

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Carrera de Ingeniería Agronómica

Propuesta para la implementación de microempresa productora y comercializadora de setas comestibles (*Pleurotus sp.*) en la ciudad de Cuenca

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero Agrónomo


Autores:

Manuel Adrián Macao Pillco

Daniela Alejandra Suárez Sarmiento

Director:

Clelia Kathrine Guzmán Espinoza

ORCID:  0000-0001-6883-7251

Cuenca, Ecuador

2023-11-08

Resumen

El presente proyecto técnico de titulación propone la implementación de una microempresa productora y comercializadora de setas comestibles (*Pleurotus* sp.) en el Cantón Cuenca. Las setas comestibles han adquirido importancia en los últimos años teniendo un creciente consumo en el Ecuador, la producción de estas setas llega como un método alternativo para el aprovechamiento de residuos agrícolas, así generando empleo en muchas zonas del país, pudiendo producir una nueva actividad agroindustrial para amortizar la pobreza mediante la seguridad alimentaria, dichos hongos son conocidos por su alto valor nutricional y bajos costos de producción. Por ello se desarrolló un estudio que comprende tres etapas que fueron de mercado, técnico y financiero. En el estudio de mercado se evaluó la aceptabilidad del producto mediante la aplicación de 288 encuestas en lugares específicos de las parroquias urbanas pertenecientes a la ciudad de Cuenca, con un 92% de aprobación del total de la población encuestada, en la segunda parte se diseñó el sistema productivo de las setas comestibles desde la preparación del inóculo hasta su comercialización, también se incluyó la localización y el diseño de la infraestructura que constituirá la microempresa, finalmente en el estudio financiero se calculó la viabilidad del proyecto teniendo un Beneficio Costo (B/C) de 1.29, y tiempo de recuperación total de la inversión de 3 años y 5 días.

Palabras clave: microempresa, setas comestibles, viabilidad económica, producción alimentaria



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

This technical degree project proposes the implementation of a microenterprise for the production and commercialization of edible mushrooms (*Pleurotus* sp.) in the Cuenca Canton. Edible mushrooms have gained importance in recent years with a growing consumption in Ecuador, the production of these mushrooms comes as an alternative method for the use of agricultural waste, thus generating employment in many areas of the country, being able to produce a new agro-industrial activity to amortize poverty through food security, these mushrooms are known for their high nutritional value and low production costs. For this reason, a study was developed comprising three stages: market, technical and financial. In the market study the acceptability of the product was evaluated through the application of 288 surveys in specific places of the urban parishes belonging to the city of Cuenca, with 92% approval of the total population surveyed, in the second part the production system of edible mushrooms was designed from the preparation of the inoculum to its commercialization, also included the location and design of the infrastructure that will constitute the microenterprise, finally in the financial study the feasibility of the project was calculated having a Benefit Cost (B / C) of 1.29, and total investment recovery time of 3 years and 5 days.

Keywords: microenterprise, edible mushrooms, economic viability, food production, food production



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Introducción	13
2. Metodología	13
2.1. Etapa 1	14
2.2 Etapa 2.....	14
2.2. Etapa 3.....	14
3. Estudio de mercado	15
3.1. Análisis de la demanda.....	15
3.1.1. Cálculo del tamaño de la muestra.....	15
3.2. Encuesta.....	17
3.3. Proyección de la demanda.....	26
3.5. Análisis de la oferta.....	27
3.5.1. La competencia	27
3.7 Estrategia del producto.....	28
3.7.1 El producto	28
3.7.2 Marca	29
3.7.3 Envase y Presentación.....	29
3.7.3.1 Etiqueta	31
3.8 Análisis de precios.....	33
3.9 Canales de distribución.....	34
3.10 Promoción	34
4 Estudio técnico	35
4.7 Localización	35
4.7.1 Macrolocalización	35
4.7.2 Microlocalización	36
4.7.2.1 Análisis de alternativas de la localización de la microempresa	37
4.8 Tamaño y capacidad del proyecto	39
4.8.1 Proceso para producción de setas ostra.....	39

4.8.1.1	Laboratorio	39
4.8.1.2	Medios de cultivo	39
4.8.1.3	Aislamiento por medio de tejido	40
4.8.1.4	Mantenimiento o preservación de cepas.....	40
4.8.1.5	Elaboración de inóculo.....	40
4.8.2	Selección de substratos.....	40
4.8.3	Siembra y producción de las setas	41
4.8.4	Eficiencia Biológica.....	42
4.9	Presupuesto de inversión.....	43
4.9.1	Maquinaria y equipo.....	43
4.9.2	Materiales	43
4.9.2.1	Materia prima.....	43
4.9.2.2	Material para laboratorio	45
4.9.2.3	Materiales indirectos	46
4.9.3	Servicios básicos	46
4.10	Diagrama de análisis y flujo de procesos	47
4.11	Distribución y diseño de las instalaciones	48
4.12	Especificaciones para el área de riego.....	51
4.13	Planeación de producción.....	53
4.13.1	Provisión de materia prima	53
4.13.2	Inventario.....	54
4.14	Recursos humanos.....	55
4.14.1	Estructura administrativa	55
4.14.2	Organigrama.....	55
4.14.3	Perfil del personal	56
5	Análisis financiero	56
5.7	Evaluación financiera.....	63
5.7.1	Valor Actual Neto (VAN)	63
5.7.2	Tasa Interna de Retorno (TIR)	64

UCUENCA

6

5.7.3	Beneficio costo financiero (B/C).....	64
5.7.4	Periodo de recuperación (PRD).....	65
6	Estructura legal.....	66
6.7	Pasos para una constitución de una empresa.....	66
6.7.1	Registro mercantil.....	66
6.7.2	Pasos para abrir un ruc.....	68
6.7.3	Régimen tributario	68
	Conclusiones	70
	Referencias.....	71
	Anexos.....	75

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de ubicación de los supermercados a encuestar en la ciudad de Cuenca..	16
Figura 2. Edad de las personas encuestadas	18
Figura 3. Género de las personas encuestadas	19
Figura 4. Rol familiar	19
Figura 5. ¿Usted consume o conoce algún tipo de hongo comestible?	20
Figura 6. ¿Qué tipo de hongo comestible ha consumido?	20
Figura 7. ¿Con qué frecuencia compra hongos comestibles?	21
Figura 8. ¿Qué presentación le gusta comprar con respecto a la pregunta anterior?	22
Figura 9. En qué cantidades compra.....	22
Figura 10. Beneficios de los hongos ostra.....	23
Figura 11. ¿Está dispuesto a pagar dinero extra por las setas ostras con respecto al precio del champiñón?.....	24
Figura 12. Dinero extra que están dispuestos a pagar	24
Figura 13. En donde le gustaría adquirir los productos	25
Figura 14. ¿Qué factores considera antes de adquirir estos productos?	26
Figura 15. Logo.....	29
Figura 16. Bandeja de poliestireno.....	30
Figura 17. Envase de cartoncillo	30
Figura 18. Envase de papel Kraft.....	30
Figura 19. Envase de plástico tipo salero.....	31
Figura 20. Caja protectora de cartón corrugado	31
Figura 21. Etiqueta.....	33
Figura 22. Canales de distribución	34
Figura 23. Mapa de las parroquias pertenecientes a Cuenca.....	36
Figura 24. Mapa de la microlocalización de la microempresa.....	39
Figura 25. Diagrama de flujo	47
Figura 26. Diagrama de procesos	48
Figura 27. Estante.....	49
Figura 28. Plano de la instalación	50
Figura 29. Vista superior	50
Figura 30. Vista isométrica.....	51
Figura 31. Vista lateral derecha	51
Figura 32. Curva de rendimiento	53
Figura 33. Plano del sistema de nebulización	53
Figura 34. Organigrama del personal.....	55

Figura 35. Punto de equilibrio de hongos frescos presentación 250 gr	60
Figura 36. Punto de equilibrio de hongos frescos presentación 100 gr	61
Figura 37. Punto de equilibrio de los hongos secos	61
Figura 38. Punto de equilibrio las setas con especias	62
Figura 39. Punto de equilibrio del kit de cultivo	62

Índice de tablas

Tabla 1. Parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca	15
Tabla 2. N° de Habitantes de las parroquias seleccionadas.....	16
Tabla 3. Distribución de encuestas	17
Tabla 4. Proyección de consumo de setas ostra en un año	26
Tabla 5. Proyección de la demanda poblacional	27
Tabla 6. Proyección de la demanda cubierta para 5 años.....	27
Tabla 7. Contenido nutricional (100g) de los hongos ostra.....	28
Tabla 8. Precio de competidores a nivel nacional	33
Tabla 9. Características	35
Tabla 10. Matriz ponderada de clasificación de micro localización.....	37
Tabla 11. Materia prima	43
Tabla 12. Rendimiento para la materia prima utilizada.....	43
Tabla 13. Requerimiento anual y mensual para el primer año.....	44
Tabla 14. Demanda de materia prima año a año	44
Tabla 15. Costo materia prima	45
Tabla 16. Costo de materia prima por año	45
Tabla 17. Costos materiales de laboratorio	46
Tabla 18. Rendimiento de materiales de laboratorio por año	46
Tabla 19. Descripción de áreas de la instalación.	48
Tabla 20. Descripción del emisor	52
Tabla 21. Módulo de aspersión	52
Tabla 22. Característica de la bomba eléctrica.....	52
Tabla 23. Estructura administrativa	55
Tabla 24. Costos de inversión.....	57
Tabla 25. Aporte de capital de los socios y entidad financiera	57
Tabla 26. Proyección de ventas según la presentación en un periodo de 5 años.....	58
Tabla 27. Proyección de costos de la microempresa productora y comercializadora de setas comestibles.....	59
Tabla 28. Estado de resultado de la microempresa productora y comercializadora de setas comestibles.....	59
Tabla 29. Punto de equilibrio de la microempresa productora y comercializadora de setas comestibles.....	60
Tabla 30. Punto de equilibrio de las diferentes presentaciones.....	63
Tabla 31. Periodo de recuperación	65
Tabla 32. Requisitos para la obtención del RUC	68

Tabla 33. Impuesto RIMPE-Emprendedor..... 69

Tabla 34. Costos totales en el ámbito legal..... 69

Agradecimientos

Queremos agradecer a nuestros familiares por darnos su apoyo y fortaleza en toda nuestra etapa estudiantil, de igual manera a nuestros amigos por estar con nosotros durante todo este proceso.

Agradecemos también a nuestra tutora la Ing. Kathrine Guzmán por su paciencia y dedicación en este trayecto y ayudarnos a culminar esta etapa.

Adrián Macao & Daniela Suárez

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mis padres Manuel Macao, Rosa Pillco y a mis hermanos y hermanas los que han sabido darme sus sabios consejos y acompañarme en cada momento de mi vida cuando más lo he necesitado y por ayudarme a seguir siempre adelante.

Adrián Macao

Dedico a mi madre Patricia Guadalupe Sarmiento Jara, desde el cielo espero estes orgullosa por la persona que forjaste con tus enseñanzas, de igual manera dedico a mi padre José Vicente Suarez Salamea por su esfuerzo y cariño, me has proporcionado cada cosa que necesito y nunca me falte nada. Muchas gracias

A mis abuelos paternos por sus cuidados, anécdotas y consejos siempre los preservare. A mi familia y amigos por estar conmigo en días difíciles y siempre ser mi soporte y alegría.

A mi mascota por ser mi compañía en todas las noches de desvelo a lo largo de mi carrera universitaria y ser mi mayor apoyo en todos los momentos difíciles.

Daniela Suárez

Introducción

La producción de hongos comestibles ha adquirido una gran relevancia a nivel mundial como un sistema de producción rentable, pueden ser realizadas por actores de diferente escala, desde los pequeños productores rurales hasta las grandes empresas internacionales. Las setas comestibles han sido una alternativa más de producción, considerada como un cultivo que se puede comercializar a mercados locales (Rodríguez *et al.* 2014). El *Pleurotus* sp. se caracteriza por tener la facilidad de crecer en residuos lignocelulosos como material seco vegetal (Freundt, 2012). Tiene un gran potencial alimenticio, además de generar varios complementos para una dieta animal y muchas organizaciones lo utilizan como fertilizante para la agricultura (Hernández & Huerta, 2016).

Estas setas comestibles se pueden producir a un bajo costo de producción y requieren un corto lapso de tiempo para ser producidas, en particular esta producción puede promover una cadena productiva competitiva del territorio creando nuevos negocios y varias fuentes de empleo (Albores & Álvarez, 2015). Se considera que por su naturaleza los hongos comestibles pueden desarrollarse en varios lugares de la zona neotropical que favorezcan su desarrollo, algunos factores que influyen en el desarrollo de los mismos son la temperatura y la humedad relativa que son los más importantes para este hongo pueda producirse, posee una gran oportunidad en el mercado la producción hongos frescos igualando al de los champiñones (Gutiérrez & Soto, 2014).

La producción de setas comestibles (*Pleurotus* sp) en el Ecuador se encuentra limitada por el bajo conocimiento sobre la producción, sin embargo, sí existen estudios que trabajan en variedades de hongos comestibles tal es el caso de Viteri (2018), quien ha identificado 25 variedades de hongos comestibles. A pesar de aquello la mayor producción de estas se encuentran en las provincias de Pichincha y Carchi. Debido al escaso conocimiento que se tiene sobre los beneficios de estos hongos, convirtiéndose en una alternativa de alimentación para la población en general. La microempresa estará enfocada en la producción y comercialización de setas comestibles (*Pleurotus* sp.) en la ciudad de Cuenca. Los hongos comestibles serán de alta calidad lo cual contribuirá a mantener un estado saludable para los consumidores, la creación de la microempresa implica aprovechar una oportunidad en el mercado, en el actual existe un déficit de estos lo que indica que se podría incentivar a los consumidores a adquirir los productos ofertados con todos los beneficios que estos aportan (Freundt, 2012).

2. Metodología

La metodología consta de tres etapas

- Evaluación de la competencia y el potencial del mercado actual en la producción de setas comestibles en la ciudad de Cuenca.
- Elaboración de un plan de producción, infraestructura, la maquinaria y equipos y el sistema de control de calidad para la implementación de setas comestibles en la ciudad.
- Elaboración de un estudio financiero que indica la inversión del proyecto y la rentabilidad para su posterior ejecución.

2.1. Etapa 1

Evaluación de la competencia y el potencial del mercado actual en la producción de setas comestibles en la ciudad de Cuenca.

La etapa uno corresponde a la realización de un estudio de mercado que se desarrolló en la ciudad de Cuenca, precisamente en las parroquias de Yanuncay, San Sebastián y la Huyana-Capac en las que se encuentran los supermercados Supermaxi.

Se representó el área de estudio a zonas comerciales donde la población adquiere sus productos alimenticios, es decir las parroquias de ubicación de los principales supermercados (Supermaxi) para reducir la población y acercarnos más a grupos específicos de personas que consumen las variedades de hongos comestibles. Se realizó un levantamiento de información utilizando encuestas para identificar cual es el porcentaje de la población que consume hongos comestibles en la ciudad de Cuenca. Se aplicaron 288 encuestas que fueron forma aleatoria.

2.2 Etapa 2

Elaboración de un plan de producción, infraestructura, la maquinaria, equipos y sistema de control de calidad para la implementación de setas comestibles en la ciudad.

En esta etapa se realizó un plan de producción en el cual se muestra cómo llevara a cabo la producción de hongos comestibles desde su forma de micelio hasta su comercialización, en esta etapa se identifica cual van hacer las condiciones ambientales para su producción, así como también las instrumentaría necesaria, en cuanto al control de calidad se tomaron los siguientes parámetros para tener una valoración del mismo que fueron sanidad del sistema productivo, grado de madurez y color.

2.2. Etapa 3

Elaboración de estudio financiero que indica la inversión del proyecto y la rentabilidad para su posterior ejecución.

En esta etapa se englobo todo lo relacionado a los gastos económicos desde el costo de la creación de la microempresa hasta la producción de las setas comestibles, obteniendo egresos e ingresos para poder determinar si el proyecto es rentable, además, se calculó la producción anual, el precio de venta unitario, se realizó una proyección de ventas y el análisis TIR y VAN.

3. Estudio de mercado

3.1. Análisis de la demanda

En el análisis de la demanda se realizó una representación de los clientes potenciales que puedan adquirir el producto para ello se utilizó especialmente la ubicación geográfica teniendo en cuenta la localidad donde todas las personas naturales puedan adquirir el producto.

3.1.1. Cálculo del tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se tomó en cuenta el número de habitantes de la zona urbana de la ciudad de Cuenca según el (Villacís & Carrillo, 2012) estos son:

Tabla 1

Parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca

Parroquia Urbana	Nº de Habitantes
Machángara	23193
Monay	21853
Totoracocha	25430
El Vecino	30737
Hermano Miguel	17386
Huayna Capac	16262
Sucre	17133
Cañaribamaba	11867
San Blas	9759
El Sagrario	6773
Gil Ramírez Dávalos	7101
Bellavista	26445
Yanuncay	51673
El Batán	24626
San Sebastián	39690

Nota: Fuente (Espinoza, 2014)

Para representar las áreas concurridas se consideró los principales puntos de comercialización del producto que estamos ofertando, por lo que se optó realizar el estudio en las parroquias que se encuentren ubicados los supermercados. En este proceso se tomó en cuenta todo tipo de persona tanto mayores de edad, menores de edad, hombres y mujeres capaz de adquirir hongos comestibles, debido que las encuestas fueron hechas de forma aleatoria. Los mercados que se tomaron en cuenta fueron los principales Supermaxi dentro de la zona urbana se encuentran ubicados en las siguientes parroquias: Parroquia de Huayna Capac, San Sebastián, Yanuncay y El Valle.

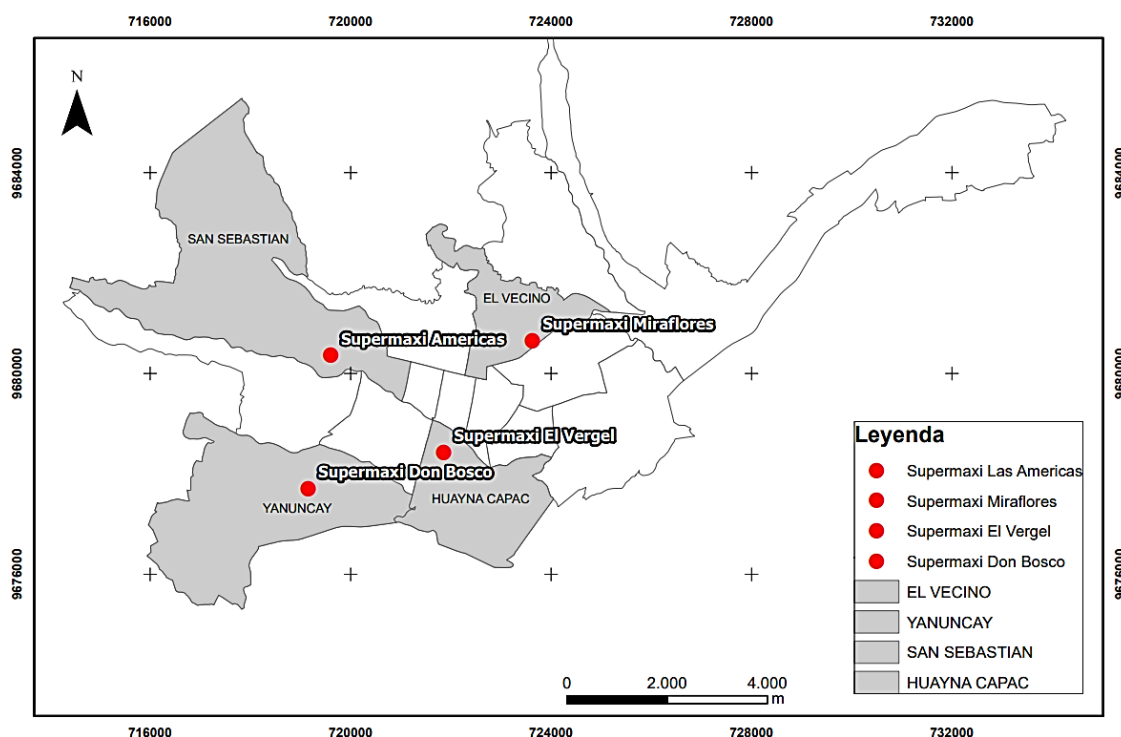


Figura 1. Mapa de ubicación de los supermercados a encuestar en la ciudad de Cuenca

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Tabla 2

Nº de Habitantes de las parroquias seleccionadas

Parroquia seleccionada	Nº de Habitantes
San Sebastián	24626
El Vergel	39690
Yanuncay	51673
El Vecino	30737
TOTAL	146726

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Según la tabla 2 se observa que el número de habitantes es 146726, que representa la población de la demanda, a partir de este número se procede con el cálculo de la muestra se utiliza la fórmula de Malhotra, (2004):

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

N = 146726 (población objeto)

Z= 1,96 (Nivel de confianza 95%)

E= 5% (nivel de significancia)

P= 25% (probabilidad de éxito)

Q= 75% (probabilidad de fracaso)

Por ende, al desarrollar la fórmula se obtiene el siguiente resultado:

$$n = \frac{146726 * 1,96^2 * 0,25 * 0,75}{0,05^2 * (146726 - 1) + 1,96^2 * 0,25 * 0,75}$$

$$n \cong 288$$

Dando un valor de 288 como tamaño muestral, a continuación, se pondera la muestra según el número de habitantes de cada parroquia:

Tabla 3

Distribución de encuestas

Parroquia seleccionada	N° de Habitantes	Porcentaje (%)	N° Encuestas
San Sebastián	24626	16,8	48
El Vergel	39690	27,1	78
Yanuncay	51673	35,2	101
El Vecino	30737	20,9	60
TOTAL	146726	100	288

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Las 288 encuestas serán distribuidas según la parte porcentual calculada, a partir de este dato las encuestas se realizarán en cada parroquia seleccionada.

