



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

**ECUADOR**

# RED PRODUCTIVA

INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO

**CONSERVACION DEL BOSQUE SECO Y  
APROVECHAMIENTO DEL ACEITE ESENCIAL DE  
PALO SANTO EN APOYO A COMUNIDADES DE LA  
PROVINCIA DE LOJA, CANTON ZAPOTILLO**

**Cuarto Entregable**

**FECHA: 30 de julio del 2012**

Esta presentación ha sido posible gracias al generoso aporte del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Su contenido es responsabilidad del CARANA Corporation y no refleja necesariamente el punto de vista de USAID o el Gobierno de los Estados Unidos de América.

# Conservación del bosque seco y aprovechamiento del aceite esencial de palo santo en apoyo a comunidades de la provincia de Loja, cantón Zapotillo

---

## Cuarto Entregable

FECHA: 30 de julio del 2012

Esta presentación ha sido posible gracias al generoso aporte del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Su contenido es responsabilidad del CARANA Corporation y no refleja necesariamente el punto de vista de USAID o el Gobierno de los Estados Unidos de América.

# Contenidos

**SECCIÓN I: AVANCE Y RESULTADOS PRELIMINARES DE GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL**

**SECCION II: PROPUESTA DE DISEÑO DE IMAGEN Y PRODUCTO COMERCIAL DE ACEITE ESENCIAL DE PALO SANTO ENTREGADO POR EXPERTO.**

**SECCION III: INFORME DE AVANCE EN INDICADORES PROPUESTOS DE LÍNEA BASE DE PROYECTO:**

**FASE PRODUCTIVA PRIMARIA, GENERACIÓN DE MANO DE OBRA, RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN Y COSECHA, COSTOS DE PRODUCCIÓN, DATOS REFERENTES A LA EXPLOTACIÓN DEL BOSQUE PROTEGIDO.**

**FASE PROCESAMIENTO INDUSTRIAL, RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN, CAPACIDAD INDUSTRIAL Y PROCESOS DE MEJORA.**

**SECCIÓN IV: INFORME DE INVESTIGACIÓN REALIZADA SOBRE NUEVAS APLICACIONES DEL ACEITE ESENCIAL DE PALO SANTO.**

## **I. RESUMEN EJECUTIVO**

El presente documento corresponde al CUARTO entregable previsto en el marco del proyecto “Conservación del bosque seco y aprovechamiento del aceite esencial de palo santo en apoyo a comunidades de la provincia de Loja, cantón Zapotillo”.

El documento está compuesto por cuatro secciones, la primera presenta los avances de la estrategia comercial implementada para identificar compradores nacionales e internacionales del aceite esencial de palo santo.

La segunda sección es la relacionada con la propuesta aprobada de diseño y marca del aceite de palo santo y de biocomercio.

En la tercera sección se presenta el avance de indicadores referentes a la fase productiva primaria, fase de procesamiento industrial, avance de actividades y presupuestario.

La última sección se refiere al informe de investigación realizada sobre una nueva aplicación del aceite esencial de palo santo

## II. ANTECEDENTES

El proyecto de Palo Santo, es una iniciativa conjunta entre la Universidad Técnica Particular de Loja y Naturaleza & Cultura Internacional. Desde el año 2007 se inició un proyecto piloto de extracción de aceite esencial, basado en una patente que fue producto de una investigación de la UTPL, mediante la cual se buscó el aprovechamiento sostenible y amigable ambientalmente del bosque.

En el año 2012 ADE Loja y NCI se plantearon como meta, incrementar el impacto del proyecto en relación con el proceso de recolección de fruto de manera sostenible, extracción de aceite esencial, la generación de empleo, la incorporación de la empresa ancla, la generación de emprendimientos comunitarios, la ejecución de estudios del bosque y la sistematización del proyecto Palo Santo como un modelo de Biocomercio sostenible.

Es así que, en apoyo a la iniciativa de escalamiento, se incorporó Red Productiva II, como instancia de asesoría y cofinanciamiento para el proyecto, y ADITMAQ, como empresa compradora del aceite esencial.

Lo interesante en este año 2012, es el modelo de gestión establecido para el proyecto, el cual implica un mecanismo de articulación multiactores y la participación efectiva de la comunidad, no sólo en las actividades del proyecto, sino en sus beneficios y en los procesos de conservación del bosque.

Como parte de la formalidad establecida para el apoyo de USAID, a través de Red Productiva, se suscribió el contrato No. 1012-FPC-ADELOJA-19, se establecieron acuerdos entre los diferentes actores, un plan de trabajo y cinco entregables, el cuarto de los cuales es el que se presenta mediante este documento, que según el contrato indicado, debe contener lo siguiente:

- *Avance y resultados preliminares de gestión de la estrategia comercial.*
- *Propuesta de diseño de imagen y Producto comercial de aceite esencial de palo santo entregado por experto.*
- *Informe de avance en indicadores propuestos de línea base de proyecto:*

- *Fase productiva primaria, generación de mano de obra, rendimientos de producción y cosecha, costos de producción, datos referentes a la explotación del bosque protegido.*
- *Fase procesamiento industrial, rendimientos de producción, capacidad industrial y procesos de mejora.*
- *Informe de investigación realizada sobre nuevas aplicaciones del aceite esencial de palo santo.*

### **III. OBJETIVO DEL ENTREGABLE:**

En función del contenido del documento, previsto en el subcontrato, se proponen los siguientes objetivos para este entregable:

1. Evidenciar el desarrollo y avances de la gestión de la estrategia comercial para la comercialización del aceite esencial
2. Presentar la propuesta aprobada de la marca para los productos de palosanto y biocomercio.
3. Presentar el informe con los indicadores del proyecto en la fase de producción primaria y de procesamiento industrial.
4. Presentar un informe sobre la investigación realizada en el Instituto de Química Aplicada en aplicaciones de aceite esencial de palo santo.

### **IV. METODOLOGIA:**

El contenido de la primera sección fue elaborado con el apoyo del Ing. Fabián Arellano de ADITMAQ, quien, como responsable de desarrollar la fase de comercialización del aceite esencial de palo santo, presentó el informe de avance.

La sección 2 del presente entregable fue realizada por la experta en Marketing, Sra. Bianca Glück, en base a su trabajo realizado en definir el concepto del producto y los diseños finales del logo del aceite esencial de palo santo.

Las secciones 3 y 4 se construyeron con base en los datos obtenidos del proceso de recolección de fruto y de extracción de aceite esencial de palo

santo, con apoyo de Naturaleza y Cultura Internacional y de los técnicos de la planta de extracción de aceites esenciales de la UTPL.

Los elementos técnicos concernientes a la sección de investigación de subproductos, fueron aportados por un profesional de ingeniería química, con experiencia en aplicaciones de aceite esencial de palo santo.

