

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE MECÁNICA INDUSTRIAL

**MEJORAMIENTO ADMINISTRATIVO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE
PRODUCTOS NO MADERABLES COMO ALTERNATIVAS PARA LA
PROTECCIÓN DE LA RESERVA
DE LA BIÓSFERA MAYA**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

MARVIN VICENTE SEGURA BAÑOS

AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1997

08
T(4086)
C.4

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

**MEJORAMIENTO ADMINISTRATIVO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCTOS
NO MADERABLES COMO ALTERNATIVAS PARA LA PROTECCIÓN
DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MAYA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de

MECANICA INDUSTRIAL

con fecha marzo de 1996.



Marvin Vicente Segura Baños

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Ing. Herbert René Miranda Barrios
VOCAL 1:	Ing. Miguel Ángel Sánchez Guerra
VOCAL 2:	Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano
VOCAL 3:	Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez
VOCAL 4:	Br. Víctor Rafael Lobos Aldana
VOCAL 5:	Br. Wagner Gustavo López Cáceres
SECRETARIA:	Ing. Gilda Marina Castellanos de Illescas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO:	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR:	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR:	Ing. Juan Merck Cos
EXAMINADOR:	Ing. Luis Antonio Tello Castro
SECRETARIA:	Ing. Gilda Marina Castellanos de Illescas

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA
Unidad de Prácticas de Ingeniería
Ejercicio Profesional Supervisado
EPS

Ciudad Universitaria, Zona 12
01012 Guatemala, Centroamérica

REF.EPS.G.080.97

Guatemala, 16 de julio de 1,997.-

Señor
Ing. Juan Merck Cos
Coordinador de la Unidad
de Prácticas de Ingeniería y E.P.S.
presente

Señor Coordinador:

Por medio de la presente, informo a usted que, como Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) del estudiante universitario de la carrera de Ingeniería Industrial, MARVIN VICENTE SEGURA BANOS; procedí a revisar el Informe Final de la práctica de EPS, realizada en la Comunidad Cruce Dos Aguadas, Petén, cuyo título es: MEJORAMIENTO ADMINISTRATIVO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DE PRODUCTOS NO MADERABLES COMO ALTERNATIVA PARA LA PROTECCION DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA; el cual cumple con los requisitos de Ley, así como con los objetivos planteados.

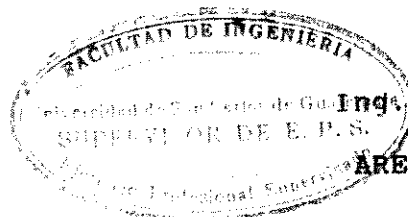
Los resultados plasmados en este trabajo, producto del EPS, constituyen un valioso aporte técnico de nuestra Universidad, a uno de los problemas que padece el país en las comunidades rurales.

En tal virtud, LO DOY POR APROBADO, solicitándole darle el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de Usted.

Muy Atentamente,

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "



Luis Antonio Tello Castro
Luis Antonio Tello Castro
SUPERVISOR DE E.P.S.
ÁREA DE INGENIERIA MEC-IND.

LATC/latc
C.C. : Archivo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA
Unidad de Prácticas de Ingeniería
Ejercicio Profesional Supervisado
E.P.S.

Ciudad Universitaria, Zona 12
01013 Guatemala, Centroamérica

REF.EPS.C.138.97

Guatemala, 16 de julio de 1,997.-

Señor
Ing. Francisco Gómez Rivera
Director de la Escuela de
Ingeniería Mecánica-Industrial
Presente.-

Señor Director:

Por medio de la presente, envío a usted el Informe Final correspondiente a la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S), titulado **MEJORAMIENTO ADMINISTRATIVO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DE PRODUCTOS NO MADERABLES COMO ALTERNATIVAS PARA LA PROTECCION DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA.**

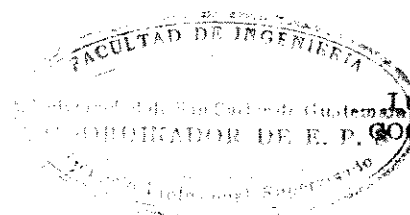
Este trabajo, lo desarrolló el estudiante universitario **MARVIN VICENTE SEGURA BANOS**, quien fue debidamente asesorado y supervisado por el Ingeniero Luis Antonio Tello Castro.