3.2. Encuesta

Al obtener la muestra representativa de nuestra población estudiada se procedió a aplicar las encuestas, estas constaban de 13 preguntas de carácter informativo para posteriormente hacer el estudio.

En la siguiente parte se presentan las preguntas elaboradas y las respuestas obtenidas.

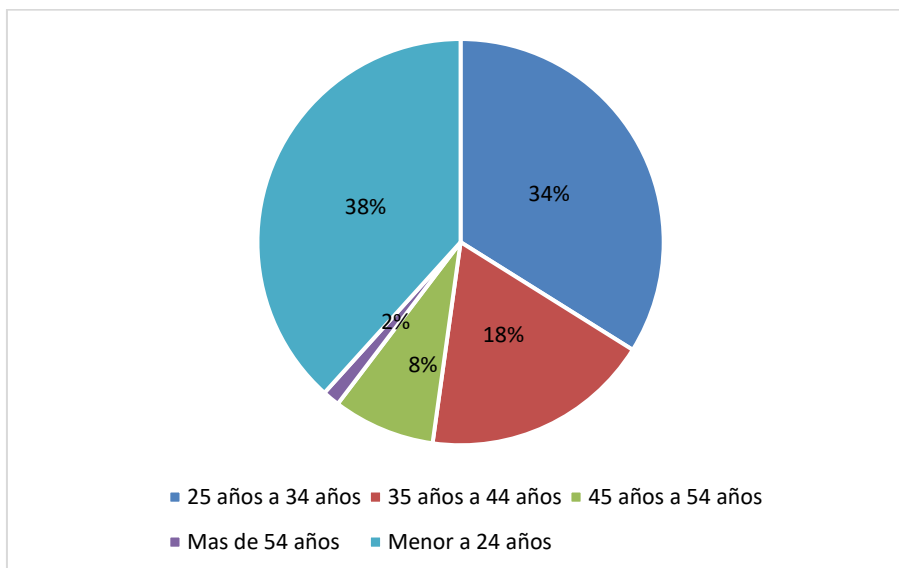


Figura 2. Edad de las personas encuestadas

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el Figura 2, se puede apreciar la distribución por edades de las personas encuestadas. La mayoría, un 38%, se encuentran en el rango de edad de menos de 24 años. Le sigue el grupo de 25 a 34 años, con un 34% de las personas encuestadas. En tercer lugar, se encuentran las personas de entre 35 a 45 años, representando un 18% del total. Aquellas entre 45 y 54 años constituyen el 8% de las personas encuestadas, mientras que las de más de 54 años representan el 2% restante.

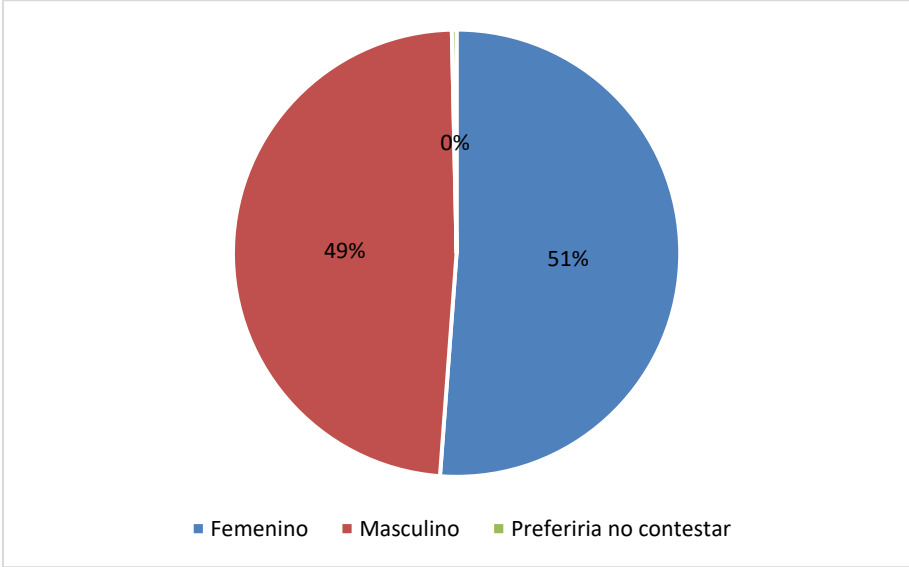


Figura 3. Género de las personas encuestadas

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el Figura 3, se puede observar que el 51% del total de las personas encuestadas son de género femenino, mientras que el 49% del total de las personas son del género masculino.

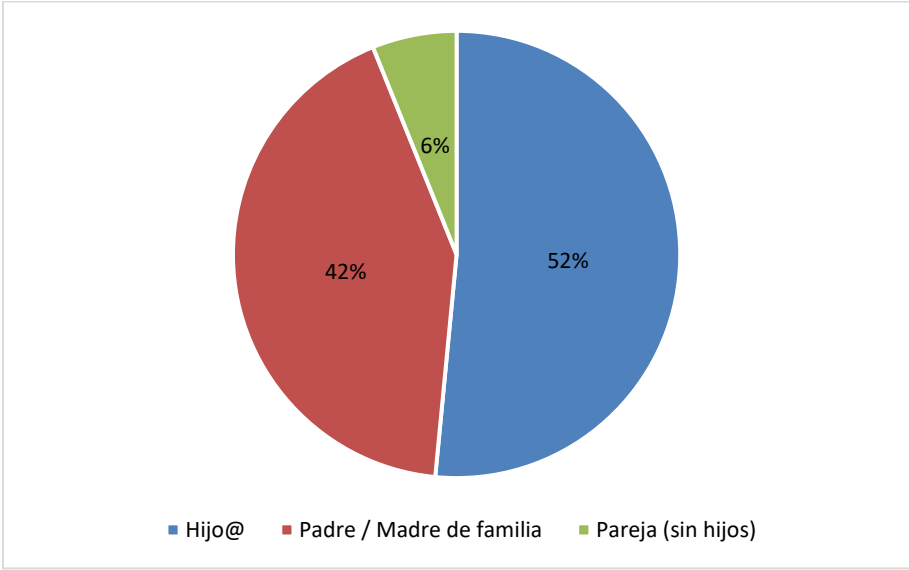


Figura 4. Rol familiar

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El Figura 4 muestra los roles familiares desempeñados por las personas encuestadas. Se observa que el 52% de los participantes cumplen el rol de hijo/a, mientras que el 42% se identifica como padre o madre de familia. Solo un 6% de los encuestados conforman parejas sin hijos.

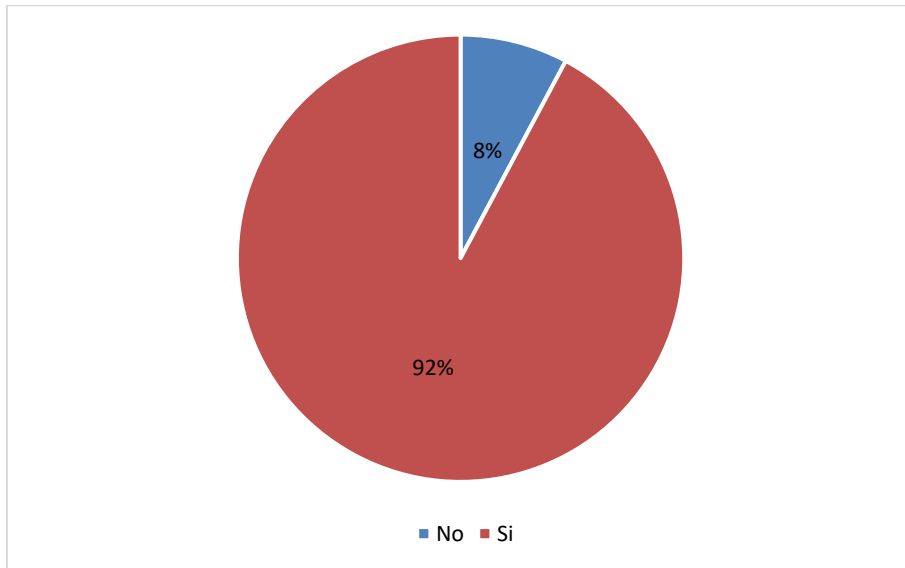


Figura 5. ¿Usted consume o conoce algún tipo de hongo comestible?

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el Figura 5, se muestra el porcentaje total de personas encuestadas que han consumido o conocen algún tipo de hongo comestible. De acuerdo con los resultados, el 92% de los encuestados afirmó haber consumido o estar familiarizado con algún tipo de hongo comestible, mientras que el 8% restante declaró no conocer ni haber consumido ningún tipo de hongo comestible.

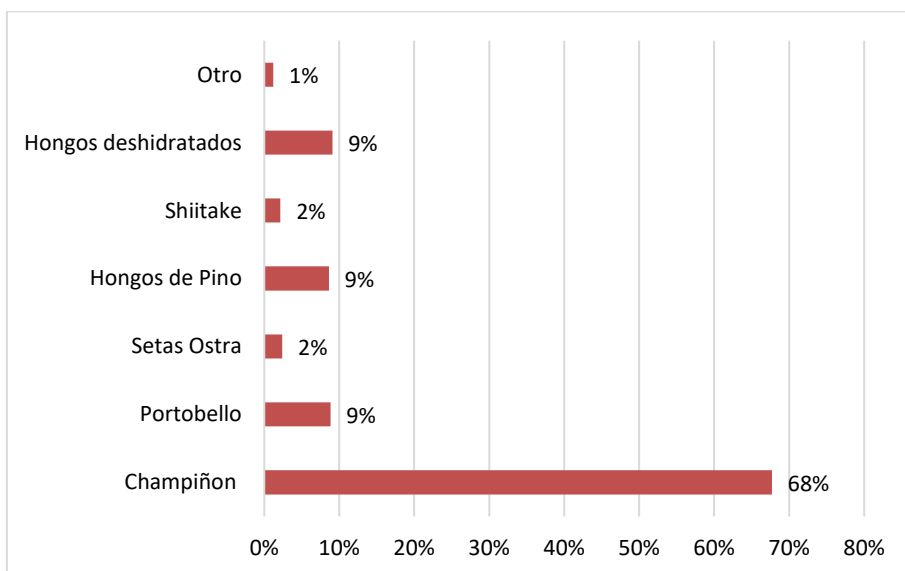


Figura 6. ¿Qué tipo de hongo comestible ha consumido?

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el Figura 6 se detalla el tipo de hongo comestible más consumido por las personas encuestadas. Los resultados revelan que el champiñón es el más popular, representando el

68% del total de hongos consumidos. Le siguen en consumo el tipo portobello, hongo pino y hongos deshidratados, cada uno con una participación del 9%. Entre los menos consumidos por la población se encuentran el hongo shiitake y las setas ostra, ambos con un 2% de preferencia. Otras variedades y tipos de hongos representan el 1% del total de personas que consumen o conocen algún tipo de hongo comestible.

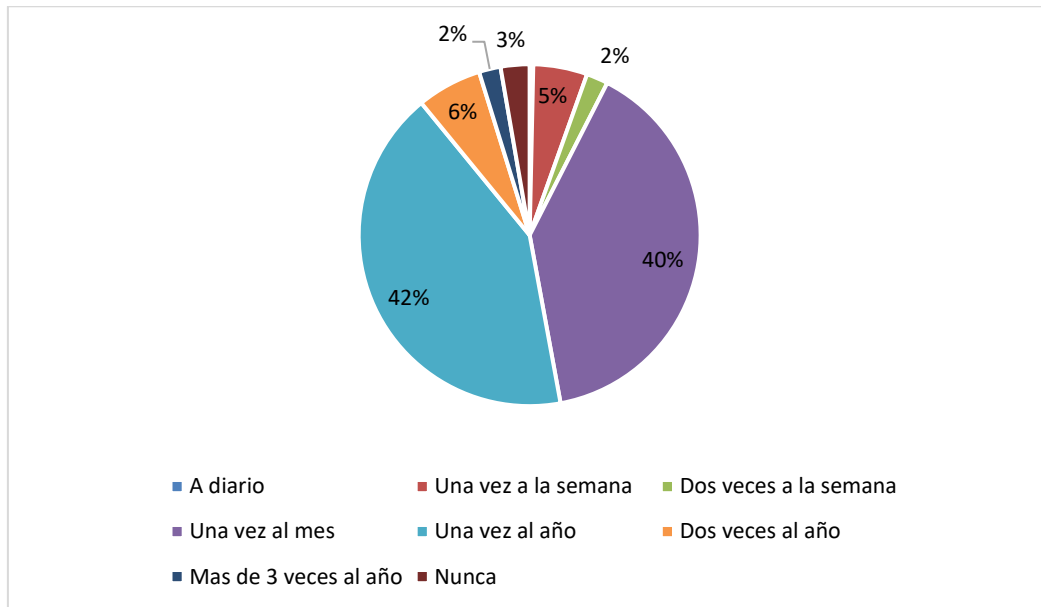


Figura 7. ¿Con qué frecuencia compra hongos comestibles?

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El Figura 7 muestra la frecuencia de consumo de hongos entre la población encuestada. Los resultados indican que la mayor frecuencia de consumo es anual, con un 43% de personas que consumen hongos una vez al año. A continuación, se encuentra el 39% de personas que los consumen mensualmente. Un 6% de los encuestados consume hongos dos veces al año, mientras que un 5% los consume semanalmente.

En menor proporción, un 2% de la población encuestada consume hongos tres veces al año y otros dos veces por semana, respectivamente. Por otro lado, un 3% de los encuestados afirmó nunca haber consumido hongos.

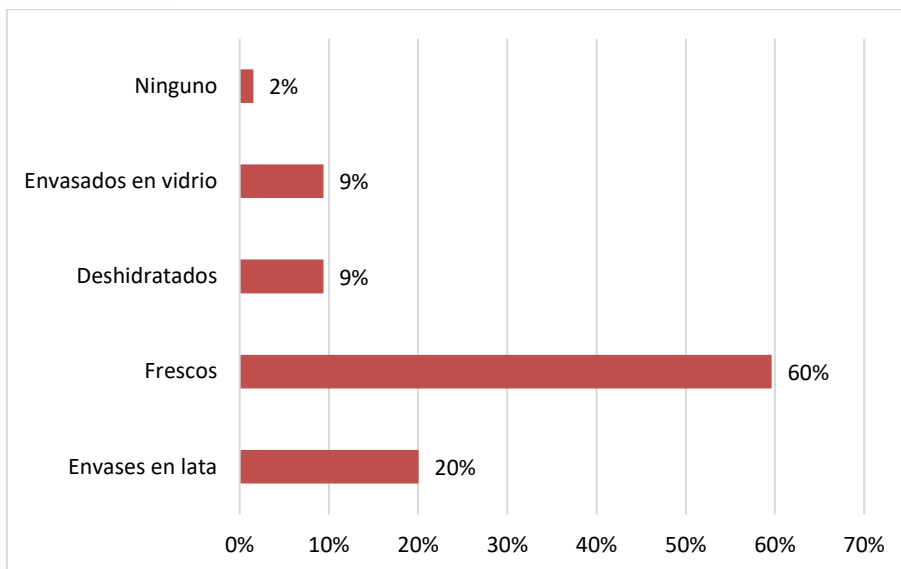


Figura 8. ¿Qué presentación le gusta comprar con respecto a la pregunta anterior?

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El Figura 8 muestra las preferencias de presentación para adquirir hongos comestibles según las respuestas de la población encuestada. La opción más popular es la de hongos frescos, con un 60% de preferencia. A continuación, se encuentran las presentaciones en envases de lata y en envases de vidrio, las dos con un 20% de elección. Los hongos deshidratados también obtienen un 9% de preferencia. Por otro lado, un 2% de los encuestados manifestó no tener ninguna preferencia en particular.

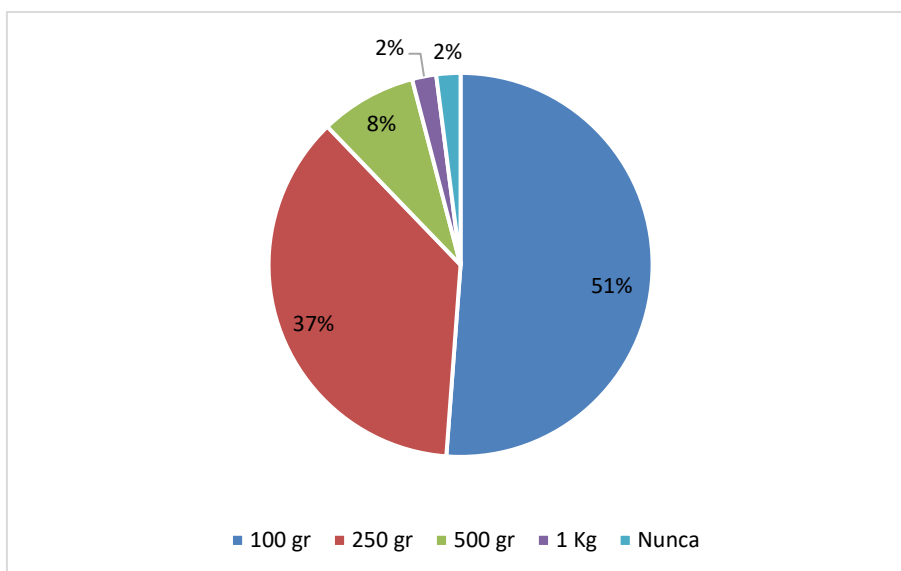


Figura 9. En qué cantidades compra

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el Figura 9, se muestra la cantidad de hongos en gramos por presentación que las personas adquieren para su consumo, reflejando sus preferencias. La opción más popular es la de 100 gramos, representando el 51% del total de la población encuestada. A continuación, el 37% de las personas elige adquirir 250 gramos. En menor medida, el 8% de los encuestados compra 500 gramos y solo el 2% opta por adquirir 1 kilogramo de hongos.

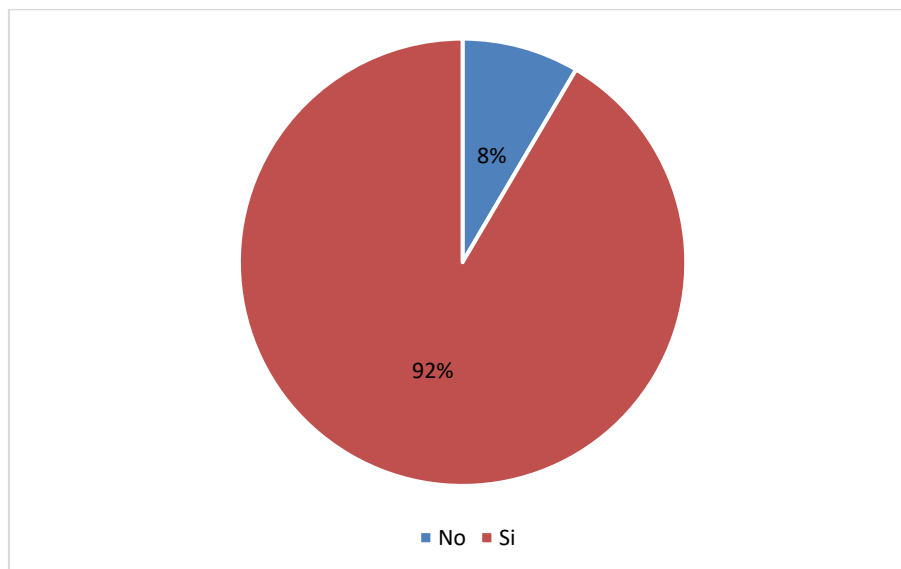


Figura 10. Beneficios de los hongos ostra

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Los hongos ostra, contienen vitaminas (B, D, C, K), omegas (3,6,9), minerales y microelementos (hierro, zinc, potasio, fósforo, selenio, yodo y boro), aminoácidos esenciales y proteínas, además de sustancias que reducen el colesterol, previenen enfermedades cardiovasculares, es de bajo aporte calórico y son de fácil digestión. Después de conocer esta información, está usted dispuesto a comprar estos tipos de hongos.

En el Figura 10 se muestra un 92% de aceptabilidad de las personas para adquirir los hongos ostra después de conocer sus beneficios y si están dispuestas a comprarlos y consumirlos.

