuada resulta mezclando insecticidas con alimento atrayente. Es posible usar los insecticidas para uso ambiental y como un último recurso las fumigaciones con piretroides.

Hongos ostra (*pleurotus ostratus*)

Composición por 100 gramos de porción comestible (www.recetasdelhuerto.com, 2011)

Calorías 43 kcal.

proteína 3.31 g.

Grasa total 0.41 g.

hidrato de carbono 6.47 g.

Colesterol 0 mg.

Fibra dietética 2.3 g.

Azúcar total 1.11 g.

Calcio 3 mg.

Hierro 1.33 mg.

Potasio 420 g.

Sodio 18 mg.

Acido graso saturado total 0.020 g.

Acido graso monosaturado total 0.010 g

Propiedades Medicinales

Una de las propiedades mas importantes es la capacidad antitumoral, ya que recientes investigaciones han demostrado que algunas variedades de hongos comestibles, entre los que destacan el hongo ostra (*pleurotus ostreatus*), contienen cantidades importantes de polisacáridos de estructura molecular compleja, es decir, se ha comprobado a nivel laboratorio que estas sustancias son capaces de retardar y disminuir el tamaño de algunos tipos de tumores, además de prevenir la formación

Otras propiedades

- Tienen efectos antivirales.
- Poseen propiedades antiinflamatorias.
- El consumo frecuente de hongos ostra disminuye el nivel de ácidos grasos en la sangre y el colesterol en el hígado.
- Ayuda a disminuir la hipertensión arterial.
- Poseen sustancias con propiedades antioxidantes.

5. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

5.1. Viabilidad técnica

5.1.1. Tamaño de la planta

Como antecedente básico para definir el tamaño de la planta, se debe tomar en cuenta el porcentaje de la demanda a cubrir con este proyecto; con la instalación de este proyecto se pretende llegar a producir el 50% de la demanda total que es la capacidad productiva de este proyecto, sin embargo, en el primer año se producirá el 50% de este último ya que es un año de instalación del proyecto. Además de ello, la producción debe ser mensual y

continua, y el proyecto desde el segundo año de su instalación cubrirá el 100% de la capacidad productiva anual

CUADRO 25. Cálculo de la capacidad de producción del proyecto

AÑOS	2013	2014	2015	2016	2017
DEMANDA INSATISFECHA TOTAL ANUAL PROYECTADA (Kg.)	12791,40	13252,55	13728,67	14224,00	14734,85
% DE DEMANDA A CUBRIR EL PROYECTO	50%	50%	50%	50%	50%
CAPACIDAD PRODUCTIVA ANUAL (Kg.)	6395,70	6626,28	6864,33	7112,00	7367,43
% DE PRODUCCIÓN	50,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
PRODUCCIÓN REAL	3197,85	6626,28	6864,33	7112,00	7367,43
CAPACIDAD PRODUCTIVA MENSUAL (Kg.)	266,49	552,19	572,03	592,67	613,95
% DE PRODUCCIÓN RESPECTO A LA CAPCIDAD INSTALADA	43,41%	89,94%	93,17%	96,53%	100,00%

Elaborado por: La Autora
Fuente: La investigación

La producción de hongos es de 10 Kg. / m² en tres cosechas, además, el ciclo de producción del hongo es de 4 meses, es decir, durante el año podemos tener 3 ciclos de producción (www.infojardin.com).

CUADRO 26. Cálculo de la superficie necesaria para la producción de los hongos ostra.

AÑOS	2017
CAPACIDAD PRODUCTIVA MÁXIMA	7367,43
CAPACIDAD PRODUCTIVA (Kg./m ²)	10
# CICLOS DE PRODUCCIÓN (año)	3
SUPERFICIE PARA LA PRODUCCIÓN DEL HONGO	245,58

Elaborado por: La Autora
Fuente: La investigación

Se debe considerar que se puede hacer adecuaciones para la producción en estanterías de dos pisos, y se adecuará en 8 hileras de 15,50 metros cada una.

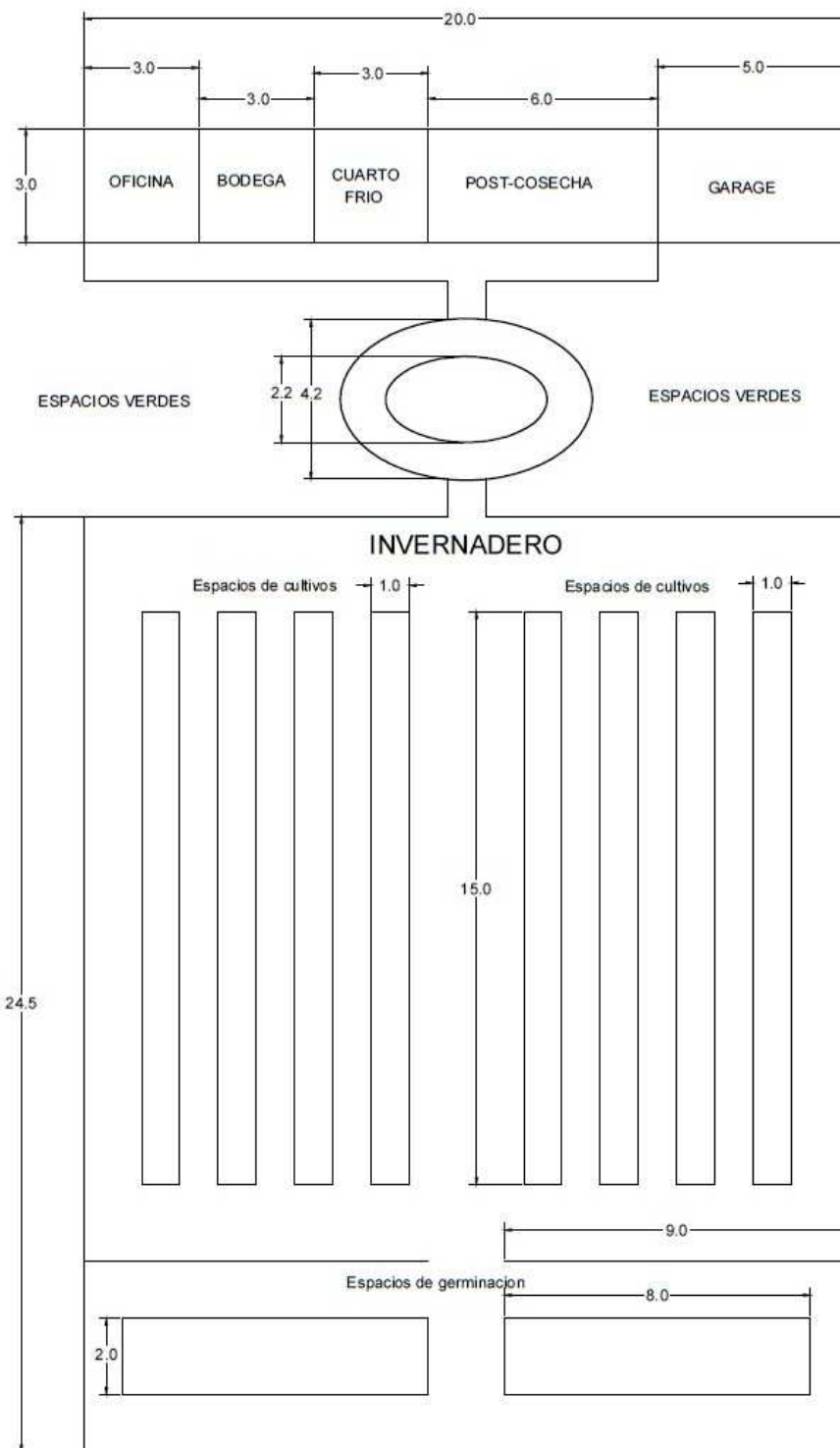
CUADRO 27. Cálculo para la adecuación de la superficie necesaria para la producción de los hongos ostra.

AÑOS	2017
# DE PISOS POR STANTERÍA	2
# DE ESTANTERÍAS	8
LARGO DE CADA ESTANTERÍA (m)	15,5
SUPERFICIE A INSTALAR PARA LA PRODUCCIÓN DEL HONGO (m2)	248

Elaborado por: La Autora

Fuente: La investigación

Adicional a la instalación de las estanterías para la producción, es necesario hacer una buena adecuación de caminos internos en el invernadero, por lo que el tamaño de la parte productiva sería de 500 m² (100 m2 para la incubación y colonización del micelio y 400 m2 para la fructificación de los hongos) , sin embargo adicional a esto se realizará construcciones de obra civil (oficina, bodega, poscosecha, cuarto frío) y se realizará adecuación de caminos y espacios verdes todos esto adicionará un espacio de 200 m2, por lo que en total se ocupará un espacio de 700 m².



Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

GRAFICO15. Diseño de las instalaciones de la planta de producción y comercialización de hongos ostra.

OTROS FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO DE LA PLANTA

- El mercado

Para un buen desarrollo del proyecto; el tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. En este proyecto, con el tamaño propuesto, se pretende abastecer al 50% del total de la demanda insatisfecha.

- Las materias primas

El abastecimiento de una de las principales materias primas que es el sustrato está asegurado por las mismas socia de de la organización, es decir, en cuanto al abastecimiento insumos no existe problemas.

- La tecnología

Las instalaciones del proyecto no necesitan de una alta tecnología, ya que es un programa piloto del cual a futuro se quiere implementar en otros grupos.

- El financiamiento

Pensando en un proyecto piloto, el mismo que se replicaría a futuro en otros lugares, se intenta que los gastos sean mínimos, además que las instalaciones de obra civil quede como una matriz para el funcionamiento futuro de otras plantas productoras de hongos ostra.

- Capital social. Será invertido por parte de la organización beneficiaria con una aportación del 23%
- Aporte financiera. Será una inversión externa del 77%

5.1.2. Ingeniería del proyecto

5.1.2.1. Tecnología

Para la producción del cultivo de hongos ostra no se dará uso de la tecnología, sin embargo para la administración y contabilidad, se hará uso del equipamiento completo de una computadora que tiene Software con requerimientos de programas mínimos como son: Word, excel, power point, y hardware que permitan su funcionamiento (monitor, impresora, scanner, teclado, mouse).

5.1.2.2. Terreno

Para llevar a cabo este proyecto se necesita 500 m² para la instalación del invernadero de cultivo, sin embargo se redondeará a 700 m² ya que se adecuarán instalaciones de obra civil, espacios verdes y de caminos. El avalúo del terreno de la zona en donde se quiere implementar el proyecto está valorado en 1,78 dólares el metro cuadrado (ARROYO, 2012).según el departamento de avalúos y catastros del Municipio de Cayambe.

CUADRO 28. Avalúo de terreno para el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Terreno metros cuadrados	700	\$ 1,78	\$ 1.246,00
TOTAL			\$ 1.246,00

Elaborado por: La Autora
Fuente: La investigación

5.1.2.3. Maquinaria y equipos

Los materiales que se van a comprar son los mínimos de una planta técnico-artesanal de producción de hongos ostra, pero que cumplirán con todas las exigencias sanitarias garantizando un proceso lineal y ordenado de dicha producción, para que se facilite las BPM (Buenas Prácticas de Manufacturas).

Para llevar a cabo las actividades productivas se requiere de equipos y utensilios de material que no adhieran sustancias tóxicas, sabores y olores al producto. El equipo requerido para la planta se describe a continuación:

- 1 Tambor esterilizador de sustrato: Este es un tanque de acero de una capacidad de 200 litros en donde se realizará la desinfección de los sustratos a altas temperaturas, se hará trabajar de manera artesanal ya que a partir de este proyecto piloto se pretende llegar también a instalar en otras parcelas, por lo que el tambor esterilizador artesanal ayudará que sea de fácil manejo.



Fuente: Centro Comercial Ferrostal

GRAFICO 16. Tanque para adaptación para esterilizador casero

Adaptaciones: al tanque se realizará algunas adaptaciones (MORALES, 2012) (adecuaciones) para que sirva como esterilizador del sustrato

- 1 picadora de material vegetal: Esto nos servirá para picar los sustratos que se reciben desde las parcelas de los miembros de la red BioVida.

Información sobre el equipo:

Con dos opciones de Corte:
5mm para trato diario.

10mm para ensilar.

Ideal para picar pastos bajos como reygras, avena, alfalfa, Caña, Maralfalfa, Maíz, rastrojos (cebada, trigo, maíz), y todas las especies de forrajeras.

Características Técnicas	EC Mini
Producción	1.000 a 1.500
Fuerza necesaria - Eléctrico/Gasolina	3 HP y 6,5hp
Rotación	1.750 rpm
Peso	70 Kg
Diámetro da polea	180mm/90mm



Fuente: AGROTA CIA. LTDA

GRAFICO 17. Picadora de pasto EC Mini

- 2 balanza electrónicas: 1 servirá para el pesado de la semilla y sustrato a poner en las fundas y la otra para el área de pos cosecha del producto, las dos con capacidad de 30 kg.

Características: balanza electrónica cap: 30 kg x 0.005 kg con funciones de liquidación del peso y 8 memorias para guardar los precios mas comunes.



Fuente: OLX CIA.

GRAFICO 18. Balanza electrónica

CUADRO 29. Costos de maquinas y equipos para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Total
Tambor esterilizador	1	60	60
Picadora de material vegetal	1	300	300
Balanzas electrónicas	2	250	500
TOTAL			860

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.2.4. Herramientas de producción

- Herramientas manuales de laboreo del suelo dentro del invernadero: Azadones, palas, rastrillos; estos servirán para realizar labores culturales dentro del invernadero de producción de hongos.



Fuente: Centro Comercial Ferrostal Cayambe

Elaborado por: La Autora

GRAFICO 19. Herramientas

- 10 cuchillos de cosecha: Estos servirán para no remover el sustrato ya que a partir de la primera producción existen oleadas de producción, es decir, 3 a 4 cosechas adicionales.



