UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo a la obtención de Titulo de

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

TEMA:

“DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA PLANTA DE DESHIDRATADO DE HIERBAS AROMÁTICAS EN EL CANTON MORONA”

AUTORES:

Jenny Paola Sánchez Jiménez

Darley Patricio Ochoa León

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Ing. Miguel Ángel Enríquez Estrella, Mg.

PASTAZA – ECUADOR

2020

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quien/es suscribe/n Darley Patricio Ochoa León con C.I. 1400665475, hace constar que es autor/a del Proyecto de Investigación /Trabajo de Integración Curricular titulado: **"DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA PLANTA DE DESHIDRATADO DE HIERBAS AROMÁTICAS EN EL CANTON MORONA"** el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, Ing. Miguel Ángel Enríquez Estrella, Mg. En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo como interpretación de datos y elaboración de conclusiones dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En el cantón Pastaza, a los 11 días del mes de septiembre del 2020.

_____

Darley Patricio Ochoa león
CI:1400665475

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quien/es suscribe/n Jenny Paola Sánchez Jiménez con C.I. 1804409421, hace constar que es autor/a del Proyecto de Investigación /Trabajo de Integración Curricular titulado: **"DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA PLANTA DE DESHIDRATADO DE HIERBAS AROMÁTICAS EN EL CANTON MORONA"** el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del Tutor de dicho trabajo, Ing. Miguel Ángel Enríquez Estrella, Mg. En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo como interpretación de datos y elaboración de conclusiones dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

En el cantón Pastaza, a los 11 días del mes de septiembre del 2020.

_____
Jenn Paola Sánchez Jiménez
CI: 1804409421

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El tribunal de sustentación del proyecto de investigación y desarrollo aprueba el proyecto de Investigación/Trabajo de Integración Curricular titulado: **"DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA PLANTA DE DESHIDRATADO DE HIERBAS AROMÁTICAS EN EL CANTON MORONA".**

_____

Ing. Franklin Villafuerte. Msc
Presidente del Tribunal

_____

Ing. Cristian Abad MsC.
Miembro del Tribunal

_____

Ing. Aida Romero MsC.
Miembro del Tribunal

CERTIFICADO DE PORCENTAJE DE SIMILITUD OBTENIDO EN EL SISTEMA ANTI PLAGIO

Oficio No. 263-SAU-UEA-2020

Puyo, 14 de septiembre de 2020

Por medio del presente **CERTIFICO** que:

El Proyecto de Investigación correspondiente a los egresados SÁNCHEZ JIMÉNEZ JENNY PAOLA con C.I. 1804409421 y OCHOA LEÓN DARLEY PATRICIO con C.I. 1400665475, con el Tema: **"DISEÑO CONCEPTUAL DE UNA PLANTA DE DESHIDRATADO DE HIERBAS AROMÁTICAS EN EL CANTON MORONA"**, de la carrera, Ingeniería Agroindustrial. Director del proyecto Ing. Enríquez Estrella Miguel Ángel, M.Sc., ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 2%, Informe generado con fecha 14 de septiembre de 2020 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Ing. Italo Marcelo Lara Pilco M.Sc.
ADMINISTRADOR DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND – UEA - .

AGRADECIMIENTO

Agradezco a quien me ha encaminado, y ha sido mi soporte día a día, quien en los peores momentos estaba ahí, aunque tuviera tropezones y heridas nunca me he sentido solo, su luz me ha guiado hasta aquí.

Mis padres Patricio y Hanalih otro pilar fundamental a quien rendir honores por su máximo empeño en moldearme, sus consejos siempre han llegado en el momento adecuado, ahora su esfuerzo rinde frutos.

Un agradecimiento especial a mi ejemplo a seguir Carmita Matute mujer trabajadora que aun cursando la tercera edad sigue laborando. Mi curiosidad me llevo a cuestionarle las razones de por qué tanto empeño en trabajar si podía vivir tranquila con sus ingresos actuales, la respuesta obtenida me fortalece más "Trabajar me pone feliz, trabajar me dignifica".

A mi mentor y segundo padre Harley quien me enseño desde pequeño la magia de la música, un claro ejemplo para mí de hacer lo que amas y seguir siempre tus ideales.

A mi tía Mimicho que desde mis comienzos me ha empujado y ha estado presente en los momentos más importantes.

Como olvidarme de Eshiton si no fuera por toda su ayuda, consejos, jalones de orejas no hubiera podido llegar hasta donde me encuentro en este momento. Me enseñó como un Ingeniero lleva su profesión, un claro ejemplo del profesionalismo y amor a la tierra, reflejado en su trabajo.

Darley Ochoa L.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente al Creador por la vida que me ha permitido terminar la carrera, a mis padres por su apoyo incondicional y a mi tía Sylvia quien me apoyó en todos mis estudios y a todos los docentes que han impartido su experiencia profesional y conocimientos en estos años de estudio y un agradecimiento al docente Miguel Ángel Enríquez por su ayuda que ha permitido guiar este trabajo con su conocimiento y comprensión.

Jenny Sánchez J.

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis tres hermanos menores quienes son mi inspiración y motor para seguir avanzando siempre sin decaer.

Darley Ochoa L

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación es dedicado a mis padres, por su apoyo incondicional para estudiar en esta prestigiosa institución. Y a mis hermanos que tengan presente que el estudio es el que forma al profesional.

Jenny Sánchez J.

Resumen

Las hierbas aromáticas poseen compuestos bioactivos, que promueven la buena salud del consumidor, son utilizadas como infusiones a escala industrial. En este estudio se planteó como objetivo conceptualizar una planta de deshidratado de hierbas aromáticas en el cantón Morona. La metodología de investigación se basa en la recopilación de información bibliográfica, documentada por varios autores, con un enfoque global de nuestro tema y problema planteado. Los resultados obtenidos se basan en la estructura operativa y administrativa basados en el diseño de la planta, la parte operativa y administrativa definiéndose (diseño de la planta, línea de proceso, estructura organizacional, administrativa y costos), la razón más importante de un deshidratado de hierbas aromáticas es mejorar sus condiciones, conservar sus componentes evitando la proliferación de mohos y microorganismos, Asimismo, se evaluó varias alternativas de procesos tecnológicos, como la mejor tecnología el secado de aire caliente, por ser uno de los más utilizados por su mantenimiento, fácil utilización y efectividad, para la deshidratación de la mentha poleo y el escancel como hierbas seleccionadas para el proceso productivo. Los equipos necesarios para la planta fueron establecidos para una capacidad de 200 Kg de materia prima, con un proceso semicontinuo aplicado dos veces por semana.

Palabras Clave: diseño conceptual, proceso, hierbas aromáticas, planta de deshidratado.

Abstract

Aromatic herbs have bioactive compounds, which promote good consumer health, are used as infusions on an industrial scale. The objective of this study was to conceptualize a dehydration plant for aromatic herbs in Morona canton. The research methodology is based on the collection of bibliographic information, documented by several authors, with a global approach to our topic and problem. The results obtained are based on the operational and administrative structure based on the design of the plant, the operational and administrative part being defined (plant design, process line, organizational structure, administrative and costs), the most important reason for dehydration of aromatic herbs is to improve their conditions, preserve their components avoiding the proliferation of molds and microorganisms, Likewise, several alternatives of technological processes were evaluated, such as the best technology, hot air drying, as it is one of the most used for its maintenance, easy use and effectiveness, for the dehydration of pennyroyal and escancel as selected herbs for the production process. The equipment necessary for the plant was established for a capacity of 200 Kg of raw material, with a semi-continuous process applied twice a week.

Keywords: conceptual design, process, aromatic herbs, dehydration plant

Tabla de Contenido

CAPITULO 1 ..... **1**
1. INTRODUCCIÓN **1**
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2
1.2 OBJETIVO GENERAL 2
1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 2
1.3 JUSTIFICACIÓN 2
CAPITULO 2 ..... **3**
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA **3**
2.1 DISEÑO CONCEPTUAL 3
2.2 HIERBAS AROMÁTICAS 4
2.3 DESHIDRATACIÓN 6
2.4 INDUSTRIA DE INFUSIONES EN EL ECUADOR 9
CAPITULO 3 ..... **13**
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN **13**
3.1 LOCALIZACIÓN 13
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN 13
3.2.1 INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA DOCUMENTAL 13
3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN 14
3.3.1 MÉTODO INDUCTIVO 14
3.3.2 MÉTODO ANALÍTICO 14
3.3.3 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN 14
CAPITULO 4 ..... **15**
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS **15**
4.1 MATERIAS PRIMAS PRESENTES EN LA ZONA MEDIANTE UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 15
4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS HIERBAS AROMÁTICAS POR DIFERENTES PARÁMETROS (FISICOQUÍMICOS Y DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS) 19
4.2.1 MENTHA POLEO 19
4.2.2 ESCANCEL 21

4.3 PROCESOS TECNOLÓGICOS PARA LA DESHIDRATACIÓN DE HIERBAS AROMÁTICAS 22
4.3.1 PROCESO TECNOLÓGICO MEDIANTE LA DESHIDRATACIÓN SOLAR DE HIERBAS AROMÁTICAS 22
4.3.2 PROCESO TECNOLÓGICO MEDIANTE EL DESHIDRATADO CON AIRE CALIENTE DE HIERBAS AROMÁTICAS 24
4.3.3 PROCESO TECNOLÓGICO MEDIANTE UN DESHIDRATADOR HÍBRIDO DE HIERBAS AROMÁTICAS 27
4.3.4 SELECCIÓN DEL PROCESO TECNOLÓGICO EN LA PLANTA DE DESHIDRATADO DE HIERBAS AROMÁTICAS 29
4.4 PROCESAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE HIERBAS AROMÁTICAS DESHIDRATADAS Y TRITURADAS 30
4.4.1 PROCESO DE DESHIDRATADO 31
4.5 BALANCE DE MASA DEL PROCESO DE DESHIDRATADO 32
4.6 GASTOS DE FABRICACIÓN 33
4.7 COSTO DE PRODUCCIÓN 34
4.8 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS 34
4.9 DETALLE DE PRODUCCIÓN 36
4.10 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA 37
4.10.1 DETALLE DE LA INFRAESTRUCTURA 38
4.10.2 TIPO DE SUELO 39
4.10.3 SERVICIOS BÁSICOS 39
4.10.4 LÍNEAS DE ACCESO 41
4.10.5 PERMISOS 42
4.10.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 43
4.10.7 ESTIMACIÓN DE PAGO DE NÓMINA DEL PERSONAL 44
4.11 ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS DE LA PLANTA DE DESHIDRATADO 44
4.12 DISEÑO DEL PRODUCTO 49
4.13 DISEÑO DEL ENVASE 50
4.14 APLICACIONES DE LOS COLORES 53
4.15 DIRECCIONAMIENTO 54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 55
CONCLUSIONES 55
RECOMENDACIONES 55

REFERENCIAS **56**
ANEXOS **59**

Índice de Tablas

Tabla 1 Producción de hierbas aromáticas en Ecuador 5
Tabla 2 Tipos de Deshidratado 7
Tabla 3 Empresas productoras de la industria de infusiones 9
Tabla 4 Revisión bibliográfica de las fuentes de información de las plantas medicinales de la región amazónica. 15
Tabla 5 fuentes de las especies amazónicas 19
Tabla 6 Características de la Mentha 20
Tabla 7 Características del Escancel 21
Tabla 8 Balance de masa 32
Tabla 9 Materia prima e Insumos 33
Tabla 10 Gastos fabricación 33
Tabla 11 Costo PVP 34
Tabla 12 Maquinaria y Equipos 35
Tabla 13 Producción de materia prima 37
Tabla 14 Estimación de costo de infraestructura 39
Tabla 15 Características del suelo 39
Tabla 16 Disponibilidad de agua potable 40
Tabla 17 Zonas y Características de Ocupación del suelo 43
Tabla 18 Pago de Nómina 44
Tabla 19 Inversión Inicial requerida 45
Tabla 20 Depreciación de bienes 45
Tabla 21 Activos Diferidos 46
Tabla 22 Presupuesto de ventas 47
Tabla 23 Reparación y Mantenimiento 48
Tabla 24 Seguros 48

Fórmulas

Ecuación 1 Costo de Producción 34

Índice de Figuras

Figura 1 Etapas del diseño conceptual, adaptado de Chaur B 4
Figura 2. Procedimiento de Investigación..... 14
Figura 3 Diagrama de flujo para el deshidratado de hierbas aromáticas 23
Figura 4 Diagrama de flujo para el deshidratado de hierbas aromáticas con aire caliente 25
Figura 5 Diagrama de flujo para el deshidratado híbrido de hierbas aromáticas..... 28
Figura 6 Diagrama de flujo para la obtención de deshidratado de hierbas aromáticas..... 30
Figura 7 Estructura Organizacional..... 43
Figura 8 Misión, Visión y Valores..... 54

Índice de Imágenes

Imagen 1 Localización de la Planta..... 13
Imagen 2 Diseño y Distribución de la planta 38
Imagen 3 Marca del producto..... 49
Imagen 4 Empaques del producto 52

CAPITULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Ecuador es considerado uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, lo que le confiere un gran potencial en el uso de las plantas, como fuente de medicina tradicional, siendo importante establecer aspectos, como las formas de uso y los beneficios curativos. En este sentido, la etnobotánica es una herramienta útil para el rescate del conocimiento sobre el uso del recurso vegetal y de las interacciones que se establecen entre el hombre y las plantas (Paredes et al., 2015).

Las plantas aromáticas poseen compuestos bioactivos, estas especies vegetales han sido utilizadas por comunidades rurales como respuesta a la falta de implementación de un sistema de salud adecuado para su bienestar humano. En la actualidad, un gran porcentaje de la población mundial, en particular en países en desarrollo, emplean plantas para afrontar las necesidades primarias de asistencia médica. Así mismo, las plantas han jugado un papel fundamental en el desarrollo de las culturas andinas, siendo utilizadas como fuente de alimento, de medicinas, de combustible, de materiales de construcción, de herramientas e, incluso, un lugar importante en su sistema de creencias y de ritos (Paredes et al., 2015).

En la región amazónica ecuatoriana existe diversidad de especies vegetales, muchas de ellas con propiedades fitoquímicas únicas. Desde siglos anteriores, fueron utilizadas por diferentes etnias con motivos culturales, alimenticios, religiosos, medicinales, los efectos de las plantas se reflejaban exponencialmente en el ser humano.
El potencial desinflamatorio, relajante y neutralizador que tienen muchas plantas es desaprovechado, la mayoría consideradas como maleza por su rápida adaptabilidad a cualquier entorno.

El cantón Morona está localizado, en la zona céntrica de la provincia de Morona Santiago, su ubicación geográfica permite que la región posea gran diversidad de especies vegetales, algunas crecen solo en este entorno, muchas de ellas aun por identificar.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cantón Morona, provincia de Morona Santiago, posee diversas variedades de plantas aromáticas, las mismas que son utilizadas en baja escala en la región. El problema radica, en que la funcionalidad de las especies vegetales de la zona no está siendo aprovechadas, esto se debe al desconocimiento de las propiedades fitoquímicas y los procesos de transformación de materias primas.

El diseño conceptual de una planta de deshidratado de hierbas aromáticas en la zona brindara la posibilidad de utilizar y optimizar estas especies, mediante el método de conservación propuesto.

1.2 OBJETIVO GENERAL

Diseñar conceptualmente una planta de deshidratado de hierbas aromáticas en el cantón Morona

1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las materias primas presentes en la zona, mediante una revisión bibliográfica.
- Determinar los procesos tecnológicos de la obtención de deshidratados de hierbas aromáticas

1.3 JUSTIFICACIÓN

El diseño conceptual está enfocado en la deshidratación de hierbas aromáticas. En el Cantón Morona existe una infinidad de especies vegetales, mediante el levantamiento de información bibliográfica, determinamos la abundancia de plantas que se pueden someter al proceso de conservación.

El proceso tecnológico de deshidratado brinda la oportunidad de conservar las características fisicoquímicas, de las especies vegetales, mediante la eliminación de humedad.

CAPITULO 2

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 DISEÑO CONCEPTUAL

Es enfrentarse a un problema que debe ser analizado y descrito con objeto de obtener una única solución coherente que cumpla con todos los requerimientos y parámetros definidos previamente (Guerrero Valenzuela et al., 2014).