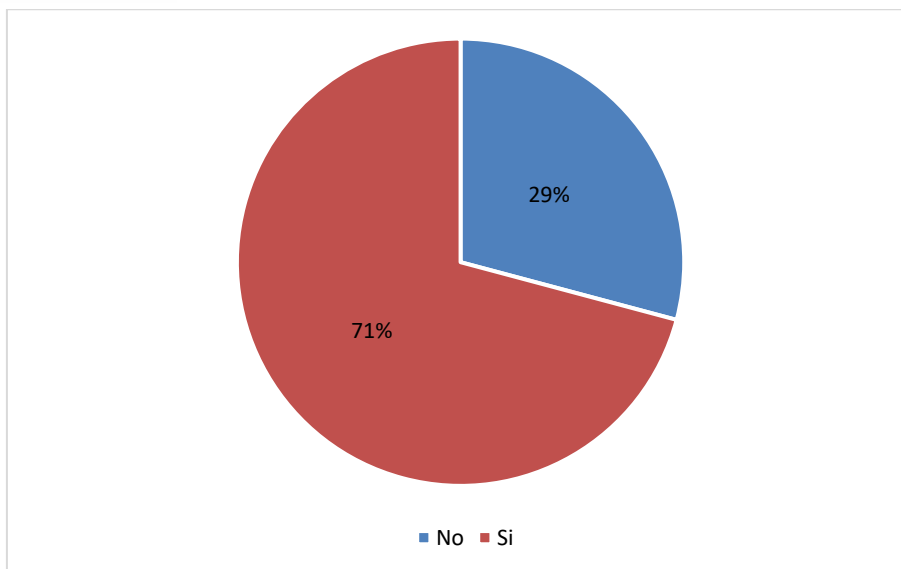


Figura 11. ¿Está dispuesto a pagar dinero extra por las setas ostras con respecto al precio del champiñón?

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el Figura 11 se puede observar si la población encuestada está dispuesta a pagar un valor extra en referencia al champiñón, para adquirir los hongos comestibles, en el cual se observa que el 71% de las personas encuestas si están dispuestas a pagar un valor adicional en comparación al precio del champiñón y solo el 29% de las personas no lo están.

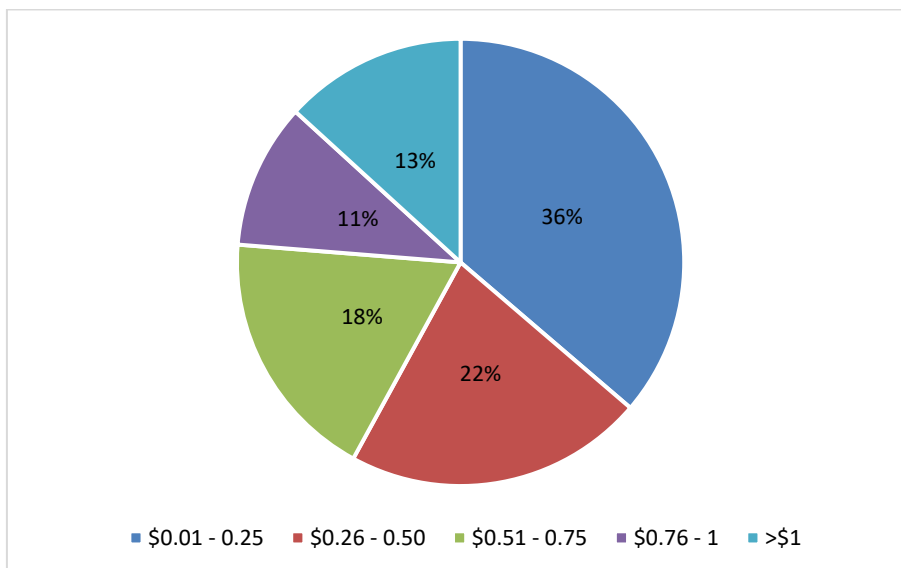


Figura 12. Dinero extra que están dispuestos a pagar

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El Figura 12 muestra cuánto dinero extra las personas están dispuestas a pagar por adquirir los hongos ostra. Los resultados indican que el 36% de la población encuestada está dispuesta a pagar entre \$0.01-\$0.25, mientras que un 22% está dispuesto a pagar entre

\$0.26-\$0.50. Además, un 18% de la población encuestada está dispuesta a pagar entre \$0.51-\$0.75, mientras que un 13% está dispuesto a pagar más de \$1 por adquirir los hongos ostra. Por último, un 11% de la población encuestada estaría dispuesto a pagar entre \$0.76 \$1 por estos hongos comestibles.

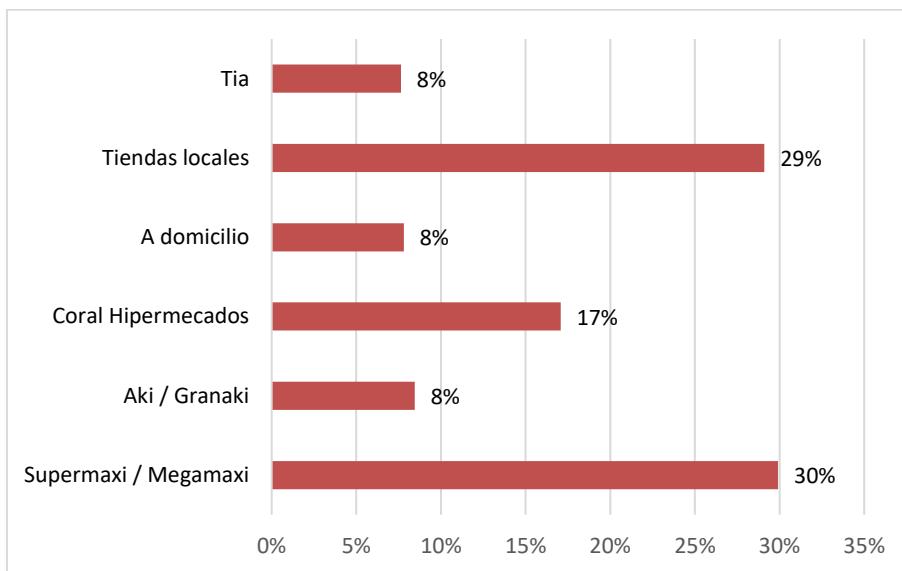


Figura 13. En donde le gustaría adquirir los productos

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el Figura 13 se puede observar en donde la población encuestada le gustaría adquirir los hongos ostra siendo el de mayor aceptabilidad el Supermaxi teniendo un 30% del total de la población encuestada, seguido de las tiendas locales siendo de un 29% del total de la población encuestada, con un 17% del total se encuentra el Coral Hipermercados y teniendo un menor porcentaje de aceptabilidad están Tía, a domicilio y Aki/Granaki siendo del 8% cada uno de ellos respectivamente.

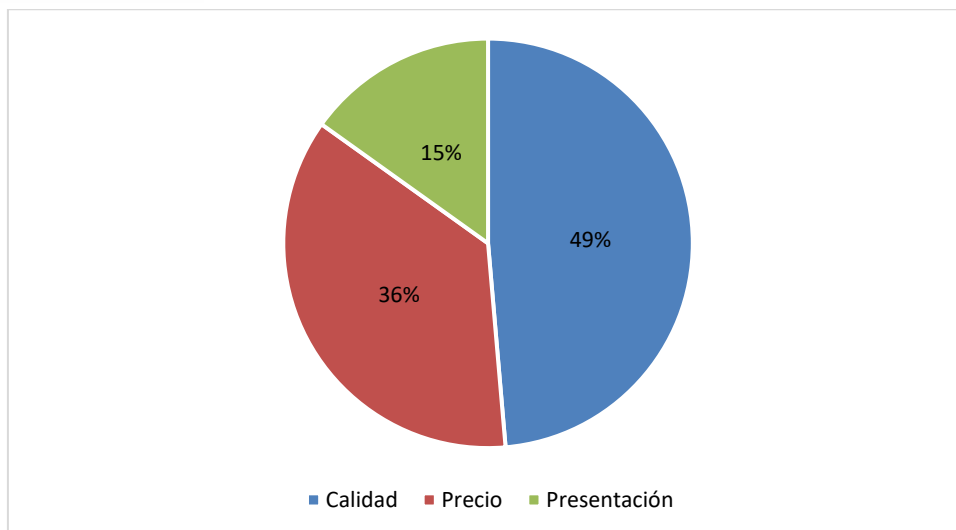


Figura 14. ¿Qué factores considera antes de adquirir estos productos?

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El Figura 14 refleja los factores que la población encuestada considera al adquirir un producto siendo el de mayor importancia la calidad ya que representa el 49, después tenemos el precio con un 36% y al final está la presentación con un 15%.

3.3. Proyección de la demanda

De acuerdo a las 288 encuestas, se determinó que 264 personas si adquirirán el producto, el cual representa el 91.66% del total, según este porcentaje obtenemos:

Población: 146 726

Porcentaje de aceptación (91.66):

$$\frac{91.66\% \times 146\ 726}{100\%} = 134\ 489.052$$

$$134\ 489.052 \approx 134\ 489 \text{ personas}$$

Según las encuestas realizadas el 51% prefiere la presentación de 100gr, el 43% consume una vez al año y el 40% una vez al mes.

Tabla 4

Proyección de consumo de setas ostra en un año

Proyección del consumo de setas ostra en un año			
Número de compradores	Consumo anual	Consumo Total	Kg mensuales
134 489	100 gr	13 448.9 kg	1 120.74 kg

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Según GAD (2015) el cantón Cuenca tiene una tasa de crecimiento del 2.12%.

Tabla 5

Proyección de la demanda poblacional

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA				
AÑOS	DEMANDA INICIAL	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL (D)	FÓRMULA	TOTAL
2023 (Año 0)	134 489	0,0212	$F= P (1 + D) ^N$	134 489
2024 (Año 1)	134 489	0,0212	$F= P (1 + D) ^N$	137 340,17
2025 (Año 2)	137 340,17	0,0212	$F= P (1 + D) ^N$	140 251,78
2026 (Año 3)	140 251,78	0,0212	$F= P (1 + D) ^N$	143 225,12
2027 (Año 4)	143 225,12	0,0212	$F= P (1 + D) ^N$	146 261,49
2028 (Año 5)	146 261,49	0,0212	$F= P (1 + D) ^N$	149 362,23

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

3.4. Demanda cubierta por el proyecto

Según las personas encuestadas el 29% le interesaría adquirir en tiendas locales y mercados, 8% a domicilio y el 63% en cadenas de supermercados, lo cual el proyecto cubrirá el 55% de la demanda, y se plantea comercializar principalmente a domicilio, tiendas locales, mercados y supermercados.

Tabla 6

Proyección de la demanda cubierta para 5 años

AÑO	DEMANDA PROYECTADA KG	DEMANDA CUBIERTA 55% (KG)
2023	13448,9	7396,89
2024	13734,01	7553,70
2025	14025,17	7713,84
2026	14322,51	7877,38
2027	14626,14	8044,37
2028	14936,22	8214,92

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

3.5. Análisis de la oferta

3.5.1. La competencia

Actualmente en la ciudad de Cuenca no se ha observado la producción de este tipo de hongo a grande o mediana escala, sin embargo, si se ha producido para realizar algunos estudios

en Cuenca como “Análisis de la capacidad degradativa de residuos lignocelulósicos utilizando el hongo *Pleurotus ostreatus* var. Florida.” Realizado por Ramón & Ramón (2012), entre otros estudios más. Al ser un hongo comestible se convierte fácilmente en un hongo comerciable.

La mayor producción de hongos otras y otras especies se encuentran en las provincias de Pichincha y Pastaza estos representan el 80% de la producción a nivel nacional y solo un 20% son importados al Ecuador, se estima que el 76% de las personas en la ciudad de Cuenca consumen hongos comestibles de los cuales el 10% lo hace de forma semanal y el 66% lo hace de forma quincenal (Lazo *et al*, 2020) algunos nombres de las empresas que comercializan setas ostra en estas provincias son:

- La Casa del Hongo: Presentación de 250gr, 500gr y 1kg, envase de cartón o bandeja de plástico, Kit de cultivo de 2kg.
- Fungi Andino: Presentación de 250gr, 500gr y 1kg, envase de cartón o bandeja de plástico, Kit de cultivo de 2kg, hongos medicinales.
- Intiwasi: Presentación de 250gr, 500gr y 1kg, envase de cartón o bandeja de plástico, Kit de cultivo de 2kg, setas con especias.
- Yirsus: Presentación de 250gr, 500gr y 1kg

3.7 Estrategia del producto

3.7.1 El producto

El hongo ostra (*Pleurotus sp*) es un producto que genera beneficios directos en la alimentación del ser humano, este es conocido por su sabor umami (se da en alimentos altos en glutamato monosódico). Además, contiene una amplia variedad de nutrientes como proteína, vitaminas, fibra y minerales, su aporte en grasa es bajo y contiene compuestos bioactivos con efectos antiinflamatorio, anticancerígeno e inmunomodular (Nieto *et al*, 2019). Las especies a cultivar son: *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus eryngii*, *Pleurotus djamos*,

Tabla 7

Contenido nutricional (100g) de los hongos ostra

Nutrientes	En 100g de hongos ostra
Proteína	29,69 (%)
Carbohidratos	7,37(%)
Grasas	0,03(%)
Energía total	43,87 (Kcal/100g)
Potasio (k)	1537,9 (mg/100 g MS)
Calcio (Ca)	451,5 (mg/100 g MS)

Magnesio (Mg)	449,5 (mg/100 g MS)
Sodio (Na)	332,0 (mg/100 g MS)
Hierro (Fe)	332,0 (mg/100 g MS)

Nota: Fuente (Nieto *et al*, 2019)

El hongo ostra (*Pleurotos* sp) que ofertará la empresa de acuerdo a su clasificación será un producto tangible, después de pasar por todo el proceso de producción y siendo aprobado por los estándares de calidad el hongo una vez cosechado será clasificado y empacado en las diferentes presentaciones a ofertar convirtiéndose en un producto de uso primario, de acuerdo al destino que le dará el consumidor es un producto de consumo final que será entregado a todos los centros de distribución

3.7.2 Marca

Para el logotipo escogimos la palabra “FUNGI” que en latín significa «hongos» y “morlaco” forma o apodo coloquial de llamar a los Azuayos. El consumidor podrá recordar fácilmente la marca por los colores rojo y amarillo de la bandera de cuenca y la palabra “morlaco”, lo cual ayudará a crear una relación con el consumidor. Nuestra marca hace referencia a la ubicación de la microempresa y el potencial que tiene.



Figura 15. Logo

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

3.7.3 Envase y Presentación

Para los envases a utilizar son de 4 tipos:

a) Hongos frescos

Estos serán de bandeja de poliestireno y envueltos con plástico de Polietileno (plástico film), dando una duración de máximo 8 días de 0 - 4°C, para venta en mostrador, para entrega inmediata se utilizará envases de cartoncillo para disminuir los residuos de plástico que posteriormente se convertirán en microplásticos.



Figura 16. Bandeja de poliestireno

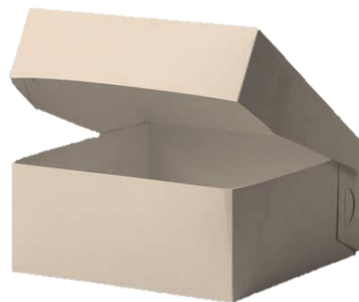


Figura 17. Envase de cartoncillo

b) Hongos secos

Para esta presentación se utilizarán envases de papel Kraft el cual permitirá conservar la calidad, además se podrá observar el contenido que lleva dentro.



Figura 18. Envase de papel Kraft

c) Especias con hongos secos

Se utilizarán envases de plástico tipo salero que sean de fácil aplicación al momento de sazonar los alimentos.



Figura 19. Envase de plástico tipo salero

d) Kit de cultivo en casa

Los envases para el kit incluyen la caja protectora de cartón corrugado, por dentro una funda con sustrato de 2Kg y las instrucciones para el cultivo.



Figura 20. Caja protectora de cartón corrugado

3.7.3.1 Etiqueta

Según el reglamento de etiquetado de alimentos del Ministerio de Salud Pública (2013), en el Artículo 13, ordena que “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente productos a nivel local y la correspondencia con sus diversidades identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria”.

Según el capítulo II “DEL ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS”

Art. 14.- Se excluye la disposición de inclusión del sistema Figura a los alimentos descrito en el Capítulo de Excepciones de Rotulado Nutricional de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2, y todos aquellos alimentos procesados que por su naturaleza o composición

de origen posee uno o varios de los componentes (grasas, sal, azúcares) y que no se le ha agregado en su proceso alguno de los componentes mencionados, a los preparados de inicio y continuación para alimentación de lactantes, alimentos complementarios y alimentos para regímenes especiales, harinas y aditivos alimentarios.

EL “ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA EL CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS” NTE INEN 1334-2 (INEN 2016).

La sección 4.7 del documento “Excepciones rotulado nutricional”

4.7.1.- Aquellos productos alimenticios que contienen cantidades insignificantes de todos los nutrientes obligatorios están exentos de los requisitos del etiquetado nutricional”

4.7.2.- Una cantidad insignificancia es definida como aquella cantidad de permita la declaración de “cero”, excepto para lo valores de carbohidratos totales, fibra y proteína para los cuales una cantidad insignificante es “menos de un gramo”

4.7.3.- Los alimentos que cumplen con los requisitos para esta excepción incluyen:

- Café en grano, café tostado y molido, café soluble instantáneo;
- Hojas de té y hierbas aromáticas, té y tisanas instantáneas sin edulcorantes;
- Vegetales y hierbas deshidratadas de tipo condimento y especias;
- Extractos de sabores, colorantes para alimentos;
- Aguas minerales, agua purificada y las demás aguas destinadas al consumo humano;
- Vinagre;
- Bebidas alcohólicas;
- Alimentos de producción primaria empacados (como: frutas y vegetales, pollos, carnes, pescados, etc.)

Según lo citado anteriormente los 4 productos son exentos de rotulado nutricional por ser considerado un alimento natural, alimento de producción primario empaquetado y especias.

1.Requisitos para notificación Sanitaria Alimentos Procesados de Fabricación Nacional y Extranjera

Según Pérez, (2016) el trámite Emisión de Certificado de Notificación Sanitaria Alimentos Procesados de Fabricación Nacional o Extranjera lo puede realizar toda razón social que cuente con Registro Único de Contribuyentes (RUC) de persona natural o jurídica, nacional o extranjera y privada.

Los requisitos de alimentos procesados nacionales con:

- a. Descripción e interpretación del código de lote
- b. Diseño de etiqueta o rótulo del o los productos, ajustado a los requisitos que exige el Reglamento Técnico Ecuatoriano vigente relativo al rotulado de productos alimenticios para el consumo humano y las normativas relacionadas

c. Especificaciones físicas y químicas del material de envase, bajo cualquier formato emitido por el fabricante o distribuidor

d. Descripción general del proceso de elaboración del producto.

El costo del trámite es de \$104,53 para Microempresa y Artesanal.



Figura 21. Etiqueta

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

La etiqueta tiene una dimensión de 8 cm de ancho por 7 cm de largo. Los colores son amarillo, rojo y blanco de fondo para resaltar el logotipo, esta contiene el código de barras, la presentación, fecha de caducidad, indicaciones para su preservación, peso y lugar de producción.

3.8 Análisis de precios

Precios de competidores

A nivel nacional los precios varían de acuerdo a la región, el valor de la seta en el oriente es más económico por el clima, porque normalmente en la sierra toma de 2 a 3 meses cosechar mientras en el oriente tiene una duración aproximada de cosecha de mes y medio.

Tabla 8

Precio de competidores a nivel nacional

REGIÓN	PRODUCTOR	PRECIO (kg)
--------	-----------	-------------

Sierra	INTIWASI	\$12
	Fungí Andino	\$10
Oriente	Casa del Hongo	\$ 8
	Yirsus	\$ 8

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

3.9 Canales de distribución

Para los canales de distribución estos serán directos al consumidor y se utilizara un intermediario que son los supermercados o tiendas locales, para estar más cerca del consumidor.

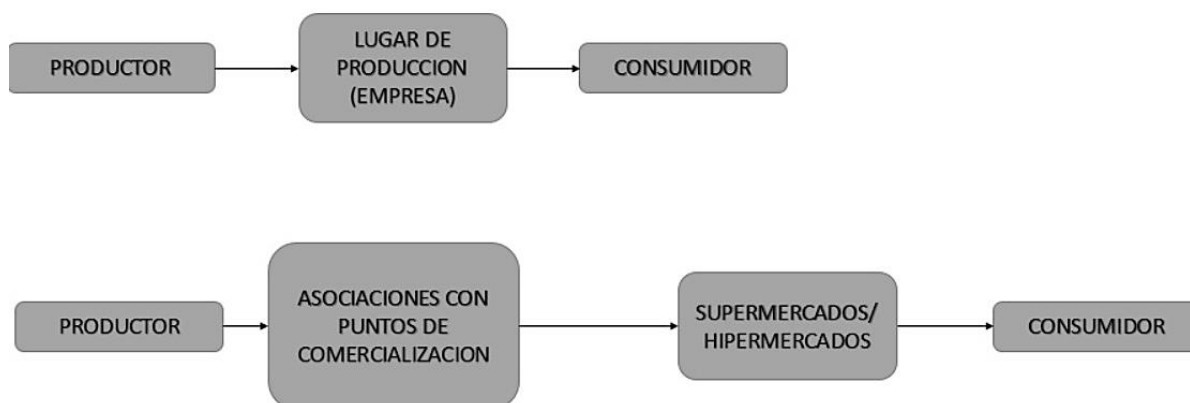


Figura 22. Canales de distribución

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

3.10 Promoción

La promoción se centrará en las 3 principales redes sociales que actualmente tienen mayor acogida; Facebook, Instagram y Tiktok, además se tendrá una participación continua en ferias y mercados locales que se realizarán a lo largo del año y en fechas festivas, esto para tener una conexión directa con el consumidor.

Estrategias de venta y publicidad:

- En nuestra primera estrategia esta asociarnos con agroazuay, es una empresa dedicada a la planificación y ejecución de programas planes y proyectos orientados a la productividad agropecuaria, se obtendrá apoyo mediante su programa de comercialización para poder obtener mayor acogida en el mercado.