Fuente: SUMIPLAST (Suministros plásticos)

GRAFICO 20. Cuchillo de cosecha

- 2 termómetros higrómetros: Nos servirán para medir la temperatura y humedad en los espacios diferenciados de incubación y fructificación

Especificaciones técnicas

Rango medición: Temperatura: 0°C~ + 50°C (32°F~ + 122°F)

Humedad: 20% ~90% .

Precisión: + / 1°C (+ / -1.8°F) a temperatura de 0°C~ + 50°C (32°F~122°F) + / -5% a temperatura de 0°C~50°C (32°F~122°F) y humedad a 40% ~80% , + 7% para el resto de rango.

Resolución: Temperatura 0.1°C (0.1°F) ; Humedad 1% .

Alimentación: 1.5v AAA

Pantalla LCD: 35X27mm

Tamaño: 64X86X20mm



Fuente: Centro Comercial Ferrostal

GRAFICO 21. Termómetro higrómetro

- 10 gavetas de cosecha plásticas y apilables, las mismas que servirán para la recolección del producto a la poscosecha.



Fuente: SUMIPLAST (Suministros Plásticos)

GRAFICO 22. Termómetro higrómetro

CUADRO 30. Costos de las herramientas de producción para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

DESCRIPCIÓN	CANT	V. UNIT.	V. TOTAL
AZADONES	2	\$ 10,00	\$ 20,00
PALAS	2	\$ 11,00	\$ 22,00
RASTRILLOS	2	\$ 5,00	\$ 10,00
Cuchillos de cosecha	10	\$ 4,00	\$ 40,00
Termómetros Hidrómetros	2	\$ 25,00	\$ 50,00
Gavetas apilables	20	\$ 5,50	\$ 110,00
TOTAL			\$ 252,00

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.1.2.5. Muebles de producción

- 2 mesa de pos cosecha de acero inoxidable de medidas 1 x 2 m. en donde se realizará la pos cosecha del producto.



Fuente: JV INOX
GRAFICO 23. Mesa de acero inoxidable

- 2 estanterías: Esta es una adecuación para la poscosecha que servirá para ir poniendo las presentaciones ya realizadas.



Fuente: Metálicas Valencia
GRAFICO 24. Estanterías

CUADRO 31. Muebles de producción para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

DESCRIPCIÓN	CANT	V. UNIT.	V. TOTAL
MESAS DE POSCOSECHA	2	\$ 120,00	\$ 240,00
ESTANTERÍAS DE POSCOSECHA	4	\$ 400,00	\$ 1.600,00
TOTAL			\$ 1.840,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.2.6. Edificios e Infraestructura (obra civil, adecuaciones, mantenimiento dar valor al mantenimiento)

Para la instalación de un cultivo de hongos ostra se instalará un invernadero de estructura metálica de 500 m², en donde habrá un compartimento; 100 m² para la incubación del micelio y 400 m² para la fructificación de los hongos, los dos con debidas adecuaciones para la ventilación de estos espacios. El costo es de 7,80 dólares el metros cuadrado (CALUGUILLIN, 2012) de esta infraestructura.

Las adecuaciones del primer espacio deben ser de luz ausente, la temperatura debe mantenerse entre 20 y 22° C, la humedad debe estar entre 75 y 85% y debe mantenerse una buena ventilación de 1-2 veces por día.

Las adecuaciones del segundo espacio debe ser de luminosidad abundante, la temperatura 15 a 20° C, la humedad debe estar entre 70 y 80 % y debe mantenerse una ventilación de 2-4 veces por día.

El espacio de poscosecha se lo realizará en una superficie de 18 m² en donde se hará la instalación de 2 mesas y 3 estanterías con sus respectivas bandejas para apilar el producto.

La bodega se construirá en un espacio de 9 m², la misma que servirá para guardar todas las herramientas, insumos o materiales que se necesiten para la producción, cosecha y poscosecha de los hongos ostra.

La oficina será en un espacio de 9 m² en donde se adecuará un escritorio para instalación de una computadora con todos sus implementos, se pondrá una silla giratoria y 5 sillas apilables para recibir a los clientes y/o personas que deseen visitar e informarse de la experiencia.

El cuarto frío será un espacio de 9 metros cuadrados con su respectivo sistema de frío, en donde se realizará la instalación de 5 estanterías para guardar el producto.

Para todas las instalaciones descritas anteriormente de adicionará un porcentaje de mantenimiento, el mismo que cubrirá los gastos que requieran durante los 5 años para su buen funcionamiento.

CUADRO 32. Activos fijos de las instalaciones para el proyecto

EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
INVERNADERO (M2)	500	\$ 7,80	\$ 3.900,00
OBRA CIVIL	45	200	\$ 9.000,00
TOTAL			\$ 12.900,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.2.7. Materiales de producción

- Estanterías para las fundas inoculadas

Dentro del primer espacio del invernadero se instalarán 2 estanterías de construcción mixta (madera y malla) de 8 metros de largo por 2 metros de ancho, en donde se colocarán las fundas inoculadas para la respectiva incubación.

- Estanterías para las fundas de cultivo

Dentro del segundo espacio se instalarán estanterías de construcción mixta (madera y malla) de 15,50 metros de largo por 1 metro de ancho para la respectiva fructificación de los hongos.

- Sistema de riego por nebulización

En el invernadero se deberá instalar un sistema de riego por nebulización que tendrá una matriz para todo el invernadero y llaves diferenciadas para los dos espacios de incubación y fructificación, además contará con puntos de nebulizadores los mismos que darán la humedad adecuada a todos los espacios de cultivo. Según la Srta. Carolina Alvarez (ALVAREZ, 2012) de la empresa soluciones agrícolas, el costo por metro cuadrado de instalación del sistema de riego por nebulización es de 2,5 dólares.

- Sistema de frío

Dentro del espacio de 9 metros cuadrados de construcción de obra civil, se realizará una instalación de sistema de frío, el mismo que servirá para mantener en refrigeración los hongos ostra una vez cosechados y empacados hasta su comercialización.

CUADRO 33. Costos de materiales de producción para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

MATERIALES DE PRODUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ESTANTERÍAS DE 2 PISOS DE ESTRUCTURA MIXTA DE 15,50 m	8	100	\$ 800,00
ESTANTERÍAS DE 3 PISOS DE ESTRUCTURA MIXTA DE 8 m	2	30	\$ 60,00
SISTEMA DE RIEGO POR NEBULIZACIÓN	500	2,5	\$ 1.250,00
SISTEMA DE FRÍO	1	900	\$ 900,00
TOTAL			\$ 3.010,00

Fuente: La Investigación

Elaborado por: La Autora

5.1.2.8. Muebles y enseres

Para la implementación de este proyecto también es necesario tener un espacio físico de oficina para llevar una buena organización, contabilidad, atención al cliente, etc.

- Escritorio de estación

Características: Fabricación mixta (metálico y madera), doble espacio, para computador y recepción de personas, tres cajones metálicos de amplio espacio



Fuente: Muebles Jimenez

GRÁFICO 25. Escritorio de estación

- Silla giratoria

Características: Silla giratoria, ideal oficina o mesa ordenador.

Medidas:

Ancho: 50 cm

Alto del respaldo: 65cm

Profundidad del asiento: 50cm

Altura máxima y mínimo del asiento: 52cm y 40cm

Reclinable y profundidad de respaldo regulable.



Fuente: Muebles Jimenez

GRÁFICO 26. Silla giratoria

Descripción: P/ carpetas colgantes Ofic. – 4 cajones



Fuente: Muebles Jiménez
Sillas plásticas apilables

GRAFICO 27. Archivador metálico



Fuente: SUMIPLAST (Suministros plásticos)

GRÁFICO 28. Sillas plásticas

CUADRO 34. Costos de los muebles y enseres necesarios para el proyecto

MUEBLES Y ENSERES			
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V.TOTAL
ESCRITORIOS MODULARES	1	\$ 280,00	\$ 280,00
SILLAS GIRATORIAS	1	\$ 55,00	\$ 55,00
ARCHIVADOR	1	\$ 80,00	\$ 80,00
SILLAS APILABLES	5	\$ 7,23	\$ 36,15
TOTAL			\$ 451,15

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.1.2.9. Equipo de computación

- Computador

Características:

CASE ATX PARA CORE 2 QUAD SUPER POWER

MAINBOARD CHIP INTEL BIOSTAR

DISCO DURO 500 GB SATA II

MEMORIA RAM 4GB DDR2

PROCESADOR CORE 2 QUAD 2.66 GHZ 4MB

TARJETA DE VIDEO 256 MB ONBOARD (o 55 con Tarjeta de Video 512mb Geforce; O 75 con Tarjeta de Video 1gb Geforce)

TARJETA DE SONIDO SIGMATEL 7.1 ONBOARD

TARJETA DE RED 10/100/1000 ONBOARD

LECTOR DE TARJETAS, DVD MULTILECTOR Y QUEMADOR

MONITOR LCD 17 “ LG (o \$15/\$60 con 19”/22”) 3 años de garantia

IMPRESORA CANON MX320 COLOR FAX COPIADORA SCANNER

FOTOGRAFICA



Fuente: Prosystem

GRÁFICO 29. Equipo de computación

CUADRO 35. Costos de los equipo de computación para en proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

EQUIPOS DE COMPUTACION			
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN			
COMPUTADOR COMPLETO	1	970	\$ 970,00
TOTAL			\$ 970,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.2.10. Equipos de oficina

- Teléfono: Se realizará la compra de un teléfono celular de doble chip, que servirá para la comunicación exclusiva de la planta de producción y comercialización de hongos ostra

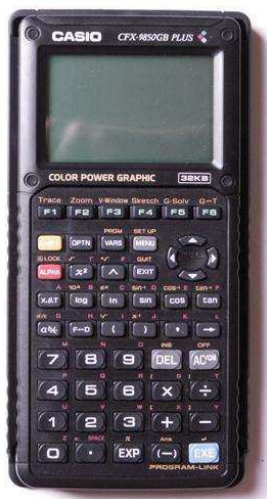
Características: El Motorola EX 115 es un teléfono móvil Dual (con doble chip) SIM, es decir, que nos permite utilizar dos tarjetas SIM de compañías diferentes en un mismo teléfono. Viene con una pantalla TFT de 2,3 pulgadas que ofrece un máximo de 256 K colores con una resolución de 320 x 240 píxeles. Presenta unas dimensiones de 109 x 61 x 12,4 mm y su peso es de 102,20 gr.



Fuente: Comercial "COMANDATO"

GRAFICO 30. Teléfono

- Calculadora Casio Cfx-9850-gb-plus.: Se realizará la compra de una calculadora, la misma que servirá para cálculos de oficina y de campo (producción, poscosecha, comercialización, etc.)



Fuente: Papelería Aguirre

GRAFICO 31. Calculadora Casio

CUADRO 36. Costos por compra de equipos de oficina para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

EQUIPOS DE OFICINA			
DESCRIPCIÓN	CANT.	V.UNIT.	V. TOTAL
TELÉFONO (DOBLE CHIP) MOTOROLA EX 115	1	\$ 181,00	\$ 181,00
CALCULADORA CASIO PROF.	1	\$ 50,00	\$ 50,00
TOTAL			\$ 231,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.2.11. Seguridad anti-incendios

- Extintor

Características: 2,5 galones de espuma, cilindro en acero inoxidable, válvula en bronce estampado, manómetro, manguera, boquilla aireadora de espuma y soporte de pared.



Fuente: OLX extintores

GRAFICO 32. Extintor anti-incendios

- Tanque de agua

Características: Plástico de capacidad 200 litros



Fuente: Sumiplast (Suministros Plásticos)

GRÁFICO 33. Tanque de agua

CUADRO 37. Costos de los equipos de seguridad anti-incendios del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Total
Extintor	1	85	85
Tanque de agua	1	36	36
TOTAL			121

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.2.12. La empresa y su organización

5.1.2.12.1. Constitución legal de la empresa

Por ser una experiencia de iniciativa de la Red de Productores Agroecológicos “BioVida”, el proyecto está bajo el aval de la misma, la que es una organización de hecho en proceso de legalización como RED, de ahí su mandato para el manejo organizativo de la empresa.

5.1.2.12.1.1. Registro Único de Contribuyentes (RUC)

Por constituirse como una empresa grande de la Red de Productores Agroecológicos BioVida, se diferenciará el RUC para que se pueda administrar de mejor manera, para lo que se necesita cumplir con los siguientes requisitos:

REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN DE PERSONAS NATURALES
Presentarán el original y entregarán una copia de la cédula de identidad o ciudadanía.
Presentarán el original del certificado de votación del último proceso electoral dentro de los límites establecidos en el Reglamento de la Ley de Elecciones
* Para la verificación de l lugar donde realiza su actividad económica, el contribuyente deberá presentar el original y entregar una copia de cualquiera de los siguientes documentos
Planilla de servicio eléctrico, consumo telefónico, o consumo de agua potable de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de registro; o
Pago del servicio de TV por cable, telefonía celular o estados de cuenta de unos de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción a nombre del contribuyente; o,
Comprobante de pago del impuesto predial, puede corresponder al del año en que se realiza la inscripción, o del inmediatamente anterior; o,
Copia del contrato de arrendamiento legalizado o con el sello del juzgado de inquilinato vigente a la fecha de inscripción.

5.1.2.12.1.2. Sistema Participativo de Garantía Loca (veeduría)

Como requisito indispensable para ser participes en la comercialización en las ferias de la Red BioVida, se debe contar con un carnet, el mismo que es emitido después de la valoración emitida por el Sistema de Garantía Local.