La creación comienza con las siguientes premisas: *determinar el problema y solucionar el problema.* Para ello se recurre a dos procesos fundamentales para el diseño y la creación: *el análisis y la síntesis.* Cada uno de ellos tiene sus propias acciones y tareas, las que se realizan mediante algún método y cuyo resultado permite representar una realidad que antes no existía. Si bien existe una mayor recurrencia hacia la utilización de modelos basados en métodos científicos para la resolución de problemas, no se debe dejar de lado el método creativo. Desde esta perspectiva es interesante entender y visualizar cuáles son los factores que intervienen en la fase creativa, las acciones que se realizan en el dominio funcional, y cómo se generan los conceptos a partir de la descripción racional de un problema (Guerrero Valenzuela et al., 2014).

El espacio de diseño conceptual requiere de procesos bien definidos y *el lenguaje contextual y visual debe ser capaz de representar morfológicamente la solución de diseño.* La claridad semántica y lingüística en la terminología utilizada debería ser compartida por ingenieros y diseñadores, y debiera ser expresada y representada por formas análogas, y por tanto comunes, con objeto de optimizar la solución final. El diseño conceptual se inicia con la sinergia entre las especificaciones y los objetivos que se circunscriben al producto, con los requerimientos técnicos, restricciones y variables del diseño. El modelo conceptual determinado por la ingeniería no tendrá forma física ni transformará las expectativas de las ideas en una representación formal hasta que no suceda lo siguiente:

a) Hasta que el proceso de diseño esté finalizado.
b) Hasta que la forma final del producto sea definida por el diseñador tal como se observa en la figura 1.

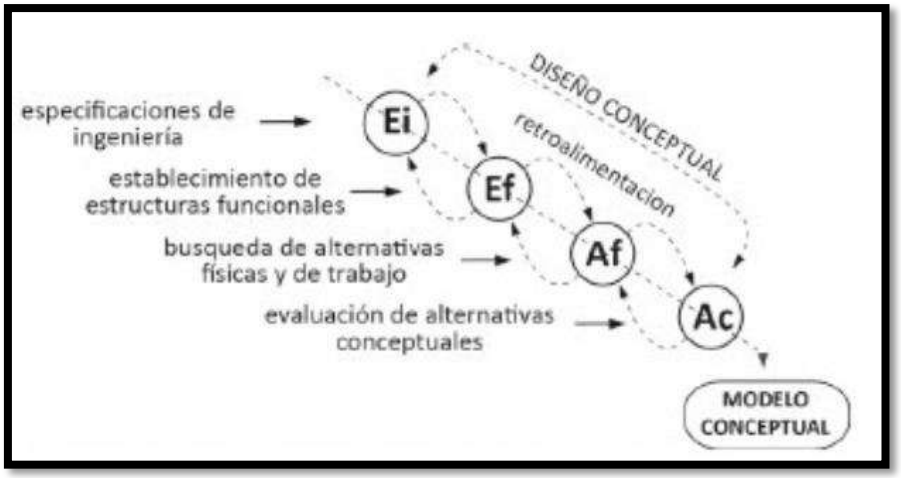

Figura 1 Etapas del diseño conceptual, adaptado de Chaur B

Fuente: (Guerrero Valenzuela et al., 2014).

El diseño conceptual está muy directamente relacionado con la especificación y, a menudo, se debe renegociar algún requerimiento ya que las soluciones resultan demasiado complejas, costosas, pesadas o voluminosas; en algunos casos aparecen nuevas posibilidades (Alvarez, 2016).

La etapa conceptual es, en general, la más innovadora y sus soluciones suelen llevar el germen de todo el desarrollo posterior. Por lo tanto, debe promoverse un ambiente propicio a la creatividad entre los miembros del equipo de diseño, pero al mismo tiempo, debe fomentarse un sentido crítico y riguroso en la evaluación de las soluciones (necesariamente poco definidas en esta etapa del diseño) pues, cualquier omisión, olvido o error de concepto ocasiona más adelante dificultades importantes en el proyecto (Alvarez, 2016).

2.2 HIERBAS AROMÁTICAS

Las plantas producen una gran variedad de metabolitos secundarios o fitoquímicos, muchos de los cuales tienen función protectora contra predadores, contando para esto con características biocidas, antimicrobianas y/o de repelencia a herbívoros. Dentro de estos metabolitos secundarios se conocen actualmente más de 3000 aceites esenciales distintos, de estos, aproximadamente 300 son importantes a nivel comercial e industrial, debido a su

sabor y fragancia, siendo utilizados principalmente en la industria de alimentos y la perfumería (Bermúdez Vásquez *et al*., 2019).

Para mejorar la vida útil de la planta y conservar sus principios activos y las características organolépticas en cuanto a sabor, olor y color, se puede someter a un proceso de deshidratado controlado empleando diferentes sistemas de energía. Para un deshidratado correcto de frutas, legumbres, hortalizas, plantas medicinales y carnes, se debe mantener la temperatura en un rango entre 40 (Para plantas aromáticas y medicinales) y 70°C procurando reducir la humedad ambiente y generando un caudal constante de aire (Palacio et al., 2016).

La gran diversidad de la flora ecuatoriana ha sido reconocida y estudiada desde hace mucho tiempo, pero solo hasta hace quince años, con la publicación del libro Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgense & Leon Yanez, 1999), se documentó la presencia de más de 16 000 especies de plantas. En los últimos años este número se ha incrementado en un 6,3%, por lo que en la actualidad el número de especies vasculares sobrepasa las 17 000. La flora del Ecuador ha sido desde siempre reconocida por ser rica en plantas útiles; evidencias de esto se tienen en las crónicas de los misioneros que acompañaban a los conquistadores en las que hacía referencia al uso que daban los indígenas a las plantas que crecían en estos territorios (Clavijo, 2016). La producción de hierbas aromáticas en Ecuador se presenta a continuación en la tabla 1.

Tabla 1 Producción de hierbas aromáticas en Ecuador

En la Sierra	
Provincia	Productores/Procesadores
Loja	ILE
Chimborazo	CEDEIN, ERPE, JAMBI KIWA
Bolívar	Casa Cayambe
Imbabura	AGROALEGRE
Pichincha	Asociación Mujeres de Olmedo

Cotopaxi	Aromas de Tungurahua
Tungurahua	
En la Costa	
Guayas	Península de Santa Elena
Los Ríos	AGROTRADING

Fuente: (Calle & Aparicio, 2011)

2.3 DESHIDRATACIÓN

Al desecar una hierba húmeda con aire caliente, el aire que se aplica aporta el calor para la evaporación de la humedad y actúa como transporte para eliminar el vapor de agua que se forma en la cercanía de la superficie de evaporación. Si se considera un sólido inerte, mojado con agua pura, que se deseca en una corriente de aire caliente que circula paralelamente a la superficie de desecación, y suponiendo además que la temperatura y la humedad del aire sobre la superficie del sólido se mantienen constantes durante todo el ciclo de desecado y que todo el calor necesario es aportado por dicha corriente de aire (Andrade & Rodriguez, 2009).

La deshidratación permite preservar alimentos altamente perecederos, especialmente frutas y hortalizas, cuyo contenido de agua es típicamente superior al 90%. El objetivo principal de esta tecnología es reducir el contenido de humedad de los alimentos, lo cual disminuye su actividad enzimática y la capacidad de los microorganismos para desarrollarse sobre el alimento. La eficiencia del transporte de humedad desde el alimento está determinada por la resistencia interna del tejido al movimiento del agua y una resistencia externa, que se presenta entre la superficie sólida y el fluido deshidratante, el cual en la mayoría de los casos es aire. Las principales variables que modulan la velocidad del movimiento del agua en el alimento son el tiempo y la temperatura. Conforme se incrementa la temperatura, la deshidratación se acelera, pero los atributos cualitativos iniciales del alimento cambiarán drásticamente (Ochoa Reyes *et al*., 2013). Los tipos de deshidratación dependen de la fuente de energía utilizada tal como se lo presenta en la tabla 2.

Tabla 2 Tipos de Deshidratado

Deshidratación Solar	La deshidratación por exposición al sol es ampliamente practicada en los trópicos y subtrópicos. La variante más común y económica de este método consiste en colocar el alimento sobre la tierra (acondicionada o alfombrada) o piso de concreto, quedando expuesto directamente al sol.
Deshidratado con Aire Caliente Forzado	El deshidratado con aire caliente forzado es el método más común para secar productos alimenticios, incluyendo tomates. En este método, el aire caliente remueve el agua en estado libre de la superficie de los productos.
Deshidratado con Microondas	La aplicación de microondas genera un calentamiento interno y una presión de vapor dentro del producto que suavemente "bombea" la humedad hacia la superficie, reduciendo la resistencia interna del alimento al movimiento de agua y causando su deshidratación.
Deshidratación Osmótica	La deshidratación osmótica consiste en colocar el producto en contacto con una solución de azúcar y/o sal, a la cual se le denomina solución osmótica. Tiene la ventaja de mantener de mejor manera las características organolépticas (color, textura, sabor y aroma) y nutricionales (vitaminas, minerales y compuestos protectores) de los tomates, lo cual no se logra con la deshidratación térmica
	Es un proceso industrial empleado para asegurar la estabilidad a largo plazo y para preservar las propiedades originales de los

Deshidratado por Liofilización	productos farmacéuticos y biológicos. Este proceso se aplicó recientemente para mejorar la estabilidad a largo plazo de las nanopartículas.
Deshidratador de charola rotatoria	Estos tipos de deshidratadores giran lentamente (5-20 rpm) generando que el producto se mueva a través de la charola, entre las cuales fluye una corriente de aire caliente que circula a diferentes velocidades, ya sea en la misma dirección o en dirección opuesta al flujo del producto.
Deshidratador por atomización	Consta de una cámara vertical cilíndrica o cónica, en la que se pulverizan líquidos o suspensiones. El aire caliente se mueve a través de la cámara de evaporación del agua; la tasa de flujo de aire comprimido se controla mediante un medidor de flujo de área variable. Se utiliza un ciclón para separar los sólidos que típicamente contienen una humedad inferior al 5 %.
Deshidratador de lecho fluidizado	Combina una placa perforada con tasas de flujo de aire de tal manera que las partículas sólidas quedan suspendidas sobre la placa. Estos secadores pueden funcionar por lotes o en modo de flujo continuo
Deshidratadores de tambor	En este método se utiliza calentamiento por conducción. El material húmedo se deja caer sobre uno o más tambores calentados. El agua se evapora y el material deshidratado se retira con el apoyo de un cuchillo o espátula. Esto puede hacerse en una cámara de vacío.

Fuente: (Ochoa Reyes et al., 2013)

2.4 INDUSTRIA DE INFUSIONES EN EL ECUADOR

La industria de las infusiones es cada vez más fuerte debido a las exigencias del mercado, y cuando una empresa entra al mercado busca una participación importante por lo tanto, se debe analizar si el mercado es o no atractivo. A continuación, se muestra en la tabla 3 las empresas que actualmente están produciendo infusiones en el Ecuador.

Tabla 3 Empresas productoras de la industria de infusiones

EMPRESAS	PRODUCTOS	UBICACIÓN
Compañía Ecuatoriana del Té CETCA	•Té negro Hornimans • Te verde • Te con mora • Te con durazno • Te con fresa/cereza •Te con frutas tropicales • Te con limón • Te con naranja	Dirección: Ave. 12 de Octubre Nº 26-97 y Lincoln, Edf. Torre 1492, piso 12-1202 Ciudad: Quito Teléfono: 593-2-2801433 / 593 8 0571116Contacto: Ing. Jaime Flores Web: www.tedelecuador.com
Fundación Chankuap Recursos para el Futuro	Infusiones de Guayusa Infusiones de Hierba Luisa	Dirección: Vidal Rivadeneira y Hernando de Benavente Ciudad: Macas Teléfono: 593 7 2701763 / 593 7 2703457 Contacto: Paúl Arévalo M. Web: www.chankuap.org.ec
Industria Lojana de Especerías ILE C.A	• Horchata ile • Toronjil ile • Hierba luisa ile • Menta ile • Manzanilla ile • Cedrónile	Dirección: Barrio Consacola Km 1 vía a Cuenca Ciudad: Loja Teléfono: (593) 7 2540840 Contacto: Sofía Vallejo / Manuel Espinosa Email: manoloesgo@ile.com.ec Web: www.ile.com.ec
	• 3 aromas, infusión para la demencia senil	Dirección: Barrió Sta. Cruz Ciudad: Riobamba Teléfono: 593-3-2614318

Asociación de Productores de Plantas Medicinales Jambikiwa	• Infusión algemix, para el colesterol •Infusión valerianis, para los nervios • Manzanilla	Contacto: Rosa Guamán /Wiliber Ibarra Web: www.jambikiwa.com
KUEN S.A	• Te para el baño: Salvaje • Te para el baño: Paz • Te para el baño: Luz Luna • Te para el baño: Amanecer • Te para el baño: Melodía • Te para el baño: Jardín	Dirección: Av. Florencia Astudillo, Edif. Cámara de Industrias, Of. 1101 Ciudad: Cuenca Teléfono: 593 9 3180207 Contacto: Tatiana Cisneros Web: www.amazon-aroma.com
SISACUMA CIA. LTDA	• aceite esencial palo santo • aceite esencial guaviduca • aceite esencial ambrette • aceite esencial eucalipto • aceite esencial romero • aceite esencial pimienta • aceite esencial jengibre • aceite esencial cardamomo • aceite esencial anís	Dirección: Amazonas 4080 y Naciones Unidas. Edf. Puerta del sol Of. 805 Ciudad: Quito Teléfono: 593 2 2408989 / 593 9 9813911Contacto: Martha Ortega Web: www.sisacuma.com

SUMAKLIFE CIA. LTDA	Infusiones de amaranto	Dirección: Velasco 20-60 y Guayaquil Ciudad: Riobamba Teléfono: 593 3 2 961625Contacto: Ing. Cristina Almeida Web: www.sumaklife.com.ec
Hierbas Naturales y Medicinales de Pusuquí	• Manzanilla Hornimans • Menta Hornimans • Anís Hornimans • Cedrón Hornimans • Toronjil Hornimans • Manzanilla con miel	Dirección Autop. Manuel Córdova Galarza Km.6.5 Ciudad: Quito Teléfono: 593 2 2350407 / 593 2 2350748Contacto: Ing. Rafael Pérez y Reyna Web: www.pusuqui.com
Aromas del Tungurahua	Aromáticas: te manzanilla, manzanilla con miel, cedrón, hierba luisa, menta, toronjil, horchata con miel, té verde, te negro, te negro con durazno, anís, frutas del trópico. Medicinales: te adelgazante, anticáncer antioxidante, antidiabético, boldo, chancapiedra, dulcamara, diurético hepático, guayusa, pectoral + toronja, power sex, prostático, regula colesterol, regula presión, uña de gato, valeriana.	Dirección: Gerardo Carrión y Tnte Hugo Valencia Ciudad: AMBATO Teléfono: 593 3 2 854804 Contacto: DR. EFREN SILVA TIRADO Email: aromtung@yahoo.com

Fundación Runa	Té Guayusa Infusiones de Guayusa	Runa LL Cinfo@runa.org33 Flatbush Avenue, Suite 505 Brooklyn , NY , 112171-800-485-3803 Ecuador – Quito

Fuente: (Coro & López, 2013)

CAPITULO 3

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 LOCALIZACIÓN



Imagen 1 Localización de la Planta

La planta va a estar localizada en la parroquia General Proaño, cantón Morona, el sector cuenta con todos los servicios básicos entre ellos esta luz, agua potable, alcantarillado, recolección de residuos, línea telefónica como también red de internet.

Las principales líneas de acceso son, el paso Lateral (vías estatales E45 y E46) que une con la ciudad de Riobamba, y la carretera inferior que conecta con la ciudad de Macas.

Para el diseño de la planta, fue necesario utilizar el paquete informático de AUTOCAD 2012, versión en español, para la correcta segmentación del espacio a utilizar.

La información recopilada en base a tesis, artículos, libros y ensayos para la realización del proyecto se organizará, estructurará la propuesta en los domicilios de cada estudiante.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA DOCUMENTAL

En el presente trabajo se aplicará una investigación de tipo exploratoria documental no experimental.

3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 MÉTODO INDUCTIVO

El método inductivo permite abordar un tema de lo individual a lo general, además que este es un procedimiento de sistematización que a partir de resultados particulares intenta encontrar posibles relaciones generales que la fundamenten (Gomez, 2012).

3.3.2 MÉTODO ANALÍTICO

Este método "consiste en la extracción de las partes de un todo, con el objeto de estudiarlas y examinarlas por separado, para ver, por ejemplo, las relaciones entre éstas" es decir, es un método de investigación, que consiste en descomponer el todo en sus partes, con el único fin de observar la naturaleza y los efectos del fenómeno (Gomez, 2012).