- Crear una página de Facebook, Instagram y Tiktok el cual se publique continuamente los productos ofertados, estas páginas contarán con la información necesaria para su contacto y compra del producto.
- Creación de página web. La página contará con los precios de los productos y la información de interés para el consumidor como el proceso de producción de los hongos desde su etapa inicial hasta su etapa de comercialización, así como también todos los beneficios nutricionales que este producto provee.
- Se realizarán descuentos del 5 al 15% dependiendo de la cantidad de producto adquirido y también si el cliente es frecuente con sus compras
- Descuentos especiales por fechas importantes, como fechas festivas aquí se ofertan productos hasta el 2x1 de ser el caso.
- Envíos sin costo de todos nuestros productos dentro de la ciudad de Cuenca y si pertenecen fuera de la ciudad si tendrá un cargo adicional por el envío. Todos los productos pueden ser comercializados a nivel nacional
- Entrega gratuita de productos de muestra para que el consumidor conozca más la marca.
- Contratar publicidad de Facebook para un mayor alcance de los consumidores.
- Entregar muestras gratuitas en restaurantes vegetarianos e interesados en adquirir el producto.

4 Estudio técnico

4.7 Localización

La microempresa de hongos comestibles estará ubicada en la provincia del Azuay en el Cantón de Cuenca. “Según el censo de población y vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Villacís & Carrillo, 2012), la ciudad Cuenca tiene una población aproximada de 505.585 habitantes

4.7.1 Macrolocalización

Según los datos geoFiguras obtenidos del GAD municipal de Cuenca, (2015) estos son algunos de los indicadores respecto a la macro-localización en la ciudad de Cuenca.

Tabla 9

Características

Características	Descripción
-----------------	-------------

Localización:	Región Sierra a una altura de 2600 metros sobre el nivel del mar
Altitud:	20 a 4.560 msnm., presentando paisajes de alta montaña como el páramo y de fondo de valle, en donde se asienta la principal ciudad de Cuenca que está a una altitud aproximada de 2.500 msnm.
Temperatura:	Promedio anual varía entre los 13 a 19 °C
Provincia:	Azuay
Moneda:	Dólar Americano

Nota: Características de la zona de estudio. Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

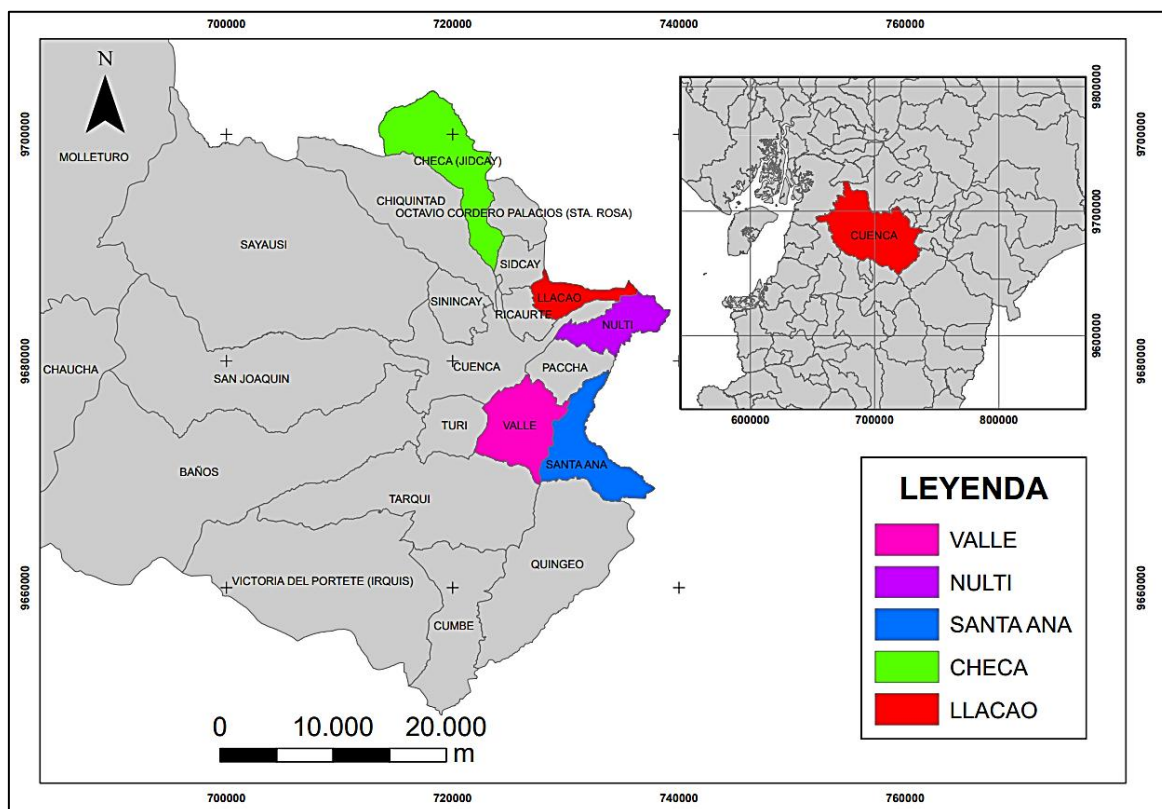


Figura 23. Mapa de las parroquias pertenecientes a Cuenca

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.7.2 Microlocalización

En Cuenca existen cinco parroquias rurales potenciales para realizar la implementación de la microempresa, para determinar la mejor opción para la micro localización se tomaron en cuenta algunos factores necesarios su ejecución

- Costo de terreno, infraestructura y equipos
- Costo de transporte de todo tipo de servicio
- Clima

- Servicios básicos
- Calidad de vida
- Costos de mano de obra

4.7.2.1 Análisis de alternativas de la localización de la microempresa

Las zonas potenciales para la localización e implantación de la microempresa son Llacao, El Valle, Nulti, Checa, Santa Ana, estas parroquias poseen un clima y ambiente adecuado para la ejecución del proyecto, para la elección de la localización se elaboró un cuadro en el cual cada factor se valora con una escala de 1-10, la valoración se va a multiplicar por el valor de ponderación.

Para cada parroquia se le asignó un numero para la elaboración del cuadro:

Llacao 1; Nulti 2; Santa Ana 3; Checa 4 y El Valle 5

Servicios básicos y comunicación

El sector cuenta con los servicios básicos: Agua potable, luz eléctrica, alcantarillado, telefonía convencional y de celular.

También cuenta con el servicio de internet inalámbrico.

Ubicación de la empresa

Para la ubicación de la empresa se consideró los siguientes factores:

Factores tangibles

- Servicio de transporte: Debe contar con servicio de transporte público y comercial durante el día.
- Vías de acceso: Las vías deben estar en buen estado y señalizadas
- Cercanía de la parroquia a los principales mercados de destino de los productos: El tiempo no debe superar los 30min
- Servicios de agua y alcantarillado: Esta debe contar con agua potable y disponible las 24h.
- Costo de terreno: El costo del m² debe ser bajo

Tabla 10

Matriz ponderada de clasificación de micro localización

Factores	Ponderación	Opción
----------	-------------	--------

		1	Pond.	2	Pond.	3	Pond.	4	Pond.	5	Pond.
Servicio de transporte	20%	7	1,4	6	1,2	7	1,4	8	1,6	9	1,8
Vías de acceso	30%	8	2,4	9	2,7	9	2,7	7	2,1	8	2,4
Disposición de servicios de agua y alcantarillado	20%	5	1,0	6	1,2	7	1,4	7	1,4	8	1,6
Ruido en el área	5%	4	2,0	5	2,5	5	2,5	6	3,0	6	3,0
Costo del terreno											
Contaminación del aire en el sector	15%	5	0,75	4	0,6	5	0,75	7	1,05	6	0,9
Ruido en el área	10%	6	0,6	5	0,5	4	0,4	5	0,5	4	0,4
Puntuación total	100%	35	8,15	35	8,7	37	9,15	40	9,65	41	10,1

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Factores intangibles

Al ser un sector rural existen bajos índices de contaminación y ruido en comparación al de las zonas urbanas.

La mejor opción para la implementación de la microempresa en la parroquia El Valle.

En la parroquia del valle existe un potencial turístico en la que se genere diferentes actividades y servicios económicos, así como también oferta una actividad económica agropecuaria tienen experiencia agroecología referente a nivel nacional, existen instituciones financieras y cooperativas en el Cantón, también asociaciones de la economía popular solidaria que brindan varios servicios en el Cantón (Zuleta, 2016).

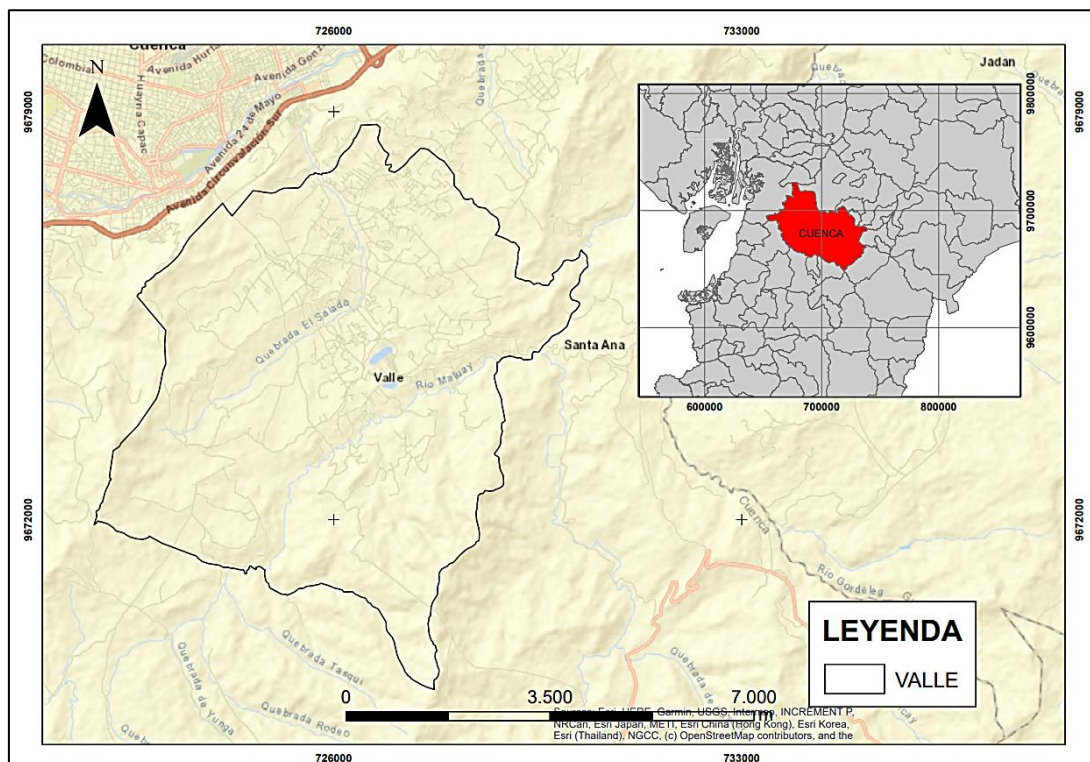


Figura 24. Mapa de la microlocalización de la microempresa

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.8 Tamaño y capacidad del proyecto

De acuerdo al estudio de mercado realizado el proyecto cubriría el 55% de la demanda anual, es decir 7496,89 Kg anuales.

4.8.1 Proceso para producción de setas ostra

En la producción de setas ostra consta de 3 principales procesos

4.8.1.1 Laboratorio

Los hongos son los únicos Microorganismo no procariontes que logran la digestión extracelular y la posterior absorción de nutrientes, y difieren significativamente de las bacterias en términos de tamaño, estructura celular y composición química. Nutricionalmente se consideran quimioheterótrofos porque solo pueden asimilar pequeñas partículas solubles como azúcares simples, aminoácidos o péptidos compuestos que constan de hasta tres aminoácidos. El proceso de absorción de nutrientes depende por completo de la producción de enzimas extracelulares que degradan substratos, forman pequeñas en solución acuosa y luego internalizan mediante transporte activo y pasivo, lo que distingue a los hongos de otras eucariotas (Webster & Weber, 2007; Deacon, 2005; Godoy, 2019).

4.8.1.2 Medios de cultivo

Un medio es un conjunto de nutrientes, factores de crecimiento y otros componentes que crean las condiciones necesarias para el desarrollo de microorganismos, en este caso, replicar la cepa madre (Fontalvo, 2012).

Agar con dextrosa y papa

Ingredientes:

Agar PDA 39gr

1 litro de agua destilada

Procedimiento

Disolver 1 litro de destilada con 39gr del polvo. Reposar 5 min. Calentar hasta ebullición con agitación continua para disolver totalmente

4.8.1.3 Aislamiento por medio de tejido

Este tipo de aislamiento es una de las formas más fáciles de obtener una cepa y da como resultado una copia idéntica del hongo del que se obtuvo el tejido. Se corta la seta longitudinalmente con una navaja o estilete esterilizado; con unas pinzas frías y estériles se retira los fragmentos del micelio y colocamos en una placa petri que contenga el medio de cultivo utilizado (Gaitán *et al*, 2006).

4.8.1.4 Mantenimiento o preservación de cepas

Para retrasar el envejecimiento, y la pérdida de las propiedades de la cepas, es necesario preservarlas adecuadamente, las cepas se deben transferir periódicamente a nuevas cajas Petri nuevo medio de cultivo nutritivo, el medio de incuba con la cepa entre 25 - 28°C una vez que el micelio cubra por completo la superficie del agar (10 – 15 días), las cajas se mantienen en refrigeración de 2 – 5°C, se debe hacer la transferencia de 3 a 6 meses, de acuerdo a las condiciones de almacenamiento (Gaitán *et al*, 2006).

4.8.1.5 Elaboración de inóculo

El inóculo se elabora a partir del micelio desarrollado en el medio de cultivo, toma una pequeña porción de este y se coloca dentro de una bolsa con semilla esteriliza de cualquier grano alto en lignina como semillas de gramíneas, se realiza un nudo. Se incuba a una temperatura entre 25 – 28 °C en absoluta obscuridad hasta que el micelio cubra en su totalidad la semilla, esto tarda aproximadamente entre 15 a 20 días después. Se lo puede almacenar hasta por 3 meses a una temperatura de 5°C (Gaitán *et al*, 2006).

4.8.2 Selección de substratos

Algunos géneros de hongos comestibles, como *Pleurotus*, tienen la capacidad de colonizar tallos y degradar la lignina y la lignina, hemicelulosa y la celulosa del sustrato. Este tipo de hongo se considera principal descomponedor porque son capaces de aprovechar los residuos forestales en su forma natural sin ningún proceso de descomposición bioquímico o microbiano (García *et al*, 2011).

Los sustratos utilizados dependen mucho del área donde su ubicación, algunos pueden ser pulpa de café, viruta de madera, cascara de cacao o coco, hojas de plátano, bagazo de caña, rastrojo de maíz, pajilla de trigo o cebada entre otros.

Para la formulación de sustrato se va utilizar

- 10 kg de aserrín (No utilizar madera de pino o eucalipto)
- 2 kg de afrechillo
- 400gr de carbonato de calcio o cal agrícola (equilibrar el ph)

4.8.3 Siembra y producción de las setas

Pasteurización

Es una técnica común utilizada en los sustratos para la producción *Pleurotus*:

- Pasteurización con vapor: Se coloca el sustrato en un área cerrada, un recipiente metálico o un cuarto pequeño, se aplica vapor generado por una caldera eléctrica, gasolina o gas. Temperatura a 70 – 80°C entre 4 – 8 horas, en una condición constante.
- Pasteurización por inmersión en agua caliente: Se sumerge el sustrato en agua (75 – 80°C) entre 1 – 2 hrs. (García *et al*, 2011)

Siembra

Una vez culminado el proceso de pasteurización y enfriado el sustrato máximo a unos 28°C.

- Pasteurización: Se abre las bolsas con el sustrato y se procede a colocar el micelio (semilla), esto varía de acuerdo al peso del sustrato empleado, 100 - 250gr en una bolsa de 5kgr aproximadamente, por último, se cierra la bolsa.
- Inmersión en agua caliente: se escurre el agua excedente, se coloca el sustrato dentro de las bolsas y se intercala con el micelio hasta completar el peso deseado, igualmente se cierra la bolsa (Gutiérrez, Esquerria & Soto 2014).

Incubación

Es el proceso de tiempo necesario para que el hongo colonice completamente el sustrato. Tras la siembra los contenedores se colocan en un lugar oscuro o poco iluminado, durante 15 a 30 días, con una temperatura de 24 – 28°C y una humedad relativa de 75 – 80°C. Si la temperatura es superior a los 30°C el crecimiento del micelio se ralentiza llegando a detenerse totalmente. Al contrario, si la temperatura baja a unos 4° o más, el riesgo de contaminación de hongos competidores aumenta y puede incluso morir (Velasco & Vargas, 2004).

Inducción, Fructificación y Cosecha

Una vez colonizado el sustrato por completo, no se distingue el aspecto ni la coloración del sustrato inicial, es una superficie homogénea algodonosa- blanca (Ardón, 2007). Se procede a realizar un choque térmico o mecánico, es decir se puede dejar una noche a afuera de la sala de incubación o utilizar riego, también se puede dar pequeños golpes.

Para inducir la formación de primordios es necesario humedad relativa de 85 – 95°C, temperatura de 18 – 26 °C y ventilación continua para que la circulación de aire fresco se continúe.

Las salas de fructificación deben tener un sistema de aire acondicionado, extractores de temperatura y ventiladores y sistemas de gota fina (nebulizadores) para controlar la humedad ambiental. Pasado de 5 – 15 días de inducción se forman los primeros primordios, después de 5 a 6 días forman los carpóforos (setas) (Ardón, 2007).

Se pueden obtener de 3 a 4 cosechas, en intervalos de 8 a 10 días. El riego debe ser mayor después de la primera oleada, se debe evitar una insuficiente iluminación y una alta concentración de CO₂ (Ardón, 2007)

El sustrato que cumplió su objetivo, se puede aprovechar como abono orgánico, por su alto contenido de nitrógeno, fósforo y potasio (Chang, 2007; García *et al*, 2011).

4.8.4 Eficiencia Biológica

Según Salmones *et al.* (1997), la calidad de la producción de un sustrato se considera aceptable en términos de 100% de bioeficiencia. El 100% de efectividad biológica equivale a un sustrato con 75% de agua, recogerá el 25% del peso húmedo las setas frescas, donde su contenido de agua es del 90% en promedio carpóforos Salmones *et al.* (1997), es decir, cada bolsa de un kilogramo de sustrato seco debería dar un rendimiento total de 1 Kg de setas frescas (Ardón, 2007).

El sustrato con contenido de pasto, bagazo, aserrín y cal agrícola tiene una eficiencia biológica de 69,7% (Ruiz, 2017), el bagazo de caña de azúcar y paja de cebada o trigo presenta valores de eficiencia biológica del 93% y 84% (Cueva & Monzón, 2014).

4.9 Presupuesto de inversión

4.9.1 Maquinaria y equipo

Dentro de los recursos de materiales tanto físicos como de maquinaria, se dividirá en dos secciones según el proceso de producción, para poder identificar los costos de cada etapa, para realizar posteriormente el estudio financiero (Anexo B):

4.9.2 Materiales

Para establecer los materiales requeridos, se divide en 3 secciones que permita definir de mejor manera:

- Materia prima
- Material para laboratorio
- Materiales indirectos
- Servicios básicos

4.9.2.1 Materia prima

Para el cálculo de la materia prima utilizada es necesario tomar en cuenta la eficiencia biológica y el tipo de sustrato, en este caso el peso utilizado del sustrato es de 2kg, con una eficiencia biológica del 69.7% según (Ruiz, 2017)., con estos datos se obtiene, un aproximado de 1.39Kg de setas por funda:

Tabla 11

Materia prima

MATERIA PRIMA	
Aserrín	10 kg
Afrechillo	2 kg
Carbonato de calcio	0,4 kg
Agua	2,40 L

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

De acuerdo a la materia prima de la tabla 11 se obtiene el siguiente rendimiento

Tabla 12

Rendimiento para la materia prima utilizada

REDIMIENTO DE MATERIA PRIMA

N° Fundas (2 kg)	20% de contaminación	N° fundas totales	Kg de setas
7.4 ≈ 7	1.85	5.55 ≈ 5	6.95

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Por consiguiente, los materiales utilizados para cubrir la demanda del primer año de 7396,89 kg de setas se necesitan:

Tabla 13

Requerimiento anual y mensual para el primer año

	Kg anual	7396,89
	N° Fundas	5321,50
Materia prima anual	Aserrín (kg)	10643,01
	Afrechillo (kg)	2128,60
	Carbonato de calcio(kg)	425,72
	Agua (L)	2554,32
	Kg mensuales	616,41
	N° Fundas	443,46
Materia prima mensual	Aserrín (kg)	886,96
	Afrechillo (kg)	177,38
	Carbonato de calcio (kg)	35,48
	Agua (L)	212,86

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Como se aprecia en la siguiente tabla 7 de detalla la demanda de materia prima anual para la producción de setas

Tabla 14

Demanda de materia prima año a año

Demanda de materia prima año a año						
Año	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Kg setas	7396,89	7553,70	7713,84	7877,38	8044,37	8214,92
N fundas	5321,50	5434,32	5549,53	5667,18	5787,32	5910,01
Aserrín (kg)	10643,01	10868,63	11099,05	11334,36	11574,63	11820,03
Afrechillo (kg)	2128,60	2173,73	2219,81	2266,87	2314,93	2364,01
Carbonato de calcio (kg)	425,72	434,75	443,96	453,37	462,99	472,80
Agua (L)	2554,32	2608,47	2663,77	2720,25	2777,91	2836,81

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Precio de materia prima a utilizar

Para el cálculo de los precios para la materia prima, se tomó en cuenta el precio del m3 del agua donde está ubicado la instalación.