## SECCIÓN I:

# AVANCE Y RESULTADOS PRELIMINARES DE GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA COMERCIAL.

La estrategia comercial detallada en el entregable 2 del proyecto se enfoca en la incorporación del aceite esencial de palo santo como materia prima aromática y como perfume base en dos segmentos: casas de fragancias internacionales y brokers o dealers de materias primas aromáticas. Para explicar de mejor forma el avance de dicha estrategia, se resume a continuación las características de cada uno de los segmentos comerciales:

### *a) Segmento 1: casas de fragancias internacionales*

Se caracteriza por buscar “exclusividad” como factor diferenciador primordial, dando prioridad a la adquisición de materias primas aromáticas (de origen natural) que pueden ser consideradas como “SUPER especialidades”, de ésta manera aseguran la creación de fragancias inéditas e irreproducibles para otros fabricantes. Para abordar este mercado y evitar intermediarios que encarezcan el aceite esencial o lo conviertan en un commodity, en primera instancia se realiza la visita directamente a las Casas de Fragancias más prestigiosas que se encuentran ubicadas en Chile, Colombia y México.

### *b) Segmento 2: Brokers o dealers de materias primas aromáticas*

Paralelamente al acercamiento directo a las Casas de Fragancias y como estrategia para diversificar el riesgo de cobertura, se promocionará el aceite esencial en este segmento, con el fin de que sea evaluado, validado y forme parte del portafolio de materias primas aromáticas que manejan los BROKERS o DEALERS que se especializan en este negocio. Para abordar este mercado se visitará directamente a los BROKERS con más penetración de mercado que se encuentran ubicados principalmente Inglaterra y España.

Teniendo los lineamientos de la estrategia comercial, se plantea como objetivo un pronóstico de ventas para el año 2012: comercializarán 100 kilogramos de aceite esencial en el segmento 1: casas de fragancias internacionales y en el segmento 2: brokers o dealers de materias primas aromáticas se venderán los restantes 100 Kilogramos de aceite esencial.

En relación con la mencionada estrategia, los avances que se pueden reportar son:

## **1.1. DISPONIBILIDAD DE HERRAMIENTAS PUBLICITARIAS**

Tiene relevante importancia mencionar la disponibilidad de herramientas de publicidad en este informe de avance, ya que se considera como requerimientos básicos para realizar las visitas a clientes nuevos y de esta manera promocionar el producto y su concepto

La asesora de imagen publicitaria, Bianca Gluck, entregó los nombres y diseños finales del sello “BLUE BEE BUSINESS, BIO – COMMERCE – Ecuador”, que representa al concepto que ampara al producto, y del Aceite Esencial extraído del Fruto de Palo Santo. Así mismo realizó la entrega del diseño de las etiquetas para las muestras y envases originales para la venta del aceite.

Ya se cuenta con la presentación actualizada en powerpoint donde se incluye el sello y marca definidos, además de la Hoja de Especificaciones detallada, siendo una herramienta fundamental para las citas con clientes potenciales.

También, se tienen las impresiones de las tarjetas de presentación para el Ing. Fabián Arellano y etiquetas para 20 muestras de aceite esencial, así como 20 cajas de bambú a utilizarse para proteger y resaltar la entrega de muestras. Cabe señalar que estos rubros no estaban contemplados en el contrato firmado con la experta, y se tendrá que contabilizarlo dentro de los gastos de ventas.

Las herramientas publicitarias forman parte integral de la estrategia comercial específicamente marketing y publicidad, por lo tanto el disponer de estos

diseños permitirá implementar más herramientas como página WEB, etiquetas para producto final, brochures, carpetas y papelería en general.

## 1.2. DESARROLLO DE FRAGANCIAS PARA PERFUMERÍA FINA

En el mes de abril 2012 se enviaron 20 gramos de muestra a la Casa de Fragancias “CRAMER” en Chile. La Directora Técnica junto con sus asesores perfumistas ingleses, desarrollaron las siguientes fragancias para que puedan ser aplicadas en perfumería fina:

Tabla 1. Fragancias aplicadas en perfumería fina.

Código	Descripción	Aplicación 20%	Nota Salida	Nota media	Nota fondo
AC4790	Deseo floral	Colonia femenina	Notas cítricas de bergamota, frutales de durazno, naranja y aromáticas de palo santo y coriandro	Flor de naranjo, jazmín, muguet, flor de vainilla, geranio, nota medicinal	Dulces florales, cuero, maderosas de palo santo, patchuoli, ámbar y almizcle
AC4791	Claro de luna	Colonia femenina	Notas cítricas de limón, frutales de pomelo, mandarina, durazno y cassis, toques verdes de hoja	Florales de muguet, jazmín, azahar, nota medicinal	Maderosas de palo santo, cedro, ámbar y almizcle
AC4792	Nativo	Colonia masculina	Notas cítricas de bergamota y limón, toques frutales de ciruela, manzana verde y piña	Notas florales de jazmín, muguet, especiadas de clavo, nota acuosa y medicinal	Dulces de vainilla, maderosas de palo santo, cedro, ambar y almizcle
AC4793	Azul profundo	Colonia masculina	Notas cítricas de mandarina y limón, frescas de romero, aromáticas de salvia y palo santo, toques frutales de melón	Florales de jazmín y muguet	Maderosas de palo santo, patchouli, sándalo, ámbar y almizcle

Tal como indica la tabla 1, estas fragancias se aplican a un 20% en productos de Perfumería Fina, sin embargo esto no es una limitante, para que puedan ser usadas en colonias, BODY SPLASH o productos de cosmética en general. Estas fragancias contienen un 5% de nuestro Aceite Esencial, lo que hace que las notas finales de las fragancias se distingan por el olor típico de Palo Santo, ayudando a generar una identidad para el producto y el de los clientes finales.

Las muestras de estas fragancias junto con sus aplicaciones, se presentaron en junio 2012 a SUPERMERCADOS LA FAVORITA "SUPERMAXI" para el desarrollo de perfumes con marca propia, bajo un nuevo concepto que debe conservarse en absoluta confidencialidad. Cabe señalar que el concepto preliminar de BIOCOMERCIO junto con la muestra de Aceite esencial ya fue presentado en marzo 2012 a la Gerente Comercial, quien dio el espacio para realizar la entrega de las fragancias terminadas, siguiendo los lineamientos descritos en la tabla 1. Se espera que las fragancias sean calificadas, para poder cumplir con la venta de aceite esencial, previsto para diciembre de este año.

Enfocándose en la misma línea de Perfumería Fina y Cosmética, se presentó en junio 2012 el concepto y el producto al Gerente Comercial de YANBAL – Ecuador, para contactar con la Casa de Fragancias COSMO – USA, en donde se fabrican todas las fragancias para YANBAL en el mundo. Como resultado, Ing. Fabián Arellano encargado del área de comercialización, este mes de julio se encuentra viajando fuera del país para contactar con Directores Comerciales de ESTEE LAUDER – Francia, CAROLINA HERRERA – USA y OCCITANE – Francia, con el objeto de promocionar nuestro concepto de BIOCOMERCIO y nuestro Aceite Esencial a ser aplicado como materia prima aromática en el desarrollo de fragancias para Perfumería Fina y Cosmética.