CUADRO 38. Resumen de los gastos de Constitución de la Empresa Solidaria de producción de hongos ostra BioVida

GASTOS DE CONSTITUCIÓN					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
COPIAS DE CÉDULA, PAPELETA DE VOTACIÓN Y PAGO DE SERVICIO BÁSICO	3,00	copia	0,05	0,83	10,00
MOVILIZACIÓN	1,00	persona	3,00	0,01	0,15
VEEDURÍA ANUAL	1	VEEDURÍA	10,00	0,25	3,00
TOTAL				1,10	13,15

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

5.1.2.12.2. Administración de los recursos humanos

El requerimiento de personal por parte del proyecto es de: un operario, un técnico facilitador y un contador.

- Mano de obra Directa

La mano de obra directa que tendrá este proyecto será de una persona, la misma que percibirá el sueldo básico de 292.00 dólares más los beneficios legales

- Mano de obra Indirecta

Para la implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra se necesitará del contrato de un facilitador técnico, el mismo que estará apoyando la producción y la comercialización con quien se establecerá un acuerdo de servicios profesionales.

- Costos de administración

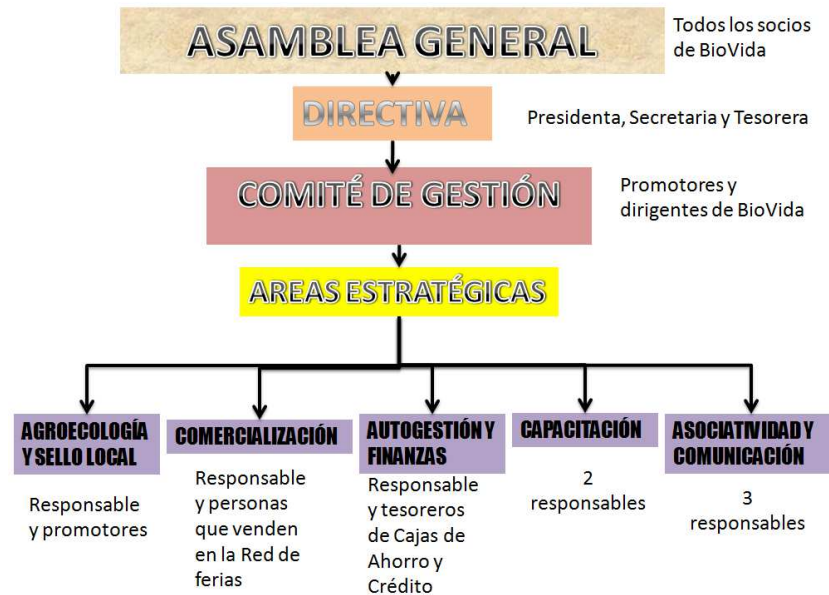
Para la implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra se necesitará del contrato de un contador, el mismo que apoyará la parte contable de todo el emprendimiento y con quien también se establecerá un acuerdo de servicios profesionales.

CUADRO 39. Costos de administración para el Proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

Cargo	Honorarios Profesionales	Total sueldo + beneficios
CONTADOR	200,00	200,00
	IVA	24,00
	TOTAL MENSUAL	224,00
	TOTAL ANUAL	2688,00

5.1.2.12.3. Estructura Organizacional

Como gestora del proyecto, la Red de Productores Agroecológicos BioVida se maneja con el siguiente organigrama estructural:

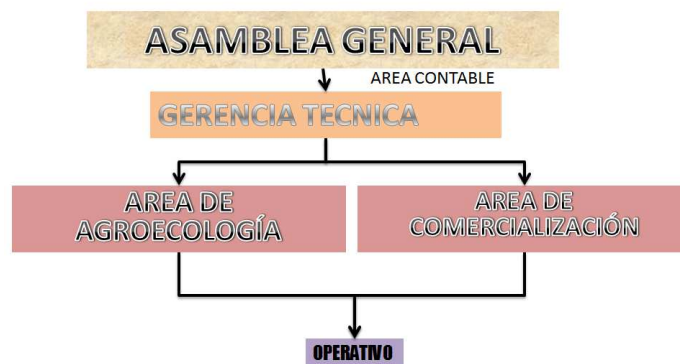


Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 34. Organigrama estructural de la Red de productores agroecológicos BioVida.

- Organigrama estructural

Para un buen desempeño se contará con personal capacitado para las diferentes áreas de trabajo, los mismos que deberán cumplir con los perfiles deseados para alcanzar los objetivos propuestos.



Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 35. Organigrama estructural de la experiencia piloto de la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra para la Red de Productores Agroecológicos BioVida

- Organigrama funcional



Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 36. Organigrama funcional de la experiencia piloto de la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra para la Red de Productores Agroecológicos BioVida.

- Manual de Funciones

Basados en el cumplimiento de la **misión**: “BioVida busca ser una organización socioeconómica responsable autónoma y sostenible de familias productoras agroecológicas de la zona norte de la provincia de Pichincha y que tiene sus propios mercados solidarios. BioVida trabaja un desarrollo que promueve al buen vivir de sus familias y de la sociedad a través de alianzas y redes”, y **visión** “Producir para consumir, intercambiar y comercializar productos agroecológicos y sanos para la salud de todos y el cuidado del medio ambiente; mediante la asociatividad, el conocimiento ancestral, el aprendizaje, la autogestión, la incidencia socio política y la promoción de la economía solidaria”. BioVida desea que sus emprendimientos se alineen a un mismo fin

Manual de funciones en base al organigrama funcional del proyecto

CUADRO 40. Manual de Funciones de la Asamblea General

ASAMBLEA GENERAL	
Denominación del cargo:	Socios
Departamento:	-
Jefe inmediato:	Ninguno
Subordinado:	Todos
Marco de relación interna:	Presidente/a, secretario/a, tesorero/a
Número de personas en el cargo:	Todos
Es la autoridad máxima de BioVida donde participan todos y todas las socias, así como los representantes de cada una de las organizaciones de base, y se reúnen ordinariamente una vez al año.	
Roles	
Espacios para la toma de decisiones estratégicas de forma democrática. Nombra la directiva y responsables de la áreas estratégicas Aprueba el ingreso de nuevas y nuevos socios y socias.	
Perfil Profesional:	
Ninguno	

Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

CUADRO 41. Manual de funciones de la Gerencia Técnica

GERENCIA TÉCNICA	
Denominación del cargo:	Facilitador
Departamento:	Técnico
Jefe inmediato:	Directiva
Marco de relación interna:	Directiva, socios
Marco de relación externa:	Proveedores, Clientes.
Número de personas en el cargo:	Uno (1)
Misión:	
Planificar, ejecutar, dirigir y controlar acciones para optimizar los recursos de la empresa alcanzando la mayor rentabilidad al menor costo con el fin de satisfacer a los clientes internos y externos.	
Funciones y responsabilidades:	
Asesorar estratégica y técnicamente para el desarrollo de la empresa Desarrollar manuales específicos como el Manual de Funciones Realizar el presupuesto anual de la empresa, buscar financiamiento y crear estrategias para cubrir el déficit de los primeros años de funcionamiento Revisar los informes financieros para reconocer el buen manejo de la empresa y Convocar reuniones para decidir el futuro de la empresa Conducir el personal de acuerdo a las necesidades de la empresa Incursionar nuevos mercados y diseñar estrategias para innovar Cumplir y hacer cumplir los Estatutos y Reglamentos Plan de marketing de la empresa. Coordinar y mantener informados a: Asamblea General, directiva, Comité de Gestión, área de producción y área de comercialización	
Perfil Profesional:	
Título de Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agropecuaria, Ingeniería Comercial y/o afines. Residencia en Cayambe, experiencia en producción agroecológica Conocimiento de paquetes informáticos	

Fuente: La investigación

Elaborado por: La Autora

CUADRO 42. Manual de Funciones del Contador Externo

Contador Externo	
Denominación del cargo:	Contador
Jefe inmediato:	Facilitador
Marco de relación interna:	Facilitador, Directiva, todos
Marco de relación externa:	Proveedores
Número de personas en el cargo:	Uno (1)
Misión:	
Planificar, dirigir y supervisar las operaciones contables poniendo al día los estados financieros para tomar de decisiones oportunamente	
Funciones y responsabilidades:	
Realizar informes financieros Pagar a proveedores y elaborar la nómina Crear el sistema contable adecuado para la empresa y el manual de proceso contable y de pagos Coordinar el trabajo con las áreas de producción y comercialización con el fin de mantener la información contable actualizada. Entregar informes escritos de los cierres mensuales para la tomar decisiones Presentación oportuna de obligaciones tributarias y otras relacionadas con el funcionamiento del negocio Discreción en el uso de la información Manejo de inventarios	
Perfil Profesional:	
Egresado universitario en Contabilidad y Auditoría, Administración Financiera Experiencia mínima de tres años en actividades similares Conocimiento de Normas Internacionales de Información Financiera Registro en el Colegio de Contadores actualizado Manejo de paquetes contables	

Fuente: La investigación

Elaborado por: La Autora

CUADRO 43. Manual de Funciones del Área Operativa

Operativos	
Denominación del cargo:	Operario
Jefe inmediato:	Facilitador
Marco de relación interna:	Facilitador, Directiva, todos
Marco de relación externa:	Proveedores, clientes
Número de personas en el cargo:	Uno (1)
Misión:	
Encargado de la parte productiva (Recepción de materiales, materias primas e insumos, desinfección de sustrato, siembra de semilla, cultivo, cosecha, poscosecha y ventas	
Funciones y responsabilidades:	
Manejo de maquinas y su mantenimiento Seguir indicaciones de calidad del producto Solicitar al facilitador la dotación de insumo y materiales necesarios Registrar diariamente los datos de producción establecidos por el departamento técnico. Laborar las 40 horas semanales e ingresar puntualmente Notificar rápidamente al departamento técnico o directiva sobre cualquier anomalía en las maquinas o proceso. Mantener en perfecto estado y limpieza las instalaciones. Estar dispuesto a capacitaciones constantes de acuerdo al requerimiento de la empresa.	
Perfil Profesional:	
Terminado el Ciclo básico Experiencia en implementación de parcelas agroecológicas Pro-actividad	

Fuente: La investigación

Elaborado por: La Autora

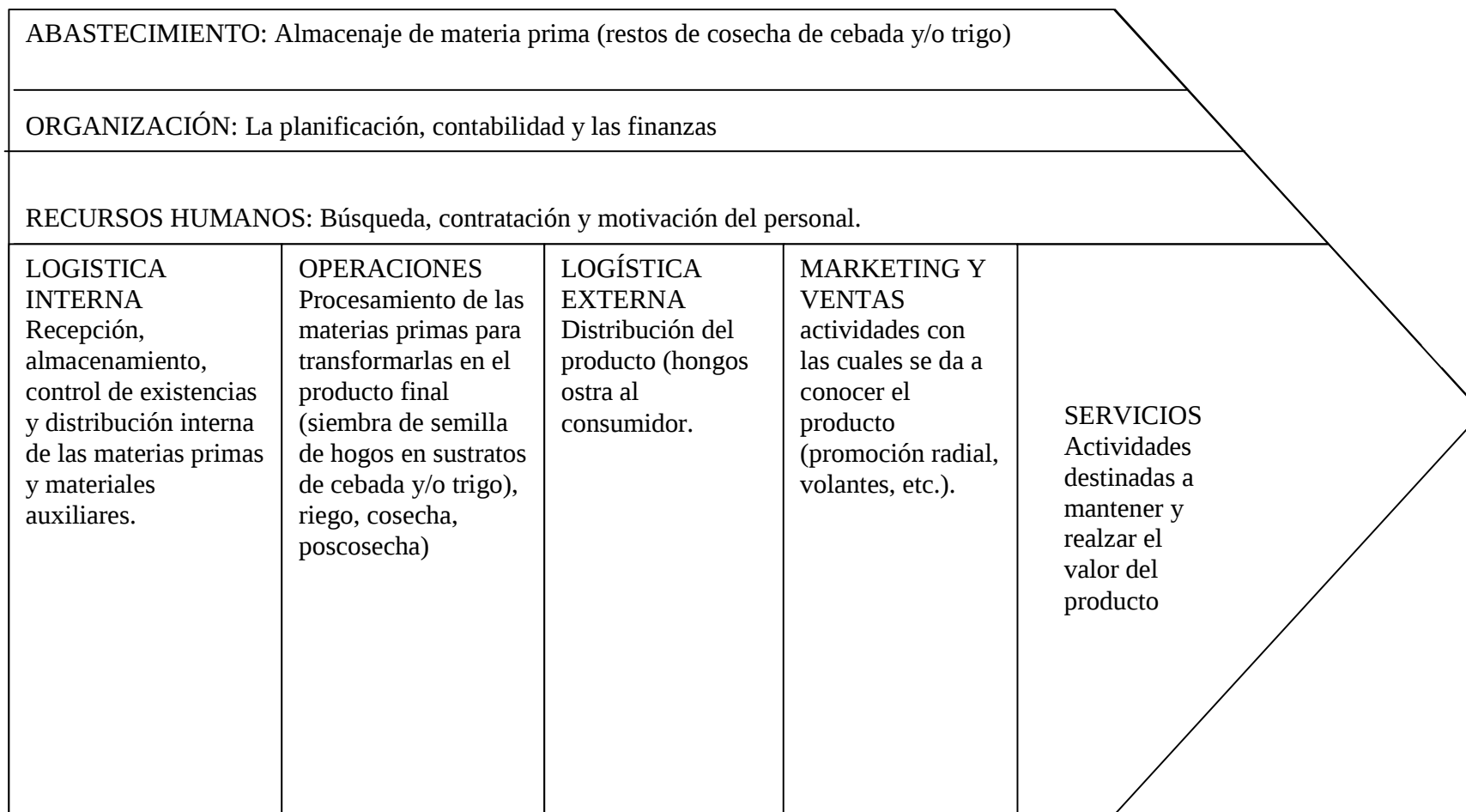
- Administración de los recursos financieros

La contratación de un contador externo, facilitará la administración de los recursos, los mismos que se trabajarán de manera conjunta con el facilitador y la directiva de la organización

5.1.3. Ingeniería del producto

5.1.3.1. Proceso productivo

El proceso de producción de los hongos ostra se realizará de acuerdo al requerimiento del cultivo. Se realizarán todas las labores preparatorias de los espacios, instalaciones y equipos para la óptima producción.