Tabla 15

Costo materia prima

Materia prima	Precio (\$)
Aserrín (kg)	0.05
Afrechillo (Kg)	0.40
Carbonato de calcio (kg)	0.50
Agua (L)	0.01

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Tabla 16

Costo de materia prima por año

COSTO DE MATERIA PRIMA POR AÑO							
Año		2024	2025	2026	2027	2028	2029
Aserrín (kg)	Cantidad	10643,01	10868,63	11099,05	11334,36	11574,63	11820,03
	Total	532,15	543,43	554,95	566,72	578,73	591,00
Afrechillo (kg)	Cantidad	2128,60	2173,73	2219,81	2266,87	2314,93	2364,01
	Total	851,44	869,49	887,92	906,75	925,97	945,60
Carbonato de calcio (kg)	Cantidad	425,72	434,75	443,96	453,37	462,99	472,80
	Total	212,86	217,37	221,98	226,69	231,49	236,40
Agua (L)	Cantidad	2554,32	2608,47	2663,77	2720,25	2777,91	2836,81
	Total	25,54	26,08	26,64	27,20	27,78	28,37
TOTAL (\$)		1621,99	1656,38	1691,50	1727,36	1763,97	1801,37

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.9.2.2 Material para laboratorio

Para la siembra del inóculo, primero el micelio se tiene que replicar en cajas petri con medio de cultivo PDA, además se debe realizar una resiembra cada 2 meses, al año se utiliza 1 cepas madre cada año para garantizar la calidad del micelio.

Tabla 17

Costos materiales de laboratorio

N° Cajas Petri con micelio		
Materiales	Mensual	Precio (\$)
PDA (gr)	19.5	5
Agua destilada (ml)	500	0.5
Caja petri	20	0.20
N° cajas x materiales	20	0.29
		(costo por caja)

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Para producir 1kg de inóculo se utiliza 1kg de semilla de cebada, además con una caja petri colonizada de micelio, se siembra un aproximado de 25 bolsas de inóculo. Cada bolsa de 1kg de inóculo rinde para 10 fundas de 2kg de sustrato para la siembra.

Tabla 18

Rendimiento de materiales de laboratorio por año

RENDIMIENTO DE MATERIALES PARA LABORATORIO							
Año		2024	2025	2026	2027	2028	2029
N° Fundas		5321,50	5434,32	5549,53	5667,18	5787,32	5910,01
Kg de inóculo	Cantidad	532,15	543,43	554,95	566,72	578,73	591,00
	Costo	0,50	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
	Total	266,08	285,30	291,35	297,53	303,83	310,28
Cepa madre	Cantidad	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Costo	20,00	21,00	22,05	23,15	24,31	25,53
	Total	20	20	20	20	20	20
Cajas petri con micelio	Cantidad	21,29	21,74	22,20	22,67	23,15	23,64
	Costo	0,29	0,30	0,32	0,34	0,35	0,37
	Total	6,17	6,62	7,10	7,61	8,16	8,75
Total		292,25	312,92	320,50	328,29	336,30	344,55

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.9.2.3 Materiales indirectos

Los materiales indirectos son para el uso en el día a día por el personal como limpieza, protección y los empaques que servirán para los productos ofertados (Tabla 20).

4.9.3 Servicios básicos

En cuanto a los servicios básicos a considerar están:

- Agua
- Luz
- Internet

El costo estimado de los servicios anuales es de 1440 dólares, es decir 120 dólares mensuales; indicando 50 dólares de energía eléctrica, 35 dólares de agua y 35 dólares al internet. Los servicios de recolección de basura y alcantarillo ya están incluidos.

4.10 Diagrama de análisis y flujo de procesos

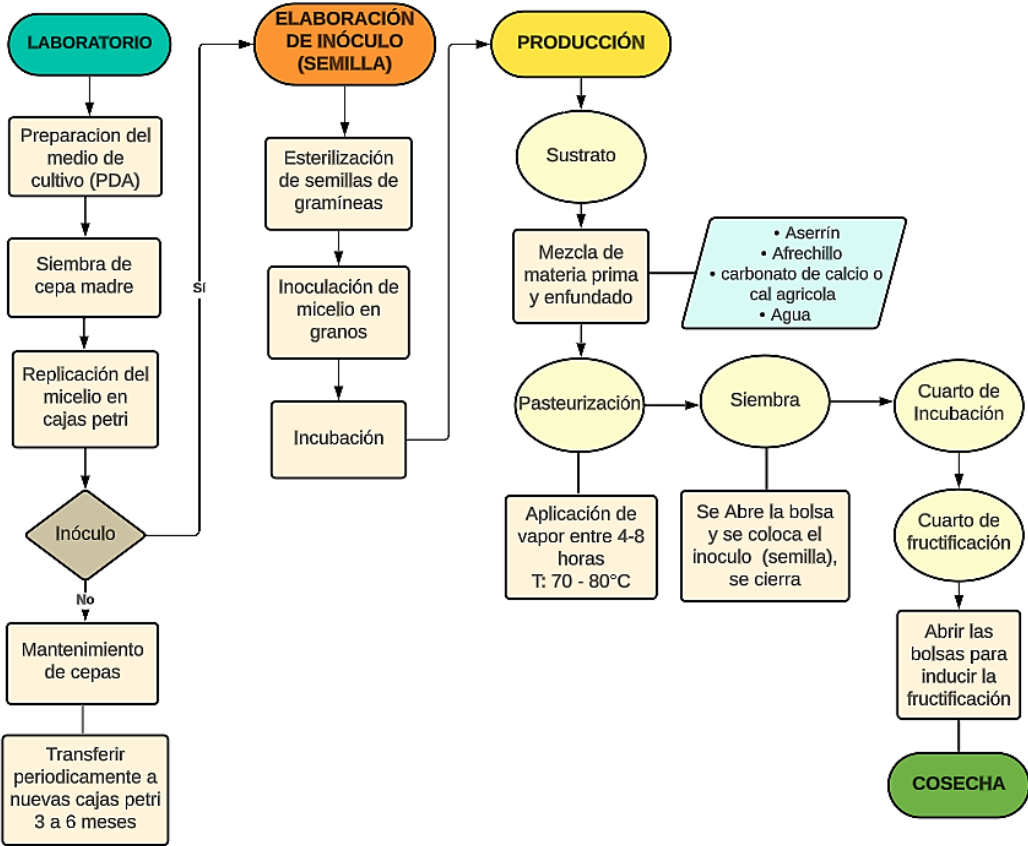


Figura 25. Diagrama de flujo

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

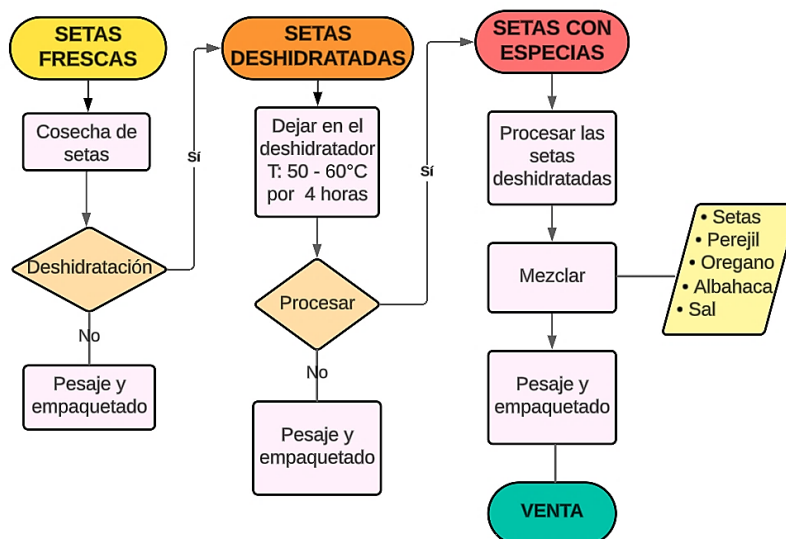


Figura 26. Diagrama de procesos

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.11 Distribución y diseño de las instalaciones

La distribución y diseño de las instalaciones del proyecto, se tomó en cuenta: el área de producción, incubación, área de laboratorio y empaquetado, además de oficinas y camerinos.

El cuarto de fructificación tiene la capacidad de producción de 9924,5 kg de setas al año, con cosecha cada mes y medio, lo cual cubriría la demanda para los próximos 5 años.

Tabla 19

Descripción de áreas de la instalación.

N°	AREA	M2
1	Tanques de pasteurizado	34,64
2	Área de empaquetado	100,24
3	Cuarto de incubación	27,78
4	Cuarto de fructificación	14,92
5	Laboratorio	12,58
6	Vestidores	30,13
7	Oficina	14,92
8	Acceso peatonal	24,27
9	Acceso vehicular garaje	63,9
10	Pasillo	14,97
11	Cuarto de maquinas	23,75
TOTAL		362,1

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Cuarto de fructificación

Para el cuarto de fructificación se diseñó un invernadero de 100,24 m² con plástico calibre 6 y 7, contará con ventana lateral para mejor oxigenación, malla sarán al 80% para sombra, 7 estantes de 0.60m de ancho, 6.1 m de largo y 5 niveles de estructura metálica. La altura del invernadero será de 3,5m y riego por nebulización, además contará con sensor de temperatura y humedad ambiental para un mejor control.

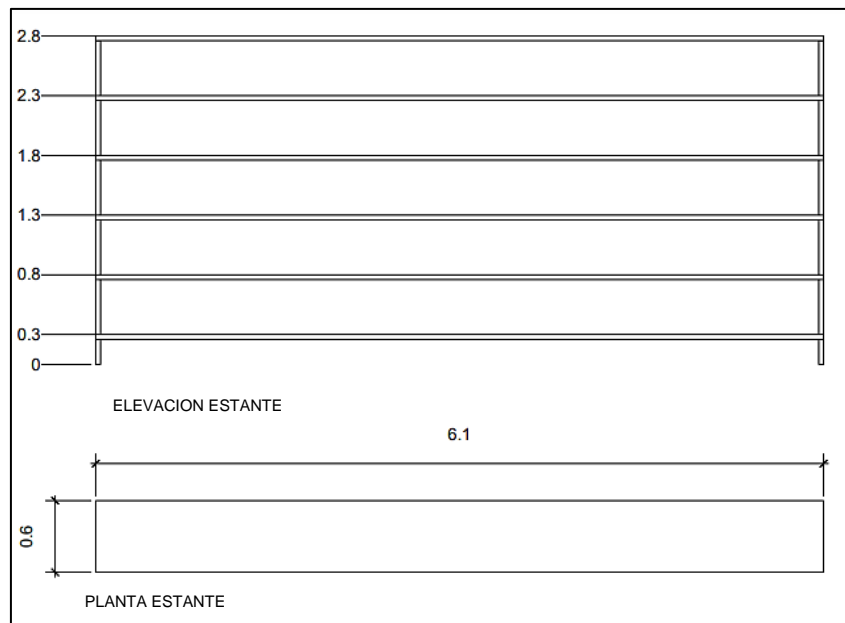


Figura 27. Estante

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Cuarto de incubación

El cuarto de incubación contará con paredes de bloque y techo de plástico con malla sarán 80%, de igual manera se utilizará el modelo anterior de estantes con estructura metálica, calefactor de aceite para mantener la temperatura constante y termómetro para su monitoreo.

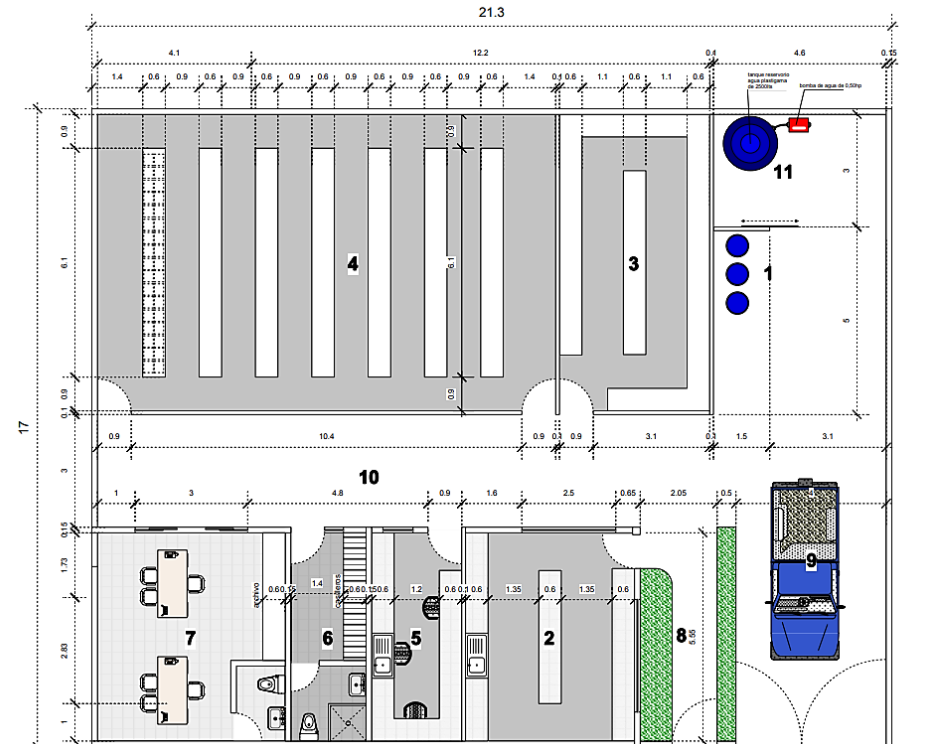


Figura 28. Plano de la instalación

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023



Figura 29. Vista superior

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023



Figura 30. Vista isométrica

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

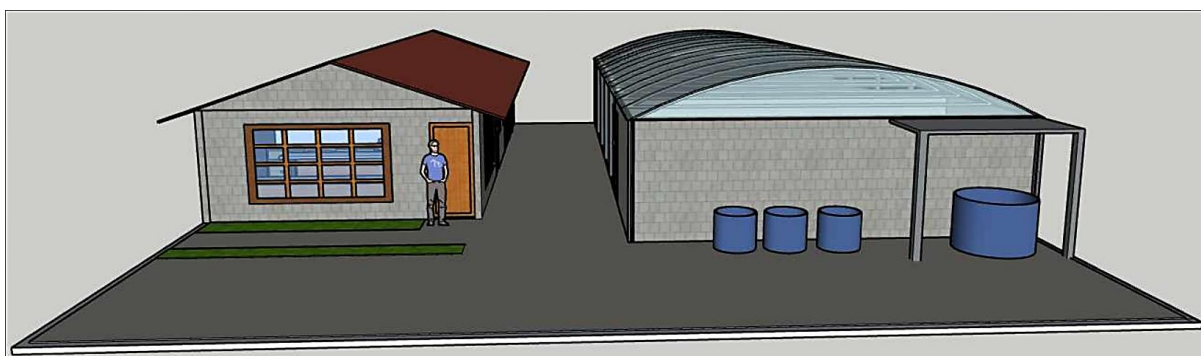


Figura 31. Vista lateral derecha

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.12 Especificaciones para el área de riego


El rango óptimo de humedad relativa va desde el 60% al 90% para el cultivo de setas ostras.

El sistema de riego a utilizar será por nebulización, el cual se distribuye agua en forma de neblina mediante emisores colocados en la parte superior de los cultivos, estos ayudan a reducir la temperatura y aumentar la humedad relativa en el invernadero.

Se utilizará el nebulizador CoolNet Pro de Netafin de 4 salidas modelo 075 con una presión de apertura de 3,0 bar, con válvula anti drenaje, además de fácil mantenimiento, limpieza rápida y sencilla.

Tabla 20

Descripción del emisor

Tamaño de boquilla	k	x	Caudal (l/h)	Filtración recomendada	Presión apertura (m.c.a)	Presión cierre (m.c.a)	Radio Humedecimiento	Imagen
0,61	1,4	0,45	7,5	100micras 140 mesh	30	15	2 x 2	

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

- Módulo de aspersión

Tabla 21

Módulo de aspersión

Emisor	No Aspersores	Presión (m.c.a)	Caudal	Q total	Tiempo de riego	Turnos Por día
Nebulizador	24	30	7,5 (l/h) 0.125 (l/min)	180 (l/h) 3 (l/min)	5 min	6


Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

- Características Bomba eléctrica

De acuerdo a los requerimientos obtenidos se utilizará una bomba Marca “Pedrollo” modelo JSWM.

Tabla 22

Característica de la bomba eléctrica

TIPO	PRESION Y CAUDAL								IMAGEN
	KW	HP	l/min	0	5	10	20	30	
MONOFASICA	0.75	1	m	50	47	44	38.5	34	

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

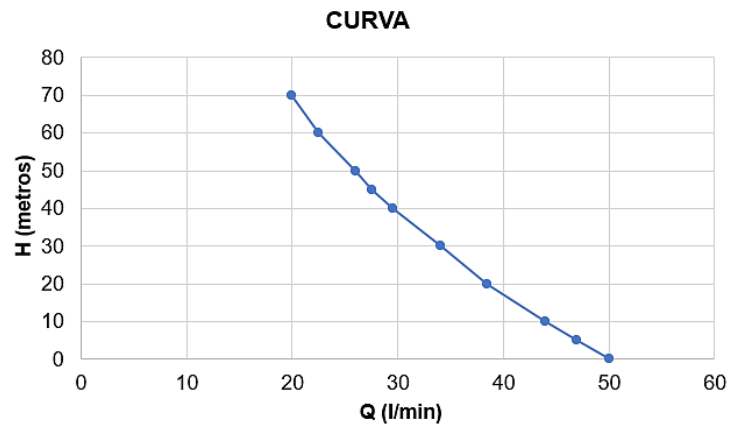


Figura 32. Curva de rendimiento

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

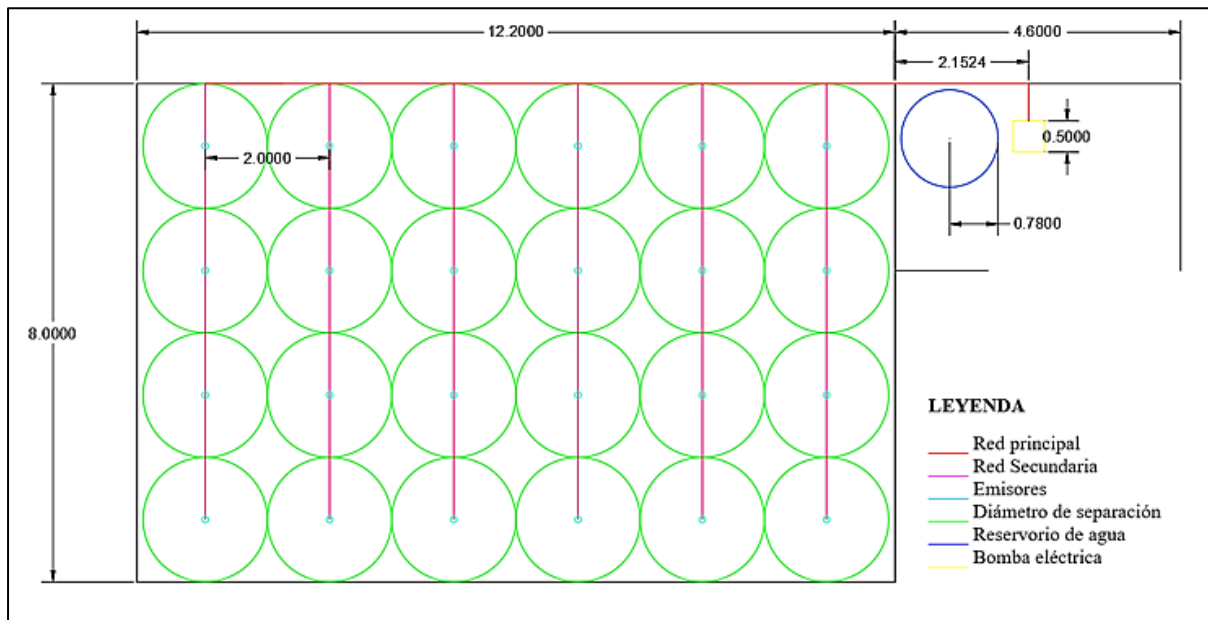


Figura 33. Plano del sistema de nebulización

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El costo incluye materiales e instalación, con un valor de \$717.41

4.13 Planeación de producción

4.13.1 Provisión de materia prima

La materia prima será suministrada por carpinterías, no se utilizará madera de pino o eucalipto, se proveerá cada 15 días para no saturar el espacio asignado, además se realizará un acuerdo para suministrar los Kg requeridos para asegurar su disponibilidad. Se tomará en cuenta la limpieza del lugar para prevenir contaminación del aserrín y evitar que el porcentaje de contaminación suba en la pasteurización.

4.13.2 Inventario

Se realizará un conteo por la persona encargada de su respectiva área cada fin de mes, el gerente será el responsable de aprobar y proceder con la compra. En caso de escases se contactará con otros proveedores y aprobará la mejor oferta. Se tendrá un registro donde se colocará la cantidad utilizada cada semana, para evitar el desperdicio de material.