### **1.3. AVANCE EN SEGMENTOS DE MERCADO**

No se tienen avances respecto a concretar el ingreso del aceite esencial en los segmentos establecidos. Esta etapa ha sido dedicada principalmente a la

promoción del producto. Las actividades realizadas y previstas hasta el mes de julio son:

#### **1.4. MERCADO DE CASAS FABRICANTES DE FRAGANCIAS**

En la primera semana de julio, viernes 06 de julio del 2012, se planteó la visita al perfumista de la Casa de Fragancias SYMRISE – Colombia, filial de la Casa Matriz SYMRISE – Alemania, una de las tres Casas de Fragancias más grandes del mundo, para poder realizar la presentación del concepto y el producto. El objetivo principal se centra en que ellos a su vez puedan ofrecer a sus clientes a nivel mundial, fragancias desarrolladas en base a nuestro Aceite Esencial como materia prima aromática, tal como lo hizo CRAMER de Chile.

La semana del 25 al 29 de Junio, el Ing. Fabián Arellano viajó a Estados Unidos para hacer contacto con casas fabricantes de fragancias y DEALERS comercializadores de materias primas aromáticas.

#### **1.5. MERCADO DE DEALERS O BROKERS COMERCIALIZADORES DE MATERIAS PRIMAS AROMÁTICAS**

En marzo del 2012 se envió una muestra de Aceite Esencial a uno de los DEALERS proveedores de materias primas aromáticas más grandes de Inglaterra, con clientes en todo el mundo.

A principios del mes de junio, y por pedido del cliente, se hizo el envío de la nueva Hoja de Especificaciones enviada por la UTPL junto con una cotización con un precio referencial de partida. Se espera noticias de las pruebas con clientes de ellos, para finales de julio 2012. Cabe señalar que en Inglaterra están los mejores perfumistas del mundo, quienes a su vez trabajan para las grandes casas de fragancias de Gran Bretaña, Francia, Alemania, Suiza y España y empresas del área cosmética, recomendando el uso de nuevas materias primas aromáticas.

Para esto se ha contactado al Agregado Comercial de la Embajada de Ecuador en Inglaterra, solicitando su ayuda para contactar a una asociación o entidad

que agrupe a estos profesionales y/o Casas de Fragancias, con el objeto de tener una visita planificada para presentar nuestro concepto y producto en Septiembre del 2012.

#### **1.6. MERCADO DE DEALERS y/o SPAS QUE COMERCIALIZAN y/o USAN ACEITES ESENCIALES PARA FABRICACIÓN DE VELAS, SALES DE BAÑO, O DIRECTAMENTE PARA APLICAR EN ACEITES PREPARADOS PARA MASAJES**

A través de internet se está localizando empresas, personas naturales y SPAS que comercializan o usan aceites esenciales destinados a las actividades de SPA, con éstos suelen fabricar velas, sales de baño, aromatizar ambientes o colocar directamente en aceites de masajes. Hasta fines de julio 2012, se identificaron los más importantes clientes potenciales en: USA, Brasil, República Dominicana, La India, Tailandia, China, Japón y Australia.

Estos clientes buscan ofertas y compran vía internet, por lo que en primera instancia el medio para llegar a éstos será internet, y si las cantidades requeridas lo ameritan, se hará las visitas correspondientes en septiembre y octubre 2012.

En el mes de agosto se entregará un informe actualizado de los resultados de las últimas gestiones de ventas concretadas en la misión comercial del Ing. Fabián Arellano.

## SECCIÓN II:

# PROPUESTA DE DISEÑO DE IMAGEN Y PRODUCTO COMERCIAL DE ACEITE ESENCIAL DE PALO SANTO ENTREGADO POR EXPERTO.

La asesora de imagen publicitaria, Bianca Gluck, el día jueves 14 de Junio, realizó la entrega de los nombres y diseños finales del sello “BLUE BEE BUSINESS, BIO – COMMERCE – Ecuador”, que representa al concepto que ampara al producto, y del Aceite Esencial extraído del Fruto de Palo Santo. Así mismo realizó la entrega del diseño de las etiquetas para las muestras y envases originales para la venta del aceite.

## 2.1. DISEÑO Y LOGOTIPO BIOCOMERCIO ECUADOR

El sello “BLUE BEE BUSINESS – BIOCOMMERCE ECUADOR”, tiene un nombre en inglés por el enfoque internacional, diseño que ayudará a introducir el concepto y la calidad de los productos en el mercado de exportación con mayor facilidad y confianza.

Este nombre internacional, ha sido elegido por su significado y explicación detrás del sello: las abejas son insectos muy sociales, respetan y cuidan la naturaleza, son cautelosas con sus recursos y trabajan en unión por la sustentabilidad y conservación de su ambiente. Todas estas son características que también engloba el concepto de Biocomercio y se considera serán el símbolo perfecto para el sello.



Figura 1. Sello "BLUE BEE BUSINESS, BIO – COMMERCE – Ecuador", 2012

Además, se tiene un enfoque por el Dios Vishnu en la religión del Hinduismo - el dios de protección, el conservador del universo - es a menudo representado como una abeja azul en una flor de loto. Las abejas tienen una enorme influencia en todo el mundo, siendo relevante mencionar la frase célebre de Albert Einstein: "Si la abeja desapareciera de la superficie del globo, al hombre solo le quedarían 4 años de vida: sin abejas, no hay polinización, ni hierba, ni animales, ni hombres..."

## 2.2. DISEÑO Y LOGOTIPO ACEITE DE PALO SANTO

Respecto a la elección de la marca del aceite, se analizó un nombre en idioma Quichua que este junto al sello del nombre internacional en Inglés, tanto en las etiquetas como en todo el material publicitario a imprimirse o incluir en presentaciones digitales. La idea de la unión del idioma Inglés y el idioma Quichua aparte de su pronunciación, engloba un concepto internacional y la vez étnico facilitando un contraste digno de mercadear.

El nombre elegido para la marca del aceite esencial es la palabra Quichua "IKARA" y la descripción del producto "essential rosewood oil – obtained from fruit". *IKARA* significa "canto mágico; transmisión del poder, energía y conocimiento de los espíritus de: la Amazonía (entendida como madre naturaleza), del agua y de la tierra, a través de objetos sagrados por intermedio

del yachac (hechicero, curandero, shaman), para potenciar las habilidades de quien lo recibe”.



*Figura 2. Marca del aceite esencial de palo santo, 2012*

Se enfatiza que la palabra IKARA es propia de la Amazonía ecuatoriana, por lo cual vincula e identifica el producto con el país. El significado es adecuado por el concepto del producto, ya que hace resalta la connotación étnica, esotérica y religiosa que tiene el palo santo en la cultura del Ecuador, al ser usado como elemento principal de los sahumeros.

### **2.3. DISEÑO DE LA ETIQUETA PARA MUESTRAS Y ENVASE FINAL**

Con la especificación del sello de Bio-comercio Ecuador y la marca para el aceite, se ha elaborado la etiqueta para las muestras de aceite esencial de palo santo y para el envase final, donde se hace la unión de los dos conceptos que englobarían un modelo de sustentabilidad de recursos con identidad ecuatoriana.

Tamaño Real 100 % Etiqueta - Botella Muestra



Figura 3. Etiquetas del aceite esencial de palo santo, 2012

Cabe recalcar dentro del avance de los logotipos, la información sobre los diseños y concepto del aceite esencial se debe mantener en forma confidencial hasta tener resultados concretos de las actividades de estrategia comercial manejada por ADITMAQ.