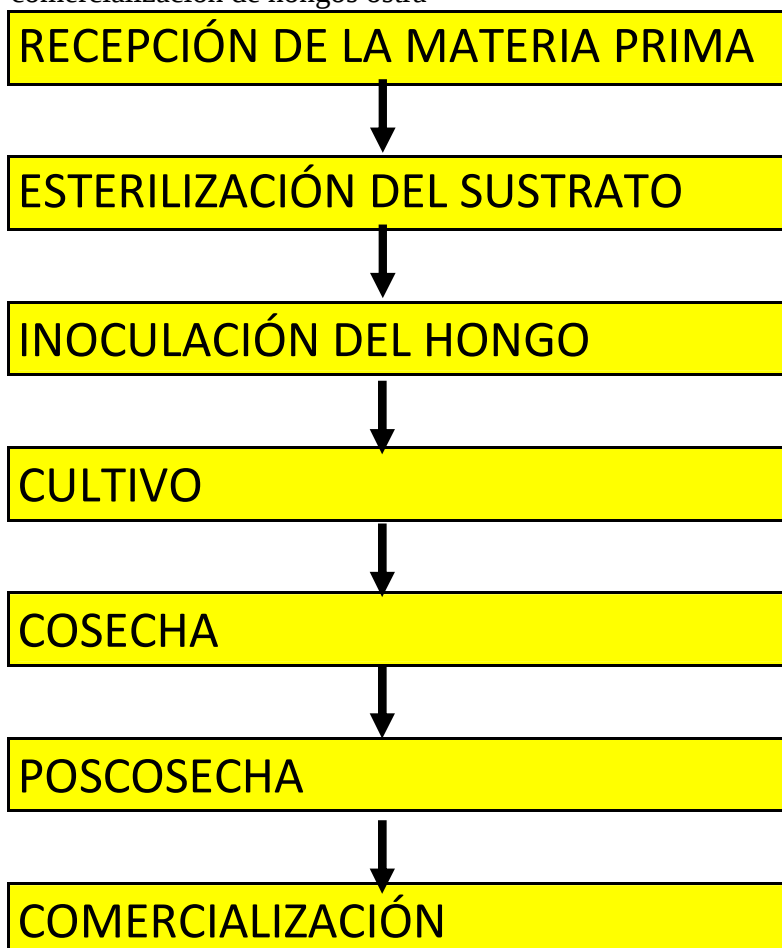
Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 37. Diagrama de bloques de la cadena de valor de la producción de los hongos ostra.

Diagrama de flujo del proceso

El Diagrama de proceso permite definir las actividades que se realizarán en cada uno de los procesos que requiere el proyecto, así mismo permite analizar la disminución de tiempos y realizar otras actividades relevantes.

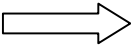
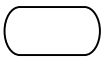
GRAFICO 38. Diagrama de Proceso del cultivo y comercialización de hongos ostra



Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

GRAFICO 39. Simbología Diagramas de Flujo

OPERACIÓN	SÍMBOLO
INICIO	
TRANSPORTE	
OPERACIÓN COMPUESTA	
VERIFICACIÓN	
ALMACENAMIENTO	
DECISIÓN	
DATOS	
EMISIÓN DE DOCUMENTO	
PROCESO PREDEFINIDO	
ARCHIVO	
TERMINADOR	

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 40. Recepción de la materia prima

Simbología	Actividad	Tiempo
	Recepción de semilla de hongos ostra y sustrato de cultivo	1 hora
	Selección de sustrato	2 horas
	Almacenamiento de semilla y sustrato	1 hora
	Cuantificación de información	30 minutos
	Archivo para Producción	2 minutos
TOTAL TIEMPO		4 horas 32 minutos

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 41. Esterilización del sustrato

Simbología	Actividad	Tiempo
	Recepción del sustrato	1 hora
	Esterilización del sustrato	1 hora
	Almacenamiento en espacio para inoculación	1 hora
	Registro de sustrato esterilizado	10 minutos
	Cuantificación de información	30 minutos
	Archivo para Producción	2 minutos
TOTAL TIEMPO		3 horas 42 minutos

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 42. Inoculación del hongo

Simbología	Actividad	Tiempo
	Recepción de materia prima (sustrato, fundas, piola y semilla)	1 hora
	Pesado del sustrato y puesta en fundas	3 hora
	Pesado de la semilla e inoculación	1 hora
	Almacenamiento en espacio para inoculación	1 hora
	Registro de sustrato esterilizado	10 minutos
	Cuantificación de información	30 minutos
	Archivo para Producción	2 minutos
TOTAL TIEMPO		6 horas 42 minutos

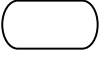
Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 43. Cultivo

Simbología	Actividad	Tiempo
	Recepción fundas inoculadas	1 hora
	Adecuación de fundas para cultivo	3 hora
	Conteo de fundas listas para el cultivo	1 hora
	Registro de conteo	10 minutos
	Cuantificación de información	30 minutos
	Archivo para Producción	2 minutos
	Fin del proceso de cultivo	0 minutos
TOTAL TIEMPO		5 horas 42 minutos

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

GRÁFICO 44. Cosecha

Simbología	Actividad	Tiempo
	Recepción de materiales para cosecha (gavetas, cuchillos)	10 minutos
	Verificar estado de cultivo para cosecha	20 minutos
	Cosecha del producto	4 horas
	Almacenamiento en cuarto frío	1 hora
	Registro de Kg. cosechados	10 minutos
	Cuantificación de información	20 minutos
	Archivo para Producción	2 minutos
	Fin del proceso de cosecha	0 minutos
TOTAL TIEMPO		6 horas 2 minutos

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

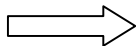
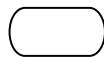
GRÁFICO 45. Poscosecha

OPERACIÓN	SÍMBOLO
Recepción del producto	
Verificación del producto	
Cantidad de producto a pesar y embalar	
Pesado y embalado del producto	
Regreso a cuarto frío	
Registro de producto embalado	
Cuantificación de información	
Archivo de información	
Fin del proceso de poscosecha	

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

GRÁFICO N. 46. Comercialización

OPERACIÓN	SÍMBOLO
Carga de producto	
Verificación de la carga	
Registros de embarque	
Emisión de registro de embarque	
Archivo para producción	
Transporte	
Entrega del producto	
Registros de entrega	
Emisión de registro de entrega	
Archivo para producción	
Fin del proceso de comercialización	

Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

5.1.3.2. Composición de materias primas

- **Materias primas y materiales**

Las materias primas necesarias para llevar a cabo el proyecto son: la semilla del hongo ostra y el sustrato (tamo de cebada y/o trigo) para la producción del mismo.

- **Abastecimiento de insumos**

Los proveedores de las materias primas son:

Para la semilla de hongos ostra: Empresa productora de semilla de hongos. Ing. Ricardo Viteri (VITERI, 2012) Quito.

Para el sustrato de cultivo: Las socias de la Red de productores Agroecológicos BioVida

5.1.3.3. Programa de producción

De acuerdo a la capacidad de producción en donde se instalará 8 estanterías de dos pisos cada una y de 15,50 metros de largo por uno de ancho, se tiene una superficie destinada a la producción de 248 metros cuadrados.

La producción por metro cuadrado de hongos ostra es de 10 Kg. y su ciclo productivo es de 4 meses, es decir que podemos realizar 3 siembras en el año.

CUADRO 44. Ciclo de producción del cultivo de hongos ostra

					1er Oleada				2da Oleada				3ra Oleada				4ta Oleada			
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DESCRIPCIÓN																				
Preparación del sustrato	x	x																		
Fijación del sustrato		x	x																	
Esterilización			x																	
Colonización			x	x																
Crecimiento					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cosecha								x			x			x		x				x

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

Para tener una producción y comercialización contante, se establecerá un cronograma de siembra de terceras partes de la capacidad productiva

5.1.4. Estimación de costos y gastos del proyecto

5.1.4.1. Mano de Obra directa

Para la producción y comercialización directa de los hongos ostra se necesitará contratar a un operario, el mismo que percibirá el sueldo básico más todos los beneficios según lo establece la ley.

CUADRO 45. Salario de la mano de obra directa del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

Salarios Mano de Obra Directa								
Año: 2012								
(cifras en dólares)								
CARGO	SUELDO BÁSICO	BENEFICIOS					Total Beneficios	Total sueldo más beneficios
		13ro	14to	Vacaciones	Fondo de reserva	Aporte patronal		
Operario	292,00	24,33	24,33	12,17	24,32	35,48	120,63	412,63
Total Sueldo Básico	292						Total Sueldo Mensual	412,63
							Total Sueldo Anual	4951.6192

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.1.4.2. Costo unitario de materias primas

CUADRO 46. Costo de la materia prima para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA PARA LA INOCULACIÓN						
INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	VALOR/UNID	Cant. necesaria para producir 500 gr. de hongos	Costo para producir presentación de 500 gr.
SEMILLA DEL HONGO (frasco)	300	GRAMOS	2,5	0,0083	30	\$ 0,25
SUSTRATO DE CULTIVO (paca)	10	KILOS	2	0,2000	1	\$ 0,20
TOTAL						\$ 0,45

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.1.4.3. Costos indirectos de fabricación

5.1.4.3.1. Mano de obra indirecta

CUADRO 47. Costo de mano de obra indirecta para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

Cargo	Honorarios Profesionales	Total sueldo + beneficios
Facilitador técnico	300,00	300,00
IVA		36,00
TOTAL MENSUAL		336,00
TOTAL ANUAL		4032,00

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.2. Materiales indirectos para el cultivo

CUADRO 48. Costo de materiales indirectos para el cultivo en para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

PRESUPUESTO DE MATERIALES INDIRECTOS CULTIVO POR PRESENTACION DE 500 GR			
INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
Fundas de polipropileno	1	Funda	0,0050
Hilos	20	cm	0,0002
TOTAL			\$ 0,0102

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.3. Materiales indirectos para el empaque

CUADRO 49. Costo de materiales indirectos para el empaque en para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

PRESUPUESTO DE MATERIALES INDIRECTOS EMPAQUE POR PRESENTACION DE 500 GR			
INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
Tarrinas para presentaciones	1	Tarrina	0,0530
Papel film	50	cm	0,0175
Etiqueta	1	Unidades	0,0040
TOTAL			\$ 0,0745

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.4. Servicio telefónico

Se contratará un plan de servicio telefónico, el mismo que servirá exclusivamente para comunicación del operario de la planta.

CUADRO 50. Costo del servicio telefónico para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.

SERVICIO TELEFONICO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
PLANES MENSUALES TELEFONO DOBLE CHIP	2	PLAN	\$ 15,00	\$ 30,00	\$ 360,00
TOTAL				\$ 30,00	\$ 360,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.5. Equipos de seguridad industrial

Como parte de la seguridad personal, se tendrá un stock de varios materiales

CUADRO 51. Costo de los equipos de seguridad industrial para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.

EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	RECIO UNITAR	MENSUAL	ANUAL
PARES DE BOTAS	1	UNIDADES	24,00	2,00	24,00
PARES DE GUANTES	1	UNIDADES	1,27	1,27	15,24
MASCARILLAS	1	UNIDADES	0,30	0,30	3,60
MANDILES	1	UNIDADES	5,50	0,46	5,50
COFIAS	1	UNIDADES	0,30	0,30	3,60
TOTAL				4,1	48,94

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.6. Servicios básicos

Cuadro 52. Costo de servicios básicos para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.

SERVICIOS BASICOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
LUZ (alumb. público, bomberos, reco. basura)	130	KW	0,14	18,2	218,40
AGUA	1	año	5,00	0,41	5,00
TOTAL				18,61	223,40

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.7. Seguridad anti-incendios

CUADRO 53. Costo de seguridad anti-incendios para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.

SEGURIDAD ANTI-INCENDIOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
GAS INDUSTRIAL (recargas)	10,00	Kilogramos	1,00	\$ 0,83	\$ 10,00
TOTAL				\$ 0,83	\$ 10,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.8. Reparación y mantenimiento de maquinarias

CUADRO 54. Costo de reparación y mantenimiento de maquinarias para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.

REPARACION Y MANTENIMIENTO MAQUINARIA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
2% MAQUINARIA (costo total 860)	860	Maquinaria	2%	\$ 1,43	\$ 17,20
TOTAL				\$ 1,43	\$ 17,20

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.9. Seguro de planta, materiales y equipo

CUADRO 55. Costo de seguro de planta materiales y equipo para el proyecto de implementación de un cultivo y comercialización de hongos ostra.

SEGURO PLANTA MAQUINARIA Y EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
1% SEGURO	150	SEGURO	150	\$ 12,50	\$ 150,00
TOTAL				\$ 12,50	\$ 150,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.10. Suministros de aseo

CUADRO 56. Costo de suministros de aseo para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra

SUMINISTROS DE ASEO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
ESCOBA	2	UNIDADES	4	1,33	16,00
TRAPEADOR	2	UNIDADES	5	1,67	20,00
DETERGENTE	2	KG	12	4,00	48,00
DESINFECTANTE	1	GL	15	2,50	30,00
FUNDAS DE BASURA	100	UNIDADES	0,5	8,33	100,00
PALA	2	UNIDADES	7	2,33	28,00
BASURERO	4	UNIDADES	10	6,67	80,00
TOTAL				26,83	322,00

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.11. Suministros de oficina

CUADRO 57. Costos de suministros de oficina para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra

SUMINISTROS DE OFICINA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
VARIOS	UNIDADES	UNIDADES	10,00	10,00	120,00
TOTAL				10,00	120,00

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.1.4.3.12. Transporte para ventas

CUADRO 58. Costo de transporte para ventas para el proyecto de implementación y comercialización del cultivo de hongos ostra

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	P, UNIT.	MENSUAL	ANUAL
ALQUILER	4	VIAJES	\$ 8,00	\$ 32,00	\$ 384,00
TOTAL				\$ 32,00	\$ 384,00

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.2. Viabilidad Económica y Financiera

El análisis económico del costo beneficio es una técnica de evaluación genérica que se empleará para determinar la conveniencia y oportunidad de este proyecto.