Se verificará el inventario registrado y real de cada mes.

Normas:

- Desinfectar superficies, utensilios y cualquier otro material utilizado.
- Ser ordenado.
- Escribir fechas en placas, bolsas y semillas.
- Revisar dos veces al día temperatura y humedad en el cuarto de fructificación e incubación.
- En caso de contaminación de bolsas o cajas petri, desechar de inmediato para evitar contaminación cruzada.
- Esterilizar utensilios de laboratorio utilizados en siembra.
- Todos los productos terminados se almacenan con la fecha y lote de producción.

Condiciones para almacenamiento:

- Setas frescas: La cosecha se realizará el mismo día de la entrega, el lugar del empaquetado debe estar limpio y ventilado, una vez empaquetado se refrigera con media hora y se procede a distribuir. Se tiene que realizar el mismo día porque la duración en refrigeración es de 4 días.
- Setas deshidratadas y setas con finas hierbas: Una vez deshidratadas se almacenan en un lugar fresco para su empaquetado, estas tienen una duración mayor a 6 meses. Se puede distribuir a lugares más lejanos y pueden ser exhibidas mayor tiempo en tiendas y supermercados.

Despachos:

- Todo producto entregado se realizará una guía de despacho y recepción, para evitar cualquier inconveniente. En caso de devolución de notificar primero al gerente para su recolección.

- Todo vehículo portará papeles al día, el conductor o persona encarga recibirá su carnet de identificación.
- Los envíos a domicilio los cubre el propio cliente, el valor de envío varía según la distancia. La carrera mínima es \$1 o 3 km, mayor a ese kilometraje se realiza un recargo los km adicionales.

4.14 Recursos humanos

4.14.1 Estructura administrativa

La empresa requerirá para su funcionamiento 3 plazas de trabajo a tiempo completo, a excepción del contador a laborará medio tiempo.

Tabla 23

Estructura administrativa

Puesto de trabajo	N° Trabajadores	Tiempo	Sueldo	Costo Real
Gerente	1	Completo	550	748,28
Contador	1	Parcial	213	306,32
Operario de laboratorio y siembra	1	Completo	450	612,62
Operario de producción	1	Completo	450	612,62
Total			\$1988	\$2279,84

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.14.2 Organigrama

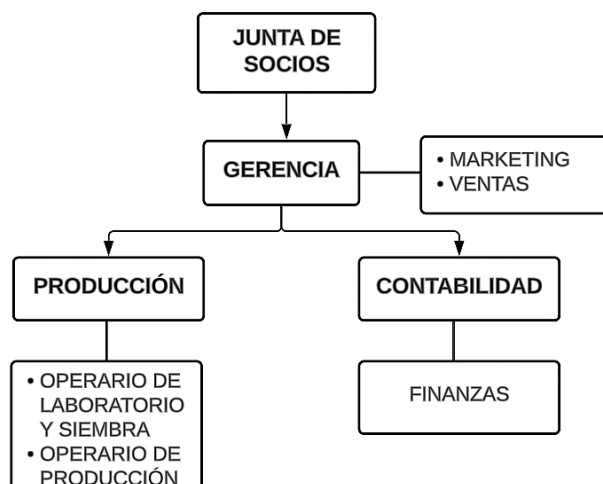


Figura 34. Organigrama del personal

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

4.14.3 Perfil del personal

Roles que cumple cada persona dentro de la empresa

Gerente: El gerente tiene diversas responsabilidades tanto legales como sociales. Por un lado, se encarga de atender a los visitantes y de presentar la organización ante terceros. Por otro lado, juega un papel crucial en el marketing de la empresa, ya que es fundamental para ofrecer información sobre los productos a los clientes potenciales en diversas proformas. Además, se encarga personalmente entregas a supermercados y tiendas locales varias veces a la semana.

Contador: Encargado de llevar la correcta ejecución de las diversas actividades financieras de la empresa; sus funciones comprenden el análisis de derechos, bienes, adquisiciones que determinarán el estado patrimonial de la entidad.

Operario de laboratorio y siembra: Es la persona a cargo de la calidad de la semilla (inoculo) que se producirá y también se encargará de sembrarla, asegurando que su etapa inicial sea la más adecuada para obtener un producto de excelencia.

Operario de producción: Persona a cargo de toda la fase de producción desde su siembra hasta su comercialización, dentro esta esta función está el mantenimiento, el riego y cuidado de la misma.

5 Análisis financiero

En el análisis financiero se evaluó la rentabilidad de la propuesta de implementación de una microempresa productora y comercializadora de setas comestibles, se tomaron en cuenta aspectos importantes que determinan la rentabilidad del mismo, se evaluó desde el inicio hasta su recuperación de inversión en un lapso de tiempo determinado.

En la primera parte se procedió a determinar los costos de inversión para poder iniciar con la propuesta de la implementación de la microempresa. El cual se tomó en cuenta tres puntos importantes para la iniciación del mismo, que son activo fijo, activo diferido y capital de trabajo.

Según Ramos, (2014) el activo fijo hace referencia a un artículo o bien de una empresa que no se degradará ni venderá en el próximo año fiscal. El activo diferido se refiere a todos los gastos que se pagan por anticipado como los permisos legales. Capital de trabajo se refiere básicamente a todo el dinero disponible para cumplir las obligaciones actuales a corto plazo.

Tabla 24

Costos de inversión

Activo fijo	\$ 47867,12
Activo diferido	\$ 1747,87
Capital de trabajo	\$ 33310,97
INVERSIÓN TOTAL	\$ 82925,96

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En el activo fijo se tomó en cuenta todos los bienes que pondrán en funcionamiento a la microempresa infraestructura, sistema de riego, maquinaria y equipos de oficina, teniendo un valor total de \$ 47867,12. El activo diferido se presupuestaron todos los permisos legales que requería la microempresa constitución legal, permisos y licencias con un valor de \$ 1747,87. En capital de trabajo van englobados los sueldos, materia prima, material de laboratorio y material indirecto con un valor de \$ 33310,97. Dándonos un total de inversión de \$ 82925,96.

Para poner en marcha la ejecución del proyecto se plantea solicitar un crédito al banco o entidad financiera que ayude a iniciar con el funcionamiento del proyecto. Cada socio responsable del proyecto de igual manera aportara efectivo para el funcionamiento del proyecto.

Para el terreno se realizará un contrato de permuta de bienes inmuebles o permuta de cosa futura, donde el propietario cede el terreno a la empresa a cambio de la infraestructura una vez acabo el plazo de 5 años.

Tabla 25

Aporte de capital de los socios y entidad financiera

DESCRIPCIÓN	VALOR
CRÉDITO	\$ 20000
SOCIO 1	\$ 31500
SOCIO 2	\$ 31500
TOTAL	\$ 83000

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El valor del crédito que se solicitará a la entidad financiera es \$ 20000, y el valor de cada socio es de \$ 31500 dando un total de \$ 83000 para comenzar la inversión del proyecto.

Por otra parte, se realizó una proyección de ventas para estimar la cantidad de ingresos durante cada año, al saber que la microempresa comercializara maneja varias presentaciones y tipos de setas comestibles solicitadas por los consumidores. Cada una de estas presentaciones tendrá un precio diferente dependiendo de la presentación y el tipo de producto. Por ello se elaboró la proyección de ventas en un lapso de tiempo de 5 años.

Tabla 26

Proyección de ventas según la presentación en un periodo de 5 años

Año/Proyección	Presentación	2024	2025	2026	2027	2028	2029
60% presentación hongos frescos	250 GR	\$23189,25	\$23680,85	\$24182,89	\$24695,59	\$25219,10	\$25753,77
20 % hongos secos	100 GR	\$30234,79	\$30875,75	\$31530,32	\$32198,79	\$32881,36	\$33578,49
10 % Kit de cultivo	30 gr	\$11927,49	\$12180,34	\$12438,57	\$12702,28	\$12971,55	\$13246,56
10 % Kit de cultivo	Kit 2 kg	\$5321,50	\$5434,32	\$5549,53	\$5667,18	\$5787,32	\$5910,01
10% setas con especias	Presentación 100 g	\$4472,81	\$4567,63	\$4664,46	\$4763,35	\$4864,33	\$4967,46
TOTAL		\$75145,83	\$76738,88	\$78365,76	\$80027,19	\$81723,66	\$83456,29

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Para la comercialización de setas comestibles se tomó en cuenta un 60 % de hongos frescos, estos se dividirán en presentación de 250 gr y 100 gr, teniendo un total de ventas en el primer año de \$ 23189,25 y \$ 30234,79 respectivamente. Un 20 % de hongos secos en presentación de 30 gr con un valor de ventas en el primer año de \$ 11927,49. También un 10 % kit de cultivo que vendrá en una presentación de 2 kg con un valor de ventas en el primer año de \$ 5321,50. Y al final con el 10 % setas con especias que tendrá una presentación de 40 gr con un valor de ventas en el primer año de \$ 4472,81. Esto indica que el primer año de iniciar en funcionamiento de la microempresa tendrá un valor en ventas de \$ 75145,83 esto en crecimiento con respecto con el avance de los años con un valor total de ventas después de los 5 años de \$ 83456,29.

Se realizó la proyección de costos que permitirá mantener en funcionamiento la microempresa, el cuadro a continuación mostrará cual es valor de mantener el manejo de la microempresa. Aquí se tomó en cuenta los costos fijos y variables. Según Franco, (2022) los costos fijos son aquellos que se mantienen de forma continua durante un largo periodo de tiempo y costos variables son los que fluctúan en un corto periodo de tiempo.

Tabla 27

Proyección de costos de la microempresa productora y comercializadora de setas comestibles.

AÑOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	28797,96 \$	29661,90 \$	30551,76 \$	31468,31 \$	32412,36 \$
COSTOS VARIABLES	5949,89 \$	6293,25 \$	6654,96 \$	6823,88 \$	7433,85 \$
COSTOS TOTALES	34747,85 \$	35955,15 \$	37206,72 \$	38292,19 \$	39846,21 \$

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En cuanto a los costos fijos se refiere a los salarios y servicios básicos con un costo de \$28797,96 para el primer año, costos variables de \$5949,89 se tomó en cuenta la materia prima, material de laboratorio, materiales indirectos y maquinaria dando un total de \$34747,85. Los costos se incrementan por año dándonos un total de \$39846,21 en un lapso de tiempo de 5 años. Todos los costos se incrementaron un 5%.

Se realizó el estado de resultados para verificar de forma relativa los logros alcanzados por la administración durante un periodo de 5 años.

Tabla 28

Estado de resultado de la microempresa productora y comercializadora de setas comestibles.

AÑOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS		\$75145,83	\$76738,88	\$78365,76	\$80027,19	\$81723,66
(+) VALOR RESCATE						\$2654,23
(=) INGRESO TOTAL		\$75145,83	\$76738,88	\$78365,76	\$80027,19	\$84377,89
(-) COSTOS FIJOS		\$28797,96	\$29661,90	\$30551,76	\$31468,31	\$32412,36
(-) COSTOS VARIABLES		\$5949,89	\$6293,25	\$6654,96	\$6823,88	\$7433,85
(-) IMPUESTOS		\$672,50	\$672,50	\$672,50	\$672,50	\$672,50
(=) COSTOS		\$35420,35	\$36627,65	\$37879,22	\$38964,69	\$40518,71
(=) UTILIDAD BRUTA		\$39725,48	\$40111,23	\$40486,54	\$41062,50	\$43859,18
(-) DEPRECIACION		\$6576,97	\$5752,48	\$5061,31	\$4474,19	\$3969,85
(=)		\$13.366,35	\$12.541,86	\$11.850,69	\$11.263,57	\$3.969,85
(=) SALDO FINAL	\$82925,96	\$26359,13	\$27569,37	\$28635,85	\$29798,93	\$39889,33

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Con una proyección de 5 años, con ventas del primer año de \$ 75145,83 se estima una utilidad bruta de \$39725,48. Después de cancelar el crédito, cuyo valor anual es de \$6285,48, e incluir los valores ocasionados por la depreciación e impuestos, se estima que el saldo final de ganancias del primer año de \$26359,13. En saldo final después de una proyección a 5 años de \$39889,33.

Tabla 29

Punto de equilibrio de la microempresa productora y comercializadora de setas comestibles.

AÑOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) VENTAS	\$75145,83	\$76738,88	\$78365,76	\$80027,19	\$81723,66
COSTOS FIJOS	\$28797,96	\$29661,90	\$30551,76	\$31468,31	\$32412,36
COSTOS VARIABLES	\$5949,89	\$6293,25	\$6654,96	\$6823,88	\$7433,85
COSTOS TOTALES	\$34747,85	\$35955,15	\$37206,72	\$38292,19	\$39846,21
PUNTO DE EQUILIBRIO	\$31274,18	\$32311,74	\$33387,04	\$34401,73	\$35655,72
PUNTO DE EQUILIBRIO	41,62%	42,11%	42,60%	42,99%	43,63%

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El punto de equilibrio indica cuales son las ventas mínimas que se deben mantener para que el flujo de efectivo no entre en pérdida, las ventas especuladas se tienen de referencia las mínimas para mantener nuestra microempresa es de \$ 28342,09.

El número de unidades vendidas de cada producto se interpreta como.

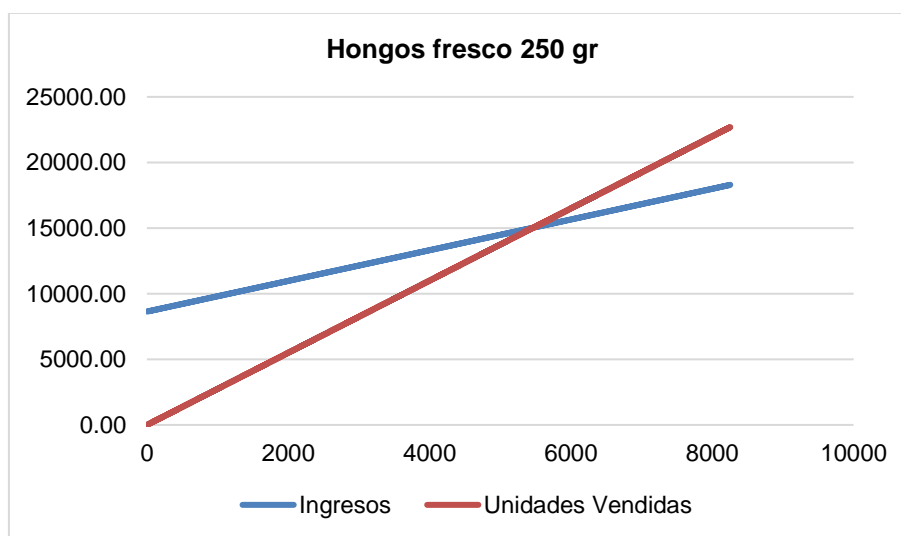


Figura 35. Punto de equilibrio de hongos frescos presentación 250 gr

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En la figura 35 se puede apreciar la cantidad de hongos frescos vendidos en la presentación de 250 gr debe ser de 5468 unidades para mantenerse en un punto de equilibrio lo que se traduce como \$ 15036,15.

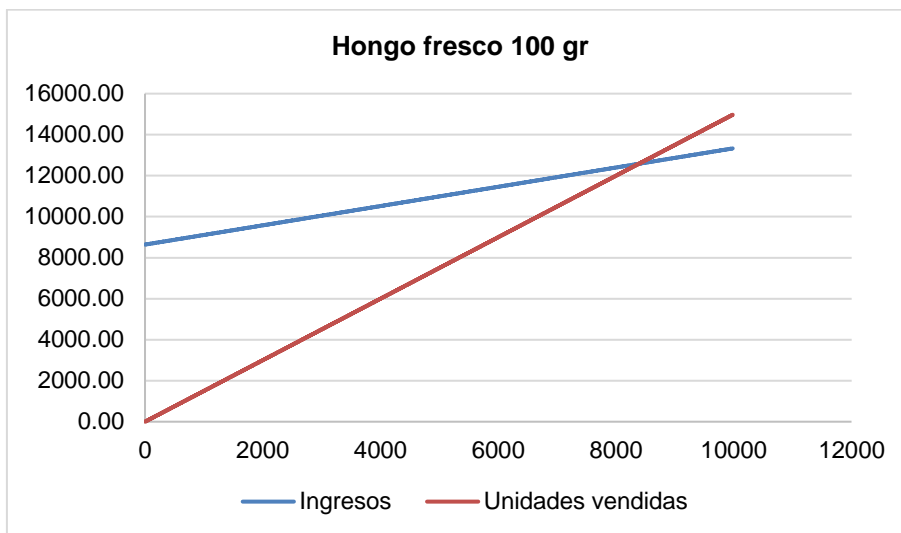


Figura 36. Punto de equilibrio de hongos frescos presentación 100 gr

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En la figura 36 se puede apreciar la cantidad de hongos frescos vendidos en la presentación de 100 gr debe ser de 8387 unidades para mantenerse en un punto de equilibrio lo que se traduce como \$ 12581,08.

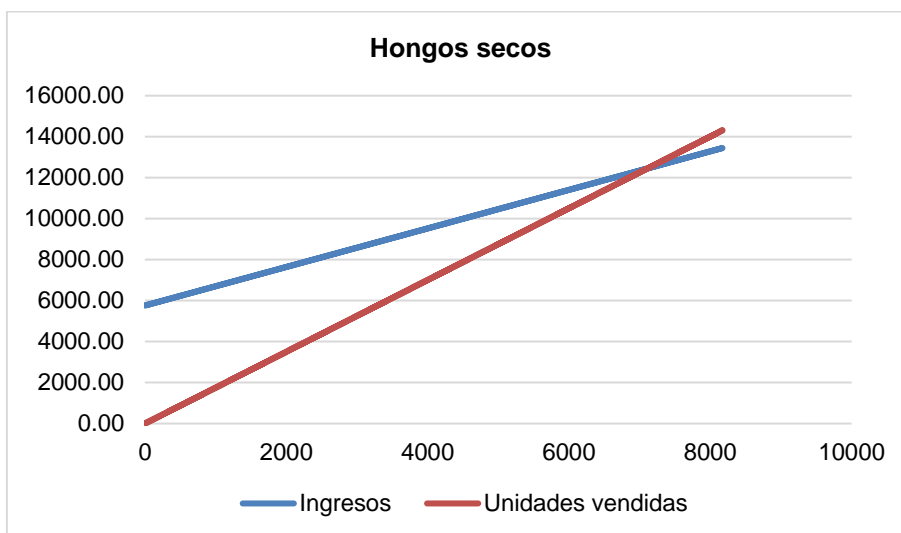


Figura 37. Punto de equilibrio de los hongos secos

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En la figura 37 se puede apreciar la cantidad de hongos secos vendidos debe ser de 7109 unidades para mantenerse en un punto de equilibrio lo que se traduce como \$ 12440,22.

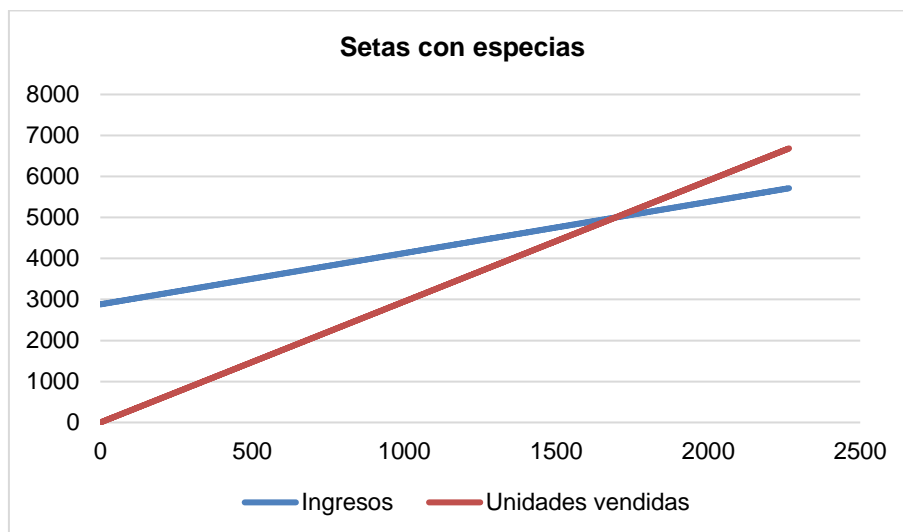


Figura 38. Punto de equilibrio las setas con especias

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

En la figura 38 se puede apreciar la cantidad de setas con especias vendidas debe ser de 1694 unidades para mantenerse en un punto de equilibrio lo que se traduce como \$ 4999,33.

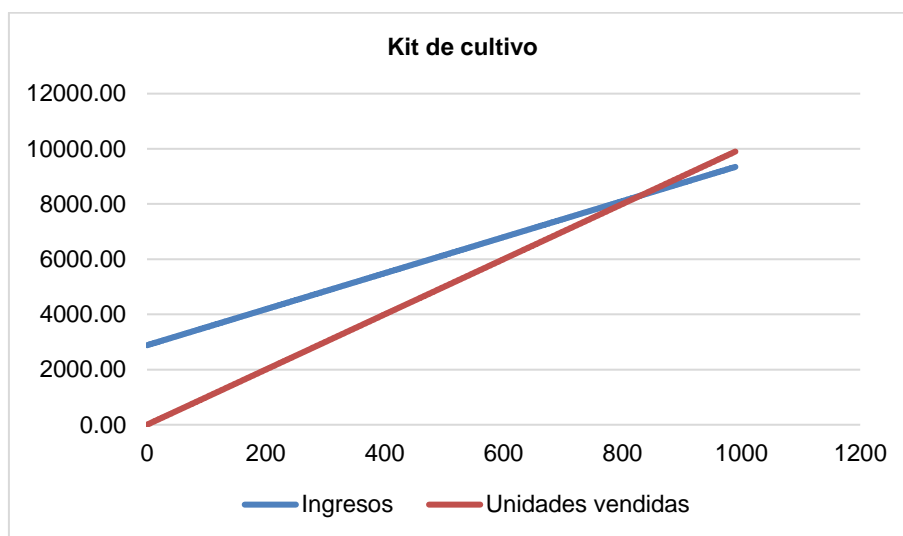


Figura 39. Punto de equilibrio del kit de cultivo

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

La figura 39 se observa la cantidad de Kit de cultivo vendidas debe ser de 830 unidades para mantenerse en un punto de equilibrio lo que se traduce como \$ 8302,50.