## 2.4. PRESENTACIÓN POWERPOINT

La presentación actualizada en powerpoint fue entregada el día viernes 15 de Junio, en donde se incluye el sello y marca definidos además de la Hoja de Especificaciones detallada. Esta presentación es para dos grupos destinatarios:

- Mercado Meta 1: Para la Industria de la perfumería, cosmética, higiene, medicina y homeopatía.
- Mercado Meta 2: Para la industria alimentaria, la industria de limpiadores, detergentes y productos de mantenimiento y cualquier otro fabricante que utiliza fragancias naturales en su producción.

### SECCIÓN III:

# INFORME DE AVANCE EN INDICADORES PROPUESTOS DE LÍNEA BASE DE PROYECTO.

## 3.1. FASE PRODUCTIVA PRIMARIA, GENERACIÓN DE MANO DE OBRA, RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN Y COSECHA, COSTOS DE PRODUCCIÓN, DATOS REFERENTES A LA EXPLOTACIÓN DEL BOSQUE PROTEGIDO.

Los indicadores planteados en el proyecto Palo Santo son los siguientes:

CODIGO INDICADOR	INDICADOR	A JULIO 2011	SEPTIEMBRE 2012
I 1	Número de hectáreas de aprovechamiento de bosque	5	25
I 2	Número de personas trabajando durante período de recolección del fruto y extracción del aceite	20	70
I 3	Producción del aceite esencial de palo santo	50 Kg	250 Kg
I 4	Precio de venta calculado	N/A	500
I 5	Total fruto de palo santo recolectado	62,5 quintales	312 quintales
I 6	Ventas anuales esperadas	US\$52.000	US\$ 120.000 US\$ 52.000

### 3.1.1. *Número de hectáreas*

De acuerdo a los datos proporcionados por Naturaleza y Cultura Internacional y que constan en el Plan de Manejo 2012, el bosque seco donde se localiza la zona de recolección, cuenta con un área de 4800 hectáreas. El área de aprovechamiento tiene una superficie total de aproximadamente 3000 hectáreas. La estimación de aprovechamiento efectivo es parte de las evaluaciones que se están realizando dentro del estudio de impacto ambiental en construcción, que es parte del entregable 5.

### **3.1.2. Generación de mano de obra**

Con respecto a este indicador, se ha logrado una generación de 21,12 empleos en total, es decir un 81,23% de la cantidad de empleos previstos en el proyecto, con la participación de 147,33 personas. Para establecer este nivel de empleo, se ha cuantificado el trabajo de:

- 130 recolectores y recolectoras, 6 supervisoras y supervisores de campo, 6 promotoras y promotores comunitarios trabajando en el laboratorio de extracción del IQA y 1 técnico comunitario
- 1 Coordinadora del Proyecto por el lapso del proyecto
- 6 personas de IQA: 2 técnicos del IQA dedicados al proceso de extracción a tiempo completo por el lapso del proyecto, 2 técnicos de apoyo del IQA extracción por 1 mes cada uno y 2 técnicos de control calidad por 1 mes cada uno
- 6 técnicos de ADE y NCI: 2 técnicos de ADE a medio tiempo por el lapso del proyecto, 4 técnicos de NCI (2 a medio tiempo y 2 técnicos a tiempo completo por el lapso del proyecto)
- 3 personas ADE: 1 contadora, 1 técnico en emprendimientos por 1 mes cada uno y 1 técnico en fortalecimiento de la caja de ahorro por 3 meses.
- 1 experta en marketing por 3 meses de trabajo
- 3 personas ADITMAQ: 1 responsable comercial (tiempo completo) y 2 técnicos (1 mes c/u)
- 2 miembros del equipo directivo de ADE y NCI por  $\frac{1}{4}$  de tiempo cada uno.

Adicionalmente es necesario cuantificar el trabajo del equipo de emprendimientos que ha iniciado su trabajo en este mes de julio, pero cuyos resultados efectivos se reportarán en conjunto con la generación de empleo por la actividad de producción de velas a nivel comunitario.

### **3.1.3. Rendimientos de producción (extracción):**

Para el año 2012, se ha logrado un rendimiento en la extracción de aceite esencial superior al establecido en la meta inicial, fijando un 2,5% de aceite obtenido por cada Kg de fruto, logrando obtener un promedio de 3,91%.

#### **3.1.4. Rendimientos de cosecha:**

El proceso de recolección, en principio se estableció para 1,5 meses (45 días) en total con 40 días efectivos de cosecha, finalizó en 34 días totales (días adicionales a un mes), durante los cuales, se cosechó fruto por 29 días, lo que equivalente al 72,5% del tiempo establecido inicialmente, plazo en el que la cantidad de fruto recolectado permitió extraer un 20% adicional de aceite esencial. En términos de cantidad de fruto cosechado por persona, se alcanzó sin problemas un rendimiento diario de 5 Kg fruto/ cosechador/a.

#### **3.1.5. Datos referentes a la explotación del bosque:**

Dados los rendimientos, la cantidad de aceite esperado prevista se obtuvo en menor tiempo de recolección y por ende con una menor cantidad de fruto, siendo 9137,5 Kg de fruto recolectado y 298,85 Kg de aceite esencial extraídos.

La recolección de fruto se realizó sin uso de herramientas de apoyo, lo cual precisa de ser reevaluado para los siguientes años con el fin de:

- a. Facilitar la recolección del fruto de áreas más altas del árbol
- b. Disminuir el riesgo de quebradura de ramas.

La cuantificación específica de varios aspectos en relación a la explotación del bosque, serán presentados como parte del estudio de impacto ambiental que conforma el entregable 5.

#### **3.1.6. Costos de producción:**

Para el año 2012, la ejecución y administración del proyecto está a cargo de ADE – Loja, con lo cual se reducen ciertos gastos administrativos y a la vez se ha incrementado sustancialmente la escala del negocio (de 40 Kg a 250 Kg de producción). Por tanto, los costos de producción decrecen de forma importante, como se muestra en la tabla 2.

En este planteamiento de estructura de costos se toman en cuenta gastos de recolección, de extracción y de certificación. Es importante evidenciar que los costos de producción 2012, se calculan para una producción de 250 Kilogramos de aceite esencial, por lo tanto los costos se hacen mucho más eficientes que lo planteado en años anteriores. Para el año 2012, el costo por kilogramo de aceite de US\$354,51.