3.3.3 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación partirá desde la recopilación bibliográfica de las especies vegetales de la zona, y el proceso tecnológico (deshidratado) investigado, este se define en la siguiente figura 2:

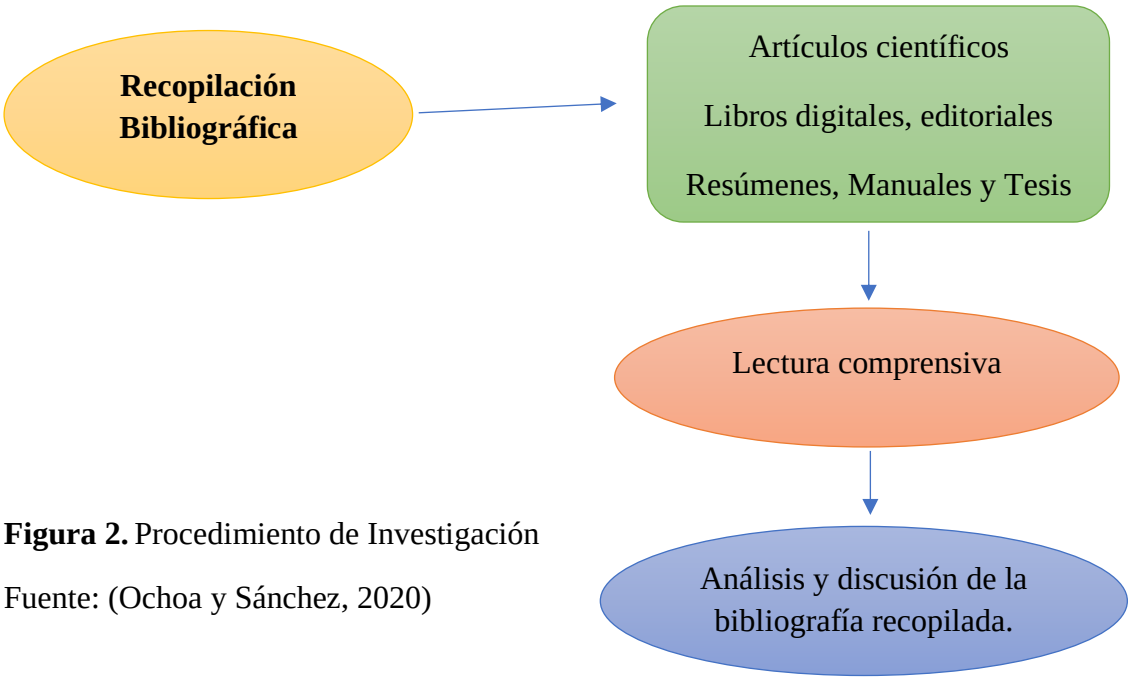

Figura 2. Procedimiento de Investigación

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

CAPITULO 4

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 MATERIAS PRIMAS PRESENTES EN LA ZONA MEDIANTE UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En el cantón Morona existe gran variedad de plantas aromáticas que aportan grandes beneficios por sus compuestos bioactivos, mediante una revisión documental basada en tesis y libros con autores de la zona, se identificó las especies vegetales con potencial medicinal, organoléptico, ideales para una deshidratación, se menciona algunas de ellas en la tabla 4.

Tabla 4 Revisión bibliográfica de las fuentes de información de las plantas medicinales de la región amazónica.

Nombre común	**Nombre científico**	**Características Generales**	**Fuente**	**Típo**
Hierba luisa	*Cymbopogon citratus*	Su aplicación es que tiene un efecto tónico, estomáquica, digestiva, antiespasmódica y carminativa. La principal acción del aceite esencial es sobre el aparato digestivo.	(Azuero, 2015); (Hidalgo, 2019)	Tesis Análisis del Efecto Antimicrobiano de doce Plantas Medicinales de Uso Ancestral en el Ecuador
Achochilla	*Momórdica charantia*	Es una planta que se da exclusivamente en el trópico, los nativos de la zona la usan frecuentemente para curar adolores abdominales, infecciones, tratamientos para parásitos, bajar de peso y bajar el colesterol	(Azuero, 2015);	Tesis Análisis del Efecto Antimicrobiano de doce Plantas Medicinales de Uso Ancestral en el Ecuador

		muchos sostienen que la planta es abortiva.		
Borraja	*Borago officinalis*	En medicina tradicional se usa como depurativo, emoliente, béquico, diurético, laxante, expectorante, antipirético, diaforético, galactogogo, se emplea también como antiinflamatorio de las vías urinarias, de las vías respiratorias.	(Azuero, 2015)	Tesis Análisis del Efecto Antimicrobiano de doce Plantas Medicinales de Uso Ancestral en el Ecuador
Cedrón	*Aloysia citriodora y Lippia citriodora*	Es ampliamente utilizada en el tratamiento de la diarrea y la disentería común, también para combatir las lombrices. La manera en que se utiliza es en infusión.	(Azuero, 2015)	Tesis Análisis del Efecto Antimicrobiano de doce Plantas Medicinales de Uso Ancestral en el Ecuador
Mastrante	*Ageratum conyzoides*	Su uso en la medicina tradicional el zumo o cataplasma de toda la planta se usa como hemostático, antiséptico para cicatrizar las úlceras varicosas, para tratar eczemas, alergias e inflamaciones. Uno de sus usos más importantes como analgésico, para la fiebre, antiespasmódico, cólicos, disminuyen la inflamación y el dolor.	(Azuero, 2015)	Tesis Análisis del Efecto Antimicrobiano de doce Plantas Medicinales de Uso Ancestral en el Ecuador
Mentha poleo	*Mentha pulegium*	Debido a la esencia, el poleo es estimulante del apetito y de la digestión, antiespasmódico,	(Muñoz et al., 1998); (Hidalgo, 2019)	Articulo científico

		colagogo, carminativo, antiséptico y parasiticida.		
Escancel	*Aerva sanguinolenta*	Se usa como purgante en infusión y además como planta ornamental, para bajar la fiebre. Ayuda a los problemas pulmonares (resfriado, catarro, dolores de pecho y neumonía).	(Gutierrez, 2013)	Tesis Comprobación Del Efecto Cicatrizante De Los Extractos Hidroalcohólicos De Dos Variedades De Escancel (Aerva Sanguinolenta) de Pastaza y de Chimborazo Aplicados en Ratones (Mus Musculus)
Dormilona	*Mimosa Sp. Aaracea*	Planta silvestre Perenne considerada anitosfèrico – analgésico.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Papa culebrina	*Acantaceae*	Se utiliza la raíz para la mordedura de serpiente.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Hierna solima	*Asteraceae*	Crece en suelo húmedo, su uso es desinfectante, quita el dolor, baja la hinchazón.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Palo de Motelo	*Abuta Grandiflora*	Arbusto silvestre es antinflamatorio y analgésico.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva

Manguaino	*Genipa Americana*	Árbol silvestre sus hojas son para uso antinflamatorio y analgésico.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Hoja de vida	*Kalanchoe Pinatta*	Sus hojas son antinflamatorias, desinfectantes y analgésicas.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Quilon quilon	*Campelia sp.*	Planta rastrera utilizada para cicatrizar las heridas.	Licuy, 1994	Hierbas Medicinales de la Selva
Cambic	*Heramia sp.*	Arbusto silvestre utilizado para el veneno de serpiente.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Sangre de gallina	*Otaba sp-*	Árbol silvestre sus hojas son cicatrizantes, antinflamatorias y para enfermedades veneras.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Cola de caballo	*Equisetaceae*	Quita el dolor incontenible del cuerpo, resfríos, es analgésico.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Hoja de sangre	*Gesneriaceae*	Ideal para la hemorragia por mordedura de serpiente.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Marpindo	*Cordyline sp.*	Se usa en la mordedura de serpiente.	Licuy, 1994	Libro manual Hierbas Medicinales de la Selva
Cajali	*Clibadium sp.*	Crece en los rastrojos usada para cicatrizar	Licuy, 1994	Libro manual

		heridas y problemas dérmicos.		Hierbas Medicinales de la Selva

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

Luego de la revisión bibliográfica de las especies amazónicas, se detalla lo siguiente en la tabla 5.

Tabla 5 fuentes de las especies amazónicas

Fuentes	**Año**	**Número**
Libro manual	1994	1
Revistas científicas	1998	1
Tesis	2013-2019	3
	Total	5

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS HIERBAS AROMÁTICAS POR DIFERENTES PARÁMETROS (FISICOQUÍMICOS Y DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS)

Por su abundancia y presentar características fisicoquímicas, coste y disponibilidad, se seleccionó las siguientes plantas para el proceso de deshidratado, triturado y envasado como las más representativas.

4.2.1 MENTHA POLEO

La mentha es una planta medicinal, que pertenece a la familia de las Labiatae e incluye 20 especies que se pueden encontrar en todo el mundo. *Mentha pulegium* L. es una de las especies de mentha, comúnmente conocida como poleo. (Pirmohamammadi et al., 2016). A continuación, se detalla las características de la mentha en la siguiente tabla 6.

Tabla 6 Características de la Mentha

Taxonomía

Nombre Científico: *Mentha pulegium L., Sp.*

SYN.: Pulegium vulgare Miller

Nombre Vulgar: Poleo, poleo-menta.

Descripción de la planta

Planta perenne, de 10-40 cm, tomentosa, con olor acre; tallos de rastreros a ascendentes. Hojas de 8-30 x 4-12 mm, estrechamente elípticas, atenuadas en la base, cortamente pecioladas, enteras o algo denticuladas, pelosas al menos en el envés. Flores agrupadas en verticilos numerosos, todos axilares, multifloros y compactos. Cáliz de 2-3 mm; dientes ciliados, los dos inferiores subulados, los tres superiores más cortos y anchos. Corola de 4-6 mm, rosa o lila, con una jiba lateral. Estambres exertos o inclusos.

Cultivo

Es conveniente hacer una buena selección de los individuos a reproducir, de modo que asegure un alto contenido en principios activos y en particular, del que tenga mejores propiedades, y se cultiven en las condiciones idóneas de suelo, humedad, temperatura, etc., que cada planta exige para su desarrollo.

Recolección

El momento adecuado para el corte de cortarla es al inicio de la floración; el año de la plantación, en agosto, y en años sucesivos, a primeros de julio. Si la planta se va a destilar para obtener aceite esencial, se recolecta en plena floración, unos 15-20 días más tarde que en el caso anterior. A partir del segundo año de cultivo, puede darse otro corte en septiembre.

Composición química. La esencia de poleo contiene fundamentalmente cetonas, destacando entre ellas la pulegona (85-96%), cetona terpénica no saturada, cuya proporción más o menos elevada determina la calidad de la esencia.

Órganos Oficinales	Características organolépticas	Acción farmacológica	Indicaciones
Se emplea la planta entera a punto de florecer, fresca o seca.	Olor muy fuerte y aromático. Sabor agradable	Debido a la esencia, el poleo es estimulante del apetito y de la digestión, antiespasmódico, colagogo, carminativo,	En uso interno está indicado en: inapetencia, digestiones lentas, espasmos gastrointestinales, meteorismos, disquinesia biliar, colecistitis, colelitiasis, jaquecas. En uso externo se utiliza la esencia en disolución alcohólica

		antiséptico y parasiticida.	o en linimentos, para fricciones estimulantes y lavar heridas.

Fuente: (Muñoz et al., 1998)

4.2.2 ESCANCEL

El escancel posee ramas, tallo y hojas rojizas. Sus hojas son elípticas su borde es ondulado y base atenuada, el ápice termina en una fina punta, el haz es de color verde rojizo y el envés rojizo, presenta inflorescencia además flores sésiles blanquecinas. Es originaria de América del sur, muy conocida en Ecuador, Colombia, Guatemala, en el Ecuador es conocido como Escancel, comúnmente es cultivado en las provincias de Pastaza y Chimborazo (Moyón, 2014). A continuación, se detalla las características del Escancel en la tabla 7.

Tabla 7 Características del Escancel

Taxonomía
Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Caryophyllales
Familia: Amaranthaceae
Género: Aerva
Nombre Científico: *Aerva sanguinolenta*
Nombres Populares: Escancel, discancer.
Escancel de Chimborazo: 4cm de largo y de ancho 1,5cm.
Escancel de Pastaza: 10cm de largo y de ancho 2,5 cm
Hábitat
Es reconocida por la restricción a hábitat de bosques. Se encuentra en suelos húmedos y en rastrojos o al borde de las quebradas, también se halla cultivada siempre a la sombra en suelos arcillosos, forman una gran cubierta a lo largo de ríos y lechos de quebradas restringida a áreas sometida a mucha humedad.
Actividad Farmacológica

Se usa como purgante en infusión y además como planta ornamental, para bajar la fiebre. Ayuda a los problemas pulmonares (resfriado, catarro, dolores de pecho y neumonía), por sus propiedades expectorantes (sustancia utilizada para expulsar o sacar moco del sistema respiratorio). Se considera también beneficiosa para el hígado, vesícula biliar y los riñones. Para aliviar el malestar por afecciones en la vesícula biliar. Además, Aerva sanguinolenta se utiliza para tratar la enfermedad renal, infecciones de la vejiga, dolores de cabeza, trastornos del hígado y la depresión. Un extracto de Aerva sanguinolenta es utilizado en Pakistán con éxito para la cicatrización de heridas. La planta tiene propiedades diuréticas.	
Componentes Químicos	**Contraindicaciones y Precauciones**
Contiene fenoles, esteroides flavonoides, sesquiterpenolactonas, alcanos, taninos, ácido oxálico. .	Se necesita conocimiento de las dosis para prevenir efectos secundarios. No se recomienda para P. falciparum. En dosis muy altas pueden producir irritaciones en el estómago y en el riñón. Se debe limpiar cuidadosamente la planta, pues frecuentemente en las hojas existen huevos y larvas de parásitos que pueden provocar infecciones.

Fuente: (Gutierrez, 2013)

4.3 PROCESOS TECNOLÓGICOS PARA LA DESHIDRATACIÓN DE HIERBAS AROMÁTICAS

4.3.1 PROCESO TECNOLÓGICO MEDIANTE LA DESHIDRATACIÓN SOLAR DE HIERBAS AROMÁTICAS

En esencia un deshidratador solar es un aparato que aprovecha la energía solar para calentar aire, provocando por convección, una corriente de aire caliente que pasa entre los productos colocados en su camino, secándolos, y arrastrando la humedad al exterior por una chimenea o abertura (Zapata, 2018).

La energía solar es una fuente efectiva, gratuita, limpia e inagotable útil lograr la conservación y secado de alimentos a bajo costo, que permite reducir el uso de combustibles fósiles, contaminantes y agotables, cada vez más escasos y más caros empleados en procesos artificiales con el inevitable impacto ambiental (De la Vega, 2017). A continuación, se muestra el deshidratado solar en la figura 3.

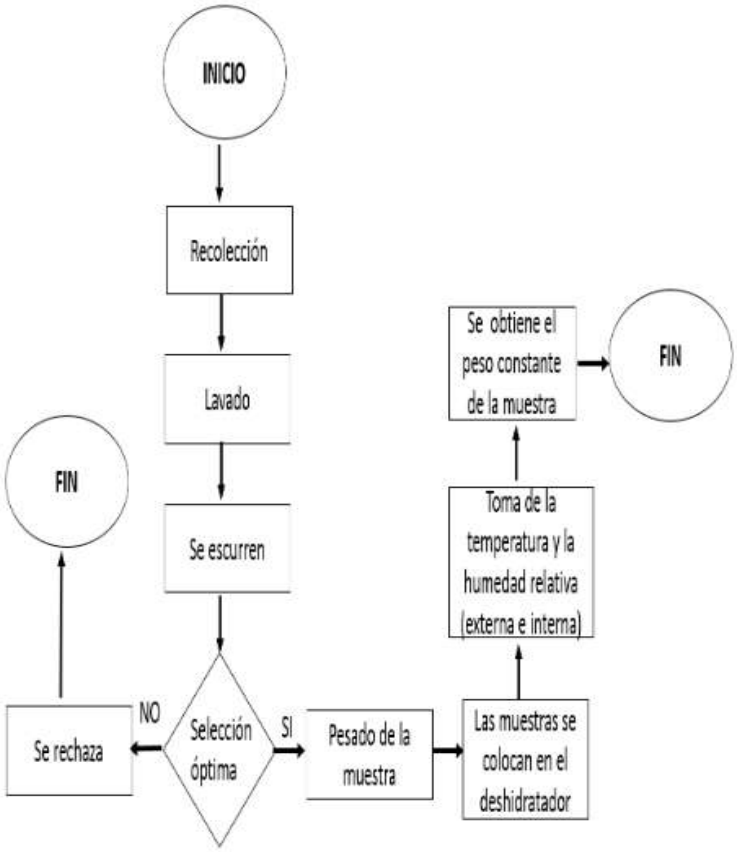

Figura 3 Diagrama de flujo para el deshidratado de hierbas aromáticas

Fuente: (López & Martínez, 2015)

La estructura fue construida con madera de pino y forrada con plástico y lámina galvanizada tal y como se describen a continuación:

Colector solar: Contiene dos alerones, uno izquierdo y el otro derecho, en sus costados y en la parte superior están cubierto de plástico transparente, en la parte inferior contiene lámina galvanizada cubierta de pintura de color negro.