Tabla 30

Punto de equilibrio de las diferentes presentaciones

Presentación	Punto de equilibrio/unidades	Punto de equilibrio/\$
Hongos frescos 250 gr	5468	\$ 15036,15.
Hongos frescos 100 gr	8387	\$ 12581,08
Hongos secos	7109	\$ 12440,22.
Setas con especias	1694	\$ 4999,33.
Kit de cultivo	830	\$ 8302,50.

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

5.7 Evaluación financiera

La evaluación financiera es un proceso financiero cuyo propósito principal es medir la rentabilidad de un proyecto de inversión después de que se conoce la inversión inicial (la inversión requerida para poner en marcha el proyecto) y los beneficios netos esperados (Orozco, 2005). Principalmente son cuatro evaluaciones, Valor Actual Neto (VAN), Tasa interna de Retorno (TIR), Tiempo de Recuperación de la Inversión y Relación Costo-Beneficio, todos se calcula a partir del Flujo de Efectivo

5.7.1 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN de un proyecto es el valor actual de los flujos de efectivo netos del proyecto, entendiéndose por flujo efectivo como la diferencia entre ingresos y gastos periódicos. Para actualizar estos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa esperada o tasa alternativa/oportunidad. Es la medida mínima de rentabilidad requerida para que un proyecto pueda recuperar su inversión, cubrir los costos y obtener beneficios (Mete, 2014). El (VAN) está dado por:

$$VAN = -A_0 + \sum_{i=1}^n \frac{FF}{(1+r)^i}$$

Donde:

- A_0 = Aporte propio
- r = Tasa de interés
- FF = Flujo financiero

Se obtiene:

$$VAN = -82925,96 + \left(\frac{26359,13}{1+0,12} + \frac{27569,37}{(1+0,12)^2} + \frac{28635,85}{(1+0,12)^3} + \frac{29798,93}{(1+0,12)^4} + \frac{39889,33}{(1+0,12)^5} \right)$$

$$VAN = 24541,58 \quad VAN > 0$$

Por lo tanto, el proyecto es aceptable, al traer el flujo de efectivo futuros a valores presente con una tasa de interés del 12%, se observa una cantidad mayor a cero.

5.7.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

“La TIR, expresa el crecimiento del capital en términos relativos y determina la tasa de crecimiento del capital por período” (Rocabert, 2007; Quiñonez *et al*, 2018).

Es otro indicador financiero para toma de decisiones en proyectos de financiación e inversión. Se considera como la tasa de reemplazo que iguala el valor actual de los ingresos de la inversión con el valor actual de los egresos (Mete, 2014). Es el índice de interés que, usado en los cálculos del Valor Actual Neto, provoca que el mismo sea 0. El punto inicial que lo sustenta de esta forma de pensar es que indica la magnitud del retorno generado por los fondos invertidos dentro del proyecto en una sola variable que resume las características y méritos del mismo (Mete, 2014). Según Castillo & Zhangallimbay (2021) la tasa social de descuento en la evaluación de proyectos de inversión aplicada en el Ecuador es del 12%. La TIR esta dado por:

$$0 = A_0 + \sum FF \frac{1}{(1 + TIR)^I}$$

Donde:

- A_0 : Aporte propio
- FF= Flujos financieros

Se obtiene:

$$0 = -82925,96 + \left(\frac{26359,13}{1+0,12} + \frac{27569,37}{(1+0,12)^2} + \frac{28635,85}{(1+0,12)^3} + \frac{29798,93}{(1+0,12)^4} + \frac{39889,33}{(1+0,12)^5} \right) (1 + TIR)$$

$$TIR = 0,29 \cong 29,59\%$$

$$29,50\% > 12\%$$

Al obtener una tasa interna de retorno mayor a la tasa del descuento actual que del 12%, indica la recuperación de la inversión y la obtención ganancias.

5.7.3 Beneficio costo financiero (B/C)

Este parámetro se calcula como la proporción entre los provechos y los costos o ingresos de un programa. Su estimación se basa en la relación entre la próxima entrada de dinero y el gasto actual. Recibe el nombre de interés compuesto el cálculo de los provechos, y

además toma en consideración el valor del dinero a lo largo del tiempo. Si se adicionan otros costos aparte de la inicial, la causa tiene que contemplarlos a través de la comparación del valor actual neto de las entradas de dinero con el valor actual neto de las salidas, no obstante, la época en la que suceden (Aguilera, 2017).

$$B/C = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{FF}{(1+r)^i}}{A_0}$$

Donde:

- A_0 = Aporte propio
- FF= Flujos financieros

$$B / C = \frac{\frac{26359,13}{1+0,12} + \frac{27569,37}{(1+0,12)^2} + \frac{28635,85}{(1+0,12)^3} + \frac{29798,93}{(1+0,12)^4} + \frac{39889,33}{(1+0,12)^5}}{82925,96}$$

$$B / C = 1,29$$

$$B / C > 1$$

Por consiguiente, se obtuvo un valor mayor a 1, lo cual luego de implementar el proyecto por cada dólar invertido, generara una ganancia de 0,29 ctvs.

5.7.4 Periodo de recuperación (PRD)

Utiliza los flujos de efectivo netos descontados, el número de años necesarios para recuperar la inversión. Su objetivo es saber cuándo se recupera la inversión inicial (Aguilera, 2017). El PRD se determina de la siguiente manera:

Tabla 31

Periodo de recuperación

PERIODO	0	1	2	3	4	5
FLUJOS	-82925,96	26359,13	27569,37	28635,85	29798,93	39889,33
SALDO		-56566,83	-28997,46	-361,61	29437,32	
		FALTA	FALTA	FALTA	RECUPERADO	

POR RECUPERAR	361,61
ULTIMO FLUJO	28635,85
PR (AÑOs)	0,012
PR TOTAL	3,012
AÑOS	1
MES	0

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

El periodo de recuperación económico del proyecto es de 3 años y 5 días.

6 Estructura legal

Después de haber realizado el plan de la microempresa que contiene los aspectos generales como:

- Descripción de la empresa, negocio o iniciativa empresarial
- Definición del producto o servicio a suministrar
- Planificación de los aspectos comerciales
- Estudio económico-financiero

6.7 Pasos para una constitución de una empresa

Después se elige la forma jurídica que constituye nuestra microempresa

El tipo de empresa a realizar “Personas físicas: Empresario Individual y Emprendedor de Responsabilidad Limitada” básicamente se refiere a personas físicas que ejercen una actividad económica en nombre propio asumiendo el control y el riesgo derivado de su actividad. Comúnmente se las conoce como autónomos.

6.7.1 Registro mercantil

Sociedades Mercantiles:

Sociedades de Capital

- Sociedad de Responsabilidad Limitada

Artículo 175. *Circunstancias de la primera inscripción.*

1. En la inscripción primera de las sociedades de responsabilidad limitada deberán constar necesariamente las circunstancias siguientes:

1. ^a	La identidad del socio o socios fundadores. En el primer caso, en el acta de inscripción se hará una referencia expresa al carácter unipersonal de la sociedad.
2. ^a	Las aportaciones que cada socio realice en los términos previstos en los artículos 189
3. ^a	Los estatutos de la sociedad.
4. ^a	La determinación del modo concreto en que inicialmente se organice la administración, en caso de que los estatutos prevean diferentes alternativas.
5. ^a	La identidad de la persona o personas que se encarguen inicialmente de la administración y representación de la sociedad.

6. ^a	La identidad de los auditores de cuentas, en su caso.
-----------------	---

Fuente: (SRI, 2020).

2. Además, se harán constar en la inscripción los pactos y condiciones inscribibles que los socios hayan juzgado conveniente establecer en la escritura o en los estatutos, siempre que no se opongan a las leyes ni contradigan los principios configuradores de la sociedad de responsabilidad limitada. En particular, podrán constar en las inscripciones las siguientes cláusulas estatutarias:

a)	Las cláusulas penales en garantía de obligaciones pactadas e inscritas, especialmente si están contenidas en protocolo familiar publicado en la forma establecida en los artículos 6 y 7 del Real Decreto por el que se regula la publicidad de los protocolos familiares.
b)) El establecimiento por pacto unánime de los socios de los criterios y sistemas para la determinación del valor razonable de las participaciones sociales previstas para el caso de transmisiones inter vivos o mortis causa o bien para la concurrencia de obligación de transmitir de conformidad con el artículo 188.3 de este Reglamento.
c)	El pacto por el que los socios se comprometen a someter a arbitraje las controversias de naturaleza societaria de los socios entre sí y de éstos con la sociedad o sus órganos.
d)	El pacto que establezca la obligación de venta conjunta por los socios de las partes sociales de las sociedades que se encuentren vinculadas entre sí por poseer unidad de decisión y estar obligadas a consolidación contable.
e)	La existencia de comités consultivos en los términos establecidos en el artículo 185.3 de este Reglamento.

Fuente: (SRI, 2020).

Artículo 176. Contenido de los estatutos.

Para su inscripción en el Registro Mercantil, los estatutos de la sociedad de responsabilidad limitada deberán expresar las menciones que se recogen en los artículos siguientes.

Artículo 177. Denominación de la sociedad.

1. En los estatutos se consignará la denominación de la sociedad, con la indicación «Sociedad de Responsabilidad Limitada», «Sociedad Limitada» o sus abreviaturas «S. R. L.» o «S. L.»

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO LEGISLACIÓN CONSOLIDADA Página 46

2. La denominación de la sociedad deberá ajustarse además a las previsiones generales contenidas en los artículos 398 y siguientes y a las específicas que, en su caso, determine la legislación especial.

Artículo 178. Objeto social.

1. El objeto social se hará constar en los estatutos, determinando las actividades que lo integran.
2. No podrán incluirse en el objeto social los actos jurídicos necesarios para la realización o desarrollo de las actividades indicadas en él.
3. En ningún caso podrá incluirse como parte del objeto social la realización de cualesquiera otras actividades de lícito comercio ni emplearse expresiones genéricas de análogo significado.

Artículo 179. Duración de la sociedad.

1. Salvo disposición contraria de los estatutos, la sociedad tendrá duración indefinida.
2. Si se fijare un plazo y no se indicare su comienzo, aquél se empezará a contar desde la fecha de la escritura de constitución

Artículo 180. Comienzo de operaciones.

1. Salvo disposición contraria de los estatutos, las operaciones sociales darán comienzo en la fecha de la escritura de constitución.
2. Los estatutos no podrán fijar una fecha anterior a la de la escritura de constitución, excepto en el supuesto de transformación (SRI, 2020).

6.7.2 **Pasos para abrir un ruc**

Obtención del RUC

Tabla 32

Requisitos para la obtención del RUC

Requisitos	
1.	Cédula de identidad (Presentación física o digital)
2.	Certificado de votación (Presentación)
3.	Documento para registrar el establecimiento del domicilio del contribuyente.
4.	Calificación artesanal emitida por el organismo competente.
5.	De ser el caso, una carta de autorización del representante legal a favor de la persona que va a realizar el trámite
COSTO TOTAL	10\$

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

6.7.3 Régimen tributario

Régimen impositivo para microempresas

Art. 253.1.- Contribuyentes sujetos al régimen para micro-empresas.- Se sujetarán al régimen para microempresas las personas naturales, las sociedades residentes fiscales del Ecuador o establecimientos permanentes de sociedades extranjeras, incluidos los emprendedores, que cumplan con las condiciones previstas en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones y su reglamento, para ser considerados microempresas.

La forma de pago a los impuestos que se llevara a cabo será según como lo explica guía del MIPYMES que se refiere a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas, para una microempresa va categorizada desde 1 trabajador hasta 9 y en ventas o ingresos anuales desde 0 a 300 mil dólares, en el que explica si las ventas son variables este se basara en el número de trabajados que cuente la microempresa (Corporativos, 2020).

El impuesto para RIMPE-Emprendedor según la siguiente tabla:

Tabla 33

Impuesto RIMPE-Emprendedor

Límite inferior (USD)	Límite superior (USD)	Impuesto a la fracción básica	Tipo marginal (%)
-	\$20 000	\$60	0%
\$20 000	\$50 000	\$60	0%
\$50 000	\$75 000	\$360	1,25%
\$75 000	\$100 000	\$672,50	1,50%
\$100 000	\$200 000	\$1047,50	1,75%
\$200 000	\$300 000	\$2797,52	2%

Fuente: (SRI, 2020).

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Tabla 34

Costos totales en el ámbito legal

Aspectos legales	Costo
RUC	10\$
Registro mercantil	25\$
Total	35\$

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Conclusiones

El estudio de mercado permite determinar el 92% de la población desea adquirir el producto, además el 71% está dispuesto a pagar un valor adicional con respecto al precio del champiñón. El proyecto cubrirá el 55 % de la demanda anual con 7496,89 kg en el primer año el cual será distribuido en supermercados, tiendas locales y entregados a domicilio con cuatro presentaciones del producto.

Para el estudio técnico la localización de la microempresa se tomó la decisión de ser implementada en la parroquia El Valle. Para la producción anual requerida, el proceso de se dividió en tres principales etapas: laboratorio, elaboración de inóculo, siembra-producción. En el diseño de la instalación se dividió en 11 áreas dando un total de 362,10 m², para cada área se implementó la infraestructura y maquinaria necesaria, donde el cuarto de fructificación obtuvo mayor área. Dentro del área administrativa se designó 4 plazas de trabajo necesarias, además se consideró los permisos requeridos para su funcionamiento.

En conclusión, el proyecto “Propuesta para la implementación de microempresa productora y comercializadora de setas comestibles (*Pleurotus sp.*) en la ciudad de Cuenca” es rentable debido a que se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de \$ 24541,58, mayor a cero y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de 29,59%, mayor a la Tasa de descuento Actual del 12%, por lo cual el proyecto es aceptable, en cuanto al Beneficio Costo financiero (B/C) es de 1,29 lo que indica que por cada dólar invertido se obtendrá 0,29ctvs de ganancia. El tiempo de recuperación de la inversión inicial es de 3 años y 5 días.

Referencias

- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Cofin Habana*, 11 (2), 322–343. *Recuperado en*, 29.
- Albores-Pérez, B., & Álvarez-Gutiérrez, P. E. (2015). Análisis de la cadena de valor de producción de setas (*Pleurotus* spp.) en cuatro municipios de Chiapas. *Acta universitaria*, 25(6), 51-58.
- Ardón López, C. E. (2007). La producción de los hongos comestibles. *Trabajo de graduación de Maestría en Docencia Universitaria con Especialidad en Evaluación Educativa. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades.*
- Bonilla Ruiz, E. (2017). Incremento de la eficiencia biológica de *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Qué!, mediante el uso de residuos agropecuarios locales en Pitalito–Huila.
- Castillo, J. G., & Zhangallimbay, D. (2021). La tasa social de descuento en la evaluación de proyectos de inversión: una aplicación para el Ecuador. *Revista CEPAL*.
- Chang, S. T. (2007). Mushroom cultivation using the ZERI principle: potential for application. *Micología aplicada internacional*, 19(2), 33-34.
- Corporativos, C. (2020) Guía de tributación de las MiPymes en Ecuador.
- Cuenca, G. A. D. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del cantón Cuenca. *GAD Cuenca: Cuenca, Ecuador.*
- Cueva, M. B. R., & Monzón, A. H. (2014). Evaluación de residuos agrícolas para la producción del hongo *Pleurotus ostreatus*. *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, 48(1), 54-59.
- Deacon, J. W. (2005). *Fungal biology*. John Wiley & Sons
- Espinoza, P. E. P. O. (2014). *Tesis previa a la obtención del título de Magíster en Desarrollo Local con mención en Población y Territorio* (Doctoral dissertation, Universidad de Cuenca).
- Fontalvo, J. L. (2012). *Manual de prácticas de laboratorio de Microbiología*. Editorial Unimagdalena.
- Franco, B., & Cristobal, A. (2022). *Costos fijos y variables para la generación de rentabilidad en las Pyme´s* (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).

- Freundt Espinosa, P. A. (2012). Producción y comercialización de hongos comestibles para el mercado
- Gaitán-Hernández, R., & Silva Huerta, A. (2016). Aprovechamiento de residuos agrícolas locales para la producción de *Pleurotus* spp., en una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista mexicana de micología*, 43, 43-47.
- Gaitán-Hernández, R., Salmenes, D., Pérez-Merlo, R., & Mata, G. (2006). Manual práctico del cultivo de setas: aislamiento, siembra y producción. *Instituto de Ecología, AC, Xalapa, México*.
- García-Oduardo, Nora, BermúdezSavón, Rosa Catalina, & Serrano-Alberni, Migdalia. (2011). FORMULATIONS OF SUBSTRATES IN THE PRODUCTION OF EDIBLE MUSHROOM PLEUROTUS. *Tecnología Química*, 31(3), 272-282. Recuperado en 20 de febrero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852011000300002&lng=es&tlng=en.
- Godoy, P. (2019). Generalidades sobre micología. *Manual de infecciones fungicas sistémicas. Recursos fotoFiguras. Córdoba, Argentina*, 1-20.
- Gutiérrez Esquerro, S. I., & Soto Traperro, D. C. (2014). CULTIVO DE SETAS COMESTIBLES, UN RECURSO INNOVADOR. *Un Mar de Ideas*, 91.
- INEN (2016). Rotulado De Productos Alimenticios Para Consumo Humano. Parte 2. Rotulado Nutricional. Requisitos.
- Lazo, A. E. M., Abad, D. M. A., & Astudillo, B. E. V. (2020). Producción y comercialización de champiñones en la provincia del Azuay-Ecuador. Estudio de factibilidad. *TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 144-161.
- Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information systems research*, 15(4), 336-355.
- Mete, M. R. (2014). Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 7(7), 67-85.
- Ministerio de Salud Pública de Ecuador (2013). Reglamento Sanitario del Etiquetado de Alimentos Procesados para el Consumo Humano. Recuperado 15 de abril de 2017, de <https://www.salud.gob.ec/reglamento-de-etiquetado-permitira-seleccionar-alimentos-saludables/>.

- Nieto-Juárez, J. I., Cuzcano-Ruiz, Á. D., & Reyes-López, W. A. (2019). Estudio preliminar de la composición nutricional del hongo *Pleurotus ostreatus* cultivado en pulpa de café. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 85(4), 422-431
- Orozco, J. D. J. M. (2005). *Evaluación financiera de proyectos*. Universidad Popular del Cesar.
- Pérez, L. I. (2016). Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. *Obtenido de <http://permisosfuncionamiento.controlsanitario.gob.ec>*.
- Quiñonez, É. P. S., Monserrate, R. A. R., & López, S. C. S. (2018). La viabilidad de un proyecto, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 2(17), 9-15.
- Ramón Auquilla, P. A., & Ramón Auquilla, D. A. (2012). *Análisis de la capacidad degradativa de residuos lignocelulósicos utilizando el hongo Pleurotus ostreatus var. Florida* (Bachelor's thesis).
- Ramos Villamarin, J. V. (2014). *Sistema de costos y la rentabilidad en la microempresa de fabricación de bloques en el sector de la CANGAHUA provincia de Cotopaxi* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Carrera de Contabilidad y Auditoría.).
- Rocabert, J. P. (2007). Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento. *E-Publica-Revista Electrónica Sobre La Enseñanza de La Economía Pública*, 1995, 1-11.
- Rodríguez-Andujo, A., García Muñoz, S. A., López Díaz, J. C., Leyva Chávez, A. N., & Porras Flores, D. (2014). Oportunidades de mercado en el consumo de hongos comestibles en tres niveles socioeconómicos en Cuauhtémoc, Chihuahua. *Revista Científica Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 2(4), 772-779.
- Salmones, D., Gaitán-Hernández, R., Pérez, R., & Guzmán, G. (1997). Estudios sobre el género *Pleurotus* VIII. Interacción entre crecimiento micelial y productividad. *Revista Iberoamericana de Micología*, 14, 173-176. Disponible en <http://www.reviberoammicol.com/1997-14/173176.pdf>
- SRI (2020). Régimen Impositivo para Microempresas Base legal. *Reglamento para la aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno*.
- Velasco, J., & Vargas, E. (2004). Cultivo del hongo seta (*Pleurotus ostreatus*). *Sistema de Producción Integral de Traspatio del Colegio de Postgraduados. Texcoco, Edo. de México*. Pags, 24.