Por lo que, habiendo cumplido con los objetivos y los requisitos de Ley del referido trabajo, y existiendo la **APROBACION** del mismo por parte del Asesor-Supervisor, esta **COORDINACION** también **APRUEBA** su contenido, solicitándole darle el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo de usted, como su más atento y seguro servidor.

Deferentemente,

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "



Ing. Juan Merck Cos
COORDINADOR DE E.P.S.

JMC/lat
c.c.: Archivo
Anexo: Informe Final mencionado.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Coordinador de Area, del Coordinador General de Tesis y del Licenciado en Letras, al trabajo de tesis titulado MEJORAMIENTO ADMINISTRATIVO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DE PRODUCTOS NO MADERABLES COMO ALTERNATIVAS PARA LA PROTECCION DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, por el estudiante universitario Marvin Vicente Segura Baños, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAN A TODOS

Ing. Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL

Guatemala, agosto de 1,997.

emds

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



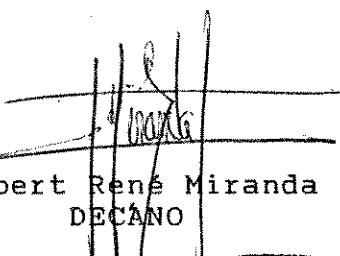
FACULTAD DE INGENIERIA

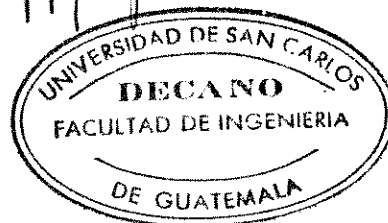
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica y Regional de Post-grado de Ingeniería Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado MEJORAMIENTO ADMINISTRATIVO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DE PRODUCTOS NO MADERABLES COMO ALTERNATIVAS PARA LA PROTECCION DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, por el estudiante universitario Marvin Vicente Segura Baños procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE


Ing. Herbert René Miranda Barrios
DECANO



Guatemala, agosto de 1,997.

emds

ACTO QUE DEDICO

A DIOS por que de Él proviene la sabiduría.

A MIS PADRES José Vicente Segura Cano
 Clara Baños Pinelo de Segura

 Como tributo a su amor, apoyo, ejemplo y comprensión.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A mis hermanas Milura Jeaneth y Anabella Mildreth, por su apoyo.

A mi sobrinita María José, por ser fuente de inspiración.

Al Ing. Luis Antonio Tello Castro por su colaboración en la elaboración del presente trabajo y apoyo en todo momento, como asesor.

Al Lic. Marco Antonio Castellanos Barrera, por su apoyo y colaboración.

A PROPETEN por brindarme la oportunidad de realizar esta investigación que beneficiará a las actividades del Centro de Producción, así como de la conservación del medio ambiente. También por permitirme obtener nuevos conocimientos.

A todos aquellos que de una u otra forma, hicieron posible el presente trabajo de tesis.

ÍNDICE

	Página
GLOSARIO	i
INTRODUCCIÓN	ii
HIPÓTESIS	iii
OBJETIVOS	iv
1. CONTEXTO DE LA BIÓSFERA MAYA Y DEL CRUCE DOS AGUADAS	
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MAYA	1
1.2.1 Historia	1
1.2.2 Ubicación	1
1.2.3 CARACTERÍSTICAS	1
1.2.3.1 Clima	1
1.2.3.2 Suelo	2
1.2.3.3 Vegetación	2
1.3 INVESTIGACIÓN CRUCE DOS AGUADAS	2
1.3.1 Población	2
1.3.2 Educación	4
1.3.3 SERVICIOS	5
1.3.3.1 Agua potable	5
1.3.3.2 Electricidad	5
1.3.3.3 Centro de salud	5
1.3.4 ASPECTO ECONÓMICO	6
1.3.4.1 Recursos agrícolas	6
1.3.4.2 Recursos maderables	6
1.3.4.3 Recursos no maderables tradicionales	8
1.3.4.4 Recursos no maderables nuevos	8
2. ORGANIZACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN	
2.1 INTRODUCCIÓN	9
2.2 OBJETIVOS	9
2.3 DEFINICIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN	9
2.3.1 Qué es el centro de producción	9
2.3.2 Definición de actividades principales	9
2.3.3 Establecimiento de metas	10
2.4 ORGANIZACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN	10
2.4.1 Organigrama	10
2.4.2 Funcionamiento	11