Cámara de secado: Contiene tres bandejas, está forrado de plástico transparente, en la parte inferior se encuentra con una lámina galvanizada cubierta de pintura de color negro.

Bandeja de secado: Contiene tres cuadrados de armazón de madera con una pulgada de grosor, en la parte interior está cerrada con tela mosquitero; en la parte exterior contiene una puerta de madera donde se abre y se cierra una vez que se colocan las hojas y semillas de ramón.

Chimenea: La parte superior de la cámara de secado se cubre con una lámina la cual hace función de chimenea (López & Martínez, 2015).

4.3.2 PROCESO TECNOLÓGICO MEDIANTE EL DESHIDRATADO CON AIRE CALIENTE DE HIERBAS AROMÁTICAS

El proceso para el deshidratado de hierbas aromáticas con aire caliente consiste en una serie de operaciones que se desarrolla en secuencia figura 4.

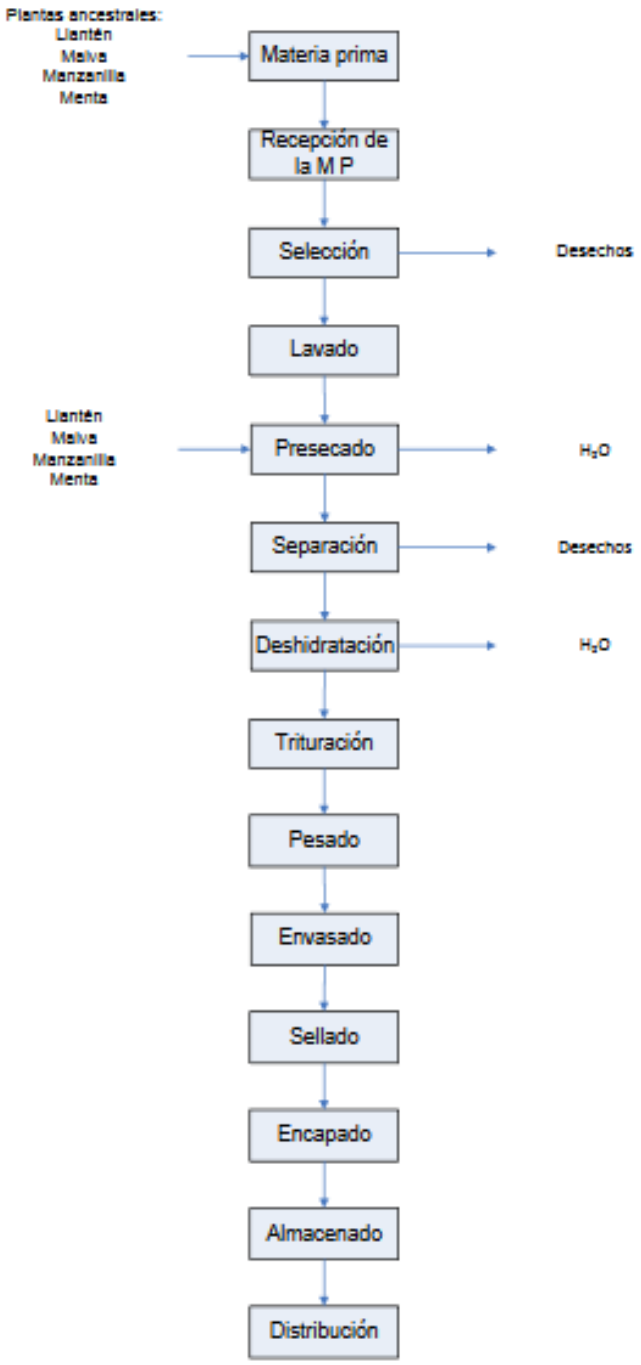

Figura 4 Diagrama de flujo para el deshidratado de hierbas aromáticas con aire caliente

Fuente: (Cholota, 2011)

Descripción del proceso de deshidratación para menta y orégano

A continuación, se detalla cada una de las actividades que se realizaron para el proceso de deshidratación de las dos especies aromáticas (menta y orégano).

Materia prima (menta y orégano): Las plantas utilizadas en el proceso de deshidratación tienen que estar en estado fresco.

Pesado: Se pesó la materia prima para obtener rendimientos de cada especie con la ayuda de una balanza digital.

Selección: Luego de obtener el peso de la materia prima se procedió a realizar la selección tomando en cuenta el color, se prefirió hojas verdes, sin materias extrañas, partes sanas, que no tengan problemas fitosanitarios. Esta actividad se la realizó en la mesa de selección y lavado para las dos especies.

Lavado: Las hojas seleccionadas fueron sometidas a un lavado por aspersión e inmersión con la ayuda de un equipo de lavado y tinas de plástico, con el fin de eliminar las suciedades, sustancias extrañas las cuales se encuentran adheridas a las superficies del producto, teniendo cuidado que las hojas no sufran daños.

Desinfección: Las hojas lavadas se desinfectaron con una solución de hipoclorito de sodio al 10% para las dos especies. 10 ppm o 10 mg por litro de agua.

Escurrido: Las especies se colocaron en kavetas plásticas perforadas con el objeto de que fluya el agua que queda después del lavado, para luego someter las hojas a un oreado a la sombra con el fin de que reduzcan en porcentaje de agua.

Pesado: Se pesó el material seleccionado de cada especie con la ayuda de una balanza digital para ver el peso después del lavado y obtener rendimientos.

Deshidratado: Las especies se introdujeron al equipo de secado (secador de bandejas con caldero incorporado), con humedades iníciales de 89,6 % para las hojas de menta y 84,8 % para las hojas de orégano, con espesores del material de 3 y 5 cm dependiendo del tratamiento. Se tomó nota del tiempo y peso que fue perdiendo el producto durante el proceso, con intervalos de 20 min, si la temperatura es 30 °C; 15 min si la temperatura es 35 °C; y, 10 min si la temperatura, es 40 °C. Se uso un cronómetro y una balanza electrónica, llegando a obtener un peso constante para cada especie.

Enfriado: Las especies deshidratadas se enfriaron a temperatura ambiente antes de envasar y sin demoras en el tiempo para que no absorban humedad.

Pesado: Las hojas deshidratadas se pesaron con la ayuda de una balanza electrónica con el fin de determinar rendimientos a través del balance de materiales.

Envasado: Se utilizaron fundas de polietileno Nº 10000, los cuales nos brindan una máxima impermeabilidad posible, conservándose de buena forma. Esta actividad se realizó de manera manual con la ayuda de guantes. Se hicieron fundas con 30 gr de plantas secas tanto para lamenta como para el orégano. Luego de envasado el producto se procedió a etiquetar manualmente.

Sellado: Se lo realizó con la ayuda de una selladora de impulso con el objeto de que exista mayor seguridad para que la planta no capte humedad del ambiente.

Almacenado: Las plantas secas se almacenaron en un lugar limpio, fresco, aireado, evitando el contacto directo con la luz solar y separado entre las plantas para evitar que estas intercambien olores (Cholota, 2011).

4.3.3 PROCESO TECNOLÓGICO MEDIANTE UN DESHIDRATADOR HÍBRIDO DE HIERBAS AROMÁTICAS

La parte más importante ocurre dentro de la cámara de deshidratado para esto es necesario un flujo de calor constante a cierta temperatura, este flujo de calor se puede obtener de dos maneras la primera es por medio del colector solar y la segunda por el flujo de aire caliente en el serpentín por medio de la quema del gas LP (Vidal, 2013). A continuación, se muestra el deshidratado híbrido en la figura 5.

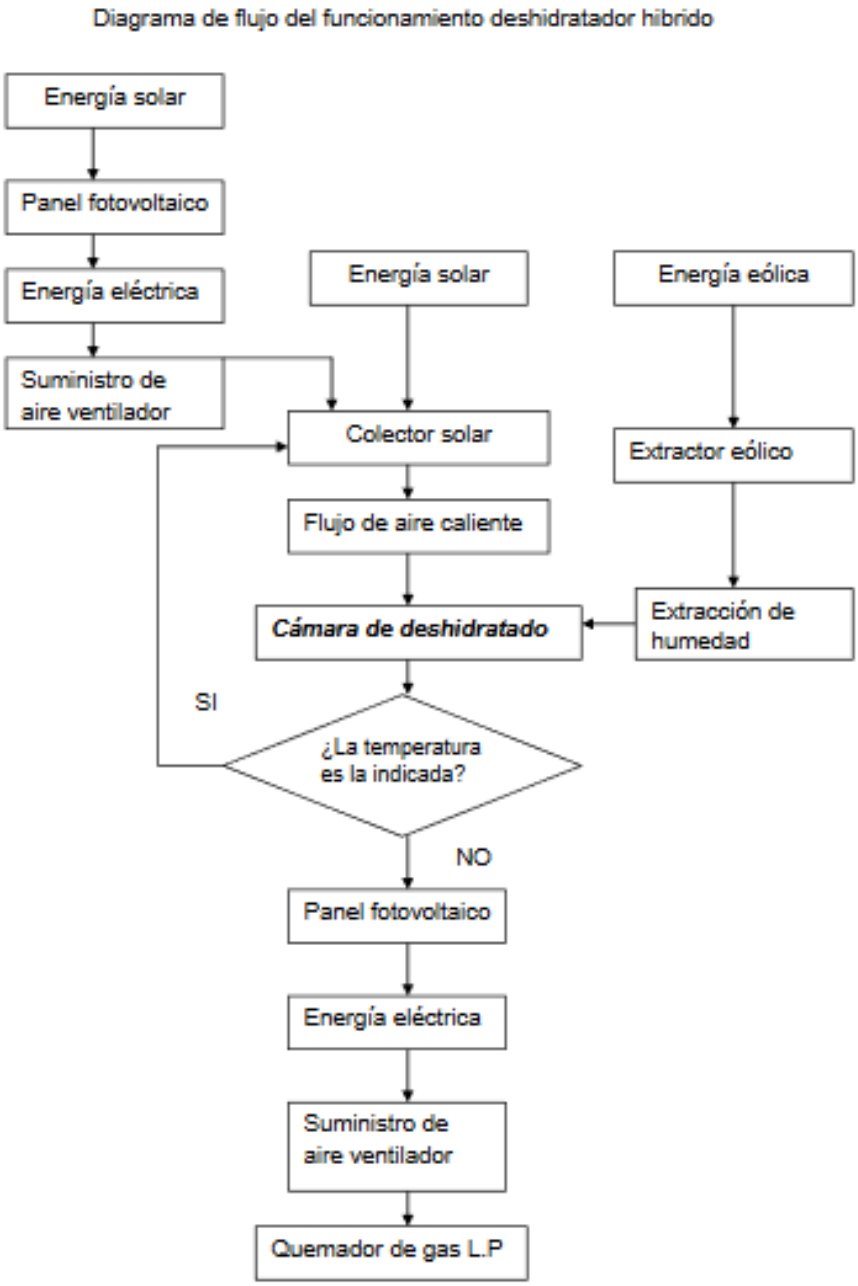

Figura 5 Diagrama de flujo para el deshidratado híbrido de hierbas aromáticas

Fuente: (Vidal, 2013)

Primero se calienta el aire que se encuentra el colector solar por medio de la radiación solar al mismo tiempo que los paneles fotovoltaicos general energía eléctrica para que los ventiladores creen un flujo de aire dentro del colector solar y este fluya hacia adentro de la cámara de deshidratado, posteriormente el flujo de aire caliente hace contacto con el alimento extrayendo la humedad de está logrando el deshidratado, en la cámara se crea cierta humedad para que esta humedad no afecte el proceso el aire necesita estar en circulación con la ayuda del extractor eólico la humedad que se encuentra en la cámara es liberada al exterior,

si el colector solar no entrega el flujo de calor necesario se necesitara quemar el gas LP y suministrar el flujo aire caliente por medio del serpentín (Vidal, 2013).

4.3.4 SELECCIÓN DEL PROCESO TECNOLÓGICO EN LA PLANTA DE DESHIDRATADO DE HIERBAS AROMÁTICAS

Por la investigación de revisión bibliográfica del proceso tecnológico, se seleccionó para el deshidratado de hierbas aromáticas el secado por aire caliente. Al desecar la hierba húmeda con aire caliente, el aire que aplicamos aporta el calor para la evaporación de la humedad y actúa como transporte para eliminar el vapor de agua que se forma en la cercanía de la superficie de evaporación.

La deshidratación por aire caliente es uno de los procesos más utilizados por su mantenimiento, fácil utilización y efectividad para la deshidratación de hierbas aromáticas, permitiendo controlar las temperaturas y tiempos, preservando el sabor y su valor nutritivo, se debe tener en cuenta la presentación para la comercialización del producto (Cholota, 2011).

Temperatura de secado

"Durante mucho tiempo se ha preconizado una temperatura media de 30 a 60°C para secar plantas medicinales, los órganos más frágiles, flores, sumidades, hojas, a temperatura más baja, de 20 a 40°C para la conservación de los principios activos" (Tonguino, 2011).

Influencia del secado en el producto

"Los microorganismos que provocan la descomposición de los alimentos no pueden crecer y multiplicarse en ausencia de agua. Además, muchas de las enzimas que causan los cambios químicos en alimentos y otros materiales biológicos no pueden funcionar sin agua. Los microorganismos dejan de ser activos cuando el contenido de agua se reduce por debajo del 10% en peso. Sin embargo, generalmente es necesario reducir este contenido de humedad por debajo del 5% en peso, para preservar el sabor y su valor nutritivo" (Tonguino, 2011).

4.4 PROCESAMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE HIERBAS AROMÁTICAS DESHIDRATADAS Y TRITURADAS

El proceso del deshidratado de hierbas aromáticas, se planteó el siguiente diagrama de flujo de proceso como se visualiza en la siguiente figura 6.