Tabla 2. Costo de producción de aceite esencial de palo santo

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT(US\$)	COSTO TOTAL (US\$)
<b>RECOLECCIÓN</b>				<b>29.152,00</b>
Técnico	mes	2	600	1.200,00
Técnico Comunitario	mes	2	375,00	750,00
Mano de obra comunitaria	jornales	1608	15,00	24.120,00
Transporte de mano de obra	transporte	40	60,3	2.412,00
Equipos de seguridad industrial	día	40	16,75	670,00
<b>MATERIALES RECOLECCION</b>				<b>1.025,00</b>
Sacos	unidad	134,00	5	670,00
Reparación de escaleras y cintas de seguridad	global	1	150	150,00
Fitos para monitoreo	global	1	25	25,00
Uso de balanzas	día	40	2	80,00
Material para embalaje	global	1	100	100,00
<b>TRANSPORTE</b>				<b>4.200,00</b>
Movilización zona recolección (interna)	transporte	40	37,5	1.500,00
Movilización a centro acopio Zapotillo	transporte	40	45	1.800,00
Movilización a Planta UTPL	transporte	40	18,75	750,00
Movilización residuos destilación	transporte	40	3,75	150,00
<b>EXTRACCION</b>				<b>12.150,00</b>
<b>Mano de Obra</b>				
Técnico	mes	2	600	1.200,00
Operador x 3	mes	6	375	2.250,00
<b>Equipos</b>				
Uso de destilador y licuadoras	día	40	75	3.000,00
<b>Servicios básicos</b>				
Agua	día	40	56,25	2.250,00
Gas (GLP industrial)	día	40	56,25	2.250,00
<b>Análisis químicos</b>				
Cromatografías	unidad	12	100	1.200,00
<b>SUBTOTAL DE PRODUCCIÓN</b>				<b>46.527,00</b>

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT(US\$)	COSTO TOTAL (US\$)
<b>PERMISOS AMBIENTALES</b>				<b>6.400,00</b>
Licencias, guías, trámites	global	1	3000	3.000,00
Certificación (ECOCERT)	global	1	2000	2.000,00
Trámites	global	1	1400	1.400,00
Estudios ambientales y socio económicos				10.000,00
<b>OTROS RUBROS IMPORTANTES</b>				<b>25.700,00</b>
Instalación de nuevo extractor	unidad	1	500	500,00
Estudio de mercado	unidad	1	5000	5.000,00
Imagen y concepto comercial	días	60,00	80	4.800,00
Profesional a cargo proyecto (UTPL)	meses	12,00	750	9.000,00
Beca estudios	meses	12,00	116,67	1.400,00
Investigación aplicada	meses	6,00	833,34	5.000,00
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN TOTAL</b>				<b>88.627,00</b>
<b>KG ACEITE ESENCIAL</b>				<b>250,00</b>
<b>COSTO UNITARIO 2012</b>				<b>354,51</b>

Fuente: IQA UTPL, 2011

Elaboración: ADE Loja

En resumen, en función de los indicadores del proyecto, los avances que se registran hasta el mes de julio son del 96%, de la siguiente manera:

Indicador específico	Meta proyecto	Avance Total Proyecto	% Avance Total Proyecto
Kg palo Santo recolectados	12400	9137,5	74%
Rendimiento Kg aceite/ Kg Palo Santo	2,6%	3,27%	126%
Kg de aceite esencial de palo santo extraídos	250	298,847	120%
No. días efectivos de recolección	40	29	73%
No. días de proceso	45	33	73%
No. total de personas trabajando en el proceso	141	147,33	104%
No. jornales totales generados	2990	2685	90%
No. empleos permanentes totales	26,00	20,46	78,69%
Ventas anuales totales esperadas	\$ 177.000	\$ 209.508	118%
<b>Promedio Proyecto</b>			<b>96%</b>

Es importante destacar, que la generación de mano de obra correspondiente a los emprendimientos no está aún reportada, así como tampoco el valor de ventas del excedente de aceite esencial extraído, que corresponden a 48,9 Kg.

## **3.2. FASE DE PROCESAMIENTO INDUSTRIAL, RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN, CAPACIDAD INDUSTRIAL Y PROCESOS DE MEJORA.**

### **3.2.1. Fase de procesamiento industrial.**

Dentro de esta fase, la logística establecida para el proceso de extracción de aceite esencial se realizó de la siguiente manera:

1. Acopio de fruto por técnico comunitario en la comunidad de Malvas.
2. Transporte de fruto a centro de acopio Zapotillo por funcionarios de Naturaleza y Cultura Internacional.
3. Embalaje y envío de fruto a la Universidad Técnica Particular de Loja en un vehículo contratado expresamente para este transporte.
4. Recepción de fruto al día siguiente del envío en las instalaciones de la Planta de aceites esenciales de la UTPL.
5. Revisión y verificación del estado del fruto.

Luego de toda la logística aplicada se procedía a la extracción de aceite esencial, en donde se utilizaron los siguientes equipos:

- 1 Balanza
- 2 licuadoras industriales
- 5 destiladores
- 300 frascos de 1000 ml.

Los destiladores funcionaron todas las 24 horas del número total de días de extracción, donde se establecieron 3 turnos diarios de 8 horas cada uno en el cual laboraba un técnico y dos promotores, personas de la comunidad de Malvas quienes se capacitaron en el proceso de extracción. Siendo en total 3

técnicos y 6 promotores. Así mismo, 2 personas del Instituto de Química Aplicada quienes se encargaban de realizar el control de calidad del aceite.

En cada turno se realizaban dos destilaciones por un tiempo aproximado de 3 horas cada una, siendo un total de 10 destilaciones por turno y 30 destilaciones diarias. Se registró aproximadamente 174 destilaciones por cada equipo instalado, siendo 870 destilaciones en todo el proceso productivo.

### **3.2.2. Rendimientos de producción:**

Para el año 2012, se ha logrado un rendimiento promedio de 3,91% en la extracción, a partir de 310 kilogramos de fruto recolectado. Dado este rendimiento, la cantidad promedio de aceite extraído diariamente corresponde a 10,27 kg de aceite con 29 días de extracción.

Este rendimiento superó notablemente el rendimiento esperado (2,5%) y tomando en consideración los procesos productivos desde el año 2007 (tabla 3) se puede evidenciar que ha sido el rendimiento más alto registrado desde que inició el proyecto.

*Tabla 3. Rendimiento promedio desde el año 2007*

Descripción	Unidades	Años					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012 (esperado)
<b>Rendimiento promedio</b>		2,67	3,20	3,46	2,44	2,11	2,5

### **3.2.3. Capacidad industrial y procesos de mejora**

Debido a la magnitud del proyecto para el año 2012, la capacidad instalada de la UTPL para la producción no era suficiente, por lo tanto ADITMAQ proporcionó un destilador y una licuadora industrial para cumplir con el objetivo de los 250 kg de aceite, manteniendo el compromiso de devolución de los equipos a la finalización del proceso de extracción. Así mismo, se debió hacer reparaciones en los destiladores de la UTPL debido a las bajas condiciones en las que se encontraban.

Dentro de los proceso de mejora de esta fase, se realizaron las inspecciones por la Certificadora Orgánica ECOCERT tanto al proceso de recolección del fruto como al proceso de extracción de aceite esencial, obteniendo la certificación orgánica de los dos procesos.

Como sugerencia de la certificadora para próximos años sería optimizar el transporte de fruto para que no exista contaminación y se entregue en perfectas condiciones, además el almacenaje diario de fruto se lo debe hacer en un lugar de uso exclusivo para el fruto de palo santo y evitar posibles contaminaciones.