	Página
2.4.3 Responsabilidad y autoridad	11
2.4.4 Obligaciones	11
2.4.5 Relación con la comunidad	13
2.4.6 Donaciones	13
3. OPERACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN	
3.1 INTRODUCCIÓN	14
3.2 OBJETIVOS	14
3.3 CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	14
3.3.1 Técnicas	14
3.3.2 Comerciales	14
3.3.3 Financieras	14
3.3.4 Contables	15
3.3.5 Administrativas	15
3.4 MANUAL DE PUESTOS	15
3.4.1 Gerente del centro	15
3.4.2 Encargado de contabilidad	16
3.4.3 Encargado de producción	16
3.4.4 Encargado de teñido	17
3.4.5 Encargado de mantenimiento	18
3.4.6 Encargado de empaque	18
4. PLANEACIÓN Y CONTROL DE ACTIVIDADES	
4.1 INTRODUCCIÓN	20
4.2 OBJETIVOS	20
4.3 PLANEACIÓN	20
4.3.1 Misión de la organización	20
4.3.2 Establecimiento de objetivos	20
4.3.3 Análisis y recursos de la organización	21
4.3.4 Predicciones del centro de producción	29
4.3.5 Analizar oportunidades y riesgos	30
4.4 CONTROL DE ACTIVIDADES	31
4.4.1 Monitoreo	31
4.4.2 Análisis del monitoreo	31
4.4.3 Resultados del monitoreo	34
4.4.4 Estrategia global	34
5. DEPARTAMENTALIZACIÓN	
5.1 INTRODUCCIÓN	35
5.2 OBJETIVOS	35
5.3 PROPUESTAS DE CLASIFICACIÓN DE FUNCIONES POR DEPARTAMENTO	35
5.3.1 MANUFACTURA	35
5.3.1.1 Método actual	35
5.3.1.2 Método propuesto	35

5.3.2 MERCADEO	37
5.3.2.1 Método actual	37
5.3.2.2 Método propuesto	37
5.3.3 FINANZAS	38
5.3.3.1 Método actual	38
5.3.3.2 Método propuesto	38
5.3.4 LOGÍSTICA	39
5.3.4.1 Método actual	39
5.3.4.2 Método propuesto	39
6. CAPACITACIÓN Y ESTÁNDARES	
6.1 INTRODUCCIÓN	41
6.2 OBJETIVOS	41
6.3 TIPOS DE CAPACITACIÓN	41
6.4 HERRAMIENTA DE CAPACITACIÓN	41
6.4.1 Medición de resultados	42
6.5 ESTÁNDARES	43
6.6 ESTANDARIZACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE MANUFACTURA	43
6.6.1 MANUFACTURA	43
6.6.1.1 EMPAQUE	43
6.6.1.1.1 Método	43
6.6.1.1.2 Manual	45
6.6.1.2 TEÑIDO	49
6.6.1.2.1 Método	49
6.6.1.2.2 Manual	52
7. REGULACIÓN DE PARTICIPACIÓN Y ACTIVIDADES DEL CENTRO	
7.1 INTRODUCCIÓN	54
7.2 OBJETIVOS	54
7.3 PROCEDIMIENTO PARA SER INTEGRANTE DEL CENTRO	54
7.3.1 ¿Qué es un Comité?	54
7.3.2 Requisitos para integrar el centro	54
7.3.3 Procedimiento para elección de miembros	55
7.4 LAS COMPENSACIONES	55
7.4.1 Análisis de puestos	55
7.4.2 Evaluación de puestos	56
7.5 REGLAMENTO INTERNO	59
7.5.1 Derechos y obligaciones	60
7.5.2 Aplicación del reglamento	61
7.5.3 Sanciones	61

	Página
8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
8.1 INTRODUCCIÓN	62
8.2 OBJETIVOS	62
8.3 EL OBJETO DE LA EVALUACIÓN	62
8.4 DESCRIPCIÓN DE LOS LUGARES DE RECOLECCIÓN	62
8.5 DIAGNÓSTICO	63
8.6 IMPACTOS AMBIENTALES	67
8.7 PLAN DE CONTIGENCIA	68
8.7.1 Medidas de mitigación y recomendaciones	68
8.8 PLAN DE SEGURIDAD AMBIENTAL	69
CONCLUSIONES	v
RECOMENDACIONES	vii
BIBLIOGRAFÍA	viii
ANEXOS	ix

I. GLOSARIO

Aguadas : perforación hecha por el hombre en el suelo en forma de pila, con el objetivo de aprovechar y guardar el agua de la lluvia.