DIAGRAMA DE FLUJO

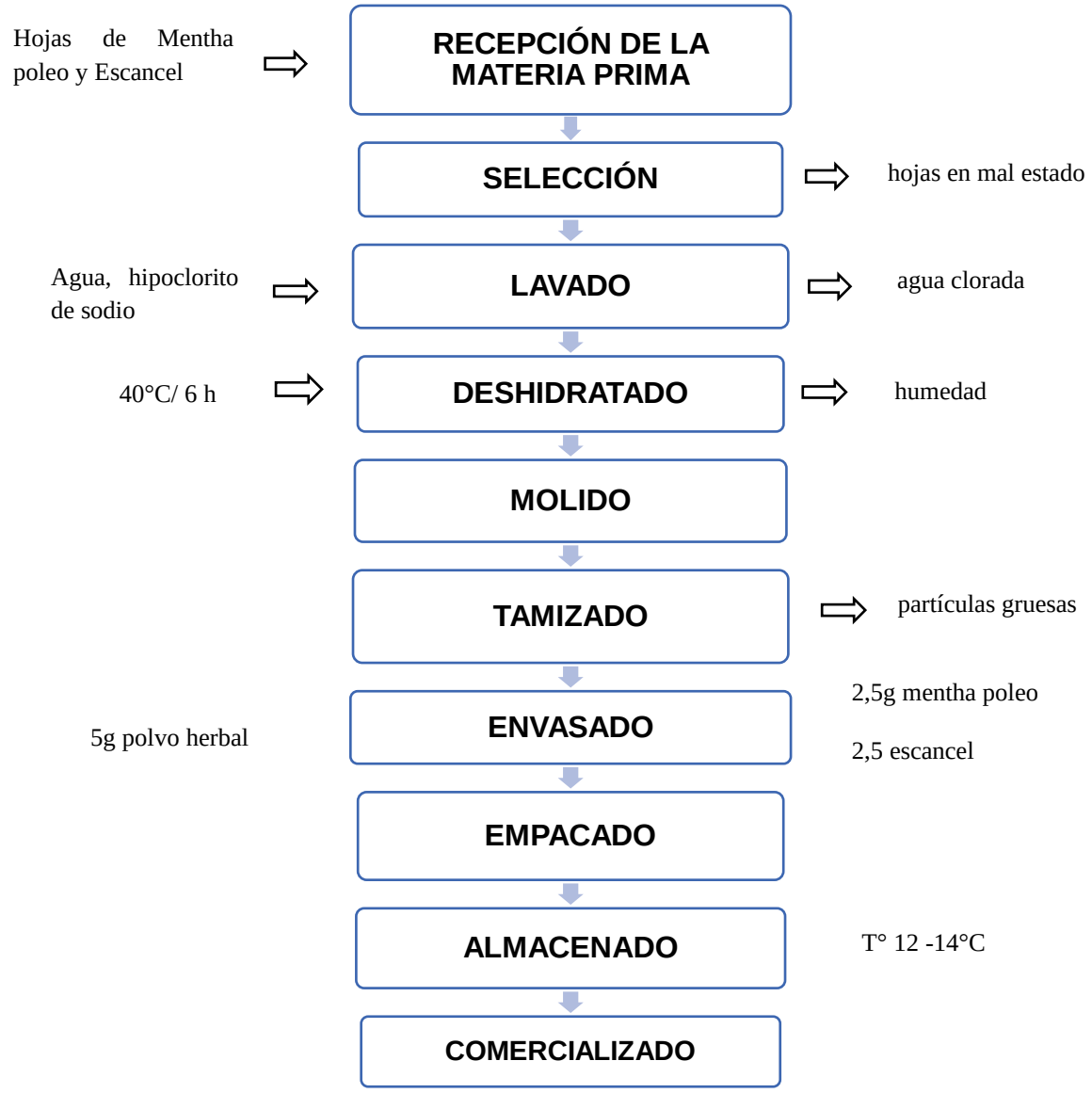

Figura 6 Diagrama de flujo para la obtención de deshidratado de hierbas aromáticas

Fuente: (Ochoa y Sánchez,2020)

4.4.1 PROCESO DE DESHIDRATADO

La recepción de la materia prima (mentha poleo y escancel) deben tener los requerimientos técnicos definidos en el anexo 1, con un peso de 200kg, se seleccionará las hojas sanas y frescas, posteriormente un lavado con hipoclorito de sodio para luego ser escurridos, a continuación las hojas verdes serán ubicadas en tendales del deshidratador, que permita el control de parámetros como: temperatura y tiempo por 40ºC con una duración de 6 horas, luego será molido hasta obtener un polvo herbal, se tamizará hasta una granulometría que retenga como mínimo el 90% del molido para ser dosificado de una cantidad proporcional del 50% de mentha y 50% de escancel, se envasará en papel filtro de un tamaño de 5cm adecuadas para preparar infusiones, con un peso de 5 gramos, que se colocará en una caja de cartón, que contiene 20 sobres de té, el cual serán almacenados en un lugar fresco y seco a una temperatura entre 12° a 14 °C, para ser distribuidos en los puntos de ventas como tiendas y supermercados.

4.5 BALANCE DE MASA DEL PROCESO DE DESHIDRATADO

Todo diseño de un proceso debe establecer las entradas y salidas de su secuencia productiva, el balance de masa sirve para verificar si el resultado final de dicho proceso satisface la ecuación del balance. El balance cuantifica la cantidad de materia y energía que entra en un proceso, su relación con el resultado final determina la rentabilidad y viabilidad del sistema productivo analizado, según se detalla en la tabla 8.

Tabla 8 Balance de masa

BALANCE DE MASA						
Proceso	**Tiempo**	**Trabajadores**	**Maquinarias**	**Espacio**	**Capacidad**	**Costo**
RMP	30	1	MOD	50 m2	200 kg	1,25
PESADO	5	1	MOD		200 kg	0,21
SELECCIÓN	30	2	MOD		200 kg (-5%)	2,5
LAVADO	40	1	MOD	36 m2	190 (-1%)	1,67
DESHIDRATADO	60	1	Deshidratador	100 m2	188,1 (-45%)	2,5
TRITURADO	30	1	Máquina trituradora automática		103,45 (-6%)	1,25
TAMIZADO	90	2	MOD, Tamiz		97,24 (-4%)	7
DOSIFICADO	30	1	MOD	96 m2	93,35	1,25
ENVASADO	90	2	Sellador por calor manual		93,35	7
EMPAQUETADO	60	1	MOD		93,35	2,5
ALMACENADO	20	1	MOD		93,35	0,83
TOTAL					93,35	27,96

Fuente: (Ochoa y Sánchez,2020)

Costo de Materia prima e Insumos

Son egresos destinados a la producción, utilizados principalmente para la elaboración y transformación, en el cual se incluye directamente a la elaboración del producto final, como se detalla en la tabla 9.

Tabla 9 Materia prima e Insumos

MATERIA PRIMA E INSUMOS

CANT	UNI	DESCRIPCIÓN	P/UNI	P/TOTAL
100	Kg	Menta	0,20	20
100	Kg	Escancel	0,25	25
18670	Unidades	Papel Filtro	0,02	373,4
1	Rollo	Hilo	2	2
18670	Unidades	Etiquetas	0,01	186,7
780	Unidades	Cajas	0,08	62,4
2	Galón	Hipoclorito de Sodio	2,5	5
TOTAL				674,5

Fuente: (Ochoa y Sánchez,2020)

4.6 GASTOS DE FABRICACIÓN

Son gastos que no son aplicados directamente al costo del producto, pero que permite llevar a cabo la producción. A continuación, se detalla en la tabla 10.

Tabla 10 Gastos fabricación

GASTOS FABRICACION

CANT	UNI	DESCRIPCION	P/UNI	P/TOTAL
60	Kw	Servicio Electricidad	0,12	7,2
0,8	M3	Servicio de Agua	5	4
1	Mbps/sg	Servicio telefónico (Inlcuye internet)	22	22
TOTAL				33,2

Fuente: (Ochoa y Sánchez,2020)

4.7 COSTO DE PRODUCCIÓN

Son gastos necesarios para la producción que forman parte de la actividad empresarial y permiten mantener un proyecto en funcionamiento, en el cual consta mano de obra, materia prima e insumos y gastos de fabricación.

$$CP = \frac{\text{MPI+MO+GF}}{\text{Unidades producidas}}$$

Ecuación 1 Costo de Producción

Donde

Mo= Mano de Obra

MpI= Materia prima e insumos

Gf= Gastos de fabricación

Costo precio venta al público

Es la cantidad total pagada por el comprador, el cual va a satisfacer al vendedor por adquirir el producto. Se presenta el costo del producto en la tabla 11.

Tabla 11 Costo PVP

COSTO PRODUCTO	
CP	0,79
MARGEN UTILIDAD 15%	
CVP	0,87

Fuente: (Ochoa y Sánchez,2020)

4.8 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

El equipamiento de la planta son activos exclusivos de la empresa, para la producción de deshidratado de hierbas aromáticas, como se detallan a continuación en la tabla 12.

Tabla 12 Maquinaria y Equipos

MAQUINARIA Y EQUIPOS					
Imagen	**Descripción**	**Capacidad**	**Precio**	**Cant.**	**Precio Total**
	Deshidratador de secado natural marca IKE modelo WRH-100B L*W*H 1180*680*1800m	20-100kg./ batch 2 paradas	$ 2 200	1	$ 2 200
	Máquina trituradora automática de polvo herbal marca CapsulCN, modelo SF-180 L*W*H 420*600*1000	10-20 kg/h	$ 1 609	1	$ 1 609
	Balanza electrónica industrial marca RONGTA, modelo RPS-001	30kg-300Kg	$150	1	$150
	Balanza electrónica de precisión marca HAOUYU modelo comercial	50 g	$26	3	$78

	Banco de trabajo de acero inoxidable marca OEN, modelo 201	2m x 1m	$52	4	$208
	OEM de plástico grande cuadrado marca RAOYUE, modelo YR-3023193	50-100 lt	$15	5	$75
	Tamiz de malla de alambre de acero inoxidable	300 a 500 micras	$ 3.15	6	$18.90
	Embudo de acero inoxidable	67g	$ 1.80	6	$ 10.80
	Cucharas de acero inoxidable	30 g	$1.70	6	$10.20
Total					**$4359.90**

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.9 DETALLE DE PRODUCCIÓN

El diseño de producción está definido para procesar 100 kg por jornada y se trabajara durante 2 veces a la semana según se detalla en la tabla 13.

Tabla 13 Producción de materia prima

PRODUCCIÓN SEMANAL	NÚMERO DE CAJAS SEMANAL	NÚMERO DE CAJAS MENSUAL
2 veces por semana	933.5 cajas	3724 cajas

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.10 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

El diseño de la planta nos permite organizar espacios y áreas eficientemente, tomando en cuenta el diagrama de flujo del proceso, mediante un orden de actividades. Las áreas fueron diseñadas de forma que estén conectadas en secuencia, en base a una optimización de espacio y eficiencia productiva.

La distribución de la planta comprende la ordenación de espacios y equipamiento de los materiales, equipos, áreas de almacenamiento y varios requerimientos técnicos que permitan una adecuada instalación productiva propuesta, según como se detalla a continuación en la imagen 2.

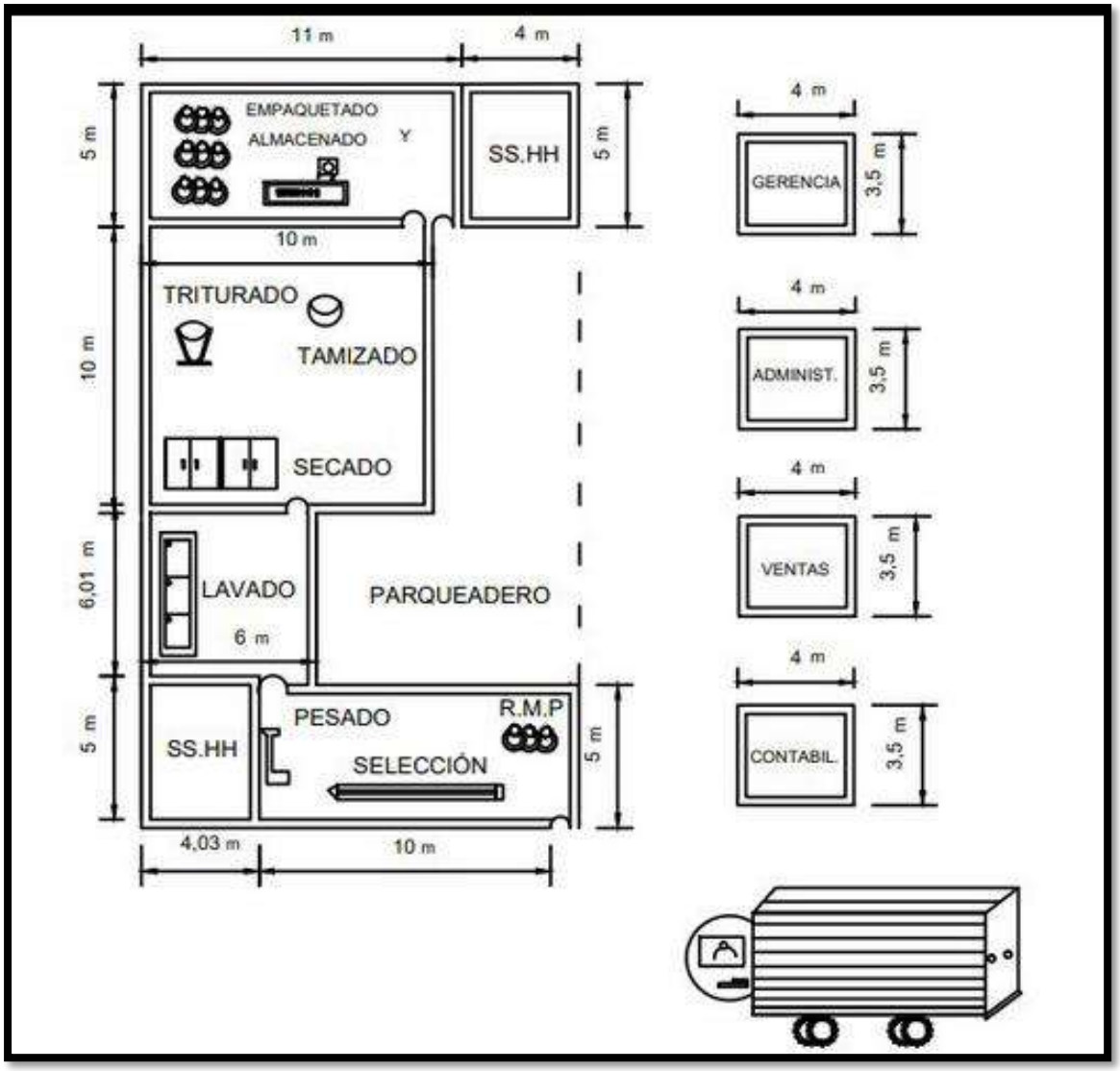

Imagen 2 Diseño y Distribución de la planta

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.10.1 DETALLE DE LA INFRAESTRUCTURA

El costo estimado para la infraestructura está definida para cubrir toda el área de la empresa con 337 m^2, de acuerdo al costo de metro cuadrado de $ 450 de construcción tenemos un costo total de $ 151.650, como se detalla a continuación en la tabla 14.

Tabla 14 Estimación de costo de infraestructura

DETALLE	ÁREA DE PRODUCCIÓN	ÁREAS ADMINISTRAT.	SSHH	TOTAL CONSTRUCCIÓN
M2	241 m2	56 m2	40 m2	337 m2
Costos(m2=$)	$ 108.450	$ 25.200	$ 18.000	$ 151.650

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.10.2 TIPO DE SUELO

El suelo predominante (franco arcilloso), proclive al riesgo de deslizamiento, y tiene las siguientes características según la tabla 15.

Tabla 15 Características del suelo

Descripción	Características	%
Relieve	Montañoso (cordillera)	24,9%
	Montaña-terrazas (pie de monte)	75,1 %
Taxonomía territorial	Playas y cuerpos de agua naturales	8,44%
	Inceptisol (Incipiente desarrollo pedogenètico)	91,56%
Textura del suelo	Medio (Suelos permanentes)	6807,95 Ha (100%)

Fuente: (SNI, 2019)

4.10.3 SERVICIOS BÁSICOS

Agua

La disponibilidad del agua potable en la parroquia se da a través de la red pública con 474 viviendas con el 74,65% del total, le siguen aquellas que se toman fuera de la red a través de río o vertiente con 90 viviendas equivalente al 14,17%, de las lluvias con 40 viviendas correspondiente al 6,30% y de pozo con 31 viviendas equivalente al 4,88%. Todas las formas de disponibilidad de servicio fuera de la red pública se consideran como déficit de cobertura con un porcentaje del 25,35% que representan 161 viviendas (SIN, 2019).

El territorio de General Proaño pertenece a la cuenca hidrográfica del río Santiago; sin embargo, dentro del territorio parroquial las quebradas y ríos que recorren el territorio aportan a los ríos Jurumbaino, Copueno y Upano, principal río de la zona de estudio. Los ríos Jurumbaino y Copueno confluyen en el Upano y éste aporta al río Santiago aguas abajo, como se detalla en la tabla 16.

Tabla 16 Disponibilidad de agua potable

Procedencia principal del agua recibida	Conexión del agua por tubería				
	Por tubería dentro de la vivienda	Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote	Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	No recibe agua por tubería sino por otros medios	Total
De red publica	271	163	63	4	474
De pozo	3	3	3	22	31
De rio, vertiente, acequia o canal	19	15	5	51	90
Otro (Agua lluvia/albarrada)	-	3	1	36	40
Total	293	184	45	113	635

Fuente: (Robles, 2020)

Servicio de alcantarillado

Con respecto al censo del año 2010 se tiene que solo 136 viviendas disponen del servicio de alcantarillado con conexión a la red pública que representa el 21,42% del total de viviendas. Predominan en la parroquia las viviendas que realizan sus descargas a un pozo séptico con 303 unidades equivalente al 47,72%, le siguen las que están conectadas a un pozo ciego con 98 viviendas similar al 15,43%. Aquellas que descargan a los ríos o quebradas con 10

unidades que constituye el 1,57%, con letrina existen 8 viviendas con el 1,26%, finalmente se tiene que 80 viviendas no disponen de ningún tipo de servicio higiénico o excusado con el 12,60% lo que supone que realizan sus necesidades directamente al sitio o no viven regularmente en el sitio. El déficit por servicio de alcantarillado queda definido por las viviendas que no tienen conexión a la red pública que nos da un porcentaje del 78,58% (499 viviendas) (Robles, 2020).