### **3.3. AVANCE DEL PROYECTO POR ACTIVIDADES**

#### **3.3.1. IMPLEMENTACIÓN DE EMPRENDIMIENTOS**

De acuerdo al cronograma de ejecución del emprendimiento de velas, se están desarrollando las actividades de la fase 1 donde se ha realizado el tutelaje empresarial y la prueba de producción piloto de velas con las mujeres de la pre-asociación “Bolívar Tello”. El siguiente paso será junto a la implementación de equipos realizar la primera producción de velas.

*Foto: Taller de socialización y compromiso de las mujeres.*



*Fotos: Producción de prueba con las mujeres de la pre-asociación.*



*Foto: Mujeres de la pre-asociación "Bolívar Tello" con las velas aromatizadas.*



### **3.3.2. PERSONERÍA JURÍDICA DE LA ASOCIACIÓN**

Dentro de la legalización de la pre-asociación comunitaria “Bolívar Tello”, como actividades realizadas hasta el momento se tienen los estatutos y documentos firmados por los miembros en base a las características exigidas por el MIES, los mismos que han sido presentados al Ministerio para continuar en el proceso de legalización.

### **3.3.3. FORTALECIMIENTO DE LA CAJA DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA PRE-ASOCIACIÓN “BOLÍVAR TELLO”**

En la Caja de Ahorro y Crédito, hasta la presente fecha se ha realizado un diagnóstico de la situación actual, a través del cual se determinan las falencias administrativas y financieras de la Caja de Ahorro y Crédito y su plan de acción para contrarrestarlas.

Este plan de mejora que está siendo ejecutado por una profesional en este ámbito, se orienta al mejoramiento del modelo administrativo y financiero en la Caja de Ahorro y Crédito, que permita brindar oportunidades financieras viables a la zona de influencia a intervenir, para lo cual se incluyen componentes básicos: socios, aspecto legal, líneas de negocio, canales de comunicación, aspectos administrativos, indicadores financieros y tecnologías.

*Foto: Reunión con Directivos de la Caja de Ahorro y Crédito “Bolívar Tello”*



Seguido a este plan se ha realizado el levantamiento de línea de base, revisión de carpetas de crédito y determinación políticas para recuperar cartera vencida y la previa aprobación de los estatutos y reglamento interno para su debida formalización. Como parte a complementar en la caja, está el diseño de nuevos productos y servicios a ofrecer a los socios, permitiendo así implementar el nuevo modelo de funcionamiento de la caja.

*Foto: Levantamiento de línea de base - Caja de Ahorro y Crédito "Bolívar Tello"*

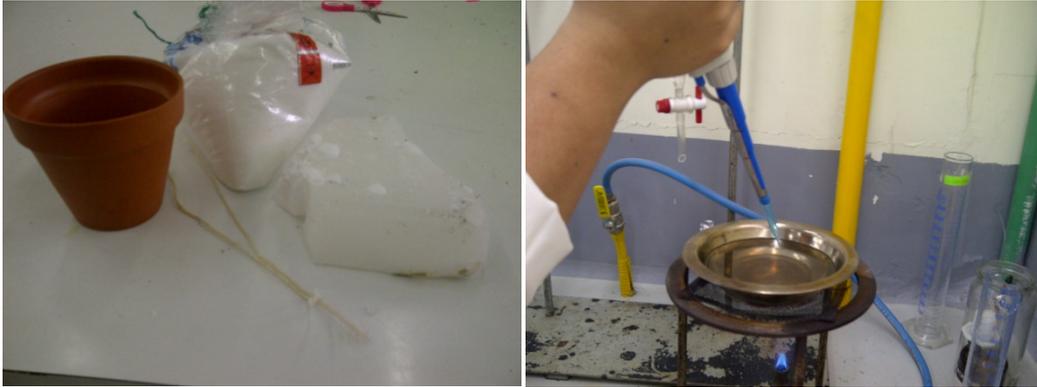


#### **3.3.4. INVESTIGACIÓN EN NUEVAS APLICACIONES**

En relación con la investigación de nuevas aplicaciones, se registra como avance la formulación de velas decorativas aromatizadas con aceite de palo santo, las que se están desarrollando como emprendimiento en la comunidad.

Las velas tienen acción repelente, se han realizado pruebas con la mosca de fruta determinándose que la formulación es idónea para elaborar velas anti-repelentes, esto se puede contrastar con diversos estudios realizados principalmente al aceite de citronela como repelente popular.

*Fotos: Proceso de formulación de velas*



*Fotos: Velas aromatizadas*



### **3.3.5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

El documento entregado por Naturaleza y Cultura Internacional, “Análisis Preliminar del Impacto Ambiental” (informe del entregable 1), muestra una breve descripción de los temas que se abordarán en el estudio de impacto ambiental generado por el proyecto palo santo, constituyéndose en un informe del entregable 5 del proyecto.

De acuerdo a la información proporcionada, para el mes de agosto se presentará un informe de resultados de este estudio.

### **3.3.6. MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN**

La asesora de imagen publicitaria, ha entregado los nombres y diseños finales del sello “BLUE BEE BUSINESS, BIO – COMMERCE – Ecuador”, que enmarca el concepto del producto, y del Aceite Esencial extraído del Fruto de Palo Santo. Así mismo, se tiene el diseño de las etiquetas para las muestras y envases originales para la venta del aceite. Este avance en el tema de marketing está ligado a la comercialización ya que corresponde como parte de la estrategia comercial las herramientas publicitarias.

Como avance de la comercialización del aceite, se ha registrado el desarrollo de las actividades del Ing. Fabián Arellano, responsable de comercialización, en la presentación del producto y concretar las ventas con mercados nacionales e internacionales. En este aspecto, se tiene un informe de resultados preliminares de la estrategia de comercialización el cual se lo abordó en la sección 1.

### **3.3.7. VENTAS DEFINIDAS A ADITMAQ Y NATURA DEL ACEITE ESENCIAL**

En lo que respecta a las ventas establecidas para el año 2012, se tiene como meta la venta de los 200 Kg. Según informe del encargado del área de comercialización, Ing. Fabián Arellano, se ha enviado muestras a clientes en Japón, Inglaterra, Chile y clientes nacionales que han mostrado interés en el producto pero aún no se tiene compromiso ni ventas comprometidas.

### 3.4. AVANCE PRESUPUESTARIO

De acuerdo a la planificación realizada para la ejecución del proyecto de Palo Santo, teniendo como actores a: UTPL, CARANA, ADITMAQ, NCI y la Pre – Asociación Comunitaria “Bolívar Tello”, los recursos comprometidos por cada organización fueron:

*Tabla 4. Recursos comprometidos por actores del proyecto.*

RECURSOS COMPROMETIDOS PROYECTO	EFFECTIVO	ESPECIES	TOTAL
UTPL	36.495,00	1.400,00	37.895,00
CARANA	30000,00	-	30.000,00
ADITMAQ	6.301,60	37.000,00	43.301,60
COMUNIDAD	5.000,00	3.600,00	8.600,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>77.796,60</b>	<b>42.000,00</b>	<b>119.796,60</b>

De los recursos comprometidos, a la fecha del informe, los recursos entregados por los organismos cooperantes a ADE Loja son:

*Tabla 5. Recursos entregados por actores del proyecto.*

RECURSOS EN EFECTIVO (corte a 20 de julio de 2012)	YA ACREDITADOS A ADE LOJA	POR ACREDITAR	FECHA DE ACREDITACION DE LOS VALORES RESTANTES
UTPL	30.495,00	6.000,00	Por definir fecha
CARANA	23512,02	6487,98	julio y agosto (2 pagos)
ADITMAQ		6.301,60	agosto-12
COMUNIDAD		5.000,00	agosto-12
<b>TOTAL</b>	<b>53.971,02</b>	<b>23.825,58</b>	

Tabla 6. Recursos comprometidos por ADITMAQ.