Para el análisis llevado a cabo podemos considerar que los *Costos* del proyecto constituyen el valor de los recursos utilizados en la producción de los hongos. En caso de los beneficios se va a considerar los ingresos generados por las ventas del producto (hongos ostra)

5.2.1. Supuestos utilizados para el cálculo

ECONÓMICOS

Para el crecimiento de las ventas de la producción se ha considerado la tasa de crecimiento de la población que es de 3,6% anual (INEC, www.inec.gov.ec, 2011).

El incremento de la inflación para los costos y gastos se ha considerado en un 5% de tasa promedio de los 5 años atrás, desde el año 2007 al 2011.

Para el aumento de los sueldos y salarios se considera el 10% cada año como decreta el código de trabajo.

TÉCNICOS

Respecto a la producción se ha considerado la capacidad productiva anual y la capacidad total de la instalación del proyecto

Se da 5 años de vida útil al proyecto para realizar una reinversión del proyecto y continuar con el mismo.

FINANCIEROS

El precio de nuestro producto va a ser considerado con un porcentaje de utilidad del 30% debido al porcentaje estándar que maneja el mercado.

La tasa mínima aceptable que vamos a manejar (TMAR) está condicionada por la inflación más el riesgo país y más una prima de riesgo (5% de inflación+7% de riesgo país+20% de prima de riesgo por ser un producto el que vamos a ofrecer bastante riesgoso)

- 5.2.2. Identificación, cuantificación y valoración de ingresos, beneficios y costos (de inversión, operación y mantenimiento)

5.2.2.1. Ingresos por precio de venta

CUADRO 59. Ingresos por precio de venta de hongos ostra

PRESUPUESTO DE INGRESOS ANUALES																	
EN DÓLARES																	
AÑO		2013				2014			2015			2016			2017		
PRODUCTO	ESCENARIO	PRECIO UNITARIO		VENTAS	DOLARES	PRECIO UNITARIO	VENTAS	DOLARES	PRECIO UNITARIO	VENTAS	DOLARES	PRECIO UNITARIO	VENTAS	DOLARES	PRECIO UNITARIO	VENTAS	DOLARES
Presentación de 500 gr	ESC. NORMAL	3,5	C/AÑO	6396	22385,00	3,50	13253	46384,00	3,50	13729	48050,00	3,50	14224	49784,00	3,50	14735	51572,00
					\$ 22.384,95			\$ 46.383,96			\$ 48.050,31			\$ 49.784,00			\$ 51.572,01

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

PRECIO DE VENTA					
Descripción	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Costo Unitario Total	3,00	1,85	1,93	2,02	2,12
% Utilidad	0,17	0,90	0,81	0,73	0,65
Precio de venta Unitario	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50

Fuente: La investigación:
Elaborado por: La Autora

5.2.2.2. Costos de inversión

CUADRO 60. Costos de inversión para el proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

EMPRESA SOLIDARIA DE PRODUCCIÓN DE HONGOS BioVida			
DESCRIPCIÓN	SUB TOTAL	TOTAL	REFERENCIA
ACTIVOS NO CORRIENTES			
TERRENO		\$ 1.246,00	
TERRENO METROS CUADRADOS	\$ 1.246,00		CUADRO No 28
EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURA		\$ 12.900,00	
INVERNADERO (M2)	\$ 3.900,00		CUADRO No 32
OBRA CIVIL	\$ 9.000,00		CUADRO No 32
MAQUINARIA Y EQUIPO		\$ 860,00	
TAMBOR ESTERILIZADOR	\$ 60,00		CUADRO No 29
PICADORA DE MATERIAL VEGETAL	\$ 300,00		CUADRO No 29
BALANZA ELECTRONICA	\$ 500,00		CUADRO No 29
MATERIALES DE PRODUCCIÓN		\$ 3.010,00	
ESTANTERÍAS DE 2 PISOS DE ESTRUCTURA MIXTA DE 15,50 m	\$ 800,00		CUADRO No 33
ESTANTERÍAS DE 3 PISOS DE ESTRUCTURA MIXTA DE 8 m	\$ 60,00		CUADRO No 33
SISTEMA DE RIEGO POR NEBULIZACIÓN	\$ 1.250,00		CUADRO No 33
SISTEMA DE FRÍO	\$ 900,00		CUADRO No 33
MUEBLES DE PRODUCCIÓN		\$ 1.840,00	
MESAS DE POSCOSECHA	\$ 240,00		CUADRO No 31
ESTANTERÍAS DE POSCOSECHA	\$ 1.600,00		CUADRO No 31
HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN		\$ 252,00	
AZADONES	\$ 20,00		CUADRO No 30
PALAS	\$ 22,00		CUADRO No 30
RASTRILLOS	\$ 10,00		CUADRO No 30
CUCHILLOS DE COSECHA	\$ 40,00		CUADRO No 30
TERMÓMETROS HIDRÓMETROS	\$ 50,00		CUADRO No 30
GABETAS APILABLES	\$ 110,00		CUADRO No 30
EQUIPO DE SEGURIDAD		\$ 121,00	
EXTINTOR CO3	\$ 85,00		CUADRO No 37
TANQUE RESERVA 200 LT	\$ 36,00		CUADRO No 37
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN		\$ 970,00	
COMPUTADOR COMPLETO	\$ 970,00		CUADRO No 35
MUEBLES Y ENSERES		\$ 451,15	
ESCRITORIOS MODULARES	\$ 280,00		CUADRO No 34
SILLAS GIRATORIAS	\$ 55,00		CUADRO No 34
ARCHIVADOR	\$ 80,00		CUADRO No 34

SILLAS APILABLES	\$ 36,15		CUADRO No 34
EQUIPOS DE OFICINA		\$ 231,00	
TELÉFONO (DOBLE CHIP) MOTOROLA EX 115	\$ 181,00		CUADRO No 36
CALCULADORA CASIO	\$ 50,00		CUADRO No 36
TOTAL INVERSIONES PLANTA MAQUINARIA Y EQUIPO		\$ 21.881,15	
ACTIVOS CORRIENTES			
CAPITAL DE TRABAJO			
COSTO PRIMO		\$ 7.829,68	
MATERIA PRIMA DIRECTA	\$ 2.878,07		CUADRO No 46
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 4.951,62		CUADRO No 45
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION		\$ 6.889,73	
MATERIALES INDIRECTOS	\$ 541,72		CUADRO No 48
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 4.032,00		CUADRO No 47
DEPRECIACION INFRAESTRUCTURA Y OBRA CIVIL	\$ 612,75		ANEXO No 3
DEPRECIACIONES MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 77,40		ANEXO No 3
DEPRECIACIONES MATERIALES DE PRODUCCION	\$ 270,90		ANEXO No 3
DEPRECIACIONES MUEBLES DE PRODUCCION	\$ 165,60		ANEXO No 3
DEPRECIACIONES HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN	\$ 30,78		ANEXO No 3
DEPRECIACIONES EQUIPO DE SEGURIDAD	\$ 10,89		ANEXO No 3
SERVICIO TELEFONICO	\$ 360,00		
EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	\$ 51,94		CUADRO No 51
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$ 13,15		CUADRO No 38
SERVICIOS BASICOS	\$ 223,40		CUADRO No 52
SEGURIDAD ANTI-INCENDIOS	\$ 10,00		CUADRO No 53
REPARACION Y MANTENIMIENTO MAQUINARIA	\$ 17,20		CUADRO No 54
SEGURO PLANTA MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 150,00		CUADRO No 55
SUMINISTROS DE ASEO	\$ 322,00		CUADRO No 56
GASTOS ADMINISTRATIVOS		3084,94	
CONTADOR	2688,00		CUADRO No 39
SUMINISTROS DE OFICINA	120,00		CUADRO No 57
DEPRECIACIONES EQUIPO DE COMPUTACION	215,54		ANEXO 4
DEPRECIACION MUEBLES Y ENSERES	40,60		ANEXO 5
DEPERCIACION EQUIPOS DE OFICINA	20,79		ANEXO 6
GASTOS DE VENTAS		1384	
TRANSPORTE PARA VENTAS	384,00		CUADRO No 57
PUBLICIDAD	1000,00		CUADRO No 23
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO ANUAL		\$ 19.188,35	
TOTAL INVERSIONES		\$ 41.069,50	

Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

5.2.3. Flujos Financieros y Económicos

CUADRO 61. Ingresos del rendimiento esperado en incrementos anuales del 3,6% en el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

PLAN DE PRODUCCION CONSIDERANDO CAPACIDAD INSTALADA Y DEMANDA INSATISFECHA						
Capacidad Instalada (Kg.)	7367,43					
Año	Capacidad productiva anual (Kg.)	Capacidad Instalada (presentaciones de 500 gr.)	% de Utilización	ANUAL	PRECIO	TOTAL INGRESO
2013	6395,70	12791,4	50%	6396	3,50	\$ 22.384,95
2014	6626,28	13252,56	100%	13253	3,50	\$ 46.383,96
2015	6864,33	13728,66	100%	13729	3,50	\$ 48.050,31
2016	7112,00	14224	100%	14224	3,50	\$ 49.784,00
2017	7367,43	14734,86	100%	14735	3,50	\$ 51.572,01

Fuente: La investigación

Elaborado por: La Autora

Por ser el primer año de instalación, se producirá el 50% de la capacidad instalada, mientras que los próximos años se producirá el 100% de la capacidad instalada, subiendo en un porcentaje del 3,6% anual hasta llegar a la capacidad instalada total.

En las estimaciones financieras realizadas para los 5 años se prevé que el proyecto a partir del segundo año ya tiene una utilidad alentadora

CUADRO 62. Costo de producción (operación) del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad la Josefina de la parroquia de Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.

EMPRESA SOLIDARIA DE PRODUCCIÓN DE HONGOS BioVida (dólares)															
	AÑO 2013			AÑO 2014			AÑO 2015			AÑO 2016			AÑO 2017		
DESCRIPCIÓN	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL
COSTOS DE PRODUCCIÓN															
Costo Primo															
MATERIA PRIMA DIRECTA		2878,07	2878,07		6261,83	6261,83		6811,13	6811,13		7409,73	7409,73		8059,64	8059,64
MANO DE OBRA DIRECTA		4951,6192	4951,62		5446,7811	5446,78		5991,4592	5991,46		6590,605155	6590,61		7249,665671	7249,67
Costos Indirectos de Fabricación															
MATERIALES INDIRECTOS		541,72	541,72		1178,62	1178,62		1282,01	1282,01		1394,68	1394,68		1517,00	1517,00
MANO DE OBRA INDIRECTA		4032,00	4032,00		4435,20	4435,20		4878,72	4878,72		5366,59	5366,59		5903,25	5903,25
DEPRECIACION INFRAESTRUCTURA Y OBRA CIVIL	612,75		612,75	612,75		612,75	612,75		612,75	612,75		612,75	612,75		612,75
DEPRECIACIONES MAQUINARIA Y EQUIPO	77,40		77,40	77,40		77,40	77,40		77,40	77,40		77,40	77,40		77,40
DEPRECIACIONES MATERIALES DE PRODUCCION	270,90		270,90	270,90		270,90	270,90		270,90	270,90		270,90	270,90		270,90
DEPRECIACIONES MUEBLES DE PRODUCCION	165,60		165,60	165,60		165,60	165,60		165,60	165,60		165,60	165,60		165,60
DEPRECIACIONES HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN	30,78		30,78	30,78		30,78	30,78		30,78	30,78		30,78	30,78		30,78
DEPRECIACIONES EQUIPO DE SEGURIDAD	10,89		10,89	10,89		10,89	10,89		10,89	10,89		10,89	10,89		10,89
SERVICIO TELEFONICO	360,00		360,00	360,00		360,00	360,00		360,00	360,00		360,00	360,00		360,00
EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	51,94		51,94	51,94		51,94	51,94		51,94	51,94		51,94	51,94		51,94
GASTOS DE CONSTITUCIÓN		13,15	13,15		13,81	13,81		14,50	14,50		15,22	15,22		15,98390719	15,98