Servicio de energía eléctrica

El servicio se da a través de la empresa eléctrica CENTROSUR, en la parroquia se tienen a 540 viviendas que utilizan este servicio equivalente al 85,04% del total.
En otro sistema o red se tiene a 3 viviendas que representan el 0,47%, 92 viviendas con el 14,49% del total no disponen de servicio de energía eléctrica. De las 82 540 viviendas con acceso a la red de la CENTROSUR, se tiene que 468 unidades con el 86,67% del total disponen medidor de uso exclusivo, 51 viviendas con el 9,44% tienen medidor de uso común y 21 viviendas con el 3,89% no cuentan con medidor (SNI, 2019).

Servicio de recolección de basura

La eliminación de los residuos sólidos se realiza a través del carro recolector solo a 301 viviendas equivalente al 47,40% del total, 170 viviendas la queman esto representa el 26,77%, los que arrojan los residuos en terrenos baldíos o quebradas son 128 con el 20,16% En menor porcentaje los que la entierran con 27 viviendas que representan el 4,25%, los residuos arrojados al río o acequias son 5 y constituyen el 0,79%, en otras formas de eliminar la basura se tienen a 4 viviendas similar al 0,63%. El recorrido de los carros recolectores de basura se da una vez diaria de lunes a viernes en la cabecera parroquial y en las comunidades se da dos veces por semana (SNI, 2019).

4.10.4 LÍNEAS DE ACCESO

Está clasificado en primaria, secundaria, terciaria y senderos, tratando de mantener la jerarquía a nivel nacional establecida por el MTOP. La red vial primaria la conforman las vías estatales E45 y E46 en los tramos que atraviesan la parroquia, comprenden una longitud total de 11382,02 metros, que representan el 6,84% del total existente; son las que comunican con el resto de las provincias. Como parte de la Troncal Amazónica E45 se tiene el by pass

o paso lateral y como parte de la E45 la Macas - Guamote. El tratamiento de la capa de rodadura es asfalto y su condición física es buena pues son de reciente construcción.

Las vías secundarias tienen una longitud total de 13184,25 metros con el 7,92%, se componen de vías que comunican la parroquia con la ciudad de Macas y otras parroquias vecinas. Dentro de esta clasificación se encuentran los corredores de enlace parroquial Macas-Proaño-San Isidro conformado por las vías av. 13 de abril-Joaquín Jaramillo-San Isidro y la vía Huacho-Domono-El Edén. Las vías terciarias o locales son las que conforman la trama urbana de los diferentes asentamientos existentes, comprenden una longitud de 86987,06 metros equivalente al 52.24%, tienen la mayor representatividad dentro del sistema y la red que mayor atención requiere, pues en su mayoría se componen solo de una capa de lastre de regular a mal estado, no se encuentran totalmente abiertas o están remontadas.

La red terciaria de la cabecera parroquial falta definirse en sus lados este y oeste, no se tiene aún conformado ni jerarquizado el circuito vial de enlace local con la parroquia Macas más aún con el fenómeno de conurbación que se viene dando. Finalmente se tienen los senderos que son caminos vecinales que emplea la población rural para su desplazamiento, en su mayoría son carrozables; se han incluido en esta categoría aquellas vías que forman parte de las parcelaciones agrícolas aprobadas por el municipio, abarcan una longitud de 54967,21 metros con el 33,56% del total (SNI, 2019).

4.10.5 PERMISOS

Para el control del suelo en la parroquia se cuentan con tres ordenanzas que en orden de creación son:
La ordenanza de normas de arquitectura, para la construcción de viviendas y otros en el cantón Morona.
La ordenanza para la elaboración de proyectos de fraccionamiento del suelo en el cantón Morona (SNI, 2019).
La ordenanza que regula las construcciones y el ornato de la ciudad de Macas y el cantón Morona se detalla a continuación en la tabla 17.

Tabla 17 Zonas y Características de Ocupación del suelo

Zonas	Lote Minimo m2	Frente Minimo	Tipo de implantación.	Retiro Frontal.	Retiro Posterior.	Retiro Lateral Der	Retiro Lateral IZQ.	Altura en constr.
ZN1	150	8 m	Línea de fábrica - continua	0 m	3 m	0 m	0 m	3 Pisos
ZN2	200	10 m	Continua con retiro frontal	3 m	3 m	0 m	0 m	2 Pisos
		12,01 m	Adosada	3 m	3 m	3 m	0 m	2 Pisos
ZN3	300	12,00 m	Adosada	3 m	3 m	3 m	0 m	2 Pisos
		15,01 m	Aislada	3 m	3 m	3 m	3 m	2 Pisos
ZN4	400	15,00 m	Aislada	3 m	3 m	3 m	3 m	2 Pisos

Fuente: (SNI, 2019)

4.10.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Esta nos permite definir las áreas en forma jerárquica y con responsables (anexo 3), como se presenta en la figura 7.

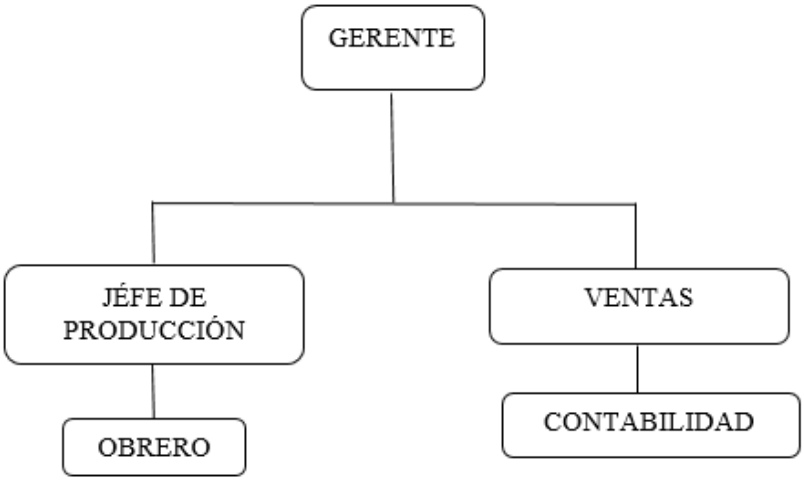

Figura 7 Estructura Organizacional

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.10.7 ESTIMACIÓN DE PAGO DE NÓMINA DEL PERSONAL

Son pagos efectuados por una empresa a sus empleados, cumpliendo con los beneficios de ley según el Código de trabajo. A continuación, se estima los pagos de nómina mensuales para los empleados, que incluyen todos los derechos del trabajador, establecidos por la ley de trabajo, como se observa en la tabla 18.

Tabla 18 Pago de Nómina

NÓMINA MENSUAL

N°	Nómina	Código del personal	Sueldo	Fondos de Reserva	Aporte Iess	Décimo tercero	Décimo cuarto	Total
1	Gerente	001	1000		94,5	33,33	83,33	1022,17
2	Jefe de Producción	002	750		70,875	33,33	62,50	916,71
3	Ventas	003	600		56,7	33,33	50,00	740,03
4	Contador	004	500		47,25	33,33	41,67	622,25
5	Operario 1	005	410		38,745	33,33	34,17	516,25
							TOTAL	**3817,40**

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.11 ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS FIJOS DE LA PLANTA DE DESHIDRATADO

Son aquellos gastos relacionados directamente con la actividad y producción de la empresa, valores que permanecen constantes, que permiten que se lleve a cabo la empresa. Se detalla la inversión de la planta en la tabla 19.

Tabla 19 Inversión Inicial requerida

ACTIVOS FIJOS	Unidades	valor unitario en USD	Total	depreciación
Terrenos	1.840,97	$20,00	36819,4	$0,00
Edificios	337,00	$450,00	$151.650,00	$7.582,50
Equipos de cómputo	4,00	$150,00	$600,00	$200,00
Muebles y Enseres	10,00	$80,00	$800,00	$160,00
Equipo de Apoyo	0,00	$0,00	$0,00	$0,00
Parqueadero, carga y descarga	0,00	$0,00	$0,00	$0,00
Cerramiento	145,00	$120,00	$17.400,00	$870,00
Maquinaria y Equipo	**0,00**	$4.359,90	$4.359,90	$435,99
Computadores	4,00	$400,00	$1.600,00	$533,33
Laboratorio	**1,00**	$1.000,00	$1.000,00	$333,33
Software y conexiones de red	**1,00**	$1.000,00	$1.000,00	$200,00
Estructuras especiales	**1,00**	$500,00	$500,00	$166,67
Multimedia	**0,00**	$350,00	$0,00	$0,00
Menaje	**0,00**	$0,00	$0,00	$0,00
Vehículo	**1,00**	$12.000,00	$12.000,00	$2.400,00
Otros	**1,00**	$0,00	$0,00	$0,00
SUBTOTAL ACTIVOS FIJOS			**$227.729,30**	**$12.881,82**

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

Depreciación

Son costos que incurre la empresa el uso de sus activos fijos como edificios, vehículos, maquinaria, entre otros y se utiliza como procedimiento para reducir el valor de dichas inversiones, puesto que cada año el valor del bien disminuirá. A continuación, se muestra en la tabla 20.

Tabla 20 Depreciación de bienes

DEPRECIACIONES: Método de Línea Recta						
ACTIVOS FIJOS	COSTO DEL ACTIVO	VALOR RESIDUAL	VALOR A DEPRECIAR	VIDA UTIL (AÑOS)	% depreciación 100%	DEPRECIACIÓN ANUAL
Terrenos	$36.819,40	0,00	$36.819,40	0	0,00	$0,00
Edificios	$151.650,00	0,00	$151.650,00	20	0,05	$7.582,50
Equipos de cómputo	$600,00	0,00	$600,00	3	0,33	$200,00
Muebles y Enseres	$800,00	0,00	$800,00	5	0,20	$160,00
Equipo de Apoyo	$0,00	0,00	$0,00	3	0,33	$0,00
Parqueadero, carga y descarga	$0,00	0,00	$0,00	20	0,05	$0,00
Cerramiento	$17.400,00	0,00	$17.400,00	20	0,05	$870,00

Maquinaria y Equipo	$4.359,90	0,00	$4.359,90	10	0,10	$435,99
Computadores	$1.600,00	0,00	$1.600,00	3	0,33	$533,33
Laboratorio	$1.000,00	0,00	$1.000,00	3	0,33	$333,33
Software y conexiones de red	$1.000,00	0,00	$1.000,00	5	0,20	$200,00
Estructuras especiales	$500,00	0,00	$500,00	3	0,33	$166,67
Multimedia	$0,00	0,00	$0,00	10	0,10	$0,00
Menaje	$0,00	0,00	$0,00	3	0,33	$0,00
Vehículo	$12.000,00	0,00	$12.000,00	5	0,20	$2.400,00
Otros	$0,00	0,00	$0,00	5	0,20	$0,00
0	$0,00	0,00	$0,00	0	0,00	$0,00
TOTAL	$227.729,30	0,00	$227.729,30			$12.881,82

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

Activos Diferidos

Representa tanto costos como gastos anticipados que se consumirá en el futuro la empresa, es decir los pagos realizados que aún no han sido utilizados. Se muestra a continuación en la tabla 21.

Tabla 21 Activos Diferidos

ACTIVOS DIFERIDOS	VALOR TOTAL
Gastos de Instalación	$ 700,00
Capacitación Preoperativa	$ 1.000,00
Patentes del proyecto	$ 200,00
Gastos Legales de Constitución	$ 1.500,00
Estudio de factibilidad	$ 2.000,00
Impuestos por contratar crédito	$ 22.000,00
Intereses del período preoperacional	$ 0,00
SUBTOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	**$ 27.400,00**
Capital de Trabajo Inicial	$ 0,00

INVERSIÓN TOTAL	**$ 255.129,30**

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

Presupuesto de ventas

Son valores que ayudan a conocer la rentabilidad de la empresa, así como generar los ingresos estimados de los productos que se van a vender, para lo cual se realiza una toma de decisiones en un periodo determinado de 5 años, como se detalla en la tabla 22.

Tabla 22 Presupuesto de ventas

PRESUPUESTO DE VENTAS	SENSIBILIZACIONES	0,00%			
VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CRECIMIENTO ESTIMADO DEL VOLUMEN DE VENTAS	0%	5%	5%	5%	5%
EN UNIDADES DE PRODUCTO - SERVICIOS					
CAJAS DE INFUSIONES	37.440,00	39.312,00	41.277,60	43.341,48	45.508,55
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	37.440,00	39.312,00	41.277,60	43.341,48	45.508,55
PRECIO ESTIMADO EN DÓLARES	SENSIBILIZACIONES	0,00%			
CRECIMIENTO ESTIMADO EN EL PRECIO DE VENTAS	0%	4%	4%	4%	4%
VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS	$63.648,00	$66.193,92	$68.841,68	$71.595,34	$74.459,16
0	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
INGRESOS TOTALES	$63.648,00	$66.193,92	$68.841,68	$71.595,34	$74.459,16

INFORMACIÓN SOBRE COSTOS				
COMPOSICIÓN DE MATERIA PRIMA				
PRODUCTO - SERVICIO			COSTO UNID.	COSTO
CAJAS DE INFUSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	DÓLARES	TOTAL
CAJAS DE INFUSIONES	1	37.440	$ 1,70	**$ 63.648,00**
	1	0,00	$ 0,00	**$ 0,00**
			Total	**$ 63.648,00**

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

Reparación y Mantenimiento

Es una actividad que ayuda a prevenir posibles fallas o desgaste tanto de maquinarias como de equipos, el cual ayuda a mantener constantemente en funcionamiento las maquinarias existentes en la empresa, según se detalla en la tabla 23.

Tabla 23 Reparación y Mantenimiento

REPARACIONES Y MANTENIMIENTO			
CONCEPTOS	VALOR ACT. FIJO	PORCENTAJE APLICADO	VALOR TOTAL
Equipos de cómputo	$ 600,00	2,00%	$ 12,00
Muebles y Enseres	$ 800,00	0,50%	$ 4,00
Equipo de Apoyo	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
Parqueadero, carga y descarga	$ 0,00	1,00%	$ 0,00
Cerramiento	$ 17.400,00	0,00%	$ 0,00
Maquinaria y Equipo	$ 4.359,90	5,00%	$ 218,00
Computadores	$ 1.600,00	0,00%	$ 0,00
Laboratorio	$ 1.000,00	0,00%	$ 0,00
Software y conexiones de red	$ 1.000,00	0,00%	$ 0,00
Estructuras especiales	$ 500,00	0,00%	$ 0,00
Multimedia	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
Menaje	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
Vehículo	$ 12.000,00	3,00%	$ 360,00
Otros	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
TOTAL			**$ 594,00**

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

Seguros

Son aquellos requerimientos de protección de riesgos necesarios que la empresa adquiere, el servicio de seguridad que cubra todos los riesgos económicos de producción, proteger contra daños accidentales, pérdidas económicas y otros imprevistos, según se muestra en la tabla 24.

Tabla 24 Seguros

SEGUROS			
CONCEPTO	VALOR ACT. FIJO	PORCENTAJE APLICADO	VALOR TOTAL
Equipos de cómputo	$ 600,00	0,00%	$ 0,00
Muebles y Enseres	$ 800,00	5,00%	$ 40,00
Equipo de Apoyo	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
Parqueadero, carga y descarga	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
Cerramiento	$ 17.400,00	0,00%	$ 0,00
Maquinaria y Equipo	$ 4.359,90	15,00%	$ 653,99
Computadores	$ 1.600,00	0,00%	$ 0,00
Laboratorio	$ 1.000,00	0,00%	$ 0,00
Software y conexiones de red	$ 1.000,00	0,00%	$ 0,00
Estructuras especiales	$ 500,00	0,00%	$ 0,00

Multimedia	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
Menaje	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
Vehículo	$ 12.000,00	0,00%	$ 0,00
Otros	$ 17.400,00	0,00%	$ 0,00
	$ 0,00	0,00%	$ 0,00
TOTAL			**$ 693,99**

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.12 DISEÑO DEL PRODUCTO

La capacidad de innovar constituye la llave del éxito de las empresas, dentro del área de innovación y desarrollo existen diferentes métodos y procedimientos que permiten al fabricante poner en el mercado productos acordes a los requerimientos del espacio y tiempo (Barrientos, 2005). A continuación, se presenta la marca del producto en la imagen 3.