<b>CONTRAPARTE EN ESPECIES DE ADITMAQ (se confirma el aporte mediante informes de avance)</b>			
<b>Estandarización e industrialización del proyecto</b>	15.000,00	15.000,00	se ha presentado un informe de avance
<b>Consultor BPM</b>	2.500,00	2.500,00	ya ha realizado 2 visitas
<b>supervisión BPM</b>	1.500,00	1.500,00	
<b>Supervisión y estructuración contable – costo</b>	3.000,00	3.000,00	inicia en la fase comercial
<b>Investigación</b>	5.000,00	5.000,00	se presentará en agosto y desarrollo de productos para perfumes
<b>comercialización (viajes)</b>	10.000,00	10.000,00	
	<b>37.000,00</b>	<b>37.000,00</b>	

A la fecha, la ejecución financiera es:

Tabla 7. Total pagos realizados.

<b>PAGOS REALIZADOS</b>	44.308,09
<b>LIQUIDEZ A LA FECHA</b>	9662,93
<b>TOTAL</b>	<b>53.971,02</b>

Dentro del presupuesto, a continuación se indica los rubros pagados, pagos pendientes y saldos.

Tabla 8. Ejecución presupuestaria del proyecto.

EJECUCION PRESUPUESTARIA "PALO SANTO" (a 20 de julio 2012)						
Cantidad	Rubro presupuesto	Descripción	Presupuesto	Valor ejecutado	valores por pagar	Saldo a favor
1	Técnico en asociatividad	Técnico en asociatividad	1.200,00	-	1.200,00	-
1	Técnico Comunitario	Técnico comunitario	750,00	348,00	220,00	182,00
<b>2051</b>	Mano de obra	Recolectores	20.520,00	20.520,00		-
	Transporte mano de obra		2.412,00	202,00		2.210,00
	Equipos de seg. industrial		670,00	427,21		242,79
	Sacos	Bolsos de macana	670,00	1.228,57		
	Reparación	escaleras y cintas	150,00			150,00
	Fitas para monitoreo		25,00			25,00
	Uso de balanzas		80,00			80,00
	Material para embalaje	Cintas, papel INEN, marcadores	100,00	40,31		59,69
	Movilización zona de recolección	Transporte personal barrios y en valle de Palo santo**	1.500,00		494,00	1.006,00
	Movilización centro acopio	Convenio NCI	1.800,00	1.800,00		-
<b>29</b>	Movilización fruto	Transporte a UTPL	750,00	2.030,00		
<b>4</b>	Movilización Residuos destilación	Tanques 55 galones	150,00	139,76		10,24
<b>2</b>	Técnico	técnico (proceso extracción)	1.200,00	848,26		351,74

**EJECUCION PRESUPUESTARIA "PALO SANTO" (a 20 de julio 2012)**

Cantidad	Rubro presupuesto	Descripción	Presupuesto	Valor ejecutado	valores por pagar	Saldo a favor
<b>6 operarios por 29 días</b>	Operadores	Promotores	2.250,00	2.868,84		
	Uso de destilador y licuadoras		3.000,00	1.980,00		1.020,00
	Agua y Gas		4.500,00		4.500,00	4.200,00
	Análisis Químicos		1.200,00		1.200,00	-
	Licencias, guías, trámites	pago MAE	3.569,60	200,00	1.500,00	1.869,60
	Certificación ECOCERT	Anticipo ECOCERT	2.000,00	1.131,31	800,00	68,69
	Estudios Ambientales	Convenio NCI	2.000,00		2.000,00	-
	Coordinación parte asociativa	Convenio NCI	8.000,00	3.200,00	4.800,00	-
	Instalación de nuevo extractor		500,00	271,46		228,54
	investigación de subproductos		6.000,00	-	4.600,00	1.400,00
	profesional para desarrollar modelo de emprendimiento, subproductos	apoyo a la caja de ahorros	4.000,00	-	4.000,00	-
	estudio de mercado imagen y concepto comercial	Persona en marketing	4.800,00	4.200,00	600,00	-
	profesional a cargo de gerencia y sistematizar el proyecto	coordinador	4.000,00	2.400,00	1.600,00	-
	movilización de valores (Banco de Loja)		-	472,37		
<b>TOTAL</b>			<b>77.796,60</b>	<b>44.308,09</b>	<b>27.514,00</b>	<b>5.974,51</b>

## **SECCIÓN IV:**

# **INFORME DE INVESTIGACIÓN REALIZADA SOBRE NUEVAS APLICACIONES DEL ACEITE ESENCIAL DE PALO SANTO.**

## **4.1. DETERMINACIÓN DE UNA FORMULACIÓN PARA LA FABRICACIÓN DE VELAS CON ACCIÓN ANTIREPELENTE.**

### **4.1.1. INTRODUCCIÓN.**

En los bosques secos de Zapotillo, de donde procede el fruto de palo santo, se encuentran comunidades que por más de un siglo, han visto con mucha preocupación que sus bosques y recursos naturales se iban degradando y desaparecían sin ningún control. En el caso específico de la ex hacienda Limones, de Propiedad de la Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria (ex-INDA), tradicionalmente la gente local ha desarrollado la capricultura como un sistema productivo basado en el forraje que produce el bosque, además se extraía madera y leña para sus necesidades básicas.

Estos actores, avalados por la autoridad ambiental, desde el año 2007, han venido realizando una labor importante en cuanto al aprovechamiento sustentable y extracción de aceite esencial del fruto de palo santo. Desde el año 2012 se han sumado 3 actores más:

- USAID que, a través de Red Productiva II, aporta asesoría técnica y fondos importantes para desarrollar, además de las tareas propias relacionadas con la cosecha del fruto, otras actividades que permitan conocer y desarrollar de mejor manera los aspectos ambientales, productivos y sociales de la comunidad. Los fondos aportados por USAID son administrados por la Agencia de Desarrollo Empresarial de Loja (ADE – Loja).

- ADE Loja es un organismo que busca potenciar las diferentes iniciativas de desarrollo que tengan proyección en términos ambientales, empresariales y que mejoren la calidad de vida de las personas con criterios de sostenibilidad. Por tanto ADE Loja, está presente en el seguimiento técnico, tutelaje empresarial, comercialización y asociatividad de las iniciativas comunitarias.
- La empresa Aditivos y Maquinaria (ADITMAQ), se encarga de la compra y distribución del aceite que no es destinado para la empresa Natura; ADITMAQ, es por lo tanto, quien se encarga de identificar nuevos demandantes del producto.