SERVICIOS BASICOS		223,40	223,40		234,57	234,57		246,30	246,30		258,61	258,61		271,5440963	271,5441
SEGURIDAD ANTI-INCENDIOS	10		10,00	10,5		10,50	11,03		11,03	11,58		11,58	12,16		12,16
REPARACION Y MANTENIMIENTO MAQUINARIA	17,2		17,20	18,06		18,06	18,96		18,96	19,91		19,91	20,91		20,91
SEGURO PLANTA MAQUINARIA Y EQUIPO	150		150,00	157,50		157,50	165,38		165,38	173,64		173,64	182,33		182,33
SUMINISTROS DE ASEO	322		322,00	338,10		338,10	355,01		355,01	372,76		372,76	391,39		391,39
SUB TOTAL	2079,46	12639,95	14719,41	2104,42	17570,81	19675,23	2130,63	19224,11	21354,74	2158,15	21035,43	23193,58	2187,04	23017,09	25204,13
COSTOS DE DISTRIBUCIÓN															
GASTOS ADMINISTRATIVOS	3084,94	0,00	3084,94	3359,74	0,00	3359,74	3661,72	0,00	3661,72	3993,58	0,00	3993,58	4358,30	0,00	4358,30
CONTADOR	2688,00		2688,00	2956,80		2956,80	3252,48		3252,48	3577,73		3577,73	3935,50		3935,50
SUMINISTROS DE OFICINA	120,00		120,00	126		126,00	132,30		132,30	138,92		138,92	145,86		145,86
DEPRECIACIONES EQUIPO DE COMPUTACION	215,54		215,54	215,54		215,54	215,54		215,54	215,54		215,54	215,54		215,54
DEPRECIACION MUEBLES Y ENSERES	40,60		40,60	40,60		40,60	40,60		40,60	40,60		40,60	40,60		40,60
DEPERCIACION EQUIPOS DE OFICINA	20,79		20,79	20,79		20,79	20,79		20,79	20,79		20,79	20,79		20,79
GASTOS DE VENTAS	1384,00	0,00	1384,00	1453,20	0,00	1453,20	1525,86	0,00	1525,86	1602,15	0,00	1602,15	1682,26	0,00	1682,26
TRANSPORTE PARA VENTAS	384,00		384,00	403,2		403,20	423,36		423,36	444,528		444,53	466,75		466,75
PUBLICIDAD	1000,00		1000,00	1050		1050,00	1102,50		1102,50	1157,625		1157,63	1215,51		1215,51
SUB TOTAL	4468,94	0,00	4468,94	4812,94	0,00	4812,94	5187,58	0,00	5187,58	5595,73	0,00	5595,73	6040,56	0,00	6040,56
TOTAL	6548,40	12639,95	19188,35	6917,36	17570,81	24488,17	7318,21	19224,11	26542,32	7753,88	21035,43	28789,32	8227,60	23017,09	31244,69

Fuente: La investigación
Elaborado por: La Autora

5.2.4. Indicadores económicos y sociales

5.2.4.1. Tasa mínima aceptable

TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO CON FINANCIAMIENTO (TMAR)

INVERSIONISTA= TASA DE INFLACIÓN +RIESGO PAIS+ PREMIO DE RIESGO
 INVERSIONISTA= 5% +8%+16%
 INVERSIONISTA= 29%

Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento			
FINANCIAMIENTO :	% APORTACION	TMAR	PONDERACION
APORTE DE SOCIOS BioVida	23%	29,0%	7%
FINANCIAMIENTO	77%	5,0%	4%
TMAR GLOBAL			11%

COSTO PROMEDIO DE CAPITAL PONDERADO

La tasa mínima aceptable de rendimiento representa lo que el inversionista obtendría por sus recursos más la tasa de la institución que va a financiar, la cual también exige, esto es también conocido como estructura y costo de capital. La ponderación de esta tasa nos va a dar un porcentaje que viene a ser la tasa con la que se va a actualizar los indicadores de evaluación como es el VAN y el TIR.

5.2.4.2. Valor Actual Neto

$$VAN = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

		2013	2014	2015	2016	2017
VAN=	-28.189,6	$\frac{3095,2}{(1+0,11)^1}$	$\frac{15821,4}{(1+0,11)^2}$	$\frac{15675,6}{(1+0,11)^3}$	$\frac{15457,2}{(1+0,11)^4}$	$\frac{15168,5}{(1+0,11)^5}$
VAN=	-28.189,6	$\frac{3095,2}{1,2}$	$\frac{15821,4}{1,44}$	$\frac{15675,6}{1,728}$	$\frac{15457,2}{2,0736}$	$\frac{15168,5}{2,48832}$
VAN=	-28.189,6	2.579,4	10.987,1	9.071,5	7.454,3	6.095,9
VAN=	-28.189,6	36.188,2				
VAN=	7.998,5					

El Valor Actual Neto es una variable importante que, en este proyecto nos permite conocer el valor del dinero en el tiempo. El VAN del proyecto es de 7.998,50 un valor positivo que significa que el proyecto planteado agregará valor a la propuesta, por lo que es un emprendimiento viable.

5.2.4.3. Tasa interna de retorno

TASA INTERNA DE RETORNO					
AÑOS	FNC	FACTOR DE ACT. 19%	VAN MENOR	FACTOR DE ACT. 31%	VAN MAYOR
0	-28189,6		-28189,6		-28189,6
2013	3095,2	0,840336	2601,0	0,763359	2362,8
2014	15821,4	0,706165	11172,5	0,582717	9219,4
2015	15675,6	0,593416	9302,2	0,444822	6972,9
2016	15457,2	0,498669	7708,0	0,339559	5248,6
2017	15168,5	0,419049	6356,4	0,259205	3931,8
	30%		8950,4		-454,2

$$\text{TIR} = 19 + (31 - 19) \frac{8950,4}{8950,4 + 454,2}$$

$$\text{TIR} = 31 \frac{8950,4}{9404,7}$$

$$\text{TIR} = 31 \quad 0,95$$

$$\text{TIR} = 30 \quad \%$$

El porcentaje que arroja el cálculo de la tasa interna de retorno es del 30% lo cual indica que está por encima de la tasa mínima de rendimiento en este caso el costo de capital de las fuentes que financian el proyecto, esto se debe a las condiciones favorables en las que se desarrolla el proyecto; con una reducción de costos y optimización de recursos que permitan que los flujos netos sean los adecuados y aseguren el buen retorno del capital invertido.

5.2.4.4. Relación Costo Beneficio

RELACION BENEFICIO COSTO						
AÑOS	ACTUALIZACION COSTO TOTAL			ACTUALIZACION DE INGRESOS		
	COSTO TOTAL	FACTOR DE ACT. 11%	COSTO ACTUALIZADO	INGRESO TOTAL	FACTOR DE ACT. 11,0%	INGRESO ACTUALIZADO
2013	19188	0,904814	17362	22385	0,900901	20167
2014	24488	0,818688	20048	46384	0,811622	37646
2015	26542	0,740760	19661	48050	0,731191	35134
2016	28789	0,670249	19296	49784	0,658731	32794
2017	31245	0,606451	18948	51572	0,593451	30605
			95316			156347

**RELACION BENEFICIO
COSTO=**

INGRESO ACTUALIZADO
COSTO ACTUALIZADO

**RELACION BENEFICIO
COSTO=**

156347

95316

**RELACION BENEFICIO
COSTO=**

1,64

La relación Beneficio/Costo, determina la conveniencia de un proyecto mediante la enumeración y valoración posterior en términos monetarios de todos los costos y beneficios derivados directa o indirectamente del proyecto, en este caso el costo/beneficio es de 1,64 que implica que los ingresos son mayores que los egresos, y que por cada dólar invertido, el beneficio será de 0,64. Entonces el proyecto es viable

5.2.5. Análisis de Sensibilidad

5.2.5.1. Inflación para costos

Assumiendo que exista incremento de la inflación del 5% anual, se tiene el siguiente resultado:

SENSIBILIDAD= -0,83 < 1

Es decir, el proyecto no es sensible a un incremento de la inflación anual del 5% en sus costos para la proyección de los 5 años (Ver anexo 5).

5.2.5.2. Inflación por reducción de ingresos

En caso de no existir ventas, es decir una disminución del 5% de la inflación anual, se tiene el siguiente resultado:

SENSIBILIDAD=	-0,6305	<	1
----------------------	----------------	-------------	----------

Es decir, el proyecto no es sensible a una disminución del 5% de la inflación anual en ventas para la proyección de los 5 años (Ver anexo 6)

5.3. Análisis de sostenibilidad

5.3.1. Sostenibilidad económica-financiera

Este proyecto es sostenible en el espacio y tiempo ya previstos por las razones expuestas a continuación:

- Los socios de la Red de Productores Agroecológicos BioVida vienen de un proceso de capacitación de la producción agroecológica de 9 años, lo que hace posible el vínculo fuerte con la producción.
- BioVida tiene espacios de comercialización asociativa, lo que asegura la venta de los productos que provienen de las parcelas
- La sostenibilidad del proyecto además se fundamenta en la rentabilidad financiera que generen los ingresos del mismo en base a los volúmenes de producción, como también en el manejo técnico y administrativo del proyecto.
- En la red BioVida existen los recursos principales para la sostenibilidad del proyecto que son el talento humano, agua y tierra

5.3.2. Análisis de impacto ambiental y de riesgos

Para el análisis de los posibles daños que podrá ocasionar la implementación del proyecto se evaluará y determinará la incidencia positiva o negativa del proyecto en el entorno en donde se desarrollará dicha actividad, esto lo haremos de la siguiente forma:

Determinaremos el área en donde el proyecto puede ocasionar efectos positivos o negativo en el ambiente.

Desarrollaremos una escala de calificación para determinar el impacto positivo o negativo del proyecto como consta en la siguiente tabla:

CUADRO 63. Niveles de valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental del proyecto Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua.

Valoración cualitativa	Valoración cuantitativa
Impacto alto positivo	3
Impacto medio positivo	2
Impacto bajo positivo	1
No hay impacto	0
Impacto bajo negativo	-1
Impacto medio negativo	-2
Impacto alto negativo	-3

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

Determinaremos una matriz en la que horizontalmente se ubicará los niveles de impacto que se ha establecido en el cuadro anterior y verticalmente se ubicará los indicadores para obtener información exacta del área que vamos a analizar.

A los indicadores les asignaremos un posible impacto positivo o negativo, luego realizaremos la sumatoria de los niveles de impacto de los indicadores y este valor será dividido para el número de indicadores.

Analizaremos a cada indicador anotado y estableceremos las razones por el cual hemos asignado el nivel de impacto al indicador de la matriz.

CUADRO 64. Análisis de los niveles de impacto ambiental

Indicadores	-3	-2	-1	0	1	2	3
Contaminación del agua				x			
Deterioro del aire			x				
Alteración del suelo			x				
Alteración de la flora y fauna		x					
Manejo ambiental					x		
Condiciones sanitarias						x	
Total		-2	-2			2	3

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

Nivel de impacto ambiental = Suma/ Número de indicadores

Nivel de impacto ambiental = 1/6

Nivel de impacto ambiental = 0,17 Impacto bajo positivo

En este proyecto el cuidado del medio ambiente será nuestra mayor prioridad, dentro de la organización BioVida, este aspecto es muy importante, ya que los emprendimientos productivos de las socias se basa en la incorporación del enfoque de agricultura sostenible y seguridad alimentaria, por lo que se llaman: Red de Productores Agroecológicos BioVida

En la identificación de los impactos ambientales relevantes a partir de los cruces de acciones y factores involucrados en el proyecto, sobresalen los siguientes:

- Reutilización de los residuos de cosechas como sustrato para la producción de hongos ostra.
- Generación de materia orgánica (residuos de los sustratos) después de finalizados el ciclo de cultivo.
- Implementación de la diversidad productiva
- No existe contaminación de agua, solamente hay utilización de agua para mantener la humedad adecuada en el cultivo ya que en la poscosecha del producto no hay la necesidad de lavado del mismo.
- El deterioro del aire para este tipo de producción es mínima, ya que no se emanará ningún tipo de gas tóxico al ambiente ni en la producción peor aún en el proceso de pos cosecha.
- En el proyecto no existirá ningún tipo de contaminación al suelo debido a que el mismo manejo del cultivo no acepta ningún producto químico por ser susceptible a estos, además es un producto de consumo para la alimentación.
- Las condiciones sanitarias en las que se desarrollará las actividades de este proyecto serán para garantizar la calidad del producto y un ambiente adecuado para la/s persona/as responsable/s, asegurando su salud y llevando a cabo un control interno de los lineamientos establecidos dentro de la producción agroecológica.
- Utilización de material desechable para la comercialización de los hogos ostra.

5.3.3. Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana

Culturalmente en el territorio que se pretende llevar acabo el proyecto, las mujeres han sido las responsables de poner en la mesa de cada familia, la alimentación diaria, de esta manera se justifica la participación mayoritaria de las mujeres a nivel de la Red BioVida, sin embargo, en la propuesta agroecológica el principal componente es la familia, por lo que hijo/as, padres, esposo/as, hermano/as, se involucran apoyando a las mujeres. Esto hace sentirse representados, generando un sentimiento de confraternidad entre todos. La seguridad alimentaria, soberanía alimentaria y el fortalecimiento organizativo, fomentado desde los mismos socio/as de la Red BioVida, es una forma de conservar la sostenibilidad social, siendo el pilar en el funcionamiento de toda la Red.

6. PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

El presupuesto del proyecto se detalla según las actividades establecidas tomando en cuenta el aporte de la Organización BioVida y el financiamiento esperado como se observa en el siguiente cuadro.