Imagen 3 Marca del producto

La mejor infusión de té de sabor a mentha y escancel, acompañara tus tardes, WILD TEA con un sabor tradicional de naturaleza amazónica

Imagen

Wild tea busca llegar al consumidor mediante la representación de la naturaleza en su producto, utilizando colores claros que a su vez transmitan calma al cliente.

Marca

La marca del producto es WILD TEA, su significado en inglés “Te salvaje” hace referencia a como se van desarrollado las distintas especies vegetales en la amazonia ecuatoriana.

El Logotipo está diseñado con la finalidad de comprender el producto con tan solo mirarlo, los colores que lleva son el verde (naturaleza) y el magenta.

4.13 DISEÑO DEL ENVASE

Se define como envase a cualquier recipiente o envoltura en el cual esté contenido el producto para su venta, almacenaje o transporte; por su relación con la mercancía, el envase es el contenedor que está en contacto directo o indirecto con el producto, por lo que su función es la de proteger, guardar, conservar e identificar al producto que contiene, a la vez que facilita su manejo, transportación y comercialización.

Características

El envase se ha convertido en un elemento de gran beneficio para el ser humano; contener, proteger, conservar, transportar e informar productos son características funcionales por las cuales el ser humano se ha motivado a elaborar envases.

Contener - Es la función que delimita y separa al producto del medio ambiente, lo mantiene en un espacio y volumen específico, y permite manipular el producto sin llegar a tocarlos de manera directa.

Proteger - Es la función de aislar el producto de factores que pueden causarle alteraciones y en otras circunstancias protege al consumidor del propio producto.

Conservar - Permite que el producto no sufra cambios y pueda mantenerlo en un estante por mucho tiempo.

Transportar - Es la actividad donde el envase debe mostrar resistencia para que el producto llegue en buenas condiciones.

Informar - Es la función de comunicación para ser vistos, diferenciados, memorizados y deseados; es la función más compleja debido a que tiene que cubrir varios niveles. Siempre deben estar presentes las funciones básicas de comunicación al ojo del consumidor, ya sea por ley o costumbre el nombre del producto, contenido, dirección, forma de uso y preparación (Ortuño, 2013).

Empaque primario

Está representado por el papel filtro poroso que tiene la función de contenedor y filtro para las hojas trituradas. Al añadir un trozo de cordel se facilita la retirada del té como también la identificación de la variedad que se consume en ese momento. Su elección se basa en facilitar la dilución del producto y extracción total de su contenido al entrar en contacto con una solución líquida (Barrientos, 2005).

Empaque secundario

Son las "cajitas" en donde se presentará el producto al público. Etiquetas o impresiones que llevará el envase en donde se indicará el nombre o marca del producto, qué tipo de producto se está envasando, la cantidad volumétrica en ml. o en gr. así como una descripción de la forma de uso, y para qué está indicado dicho producto. Además de incluir los ingredientes y las precauciones necesarias.

El empaque para la venta por mayor, son las cajas o corrugados que llevarán una cantidad determinada de unidades (empaque secundario) y que servirán para la venta final. Se presenta en la imagen 4 (Barrientos, 2005).

Empaque terciario

El envase seleccionado para esta función es la caja de cartón corrugado. Su elección se fundamentó en su funcionalidad, soporte, manejo, protección y agrupación de las cajas de té. A continuación, se presenta la categoría de los empaques del producto en la imagen 4.

EMPAQUE PRIMARIO





EMPAQUE SECUNDARIO





EMPAQUE TERCIARIO



Imagen 4 Empaques del producto

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

4.14 APLICACIONES DE LOS COLORES

Existen dos principios metodológicos para la aplicación de los colores el primero "informarse de los gustos y deseos del consumidor" y el segundo "influir, dictar los colores para los consumidores" y la mejor forma es la combinación de ambos principios.

El marco general para determinar los colores considera tres áreas distintas: el medio publicitario, el envase y el producto, si se trata de alimentos causa mayor impacto si vienen con los colores propios y naturales de cada uno de ellos. Además es necesario considerar algunas variables como la climáticas, variables etológicas es decir la conducta de las personas obedece a los países de donde proceden por lo tanto existen colores que no cambian, variables derivadas de las características del producto en los que ciertos productos son más presentables con determinados colores (Alulema, 2015).

El color en el envase

El color y su poderoso efecto es fundamental para el éxito en el mercado porque este es el que tiene que atraer la atención del público, emitir un mensaje específico acerca del producto y conseguir la venta. Los envases de los supermercados son un ejemplo obvio de algo diseñado para atraer la atención. El color se utiliza para manipular a los clientes a la hora de hacer compras, siendo algunos colores mejores que otros para tal propósito (Aguirre, 2011).

Verde - El verde es el color natural por excelencia. La amplia gama de verdes naturales tiene connotaciones de paz y tranquilidad, es un color usado a menudo en el diseño de interiores para crear un entorno tranquilo y confortable. El verde es también el color adoptado por los ecologistas, es un color convencional que se relaciona automáticamente con una hierba verde y fresca, con bosques tropicales y con la fertilidad (Aguirre, 2011).

Los verdes claros y medios son los colores de la frescura y a menudo son una opción clara para productos que hacen de la frescura un argumento de venta, tanto si son realmente frescos como las frutas y las hortalizas, también como la mayoría de los productos con sabor a menta.

Blanco - Este color representa la pureza y la ingenuidad virginal, de ahí el color blanco en los vestidos de novia. El blanco expresa la veracidad y la inocencia, por lo general está considerado como el color del bien en contraposición con la asociación del negro y el mal. El blanco posee una sofisticación elegante y minimalista (Aguirre, 2011).

Rosa - Es un color romántico que indica dulzura, inocencia y ternura. El rojo anaranjado y de su complementario turquesa, insinúa vitalidad evocando energía positiva y entusiasmo. La combinación de colores terrosos como el rojo anaranjado oscuro de la terracota, emite calor naturalidad evocando despreocupación y vitalidad (Carrillo, 2012).

4.15 DIRECCIONAMIENTO

Se presenta como base los aspectos básicos importantes de la empresa, que permite enfocarse hacia un direccionamiento tales como; misión, visión y valores, como se muestra a continuación en la figura 8.



Figura 8 Misión, Visión y Valores

Fuente: (Ochoa y Sánchez, 2020)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Se identificó las especies vegetales más representativas de la zona, entre ellas fueron seleccionas dos como las más óptimas para someterse al deshidratado (mentha poleo y el escancel) la elección fue determinada por sus características fisicoquímicas, coste, color, olor, y disponibilidad como materia prima.

Los procesos tecnológicos seleccionados fueron establecidos para el deshidratador, el cual posee una capacidad de 20 – 100 kg / batch y se caracteriza por la inducción de corrientes de aire caliente a una temperatura de 40° C/ 6 horas. Se identificaron tres tecnologías en base al deshidratado (deshidratado solar, deshidratado de aire caliente, deshidratado híbrido) mediante la indagación bibliográfica, de las cuales una fue la seleccionada como la ideal para el proceso productivo. Se seleccionó el proceso tecnológico de aire caliente, por su fácil utilización y efectividad en la reducción de humedad para las hojas como materia prima, por ser un proceso rápido y eficiente por preservar el sabor y su valor nutritivo del producto final.

RECOMENDACIONES

Es recomendable tener separadas las variedades de plantas aromáticas, debido al cruce de olores.

Se recomienda que la capacidad del secador dependa de la cantidad del producto a procesar.

Para futuras deshidrataciones de plantas aromáticas, se recomienda realizar estudios aplicando diferentes niveles de temperatura y tiempo de secado.

REFERENCIAS

Aguirre. S (2011). Tabla De Color Como Instrumento De Estudio [Universidad Tecnológica Equinoccial]. Http://Repositorio.Ute.Edu.Ec/Bitstream/123456789/10318/1/45079_1.Pdf

Alulema, J. (2015). Influencia Del Color En El Comportamiento De Consumo De Bebidas [Universidad San Francisco De Quito]. Http://Repositorio.Usfq.Edu.Ec/Bitstream/23000/5545/1/122814.Pdf

Alvarez, A. (2016). Método Para El Diseño Conceptual Mecánico Basado En La Trazabilidad De Los Requerimientos Funcionales [Universidad Agraria De La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez"]. Https://Www.Researchgate.Net/Publication/312490440_Metodo_Para_El_Diseno_Conceptual_Mecanico_Basado_En_La_Trazabilidad_De_Los_Requerimientos_Funcionales_Tesis_Presentada_En_Opcion_Al_Grado_Cientifico_De_Doctor_En_Ciencias_Tecnicas_Agropecuarias

Andrade, L., & Rodriguez, H. (2009). Diseño De Un Maquina Secadora De Hojas Aromaticas [Escuela Politécnica Nacional]. Https://Bibdigital.Epn.Edu.Ec/Bitstream/15000/1880/1/Cd-2454.Pdf

Barrientos, N. (2005). Propuesta Para La Creación Y Lanzamiento De Productos Nuevos En La Industria Cosmética Guatemalteca [Universidad De San Carlos De Guatemala]. Http://Biblioteca.Usac.Edu.Gt/Tesis/08/08_0936_Q.Pdf

Bermúdez Vásquez, M. J., Granados Chinchilla, F., & Molina, A. (2019). Composición Química Y Actividad Antimicrobiana Del Aceite Esencial De Psidium Guajava Y Cymbopogon Citratus. Agronomy Mesoamerican, 30(1), 1–17. Https://Doi.Org/10.15517/Am

Calle, R., & Aparicio, J. (2011). Diseño De Una Planta De Deshidratación De Hierbas Aromáticas [Escuela Superior Politécnica Del Litoral]. Http://Www.Dspace.Espol.Edu.Ec/Bitstream/123456789/16919/3/Tesis Final.Pdf

Carrillo, A. (2012). Percepción Del Color En La Instalación Artística Contemporánea [Universitat Politecnica De Valencia]. Https://Riunet.Upv.Es/Bitstream/Handle/10251/27907/Tesis De Maestria.Pdf?Sequence=1

Cholota, J. (2011). Obtención De Té Medicinal Nutracéutico A Partir De Plantas Ancestrales Menta (Mentha Arvensis) Manzanilla (Matricaria Chamomilla)Llantén (Plantaginaceae)Malva (Malváceas O Malvaceae) [Universidad Técnica De Ambato]. Https://Repositorio.Uta.Edu.Ec/Bitstream/123456789/3103/1/Pal252.Pdf

Clavijo, J. (2016). Patrones De Uso De La Flora Y Su Relación Con Actividades De Conservación De Bosques Nativos En Doce Parroquias Amazónicas De Ecuador [Universidad Internacional Del Ecuador]. Https://Repositorio.Uide.Edu.Ec/Bitstream/37000/1068/1/T-Uide-0859.Pdf

Coro, L., & López, E. (2013). Proyecto Defactibilidad Para La Producción Y Comercialización De Infusiones De Guayusa En La Parroquia De Bomboiza Del Cantón Gualaquiza, Provincia Morona Santiago [Universidad Politécnica Salesiana].

Https://Dspace.Ups.Edu.Ec/Bitstream/123456789/5562/1/Ups-Ct002782.Pdf

De La Vega, F. (2017). Diseñoy Construcción De Un Deshidratador De Plátano Mediante El Aprovechamiento De Energía Solar Pasiva Para Los Laboratorios De La Facultad Ingeniería Civil Y Mecánica [Universidad Técnica De Ambato]. Https://Repositorio.Uta.Edu.Ec/Bitstream/123456789/25559/1/Tesis I. M. 382 - De La Vega Sánchez Francisco Franco.Pdf?Fbclid=Iwar0nrrz6mnvrneqzy9myl8eb6wp2yec9shoxlude2bsqgjiaxp2v6yx0tng

Gomez, S. (2012). Metodología De La Investigación (M. Buendía (Ed.); Primera). Ed Tercer Milenio S.C. Http://Www.Aliat.Org.Mx/Bibliotecasdigitales/Axiologicas/Metodologia_De_La_Investigacion.Pdf

Guerrero Valenzuela, M., Hernandis Ortuño, B., & Agudo Vicente, B. (2014). Estudio Comparativo De Las Acciones A Considerar En El Proceso De Diseño Conceptual Desde La Ingeniería Y El Diseño De Productos. Ingeniare, 22(3), 398–411. Https://Doi.Org/10.4067/S0718-330520140003000010

Gutierrez, V. (2013). Comprobación Del Efecto Cicatrizante De Los Extractos Hidroalcohòlicos De Dos Variedades De Escancel (Aerva Sanguinolenta) Depastaza Y De Chimborazo Aplicados En Ratones (Mus Musculus) [Escuela Superior Politécnica De Chimborazo]. Http://Dspace.Espoch.Edu.Ec/Bitstream/123456789/3222/1/56t00401.Pdf

Hidalgo, V. (2019). Uso De Plantas Medicinales Como Analgésico-Antiinflamatorio En El Cantón Palora [Universidad Técnica De Ambato]. Https://Repositorio.Uta.Edu.Ec/Bitstream/123456789/29446/2/Hidalgo Trelles%2c Vanesa Pamela.Pdf

Jorgense, P., & Leon Yanez, S. (1999). Catalogo De Las Plantas Vasculares Del Ecuador. Http://Www.Mobot.Org/Mobot/Research/Ecuador/Introductionsp.Shtml

López, J., & Martínez, M. (2015). Diseño Del Proceso De Deshidratación Solarpara Hojas Y Semillas Del Árbol Del Ramón(Brosimum Alicastrum Swartz). Http://Www.Itzonamaya.Edu.Mx/Web_Biblio/Archivos/Res_Prof/Ige/Ige-2015-25.Pdf

Moyón, M. (2014). Determinación De La Actividad Antifúngica De Los Extractos Del Escancel (Aerva Sanguinolenta), Teatina (Scoparia Dulcis L), Sangorache (Amaranthus Hybridus L.) Frente A Trichoderma,Penicillium, Aspergillus. [Escuela Superior Politécnica De Chimborazo]. Http://Dspace.Espoch.Edu.Ec/Bitstream/123456789/3699/1/56t00472 Udctfc.Pdf

Muñoz, L., Alonso, M., & Santos, M. (1998). Plantas Medicinales Españolas. Mentha Pulegium L. (Labiatae). (Poleo, Poleo-Menta). Botanical Study, 1(17), 97–107.

Ochoa Reyes, E., Ornelas Paz, J. D. J., Ruiz Cruz, S., Ibarra Junquera, V., Pérez Martínez, J. D., Guevara Arauza, J. C., & Aguilar, C. N. (2013). Tecnologías De Deshidratación Para La Preservación De Tomate (Lycopersicon Esculentum Mill.). Biotecnia, 15(2), 39–46. Https://Doi.Org/10.18633/Bt.V15i2.148

Ortuño, A. (2013). Diseño De Packaging Para Café [Universidad De Cuenca]. Https://Dspace.Ucuenca.Edu.Ec/Bitstream/123456789/5249/1/Tdis112.Pdf

Palacio, J. A., Cadavid, B. E., & Agudelo, D. E. (2016). Sistema Tipo Marquesina De Doble Cámara, Para El Deshidratado De Plantas Aromáticas Y Medicinales Empleando Energía Solar. Revista Politécnica, 12(22), 51–55. Https://Revistas.Elpoli.Edu.Co/Index.Php/Pol/Article/View/876/748

Paredes, D. J., Buenaño Allauca, M. P., & Mancera Rodríguez, N. J. (2015). Usos De Plantas Medicinales En La Comunidad San Jacinto Del Cantón Ventanas, Los Ríos - Ecuador. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, 18(1), 39–50. Https://Doi.Org/10.31910/Rudca.V18.N1.2015.452

Pirmohamammadi, A., Daneshyar, M., Farhoomand, P., Aliakbarlu, J., & Hamian, F. (2016). Effects Of Thymus Vulgaris And Mentha Pulegium On Colour, Nutrients And Peroxidation Of Meat In Heat-Stressed Broilers. South African Journal Of Animal Sciences, 46(3), 278–284. Https://Doi.Org/10.4314/Sajas.