- Villacís, B., & Carrillo, D. (2012). País atrevido: La nueva cara sociodemográfica del Ecuador: Incluye resultados del censo de población 2010. *Revista Analitika Edición Especial. INEC 2012*, 1-54.
- Viteri, M. L. (2018). *Estudio de Factibilidad para la Exportación de conserva de Hongos Ostra (Pleurotus ostreatus) en escabeche con ají de la empresa The Fungus Garden a Mercados Internacionales.* (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica Estatal del Carchi).
- Webster, J., & Weber, R. (2007). *Introduction to fungi*. Cambridge university press.
- Zuleta Bastidas, J. E. (2016). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de champiñones en el Sector de Carcelén, del Cantón Quito, Provincia de Pichincha* (Bachelor's thesis)

Anexos**Anexo A. Encuesta**

Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Carrera de Ingeniería Agronómica

Encuesta

La siguiente encuesta tiene como objetivo sondear el nivel de acogida que tendrán las setas ostra (*Pleurotus sp*) en la ciudad de Cuenca para determinar la propuesta de microempresa de este hongo. Le agradecemos de antemano por su tiempo prestado, esta encuesta no tendrá una duración mayor a 5 min. Muchas gracias.

Datos del encuestado:**Nombre:**

Celular:

1. Edad

- Menor a 24 años
- 25 años a 34 años
- 35 años a 44 años
- 45 años a 54 años
- Más de 54 años

2. Género

- Masculino
- Femenino
- Preferiría no contestar

3. ¿Cuál es su rol familiar actualmente?

- Padre/ madre de familia
- Pareja (sin hijos)
- Hij@

4. ¿Usted consume o conoce algún tipo de hongo comestible?

- Si
- No

5. ¿Qué tipo de hongo comestible ha consumido?

- Champiñón
- Portobello
- Setas Ostra
- Hongos de Pino
- Shiitake
- Hongos deshidratados
- Otros

6. Con qué frecuencia compra hongos comestibles:

- A Diario
- Una vez por semana
- Dos veces a la semana
- Una vez al mes
- Otro.....

7. ¿Qué presentación le gusta comprar?

- Envase en lata
- Frescos

- Deshidratados
- Envasados en vidrio

8. En qué cantidades compra:

- 100 gramos
- 250 gramos
- 500 gramos
- Un kilo

9. Los hongos ostra, contienen vitaminas (B, D, C, K), omegas (3,6,9), minerales y microelementos (hierro, zinc, potasio, fósforo, selenio, yodo y boro), aminoácidos esenciales y proteínas, además de sustancias que reducen el colesterol, previenen enfermedades cardiovasculares, es de bajo aporte calórico y son de fácil digestión.

Después de conocer esta información, está usted dispuesto a comprar estos tipos de hongos.

- Si
- No

10. ¿Está dispuesto a pagar dinero extra por las setas ostra con respecto al precio del champiñón?

- Si
- No

11. Cuánto dinero está dispuesto a pagar

- \$0.01 - 0.25
- \$0.26 - 0.50
- \$0.51 - 0.75
- \$0.76 - 1
- >\$1

12. ¿En dónde le gustaría adquirir las setas ostras?

- Supermaxi/ Megamaxi
- Aki/ Granaki

- Coral hipermercados
- A domicilio
- Tiendas locales

13. Qué factores considera antes de adquirir estos productos

- Calidad
- Precio
- Presentación

¡¡Muchas Gracias!!

Anexo B. Maquinaria y equipo

Etapa	ACTIVIDAD	MAQUINARIA Y EQUIPO		CANTIDAD	PRECIO U	TOTAL
		MAQUINARIA	CARACTERÍSTICAS			
Laboratorio	Medio de cultivo	Mechero de Alcohol	Está conformado por frasco de vidrio, tapa metálica y la mecha	3	5	15
		Cocineta	Cocineta eléctrica de una hornilla 110V-220V	1	8	8
		Pinzas	Pinzas de acero inoxidable	3	2,5	7.50
		Vaso de precipitación	Vaso de forma cilíndrica y fondo plano de vidrio pyrex de 500ml	3	8	24
		Agitador de vidrio	Fino cilindro macizo de vidrio, para mezcla de productos químicos y líquidos	5	1,50	7.50
	Aislamiento por medio de tejido	Bisturí	Mango de hierro y hoja de acero extraíble	5	5	25
		Incubadora	Dispositivo para cultivos de microbiológicos, volumen de 19L	1	300	300
		Refrigeradora	Capacidad de 5 pies cúbicos, control de temperatura análogo	1	200	200
	Elaboración de inculo (semilla)	Autoclave	Con temporizador y capacidad hasta 5.3 galones, 15 psi, 110V	1	600	600
	Selección de Substrato	Selección de Substrato	Picadora de forraje	Motor a gasolina de 7hp, 2 cuchillas con encendido manual	1	1388
Siembra y producción	Pasteurización	Tanque metálico	Capacidad de 55 galones	3	25	25
		Estufa industrial	Material de hierro, 1 quemador con entrada a manguera de gas	3	40	40
	Incubación	Calefactor de aceite	Blanco metálico tipo radiador con estructura de aceite, 1500 W	2	85	85
Empaquetado	Hongos deshidratados	Deshidratador	De acero inoxidable, con temporizador digital ajustable	1	50	50
		Procesador de alimentos	Motor de 450W con capacidad de 8 tazas	1	50	50
Transporte	Transporte	Motoneta	Motor a gasolina de 150 cm3	1	1600	1600
TOTAL						\$4425

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Anexo C. Rendimiento de material indirecto por año

MATERIALES	RENDIMIENTO DE MATERIALES INDIRECTOS																	
	2024			2025			2026			2027			2028			2029		
	Cantidad	Precio UNT	Costo (\$)	Cantidad	Precio UNT	Costo (\$)	Cantidad	Precio UNT	Costo (\$)	Cantidad	Precio UNT	Costo (\$)	Cantidad	Precio UNT	Costo (\$)	Cantidad	Precio UNT	Costo (\$)
Mascarilla (50 UND)	12	2,5	30	12	2,63	31,50	12	2,76	33,08	12	2,89	34,73	12	3,0	36,47	12	3,19	38,29
Coña (5 UND)	72	1	72	72	1,05	75,60	72	1,10	79,38	72	1,16	83,35	72	1,2	87,52	72	1,28	91,89
Guantes (50 UND)	12	5	60	12	5,25	63,00	12	5,51	66,15	12	5,79	69,46	12	6,1	72,93	12	6,38	76,58
Alcohol (L)	24	2,5	60	25	2,63	65,63	26	2,76	71,66	26	2,89	75,25	27	3,0	82,05	27	3,19	86,15
Desinfectante (L)	12	2	24	12	2,10	25,20	12	2,21	26,46	12	2,32	27,78	12	2,4	29,17	12	2,55	30,63
Gas (UND)	36	1,6	57,6	36	1,68	60,48	36	1,76	63,50	36	1,85	66,68	36	1,9	70,01	36	2,04	73,51
Gavetas plásticas (UND)	15	3	45	15	3,15	47,25	18	3,31	59,54	18	3,47	62,51	20	3,6	72,93	20	3,83	76,58
Bandejas de Plásticas (UND)	39056	0,05	1952,8	39884	0,05	2093,91	40729	0,06	2245,19	41593	0,06	2407,45	42474	0,1	2581,37	43375	0,06	2767,94
Envase de papel Kraft (UND)	7397	0,05	369,85	7554	0,05	396,59	7714	0,06	425,23	7877	0,06	455,93	8044	0,1	488,88	8215	0,06	524,23
Caja de cartón corrugado (UND)	532	0,5	266	543	0,53	285,08	555	0,55	305,94	567	0,58	325,00	579	0,6	351,89	591	0,64	377,14
Envase de plástico tipo salero (UND)	2774	0,35	970,9	2833	0,37	1041,13	2893	0,39	1116,34	2954	0,41	1196,87	3017	0,4	1283,51	3081	0,45	1376,28
Fundas plásticas (100 UND)	65	1,5	97,5	68	1,58	107,10	71	1,65	117,42	74	1,74	128,50	77	1,82	140,39	80	1,91	153,15
Mandil (UND)	2	15	30	2	15,75	31,50	2	16,54	33,08	2	17,36	34,73	2	18,23	36,47	2	19,14	38,29
TOTAL COSTO		4035,65			4323,95			4642,96		4768,23		5333,58			5710,66			

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Anexo D. Costos infraestructura

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1. OBRAS PRELIMINARES					
1.01	REPLANTEO	M2	362,00	1,12	405,44
2. CIMENTACION					
2.01	EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2M.	M3	36,45	13,66	497,907
2.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO (PLANCHA VIBRATORIA)	M3	6,30	11,75	74,03
2.03	CARGADA DE MATERIAL A MANO	M3	46,20	6,38	294,76
2.04	DESALOJO DE MATERIAL HAST 5 KM.	M3	46,20	4,67	215,75
2.05	HORMIGON SIMPL f'c=210kg/cm2 EN ZAPTAS (NO INCLUYE ENCOFRADO)	M3	8,42	160,95	1355,199
2.06	ENCOFRADO RECTO	UNIDAD	55,00	10,56	580,80
2.07	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y DOBLADO)	Kg	75,34	2,53	190,61
3. ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO					
3.01	HORMIGON SIMPL f'c=210kg/cm2 EN CADENAS (INCLUYE ENCOFRADO)	M3	7,87	218,24	1717,55
3.02	HORMIGON SIMPL f'c=210kg/cm2 EN COLUMNAS (INCLUYE ENCOFRADO)	M3	5,25	290,15	1523,29
3.03	HORMIGON SIMPL f'c=210kg/cm2 EN VIGAS (NO INCLUYE ENCOFRADO)	M3	3,93	195,40	767,92
3.04	ACERO DE REFUERZO (INCLUYE CORTE Y DOBLADO)	Kg	360,00	2,53	910,80
4. MAMPOSTERIA ENLUCIDOS Y CONTRAPISOS					
4.01	REPLANTILLO DE PIEDRA DE 15CM. (EMPORADO CON GRAVA)	M2	185,00	10,15	1877,75
4.02	DOTACION Y COLOCACION DE MALLA TIPO R84	M2	185,00	3,40	629
4.03	LOSA DE HORMIGON SIMPLE (e=7CM. f'c=180kg/cm2)	M2	11,10	12,91	143,30
4.04	ALISADO DE PISO	M2	185,00	4,21	778,85
4.05	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE 12X20X40CM.	M2	226,10	17,95	4058,50
4.06	ENLUCIDO (MORTERO ARENA CEMENTO 1:3)	M2	212,00	9,81	2079,72
4.07	ENLUCIDO DE FILOS (MORTERO ARENA CEMENTO 1:3)	M	75,00	4,12	309
4.08	PREPARADO Y PINTADO DE SUPERFICIE (PINTURAMATE)	M2	212,00	3,16	669,92
4.09	PISO DE CERAMICA PARA INTERIORES	M2	38,85	24,42	948,72
4.10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CERAMICA PARA PARED, SOCALO 1,20M	M2	18,20	21,53	391,85
5. INSTALACIONES SANITARIAS					
5.01	PUNTO DE AGUA FRIA (PVC DE 1/2")	PTO	12,00	26,64	319,68
5.02	PUNTO DE AGUA CAMIENTE (PVC DE 1/2")	PTO	6,00	36,45	218,7
5.03	PUNTO DE DESAGUE PVC d=50mm	PTO	14,00	23,37	327,18
5.04	PUNTO DE DESAGUE PVC d=110mm	PTO	3,00	60,56	181,68
5.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC 110mm. (DESAGUE PRINCIPAL)	M	11,00	5,80	63,80
5.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TRAMPILLA DE 2"	UNIDAD	6,00	7,95	47,70

5.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVAMANOS BLNCO PARA BAÑO	UNIDAD	2,00	92,10	184,20
5.08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INIDORO BLNCO PARA BAÑO	UNIDAD	2,00	126,96	253,92
5.09	ACCESORIOS PARA BAÑO	JGO	2,00	35,83	71,66
5.10	GRIFERIA MEZCLADORA PARA DUCHA	UNIDAD	1,00	58,46	58,46
5.11	GRIFERIA PARA FREGADERO	UNIDAD	2,00	97,12	194,24
5.12	FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE DE UN POZO CON ESCURRIDERA	UNIDAD	2,00	132,87	265,74
5.13	SUMINISTRO E INTALACION DE CAJA PARA MEDIDOR DE AGUA	UNIDAD	1,00	28,26	28,26
5.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA CHECK d=1/2"	UNIDAD	1,00	13,79	13,79
5.15	CAJA DE REVISION 50X50X50CM. (INTERIOR)	UNIDAD	2,00	84,66	169,32
6.	INSTALACIONES EECTRICAS				
6.01	POLITUBO DE LOSA d=3/4"	M	30,00	0,73	21,90
6.02	SUMINSTRO E INSTALACION DETOMACORRIENTE DOBLE	PTO	20,00	30,02	600,40
6.03	SUMINISTRO E NSTALACION DE INTERRUPTOR Y FOCOS	PTO	21,00	39,21	823,41
6.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONMUTADOR	PTO	4,00	46,48	185,92
6.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CJA ARA MEDIDOR DE LUZ	UNIDAD	1,00	75,92	75,92
6.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TIMBRE	PTO	1,00	60,74	60,74
6.07	INSTALACION DE LINEA TELEFONICA	UNIDAD	1,00	19,88	19,88
6.08	SUMINISTRO E INTALACION DE CENTRO DE DISTRIBUCION (6 SALDAS)	UNIDAD	1,00	215,00	215,00
7.	CARPINTERIA MADERA				
7.01	PUERTA DE MADERA INTERIOR 0,90CM. CON CERRADURA	UNIDAD	3,00	185,00	555,00
7.02	PUERTA DE MADERA INTERIOR 0,70CM. CON CERRADURA	UNIDAD	2,00	165,00	330,00
7.03	PUERTA DE MADERA INTERIOR (PUERTA PRINCIPAL OFICINA)	UNIDAD	1,00	256,00	256,00
8.	CUBIERTAS				
8.1	ENLUCIOS DE ALEROS CON SUMINISTRO DE MALLA	M2	16,00	29,17	466,72
8.2	SUMINSTRO Y COLOCACION DE CIELO RASO	M2	52,86	9,50	502,17
8.3	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA Y PLANCHAS DE GALVALUMEN TIPO TEJA	M2	57,80	49,80	2878,44
9.	ALUMINIO Y VIDRIO				
9.01	VENTANAS DE ALUMINIO CORREDISAS SIN PROTECCION CON VIDRIO CLARO DE 4mm.	M2	14,88	95,00	1413,60
9.02	PUERTA CORREDICA DE ALUMINIO VIDRIO CLARO DE 6mm.	M2	6,25	102,88	643
10.	INSTALACIONES DE GAS				
10.01	SUMINSTRO Y COLOCACION DE TUBERIA 3/8" COBRE	M	14,80	12,03	178,04
11.	CERAMIENTO				
11.01	MAMPOSTERIA DE LADRILLO HORIZONTAL	M2	6,25	27,82	173,88
11.02	ENLUCIDO (MORTERO ARENA CEMENTO 1:3)	M2	12,50	9,81	122,63
11.03	PINTURA EXTERIOR (DOS MANOS)	M2	12,50	5,38	67,25
11.04	HORMIGON SIMPL f'c=210kg/cm2 EN COLUMNAS (INCLUYE ENCOFRADO)	M3	0,46	290,15	133,47
11.05	HIERRO DE REFUERZO	Kg	35,00	2,85	99,75
11.06	CIIMIENTO DE PIEDRA MORTERO 140kg/cm2	M3	9,00	105,76	951,84

11.07	PUERTA CORREDIZA DE HIERRO (PEATONAL)	M2	3,00	60,00	180
11.08	PUERTA CORREDIZA DE HIERRO (VEHICULAR)	M2	10,00	60,00	600
12.	INVERNADEROS				
12.01	PLASTICO PARA INVERNADERO CALIBRE 6,7,8	M2	239,75	3,33	798,37
12.02	ESTRUCTURA METALICA PARA PAREDES Y CUBIERTA	M2	239,75	16,60	3979,85
12.03	PERCHAS METALICAS Y MALLA (1,5M X 2M X 0,30M.)	UNIDAD	31,00	64,00	1984
	TOTAL				40730,71

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Anexo E. Costo de materiales para el sistema de riego

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	ADAPTADOR MACHO PVC 32 X 1 PIMTAS	U	5,00	\$ 0,70	\$ 3,50
2	ADAP BNR 25 X 1/2'H	U	3,00	\$ 0,38	\$ 1,13
3	CODO PEGABLE 32 X 90 PIMTAS	U	1,00	\$ 0,75	\$ 0,75
4	ADAPTADOR FLEX 1" MACHO PFX	U	1,00	\$ 0,25	\$ 0,25
5	TAPON 1" MACHO ROSC PLAST IRRITEC	U	1,00	\$ 0,39	\$ 0,39
6	ABRAZADERA ALEMANA 1" 23 - 35 HOBERFORT	U	2,00	\$ 0,48	\$ 0,96
7	HEAD 16MM NETAFIM	U	6,00	\$ 0,23	\$ 1,38
8	TERMINAL FLERX 16 MM C/TUERCA TW AZUL IRRITEC	U	6,00	\$ 0,25	\$ 1,50
9	FLEXIRIEGO 16 MM 4 ATM 100M X M ICOPLAST	MTS	50,00	\$ 0,25	\$ 12,50
10	TUBERIA FLEXIRIEGO 32 MM 4 ATM X M ICOPLAST	MTS	15,00	\$ 0,58	\$ 8,70
11	TANQUE TIPO BOTELLA AZUL 2500 L RIVAL	U	1,00	\$ 148,00	\$ 148,00
12	ADAPTADOR TANQUE 1" TIGRE	U	1,00	\$ 4,15	\$ 4,15
13	TUBO PVC PRESION E/C 32MM X 6 MTS 1.25 MPA (181 R	U	2,00	\$ 5,10	\$ 10,20
14	TEMPORIZADOR DIGITAL 4.5W 110V MAVIJU	U	1,00	\$ 25,00	\$ 25,00
15	VALVULA FLOTANTE HELMAN 1"BOLA PLAST	U	1,00	\$ 25,00	\$ 25,00
16	NEBULIZADOR COOLPRO "C" 4x7.5L/H c/PESA + 30CM MI	U	24,00	\$ 3,75	\$ 90,00
17	BOMBA PERIFERICA 1HP PEDROLLO PKM60 110V 1*1"	U	1,00	\$ 192	\$ 192
18	ALAMBRE GALVANIZADO #12 LB 9680 X LBS	U	8,00	\$ 1,50	\$ 12,00
19	MALLA SARAN 80% X 4.20m	MTS	40	\$2,50	\$ 100
20	INSTALACION / ASISTENCIA TECNICA RIEGO	U	1	\$80	\$80
TOTAL					\$717.41

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Anexo F. Tabla de amortización

Monto del crédito:	\$20.000,00
Tasa de interés (anual):	15,90%
Número de pagos (mensuales):	48
Pago (mensual):	\$565,78
Interés mensual	1,33%

# Pago	Pago		Saldo
	Interés	Capital	
1	\$265,00	\$300,78	\$19.699,22
2	\$261,01	\$304,77	\$19.394,45
3	\$256,98	\$308,81	\$19.085,65
4	\$252,88	\$312,90	\$18.772,75
5	\$248,74	\$317,04	\$18.455,71
6	\$244,54	\$321,24	\$18.134,46
7	\$240,28	\$325,50	\$17.808,96
8	\$235,97	\$329,81	\$17.479,15
9	\$231,60	\$334,18	\$17.144,97
10	\$227,17	\$338,61	\$16.806,35
11	\$222,68	\$343,10	\$16.463,26
12	\$218,14	\$347,64	\$16.115,61
13	\$213,53	\$352,25	\$15.763,36
14	\$208,86	\$356,92	\$15.406,45
15	\$204,14	\$361,65	\$15.044,80
16	\$199,34	\$366,44	\$14.678,36
17	\$194,49	\$371,29	\$14.307,07
18	\$189,57	\$376,21	\$13.930,85
19	\$184,58	\$381,20	\$13.549,66
20	\$179,53	\$386,25	\$13.163,41
21	\$174,42	\$391,37	\$12.772,04
22	\$169,23	\$396,55	\$12.375,49
23	\$163,98	\$401,81	\$11.973,68
24	\$158,65	\$407,13	\$11.566,55
25	\$153,26	\$412,53	\$11.154,03
26	\$147,79	\$417,99	\$10.736,04
27	\$142,25	\$423,53	\$10.312,51
28	\$136,64	\$429,14	\$9.883,36

29	\$130,95	\$434,83	\$9.448,54
30	\$125,19	\$440,59	\$9.007,95
31	\$119,36	\$446,43	\$8.561,52
32	\$113,44	\$452,34	\$8.109,18
33	\$107,45	\$458,34	\$7.650,85
34	\$101,37	\$464,41	\$7.186,44
35	\$95,22	\$470,56	\$6.715,88
36	\$88,99	\$476,80	\$6.239,08
37	\$82,67	\$483,11	\$5.755,97
38	\$76,27	\$489,52	\$5.266,45
39	\$69,78	\$496,00	\$4.770,45
40	\$63,21	\$502,57	\$4.267,88
41	\$56,55	\$509,23	\$3.758,64
42	\$49,80	\$515,98	\$3.242,66
43	\$42,97	\$522,82	\$2.719,85
44	\$36,04	\$529,74	\$2.190,10
45	\$29,02	\$536,76	\$1.653,34
46	\$21,91	\$543,88	\$1.109,46
47	\$14,70	\$551,08	\$558,38
48	\$7,40	\$558,38	\$0,00

Nota: Elaborado por: Macao & Suárez, 2023

Anexo G. Realización de encuestas