CUADRO 65. Presupuesto del proyecto de implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

COMPONENTES/RUBROS	TOTAL COSTO DE INVERSIÓN	FUENTES DE FINANCIAMIENTO		TOTAL
		Externas	Internas	
		Financiera	Aporte Biovida	
Actividades Resultado N° 1				
1. BioVida optimiza los subproductos de cosecha de las parcelas como sustrato del cultivo para la producción de hongos ostra.	785,72	378,74	406,98	785,72
1.1 Talleres de capacitación sobre los sustratos locales de hongos ostra	189,37	189,37	0,00	189,37
1.2 Talleres de capacitación sobre el manejo del sustrato para el cultivo de hongos	189,37	189,37	0,00	189,37
1.3 Recepción de los sustratos de hongos	406,98	0,00	406,98	406,98
Actividades Resultado N° 2				
2. BioVida cuenta con una empresa solidaria como un brazo de apoyo económico y alimenticio que genera recursos para la sostenibilidad de la Red BioVida.	27214,56	21119,35	6095,21	27214,56
Verificación del terreno	1246,00	0,00	1246,00	1246,00
2.1 Constitución de la empresa	4,32	0,00	4,32	4,32
2.2 Construcción de edificios e infraestructura	13127,70	11862,16	1265,54	13127,70
2.3 Compra de maquinaria y equipos	922,43	824,86	97,57	922,43
2.4 Compra e instalación de materiales de producción	3099,07	2808,77	290,30	3099,07

2.5 Compra e instalación de muebles de producción	1863,97	1747,67	116,30	1863,97
2.6 Compra e instalación de herramientas de producción	262,11	234,00	28,11	262,11
2.7 Compra de equipos de seguridad	127,87	101,98	25,89	127,87
2.8 Compra de equipos de computación	1010,86	875,19	135,67	1010,86
2.9 Compra de muebles y enseres	464,50	408,20	56,30	464,50
2.10 Compra de equipos de oficina	237,84	211,21	26,63	237,84
2.11 Contratación del personal	843,73	661,95	181,78	843,73
2.12 Contratación de servicios telefónico	118,35	94,93	23,42	118,35
2.13 Compra de equipos de seguridad industrial	17,08	15,73	1,35	17,08
2.14 Contratación e instalación de servicios básicos	73,45	58,13	15,32	73,45
2.15 Compra de suministros de aseo	101,86	66,86	35,00	101,86
2.16 Compra de suministros de oficina	39,45	28,25	11,20	39,45
2.17 Compra de materia prima	1142,31	361,98	780,33	1142,31
2.18 Cuidado de la producción del cultivo	406,98	0,00	406,98	406,98
2.19 Talleres de capacitación de hábitos alimentarios nutricionales en las familias	189,37	189,37	0,00	189,37
2.20 Talleres de capacitación de las propiedades nutricionales de los hongos ostra.	189,37	189,37	0,00	189,37
2.21 Implementación del cultivo de hongos ostra	406,98	0,00	406,98	406,98
2.22 Talleres de capacitación de la cosecha y poscosecha de los hongos ostra	189,37	189,37	0,00	189,37

2.23 Cosecha y poscosecha de los hongos ostra	406,98	0,00	406,98	406,98
2.24 Talleres de comercialización de los hongos ostra	189,37	189,37	0,00	189,37
2.25 Comercialización de los hongos ostra.	533,23	0,00	533,23	533,23
Actividades Resultado N° 3	189,37	189,37	0,00	189,37
3. BioVida fomenta la diversidad de la producción en las parcelas con la implementación de un proyecto piloto de cultivo de hongos ostra				
3.1. Talleres de capacitación sobre la diversidad de producción dentro de la parcela agroecológica				
3.2. Intercambios de experiencias con los grupos de productores de la red BioVida				
TOTAL	28189,65	21687,46	6502,19	28189,65

Fuente: La investigación:

Elaborado por: La Autora

7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1. Estructura operativa

Para un buen manejo, el proyecto se basará en el marco del reglamento operativo establecido y aprobado por la entidad financiera, misma que regirá los procedimientos internos del proyecto.

Para el desarrollo operativo del proyecto se creará una estructura a fin de garantizar un proceso que encamine al buen funcionamiento del mismo, mediante la organización y trabajo tomando en cuenta las dinámicas sociales, económicas y ambientales como un modelo de empresa solidaria.

GRÁFICO 47. Estructura Operativa para el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad de la Josefina de la Parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: La Autora

Asamblea.- Es la máxima autoridad donde se toman las decisiones de manera democrática en beneficio de todos los socios.

Contador.- Es una persona externa contratada desde el proyecto para que pueda apoyar en la parte contable del mismo.

Facilitador.- Es una persona contratada por servicios profesionales desde el proyecto para que pueda facilitar el proceso del mismo

Jornal.- Es la persona que estará trabajando directamente en el cultivo y comercialización de hongos ostra.

7.2. Arreglos institucionales

El proyecto comprende realizar una alianza estratégica entre: La Fundación SEDAL, La Red BioVida y el MAGAP a través del proyecto CADERS.

Como socios comerciales y a la vez socios de la Red BioVida estarían las Red de Ferias Agroecológicas BioVida Ubicadas en las zonas de Cayambe, Paquetancia, Buena Esperanza y El Quinche.

7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

La duración total del proyecto es de cinco años en donde principalmente se presupuestan los costos de producción y comercialización de los hongos ostra. Esto se puede observar en siguiente cronograma valorado.

CUADRO 66. Cronograma valorado por componentes y actividades (Parte 1)

COMPONENTES/RUBROS	TIEMPO/AÑO/TRIMESTRE											
	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades Resultado N° 1												
1. BioVida optimiza los subproductos de cosecha de las parcelas como sustrato del cultivo para la producción de hongos ostra.	378,74	0,00	406,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1 Talleres de capacitación sobre los sustratos locales de hongos ostra	189,37											
1.2 Talleres de capacitación sobre el manejo del sustrato para el cultivo de hongos	189,37											
1.3 Recepción de los sustratos de hongos			406,98									
Actividades Resultado N° 2												
2. BioVida cuenta con una empresa solidaria como un brazo de apoyo económico y alimenticio que genera recursos para la sostenibilidad de la Red BioVida.	9702,51	8440,11	7687,71	1149,17	235,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Verificación del terreno	1246,00											
2.1 Constitución de la empresa	4,32											
2.2 Construcción de edificios e infraestructura	8000,00	5127,70										
2.3 Compra de maquinaria y equipos		922,43										

2.4 Compra e instalación de materiales de producción		2000,00	1099,07									
2.5 Compra e instalación de muebles de producción			1863,97									
2.6 Compra e instalación de herramientas de producción		262,11										
2.7 Compra de equipos de seguridad		127,87										
2.8 Compra de equipos de computación			1010,86									
2.9 Compra de muebles y enseres			464,50									
2.10 Compra de equipos de oficina			237,84									
2.11 Contratación del personal			632,80	210,93								
2.12 Contratación de servicios telefónico			88,76	29,59								
2.13 Compra de equipos de seguridad industrial			17,08									
2.14 Contratación e instalación de servicios básicos	73,45											
2.15 Compra de suministros de aseo			101,86									

2.16 Compra de suministros de oficina			39,45										
2.17 Compra de materia prima			1142,31										
2.18 Cuidado de la producción del cultivo			305,24	101,75									
2.19 Talleres de capacitación de hábitos alimentarios nutricionales en las familias	189,37												
2.20 Talleres de capacitación de las propiedades nutricionales de los hongos ostra.	189,37												
2.21 Implementación del cultivo de hongos ostra			305,24	101,75									
2.22 Talleres de capacitación de la cosecha y poscosecha de los hongos ostra			189,37										
2.23 Cosecha y poscosecha de los hongos ostra				305,24	101,75								
2.24 Talleres de comercialización de los hongos ostra			189,37										
2.25 Comercialización de los hongos ostra.				399,92	133,31								

Actividades Resultado N° 3												
3. BioVida fomenta la diversidad de la producción en las parcelas con la implementación de un proyecto piloto de cultivo de hongos ostra	189,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1. Talleres de capacitación sobre la diversidad de producción dentro de la parcela agroecológica	189,37											
3.2. Intercambios de experiencias con los grupos de productores de la red BioVida												
TOTAL	10270,62	8440,11	8094,70	1149,17	235,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cronograma valorado por componentes y actividades (Parte 2)

COMPONENTES/RUBROS	TIEMPO/AÑO/TRIMESTRE								TOTAL COSTO DE INVERSIÓN	
	AÑO 4				AÑO 5					
	1	2	3	4	1	2	3	4		
Actividades Resultado N° 1									785,72	
1. BioVida optimiza los subproductos de cosecha de las parcelas como sustrato del cultivo para la producción de hongos ostra.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.1 Talleres de capacitación sobre los sustratos locales de hongos ostra										189,37
1.2 Talleres de capacitación sobre el manejo del sustrato para el cultivo de hongos										189,37
1.3 Recepción de los sustratos de hongos									406,98	
Actividades Resultado N° 2									27214,56	
2. BioVida cuenta con una empresa solidaria como un brazo de apoyo económico y alimenticio que genera recursos para la sostenibilidad de la Red BioVida.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Verificación del terreno										1246,00
2.1 Constitución de la empresa										4,32
2.2 Construcción de edificios e infraestructura									13127,70	

2.3 Compra de maquinaria y equipos									922,43
2.4 Compra e instalación de materiales de producción									3099,07
2.5 Compra e instalación de muebles de producción									1863,97
2.6 Compra e instalación de herramientas de producción									262,11
2.7 Compra de equipos de seguridad									127,87
2.8 Compra de equipos de computación									1010,86
2.9 Compra de muebles y enseres									464,50
2.10 Compra de equipos de oficina									237,84
2.11 Contratación del personal									843,73
2.12 Contratación de servicios telefónico									118,35
2.13 Compra de equipos de seguridad industrial									17,08
2.14 Contratación e instalación de servicios básicos									73,45

2.15 Compra de suministros de aseo									101,86
2.16 Compra de suministros de oficina									39,45
2.17 Compra de materia prima									1142,31
2.18 Cuidado de la producción del cultivo									406,98
2.19 Talleres de capacitación de hábitos alimentarios nutricionales en las familias									189,37
2.20 Talleres de capacitación de las propiedades nutricionales de los hongos ostra.									189,37
2.21 Implementación del cultivo de hongos ostra									406,98
2.22 Talleres de capacitación de la cosecha y poscosecha de los hongos ostra									189,37
2.23 Cosecha y poscosecha de los hongos ostra									406,98
2.24 Talleres de comercialización de los hongos ostra									189,37
2.25 Comercialización de los hongos ostra.									533,23

Actividades Resultado N° 3									
3. BioVida fomenta la diversidad de la producción en las parcelas con la implementación de un proyecto piloto de cultivo de hongos ostra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	189,37
3.1. Talleres de capacitación sobre la diversidad de producción dentro de la parcela agroecológica									189,37
3.2. Intercambios de experiencias con los grupos de productores de la red BioVida									0,00
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28189,65

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1. Monitoreo de la ejecución

El monitoreo estará a cargo del facilitador del proyecto, también deberá acompañar la directiva de la Red BioVida y en la parte financiera asesorados por el contador, para constatar el avance y cumplimiento de los objetivos en base a los reportes mensuales y semestrales.

El Facilitador del proyecto elaborará matrices que serán llenadas mensualmente por el operario y el mismo facilitador para demostrar los avances de los indicadores, esto se realizará antes del desembolso de las remuneraciones mensuales.

8.2. Evaluación de resultados e impactos

Para la evaluación de los resultados se tomará como referencia los indicadores del Marco Lógico que corresponden a recolectar la materia prima (sustrato para el cultivo de hongos) y producir hongos ostra para mejorar los ingresos económicos de la Red BioVida.

Para la evaluación de los impactos generados, se cuantificarán después de al menos tres años de iniciado la ejecución del proyecto, para la medición se puede realizar a través de encuestas que nos proporcionarán información sobre el impacto causado en los índices de desarrollo de las familias de la Red BioVida.

8.3. Actualización de Línea de Base

Partiendo de tener una línea de base al inicio del proyecto, los primeros interesados en averiguar los cambios en la base social y económica como consecuencia de la ejecución del proyecto son los propios socios de la Red de Productores Agroecológicos BioVida. El seguimiento a los cambios que se han dado en los últimos años de la ejecución del proyecto, será la información que se consiga para actualizar la línea de base.

Además con el cumplimiento de las actividades del proyecto en todo lo referentes a capacitación, se evaluará de manera continua, lo que permitirá informar el cumplimiento de las actividades, metas y los cambios de actitud de los beneficiarios durante y después del proyecto.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. ALVAREZ, C. (13 de Junio de 2012). Sistema de riego por nebulización. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
2. ALVEAR, C. (27 de 01 de 2012). Oferta de hongos. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
3. ARROYO, L. (2 de Mayo de 2012). Avalúo catastral. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
4. (2009). Evaluación del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) en pulpa de café, viruta y pulpa de maíz como sustratos para determinar su rendimiento en 40 días”. En J. BOCEL. Sololá-Guatemala.
5. CALUGUILLIN, F. (11 de abril de 2012). Costo invernaderos. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
6. CEDILLO, E. (24 de febrero de 2012). Cultivo de hongos champiñones. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
7. http://www.globeholidays.net/South_America/Ecuador/Cayambe/Maps3.htm. (2004). Recuperado el 05 de 03 de 2012
8. <http://www.indexmundi.com>. (2011). Recuperado el 05 de 03 de 2012
9. INEC. (7 de Septiembre de 2011). <http://www.inec.gov.ec/estadísticas>.
10. INEC. (7 de septiembre de 2011). www.inec.gov.ec. Recuperado el 27 de febrero de 2012
11. MORALES, J. (10 de Abril de 2012). Esterilizador Casero. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
12. ORNA, R. (27 de Enero de 2012). Oferta de hongos. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
13. SEDAL. (20 de enero de 2011). Sistema Participativo de Garantía Local Agroecológico (SPGL). *Serie de Cartillas educativas* . Cayambe, Ecuador.
14. VITERI, R. (06 de 06 de 2012). Semilla de hongos ostra. (N. Imbaquingo, Entrevistador)
15. www.dspace.espol.edu.ec. (s.f.). Recuperado el 19 de Abril de 2012
16. www.ecuadorlegalonline.com. (5 de enero de 2012). Recuperado el 17 de mayo de 2012
17. www.hongoscomestibles-latinoamerica.com. (2005). Recuperado el 03 de 06 de 2012
18. www.infojardin.com. (s.f.). Recuperado el 2 de abril de 2012
19. www.recetasdelhuerto.com. (2011). Recuperado el 06 de 02 de 2012

10. ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de encuesta para consumidores

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Objetivo: Conocer la oferta y la demanda para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012

Responsable de proyecto: Nélide Imbaquingo

Lugar de encuesta: _____ Fecha: _____

1. Sexo:

Hombre

Mujer

Otro

2. Edad (años) entre:

15-20

20-30

30-40

40-50

3. Domicilio (ubicación en la ciudad de Cayambe)

Norte

Centro

Sur

4. Consume algún tipo de hongos en su alimentación?

Si

no

a veces

5. Qué cantidad consume? Presentaciones de:

500 gramos

1000 gramos

6. Cada cuanto tiempo lo consume?

Diaria

Semanal

Mensual

Anual

7. Conoce el tipo de hongos que consume?

Si

no

cuál? _____

8. Sabiendo los beneficios, consumiría hongos ostra?

Si

No

lo pensaría

9. En la misma cantidad?

Si

No

10. Con la misma frecuencia?

Si

No

11. Conoce sus beneficios?

Si

No

un poco

ANEXO 2. Matriz de encuesta para socios comerciales

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Objetivo: Conocer la oferta y la demanda para el Estudio de factibilidad para la implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la comunidad La Josefina de la parroquia Cangahua. Cayambe-Ecuador 2012

Responsable de proyecto: Nélida Imbaquingo

SOCIOS COMERCIALES

Fecha:_____ NOMBRE DE LA EMPRESA_____

1. La empresa vende hongos?

Si

No

2. Qué tipo de hongos vende?

3. En qué cantidad vende?

4. Con qué frecuencia?

Diaria

semanal

mensual

anual

5.Cuál es el precio?