Robles, N. (2020). Modelo Del Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial Para El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural General Proaño, Provincia De Morona Santiago [Escuela Superior Politécnica De Chimborazo]. Http://Dspace.Espoch.Edu.Ec/Bitstream/123456789/12663/1/92t00158.Pdf

Sni. (2019). Ctualización Del Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial. Sistema Nacional De Información. Http://App.Sni.Gob.Ec/Sni-Link/Sni/Portal_Sni/Data_Sigad_Plus/Sigadplusdiagnostico/1460015130001_Diagnostico_Gp_Vf_23-05-2016_12-09-37.Pdf

Tonguino, M. (2011). Eterminación De Las Condiciones Óptimas Para La Deshidratación De Dos Plantas Aromáticas Menta (Mentha Piperita L) Y Orégano (Origanum Vulgare L) [Universidad Tècnica Del Norte]. Http://Repositorio.Utn.Edu.Ec/Bitstream/123456789/385/1/03 Agi 273 Tesis.Pdf

Vidal, A. (2013). Diseño Y Construcción De Un Deshidratador Hibrido Con Energías Alternas [Nstituto Politécnico Nacional]. Https://Tesis.Ipn.Mx/Jspui/Bitstream/123456789/15329/1/Im 21-13.Pdf

Zapata, M. (2018). Mejoramiento De La Tecnología De Secado De Tomillo (Thymus Vulgaris L.)Mediante El Diseño Y Construcción De Un Equipodedeshidratación [Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa]. Http://Repositorio.Unsa.Edu.Pe/Bitstream/Handle/Unsa/7133/Agzaacman.Pdf?Sequence=3&Isallowed=Y

ANEXOS

ANEXO 1: CONTRATO DE SUMINISTRO

REUNIDOS

1) Hanalih Johana León Lara, con domicilio en la calle Soastì y Sucre, Morona Santiago. (En este contrato denominada Suministrador)

2) Wild Tea, con domicilio social en la calle Alfredo Rivadeneira junto a la corte de Justicia, General Proaño, representada en este contrato por Darley Ochoa y Jenny Sánchez. (En este contrato denominados Suministrados)

EXPONEN

Afirman que tienen la capacidad necesaria para hacer este **CONTRATO DE SUMINISTRO de hojas de plantas orgánicas**, por lo que, con el fin de regular sus relaciones, se someten a las siguientes.

CLAUSULAS

Objeto del contrato

Mediante este contrato, el suministrador se obliga a vender de una manera continua y periódica en la modalidad de suministro, los siguientes productos:

PRODUCTO	**ESPECIFICACIONES**	**CANTIDAD (Semanal)**
Hojas aromáticas	Hojas de plantas orgánicas, que cumplan con los requisitos previamente establecidos por la empresa, bajo la normativa técnica INEM Nª 2392	200 Kg

El suministro se realizará en las condiciones, plazos e importes que se indican en los siguientes pactos.

Naturaleza mercantil

Ambos declaran que este contrato tiene carácter mercantil, y se regulara por las cláusulas contenidas en el mismo y en lo que en ellas no está previsto por las disposiciones del Código de Comercio, leyes especiales, los usos y costumbres mercantiles y, en su defecto, por lo establecido en el código civil.

Exclusividad del suministro

El suministrador se compromete a suministrar los productos o mercancías en exclusiva al suministrado en la región amazónica ecuatoriana. El suministrado concede una exclusiva al suministrador por lo que se compromete a no comercializar a ningún otro en la región amazónica.

Clausula penal por vulneración de exclusividad

El incumplimiento de la cláusula de exclusividad reflejada en la cláusula anterior producirá una penalización de $100 dólares por unidad vendida o comercializada indebidamente, cantidad que será abonada por la parte incumplidora a la otra parte.

Suministro

El suministrador se compromete a abastecer al suministrado en la periodicidad y cuantía que le pida, de cualquier forma, que deje prueba de su recepción. El suministrador se compromete a la entrega en el plazo máximo de 7 días hábiles desde que reciba la solicitud.

Solo en el caso de que el pedido sea extraordinario o por circunstancias excepcionales de mercado, o por caso fortuito o fuerza mayor podrá el suministrador retrasarse en el suministro o incluso suspender del mismo (teniendo que comunicárselo previamente al suministrado al menos 5 días antes del día que deberá entregar el pedido)

Precio

El precio de los suministros objeto de este contrato asciende a:

PRODUCTO	CANTIDAD (Kg)	PRECIO/UNIDAD (Kg)	PRECIO TOTAL
Hojas de Mentha	100 Kg	0,20	$20
Hojas de Escancel	100Kg	0,25	$25

No obstante, en caso de sustancial aumento de costes de fabricación, el suministrador podrá varias estos precios previa comunicación con 10 días de antelación. El suministrado deberá aceptar los nuevos precios expresamente, bien por burofax, telegrama, correo electrónico o carta con acuse de recibo.

Todos los precios son en Dólares Americanos y no incluyen IVA. Esta cantidad en ningún caso será susceptible de revisión durante el primer año de duración de este contrato. La revisión de precios no tendrá lugar hasta que no transcurra un año desde la fecha de suscripción de este contrato. Los precios se revisarán semestralmente debiéndose comunicar el cambio de precio al suministrado en el domicilio señalado en este contrato, al menos 15 días antes.

Forma de pago

El pago del precio se realizará por el suministrado en plazo de 3 días a contar previa la entrega de la mercancía por el suministrador, mediante transferencia bancaria, previa utilidad del material y presentación de factura comercial.

Aquellos productos no utilizables por cualquier causa imputable al suministrador en el momento de pago no serán pagados, realizándose el pago una vez resuelvan el problema de dichos productos.

Pedidos

El suministrador suministrará las mercancías objeto del contrato previo pedido de este último, que será notificado por medio de correo electrónico, fax, correo certificado con acuse de recibo o cualesquiera otras vías telemáticas.

Dicha comunicación en la que se especifique la cantidad de mercancías a suministrar, tendrá carácter de pedido urgente. A partir de la fecha de recepción de la comunicación del pedido, el suministrador contara con 5 días para poner a disposición del suministrado el pedido anterior citado.

Garantías

El suministrador garantizara las características, calidad y buen estado de la mercancía o productos entregados. Para beneficiarse de esta garantía el suministrado deberá notificar el número de unidades defectuosas en los 3 días siguientes a la recepción y examen de la mercancía. La mercancía defectuosa deberá ser devuelta a su origen dentro del plazo de 5 días los gastos cuyo transporte correrán al suministrador.

Duración

Este contrato tendrá una duración de 1 año desde la fecha de su firma y se renueva automáticamente por el mismo periodo sucesivamente, si ambas partes no deciden la absolución, al menos 15 días antes de la fecha de finalización o cualquiera de sus prórrogas.

Condiciones de entrega

El coste del transporte de la mercancía a suministrar corre por parte del suministrador, ya sea efectuado dicho transporte por parte del suministrador o medio de empresa designada a tal efecto.

Las responsabilidades que se deriven de dicho transporte, hasta la puesta a disposición de las mercancías en las instalaciones del suministrado correrá a cargo del suministrador.

Terminación del contrato

Este contrato terminara en los siguientes casos:

a) En cualquier momento acuerdo entre suministrador y suministrado
b) Porque termine el plazo establecido de acuerdo a lo previsto anteriormente
c) Por el incumplimiento de las obligaciones asumidas por ambas partes del contrato, en partículas las referidas a la falta de pago, incumplimiento de pedidos mínimos, la violación del deber de confidencialidad o el rehusé injustificado del recibo de mercancía.
d) Las falsas reiteradas de suministro

Confidencialidad

Las partes contratantes quedan obligadas recíprocamente a mantener en secreto los datos relativos a cada una de las partes, que pudiera obtener como consecuencia de este contrato y especialmente la referida a los secretos industriales o la estrategia empresarial.

Este deber de confidencialidad se extiende a los empleados, debiendo el suministrador como suministrado responder por sus actuaciones.

Obligaciones fiscales y gasto de contrato

Cada parte asume las cargas fiscales que le correspondan, en la aplicación de la legislación tributaria vigente, y aceptan satisfacer por mitad cuanto a gastos genere la formalización del presente contrato, y de cuantos anexos o modificaciones del mismo lleguen a convenir.

Notificaciones

Cualquier comunicación o notificación entre las partes de este contrato se realizará por medio del correo electrónico designado, o a la dirección que se indica a continuación:

a) Para el suministrador: en el domicilio que hace constar en la cabecera de este contrato, si bien puede modificarlo mediante notificación fehaciente remitida por la otra parte.

b) Para el suministrado: en el domicilio que hace constar en la cabecera de este contrato, si bien puede modificarlo mediante notificación fehaciente remitida por la otra parte.

Legislación aplicable

Este contrato tiene carácter mercantil y se regirá por lo aquí estipulado y, en lo no previsto, por el Código de Comercio y normas aplicables.

Jurisdicción competente

Para todo conflicto que pueda surgir entre las partes por la interpretación, cumplimiento, y ejecución del presente contrato se someten a la jurisdicción de los tribunales de Ecuador, y a la competencia de los juzgados y tribunales del domicilio del suministrado.

Firmas

Fdo. El suministrador

_____ _____

Hanalih Johana León Lara Fecha de la firma

Fdo. El suministrado

_____ _____

Darley Ochoa, Jenny Sánchez Fecha de la firma

ANEXO 2: FICHA TÉCNICA DE MATERIAS PRIMAS

FICHA TÉCNICA MATERIAS PRIMAS	
Nombre	Mentha Poleo
Nombre cientìfico	Mentha pulegium
Clasificación	Mentha
Familia	Lamiaceae
Condiciones mínimas de calidad	Color: verde medio, verde oscuro Hojas: alargadas, sin peroraciones, con la mayoría de bordes dentados, sin señal de plagas e insectos, sin residuo de insecticidas químicos.
Estado de conservación	Preocupación menor
Tipo de empaque	Sacos de yute
Peso por unidad	1 quintal (100kg)
Transporte	Necesario condiciones higiénicas, no apilar los sacos, Sin necesidad de congelación, velocidad media.

FICHA TECNICA MATERIAS PRIMAS	
Nombre	Escancel
Nombre científico	Aerva sanguinolenta (L.) Blume
Clasificación	Magnoliopsida
Familia	Amaranthaceae
Condiciones mínimas de calidad	Color: Magenta oscuro Hojas: con paredes delgadas, sin peroraciones, de ruptura irregular, sin señas de insectos, sin residuo de insecticidas químicos.
Estado de conservación	Preocupación menor
Tipo de empaque	Sacos de yute
Peso por unidad	1 quintal (100kg)
Transporte	Necesario condiciones higiénicas, no apilar los sacos, Sin necesidad de congelación, velocidad media.

ANEXO 3: FICHAS DE FUNCIONES DEL PERSONAL

IDENTIFICACION DEL PUESTO

Denominación del puesto	**Categoría Laboral**
Gerente	Gerente

Departamento	**N° partida**	**Remuneración**	**Jornada**
Administrativo	001	1000 Usd	Mañana y Tarde

Funciones generales : Es el máximo responsable de la administración de la organización, sobre quien recae la mayor asignación de responsabilidades y es además, el portavoz máximo de la empresa, de él se espera la conducción estratégica y la toma de decisiones de altura, para lograr el cumplimiento de objetivos organizacionales.

Funciones especificas

- Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.
- Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.
- Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
- Coordinar con el Ing. Comercial de (venta) y la secretaria las reuniones, aumentar el número y calidad de clientes, realizar las compras de materiales, resolver sobre las reparaciones o desperfectos en la empresa.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.

Áreas de eficacia/resultados

- Brinda asistencia técnica especializada.
- Planifica, organiza y coordina la ejecución de acciones operativas de seguridad industrial, ambiental y la soberanía alimentaria.
- Genera, transforma y adopta innovaciones tecnológicas.

Requerimientos académicos

- Ingeniero Comercial o carrera a fines

IDENTIFICACION DEL PUESTO

Denominación del puesto	**Categoría Laboral**
Jefe de Producción	Jefe

Departamento	**N° partida**	**Remuneración**	**Jornada**
Producción	002	750 Usd	Mañana y tarde

Funciones generales: Supervisa las líneas de producción durante todo el proceso, realiza la atención a los proveedores, además de estar a cargo del correcto funcionamiento y de que se cumpla el plan de trabajo establecido, revisa el desempeño del personal, así como el de la maquinaria y equipo de trabajo.

Funciones especificas

- Analiza todos los fallos o imprevistos durante la producción y los soluciona, supervisa los componentes, transferencias de sitio de manufactura, rechazos de cliente y retornos de garantía, se asegura de seguir los proyectos de mejora continua y calidad, revisa el plan de actividades y sugiere ajustes a este de ser necesario.
- Responsable de todo lo referente a los procesos productivos para lograr la eficiencia y productos de calidad.
- Vela por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos.
- Es responsable de las existencias de materia prima, material de empaque y productos en proceso durante el desempeño de sus funciones.
- Recibir los informes del supervisor de calidad.

Áreas de eficacia/resultados

- Responsabilidades Principales: Supervisa toda la transformación de la materia prima y material de empaque en producto termina.

Requerimientos académicos

- Título de Ingeniero en Alimentos / Agroindustrias o título en carreras afines
- Maestría en producción agroindustrial.

Otros requerimiento Realizar y firmar pagos, estados de compromisos y manejo de POAS.

IDENTIFICACION DEL PUESTO

Denominación del puesto	**Categoría Laboral**
Tecnólogo	Ventas

Departamento	**N° partida**	**Remuneración**	**Jornada**
Administrativo	003	600 Usd	Mañana y tarde

Funciones generales: Está a cargo de vender los productos o servicios ofrecidos por una empresa determinada

Funciones especificas

- Establecer relaciones con los clientes.
- Apertura de mercados.
- Analizar las necesidades de sus clientes.
- Localizar oportunidades de venta.
- Mantener y fidelizar la cartera de clientes vigente en la empresa.
- Proponer estrategias.

Áreas de eficacia/resultados

- El vendedor debe saber comunicar su producto, su empresa y su saber hacer, ya que es la clave del éxito.
- Es esencial que sepa escuchar y conocer las necesidades reales del cliente.
- El vendedor debe tratar a los clientes como si fueran socios del negocio.
- Cumplir metas establecidas.

Requerimientos académicos

- Tecnólogo de Administración de empresas

IDENTIFICACION DEL PUESTO

Denominación del puesto	**Categoría Laboral**
Contador	Contador

Departamento	**N° partida**	**Remuneración**	**Jornada**
Administrativo	004	500 Usd	Mañana y tarde

Funciones generales: Es un profesional dedicado a ordenar, manejar e interpretar la contabilidad del negocio, uno de sus principales objetivos es generar informes financieros que permitan tomar decisiones analíticas; además, lleva los libros contables, registra movimientos y calcula el monto de impuestos entre otros archivos.

Funciones especificas

- Difundir los Balances y los documentos
- Manejo de Cuentas y sub Cuentas, Libros Contables (Diario, Mayor y Auxiliares), de los Recursos Directamente Recaudados-RDR-. - Arqueos de Caja o Sub Cuentas, elaboración de los Balances, giro de Cheques. - Trámite del Registro Único de Contribuyente-RUC-.
- Elaborar y consolidar informes sobre movimiento contable de ingresos y egresos de la empresa, estudios de inversión y operación de compromisos.
- Organizar, orientar y evaluar el sistema de pagos y de control patrimonial.
- Pago de nómina, proveedores, sistema de compras.

Áreas de eficacia/resultados

- Diligenciar y mantener actualizados los libros de contabilidad.
- Mantener la información contable al día con todos los soportes a través de digitación en software (preferiblemente de propiedad de la entidad).
- Elaborar y presentar los estados financieros con sus correspondientes notas y con la periodicidad acordada en el contrato.

Requerimientos académicos

- Título de Contabilidad y Auditoría o título en carreras afines.

IDENTIFICACION DEL PUESTO

Denominación del puesto	**Categoría Laboral**
Operario 1	Operario

Departamento	**N° partida**	**Remuneración**	**Jornada**
Producción	005	410 Usd	Mañana y tarde

Funciones generales: El operario de procesamiento en la industria es el que controla y realiza los procesos de recepción, manipulación, transformación y elaboración de productos alimentarios, o sea, en la fabricación de los alimentos.

Funciones especificas

- Participar directamente en el proceso de producción
- Manejar las maquinarias y herramientas específicas y necesarias para lograr la transformación de producto
- interpretar planos, gráficos de diseño y entender los planes de producción, seguir paso a paso las especificaciones de producción.
- Participar directamente en el proceso de producción, manejar las maquinarias y herramientas específicas y necesarias para lograr la transformación de producto.

Áreas de eficacia/resultados

- Supervisar toda la transformación de la materia prima y material de empaque en producto terminado.
- Autonomía y Autoridad.

Requerimientos académicos

- Título bachiller / cursando estudios universitarios.

Otros requerimientos

- Disponibilidad de tiempo, turnos rotativos mañana y tarde.