Adicionalmente a la extracción y comercialización de aceite esencial, ADE Loja plantea la posibilidad de implementar emprendimientos comunitarios en el desarrollo de subproductos con base de aceite esencial de palo santo, generando fuentes empleo en la comunidad.

Ante esta iniciativa, la UTPL inició un trabajo de investigación y estandarización para la formulación de velas con propiedades repelentes, con el fin de que los resultados de esta investigación sirvan para la producción comunitaria de velas, las cuales sean comercializadas a través de cadenas de distribución ya establecidas por ADE Loja.

Por ello el presente proyecto busca determinar una formulación óptima para la elaboración de velas con acción anti-repelente utilizando aceites esenciales de citronela y palo santo conocidos por su acción repelente de insectos.

#### **4.1.2. OBJETIVOS:**

- Determinar una formulación idónea para la fabricación de velas con acción anti-repelente utilizando aceite esencial de citronela y palo santo.

#### **4.1.3. METODOLOGIA:**

La metodología a utilizar en la presente investigación, consiste básicamente en pruebas de ensayo donde se realizan composiciones de los aceites esenciales de citronela y palo santo hasta determinar la formulación más idónea para la fabricación de velas tanto por su aroma como por su acción anti-repelente.

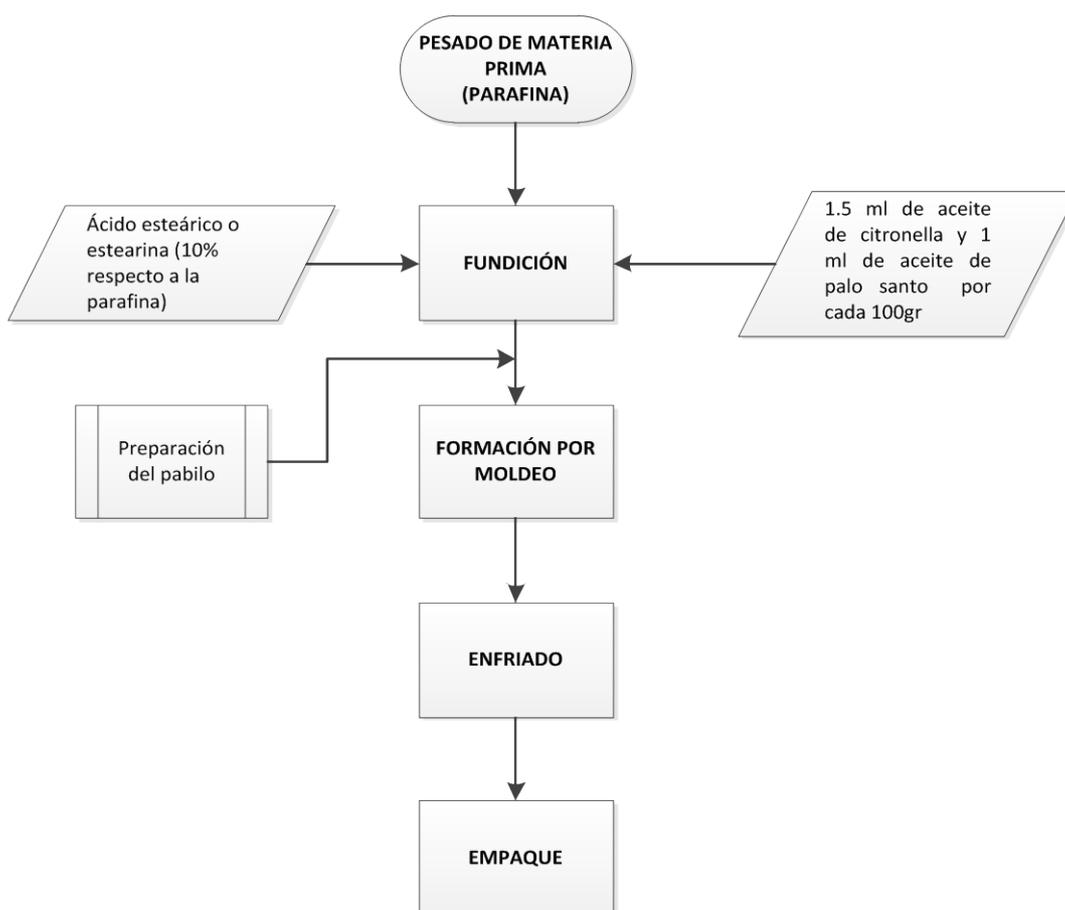
Las mezclas ensayadas en 100g de materias primas totales (90 g de parafina y 10 g de estearina) se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 9. Formulaciones.

FORMULACION	VOLÚMEN (ml)	
	CITRONELA	PALO SANTO
1	1.5	1.5
2	1.5	1
3	1.5	0.5
4	1	1.5
5	0.5	2
6	1	1

Para el proceso de elaboración de velas a continuación se detalla en el diagrama las etapas a seguir:

**Diagrama de flujo para la elaboración de velas anti-repelentes**



#### 4.1.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

Las formulaciones desarrolladas fueron evaluadas con el fin de determinar la composición con mejor aroma utilizando la siguiente valorización:

Tabla 10 . Valorización.

VALORIZACIÓN	
<b>Muy agradable</b>	A
<b>Poco agradable</b>	B
<b>Desagradable</b>	C

Tabla 11: Valorización de las formulaciones desarrolladas

FORMULACIÓN	VOLÚMEN (ml)		VALORIZACIÓN
	CITRONELA	PALO SANTO	
1	1.5	1.5	B
2	<b>1.5</b>	<b>1</b>	<b>A</b>
3	1.5	0.5	A
4	1	1.5	B
5	0.5	2	C
6	1	1	B

En cuanto a la acción repelente, se realizaron pruebas con la mosca de fruta determinándose que la formulación 2 es la más idónea para la elaboración de velas anti-repelentes, esto se puede contrastar con diversos estudios realizados principalmente al aceite de citronela como repelente popular. Esta acción consiste en producir un efecto sobre las terminaciones sensitivas y un bloqueo de la percepción química de los insectos. De ésta manera, los ahuyenta pero no los mata, ni contamina el medio ambiente y sus principales ventajas son: baja toxicidad, alta tolerancia y agradable olor.

#### 4.1.5. CONCLUSION:

La formulación más óptima para la elaboración de velas anti-repelentes es la formulación 2 tanto por su aroma como por su efecto anti-repelente, cuya concentración por cada 100 gr de parafina es 1.5 ml de aceite de citronela y 1 ml de aceite de palo santo.

#### **4.1.6. RECOMENDACIONES:**

- Disolver la parafina y la estearina a fuego lento; si sobrepasáramos los 140°C podría arder espontáneamente, además de generar muy mal olor.
- Colocar la estearina después de la parafina, ya que necesita menor calor para fundirse.
- Respetar las instrucciones para el uso de los aditivos, se tendrá la seguridad de su integración y disolución total cuando la mezcla tenga nuevamente color translúcido al estar totalmente disuelta.
- El aroma siempre hemos de colocarlo después de tener la parafina y la estearina disueltas y a la temperatura adecuada, si tuviéramos que calentar nuevamente, habría que agregar un poco más de aroma porque se pierde parcialmente con el calor.