6. Que presentaciones existe?

7. De donde viene el producto?

8. En caso de existir producción de hongos ostra, lo ofertaría en su comercial?

Si

No

Tal vez

9. En qué cantidad?

10. Con qué frecuencia

ANEXO 3. Cálculo de depreciaciones de producción

DEPRECIACIONES DE PRODUCCION						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	%DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL
EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURA						
INVERNADERO (M2)	500	\$ 7,80	\$ 3.900,00	\$ 195,00	5%	\$ 185,25
OBRA CIVIL	45	200	\$ 9.000,00	\$ 450,00	5%	\$ 427,50
TOTAL			\$ 12.900,00	\$ 645,00	\$ 0,10	\$ 612,75
MAQUINARIA Y EQUIPO						
TAMBOR ESTERILIZADOR	1	\$ 60,00	\$ 60,00	\$ 6,00	10%	5,40
PICADORA DE MATERIAL VEGETAL	1	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 30,00	10%	27,00
BALANZA ELECTRONICA	2	\$ 250,00	\$ 500,00	\$ 50,00	10%	45,00
TOTAL			\$ 860,00	\$ 86,00		77,40
MATERIALES DE PRODUCCIÓN						
ESTANTERÍAS DE 2 PISOS DE ESTRUCTURA MIXTA DE 15,50 m	8	100	\$ 800,00	\$ 80,00	10%	\$ 72,00
ESTANTERÍAS DE 3 PISOS DE ESTRUCTURA MIXTA DE 8 m	2	30	\$ 60,00	\$ 6,00	10%	\$ 5,40
SISTEMA DE RIEGO POR NEBULIZACIÓN	500	2,5	\$ 1.250,00	\$ 125,00	10%	\$ 112,50
SISTEMA DE FRÍO	1	900	\$ 900,00	\$ 90,00	10%	\$ 81,00
TOTAL			\$ 3.010,00	\$ 301,00		\$ 270,90
MUEBLES DE PRODUCCIÓN						
MESAS DE POSCOSECHA	2	\$ 120,00	\$ 240,00	\$ 24,00	10%	21,60
ESTANTERÍAS DE POSCOSECHA	4	\$ 400,00	\$ 1.600,00	\$ 160,00	10%	144,00
TOTAL			\$ 1.840,00	\$ 184,00		\$ 165,60
HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN						
AZADONES	2	\$ 10,00	\$ 20,00	\$ 2,00	10%	1,80
PALAS	2	\$ 11,00	\$ 22,00	\$ 2,20	10%	1,98

RASTRILLOS	2	\$ 5,00	\$ 10,00	\$ 1,00	10%	0,90
CUCHILLOS DE COSECHA	10	\$ 4,00	\$ 40,00	\$ 4,00	10%	3,60
TERMÓMETROS AMBIENTALES	2	\$ 25,00	\$ 50,00	\$ 5,00	10%	4,50
HIDRÓMETROS	2	\$ 45,00	\$ 90,00	\$ 9,00	10%	8,10
GABETAS APILABLES	20	\$ 5,50	\$ 110,00	\$ 11,00	10%	9,90
TOTAL			\$ 342,00	\$ 34,20		\$ 30,78
EQUIPOS SEGURIDAD						
EXTINTOR CO3	1	\$ 85,00	\$ 85,00	\$ 8,50	10%	7,65
TANQUE RESERVA 200 LT	1	\$ 36,00	\$ 36,00	\$ 3,60	10%	3,24
TOTAL			\$ 121,00	\$ 12,10		\$ 10,89

ANEXO 4. Cálculo de depreciaciones de producción

DEPRECIACIONES DE ADMINISTRACION Y VENTAS						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	%DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN						
COMPUTADOR COMPLETO	1	970	\$ 970,00	\$ 323,30	33%	\$ 215,54
TOTAL			\$ 970,00	\$ 323,30		\$ 215,54
MUEBLES Y ENSERES						
ESCRITORIOS MODULARES	1	\$ 280,00	\$ 280,00	\$ 28,00	10%	\$ 25,20
SILLAS GIRATORIAS	1	\$ 55,00	\$ 55,00	\$ 5,50	10%	\$ 4,95
ARCHIVADOR	1	\$ 80,00	\$ 80,00	\$ 8,00	10%	\$ 7,20
SILLAS APILABLES	5	\$ 7,23	\$ 36,15	\$ 3,62	10%	\$ 3,25
TOTAL			451,15	45,12		40,60
EQUIPOS DE OFICINA						
TELÉFONO (DOBLE CHIP) MOTOROLA EX 115	1	\$ 181,00	\$ 181,00	\$ 18,10	10%	\$ 16,29
CALCULADORA CASIO	1	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 5,00	10%	\$ 4,50
TOTAL			\$ 231,00	\$ 23,10		\$ 20,79

ANEXO 5. Resumen del plan de producción considerando la capacidad instalada y demanda insatisfecha.

PLAN DE PRODUCCION CONSIDERANDO CAPACIDAD INSTALADA Y DEMANDA INSATISFECHA						
Capacidad Instalada (Kg.)	7367,43					
Año	Capacidad productiva anual (Kg.)	Capacidad Instalada (presentacionen de 500 gr.)	% de Utilización	ANUAL	MENSUAL	DIARIA
2013	6395,70	12791,4	50%	6396	533	27
2014	6626,28	13252,56	100%	13253	1104	55
2015	6864,33	13728,66	100%	13729	1144	57
2016	7112,00	14224	100%	14224	1185	59
2017	7367,43	14734,86	100%	14735	1228	61

ANEXO 6. Estado de pérdidas y ganancias en el proyecto de Implementación y comercialización de un cultivo de hongos ostra.

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
PERIODOS	2013		2014		2015		2016		2017	
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%
Ingresos Operacionales										
Ingresos										
Presentaciones de 500 gr.	22384,95	100,00	46383,96	100,00	48050,31	100,00	49784,00	100,00	51572,01	100,00
Costos y Gastos										
Costos										
Materia Prima Directa	2878,07		6261,83		6811,13		7409,73		8059,64	
Mano de Obra Directa	4951,62		5446,78		5991,46		6590,61		7249,67	
Costos Indirectos de Fabricación	6889,73		7966,61		8552,15		9193,25		9894,82	
Costo de producción	14719,41	65,76	19675,23	42,42	21354,74	44,44	23193,58	46,59	25204,13	48,87
(-) Inventario Final	1471,94		1967,52		2135,47		2319,36		2551,29	
Costo de Ventas	13247,47	59,18	17707,71	38,18	19219,27	40,00	20874,22	41,93	22652,84	43,92
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	9137,48	40,82	28676,25	61,82	28831,04	60,00	28909,78	58,07	28919,17	56,08
Gastos Operacionales										
Gastos de administración	3084,94	13,78	3359,74	7,24	3661,72	7,62	3993,58	8,02	4358,30	8,45
Gastos de Ventas	1384,00	6,18	1453,20	3,13	1525,86	3,18	1602,15	3,22	1682,26	3,26
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	4668,54	20,86	23863,32	51,45	23643,46	49,21	23314,04	46,83	22878,61	44,36
Gastos no Operacionales										
Gastos financieros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Otros egresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILID (PERD) ANTES PARTICIPACION	4668,54	20,86	23863,32	51,45	23643,46	49,21	23314,04	46,83	22878,61	44,36
15% Participación utilidades	700,28	3,13	3579,50	7,72	3546,52	7,38	3497,11	7,02	3431,79	6,65
UTILD (PERD) ANTES IMPUESTOS	3968,26	17,73	20283,82	43,73	20096,94	41,82	19816,94	39,81	19446,82	37,71
Impuesto a la renta 22%	873,02	3,90	4462,44	9,62	4421,33	9,20	4359,73	8,76	4278,30	8,30
UTILIDAD PARA DISTRIBUCIÓN	3095,24	13,83	15821,38	34,11	15675,62	32,62	15457,21	31,05	15168,52	29,41
Reserva legal 5%	154,76		791,07		783,78		772,86		758,43	
UTILIDAD NETA SOCIOS	2.940,48	13,1	15.030,31	32,4	14.891,84	31,0	14.684,35	29,5	14.410,09	27,9

ANEXO 7. Cálculos para el análisis de sensibilidad con el incremento del 5% en los costos

ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON EL INCREMENTO DEL 5% EN LOS COSTOS								
AÑOS	COSTO TOTAL ORIGINAL	COSTO TOTAL INCREMENTADO	INGRESO ORIGINAL	ACTUALIZACIÓN				
				FLUJO NETO	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL
		5%			17%		42%	
				-28189,6481		-28189,64806		-28189,64806
2013	19188	20148	22385	2237	0,854701	1912,12	0,704225	1575,48
2014	24488	25713	46384	20671	0,730514	15100,73	0,495933	10251,63
2015	26542	27869	48050	20181	0,624371	12600,34	0,349249	7048,15
2016	28789	30229	49784	19555	0,533650	10435,64	0,245950	4809,60
2017	31245	32807	51572	18765	0,456111	8558,96	0,173204	3250,19
						20418,15		-1254,60

$$\begin{array}{rcl} \text{NUEVO TIR=} & 17+(42-17) & \frac{20418,15}{20418,15+1254,6} \end{array}$$

PASO 1.- DIFERENCIA DE TIR

$$\text{DIFERENCIA DE TIR} \quad \text{TIR PROYECTO- TIR NUEVO}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{NUEVO TIR=} & 42 & \frac{20418,15}{21672,75} \end{array}$$

$$\text{DIFERENCIA DE TIR} \quad 30\%-40\%$$

$$\text{DIFERENCIA DE TIR} \quad -10\%$$

$$\begin{array}{rcl} \text{NUEVO TIR=} & 42 & 0,942111794 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{NUEVO TIR=} & 40 & \% \end{array}$$

PASO 2.- PORCENTAJE DE VARIACION

$$\% \text{ VARIACION} = (\text{DIF.TIR/TIR DEL PROYECTO}) * 100$$

$$\% \text{ VARIACION} = (-10\%/30\%) * 100$$

$$\% \text{ VARIACION} = -33\%$$

SENSIBILIDAD

$$\text{SENSIBILIDAD} = \% \text{ VARIACION/NUEVO TIR}$$

$$\text{SENSIBILIDAD} = -0,825$$

$$\text{SENSIBILIDAD} = -0,83 < 1$$

El proyecto NO es sensible a un incremento de la inflación anual del 5% en sus costos para la proyección de los 5 años.

ANEXO 8. Cálculos para el análisis de sensibilidad con disminución del 5% en los ingresos.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD CON DISMINUCIÓN DEL 5% EN LOS INGRESOS								
AÑOS	COSTO TOTAL ORIGINAL	INGRESO ORIGINAL	INGRESO DISMINUIDO	ACTUALIZACIÓN				
				FLUJO NETO	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL
			5%		17%		40%	
				-28189,6481		-28189,6481		-28189,6481
2012	19188	22385	21266	2077	0,854701	1775,52	0,714286	1483,82
2013	24488	46384	44065	19577	0,730514	14300,97	0,510204	9988,06
2014	26542	48050	45648	19105	0,624371	11928,90	0,364431	6962,64
2015	28789	49784	47295	18505	0,533650	9875,45	0,260308	4817,13
2016	31245	51572	48993	17749	0,456111	8095,39	0,185934	3300,10
				37%		17786,57		-1637,90

$$\text{NUEVO TIR} = 17 + (40 - 17) \frac{17786,57}{17786,57 + 1637,90}$$

PASO 1.- DIFERENCIA DE TIR

$$\text{NUEVO TIR} = 40 \frac{17786,57}{19424,47}$$

DIFERENCIA DE TIR TIR PROYECTO- TIR NUEVO

DIFERENCIA DE TIR 30%-37%

$$\text{NUEVO TIR} = 40 \quad 0,915678469$$

DIFERENCIA DE TIR -7%

$$\text{NUEVO TIR} = 37 \quad \%$$

PASO 2 PORCENTAJE DE VARIACION

$$\% \text{ VARIACION} = (\text{DIF.TIR/TIR DEL PROYECTO}) * 100$$

$$\% \text{ VARIACION} = (-7\%/30\%) * 100$$

$$\% \text{ VARIACION} = -23,33$$

SENSIBILIDAD

$$\text{SENSIBILIDAD} = \% \text{ VARIACION/NUEVO TIR}$$

$$\text{SENSIBILIDAD} = -0,63054054$$

SENSIBILIDAD=	-0,6305	<	1
----------------------	----------------	-------------	----------

El proyecto NO es sensible a una disminución de la inflación anual del 5% en sus ingresos para la proyección de los 5 años