Atribuciones: cada una de las actividades que una persona debe desempeñar en el puesto de trabajo, para el cual fue contratado.

Autoridad: poder que tiene una persona sobre otra que le está subordinada.

Botánicos: residuos del bosque, semillas, florecitas, frutos, que conforman los ingredientes para formar el Potpourri.

Capacitación: proceso didáctico que sigue una secuencia de clases, y se auxilia de herramientas como seminarios, talleres , con el objetivo de asegurar que los empleados obtengan el conocimiento y habilidades básicas necesarias para desempeñar su trabajo, y por lo tanto sentirse motivados.

Centro: Centro de producción, es la instalación donde se fabrica el potpourri.

Control: acción necesaria para asegurar que se están alcanzando los objetivos, planes, políticas y estándares.

Costos fijos: los costos fijos son aquellos que no varían con la producción.

Costos variables: los costos variables son aquellas partidas de costo que varían en proporción directa.

Diagrama de flujo: es la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, del transporte, de la inspección, de las demoras y del almacenaje que se efectúa en un proceso.

Distribución en planta : abarca la disposición física de las instalaciones industriales.

Embalado: caja o cubierta con que se resguardan los objetos que han de transportarse a puntos distantes.

Jícara: recipiente formado por el pericarpio endurecido del árbol morro, *Crescentia alata*.

Potpourri: elementos botánicos, recolectados en el bosque a mano y a través de un proceso de limpieza, entintado y aromatizado, son embalados en recipientes de vidrio, bolsas de celofán o jícaras para que funcione como adorno y desodorante ambiental casero.

Propetén: Proyecto Petenero para un Bosque Sostenible.

RBM: Reserva de la Biósfera Maya.

Sibales : agujero natural que existe en el suelo, donde se acumula el agua de lluvia y sirve para la subsistencia del hombre.

Tintes: conformado por las cuatro clases de árboles que se utilizan para dar color a los botánicos.

ZUM : Zona de Usos Múltiples.

II. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la deforestación incontrolada está causando un grave daño a los bosques del Petén, especialmente en la Reserva de la Biósfera Maya.

Al promoverse la producción de productos no maderables nuevos, como alternativas económicas, se crean fuentes de trabajo donde se involucra una comunidad, generando ingresos a sus habitantes y creando una mejor conciencia ecológica, donde sus actividades están orientadas a proteger los recursos del bosque sosteniblemente, aprovechando los residuos que brinda, para la elaboración del potpourri.

En el presente trabajo de tesis, dividido en ocho capítulos, se pretende proporcionar una guía, a los pequeños empresarios comunitarios de la Reserva de la Biósfera Maya que se dedican a darle un valor agregado a los residuos que brinda el bosque, especialmente a los habitantes de la comunidad Cruce Dos Aguadas que laboran en el centro de producción de potpourri, para que organicen sus actividades administrativas y de producción en una mejor forma.

En el capítulo 1, se presenta un breve contexto de la Reserva de la Biósfera Maya y una pequeña investigación de campo sobre aspectos socio-económicos e infraestructura del Cruce Dos Aguadas. En el capítulo 2 se define al centro de producción y la forma en que se encuentra organizado; seguidamente en el capítulo 3 se realiza una clasificación de las actividades del mismo y se presenta un manual de puestos, en el capítulo 4 se define la misión de Propetén/CI en la organización de la empresa y se hace un control de las actividades que como empresa debe realizar el centro de producción.

En los capítulos 5 y 6 se hace una propuesta de la departamentalización, así como de la capacitación y estandarización de las actividades más importantes, entre ellas: el área de empaque y el área de teñido. El capítulo 7 presenta el reglamento de funcionamiento del centro y finalmente en el capítulo 8, se hace un estudio sobre el Impacto Ambiental que se podría generar con el proceso de fabricación de potpourri en la comunidad.

Considerando que los aspectos ecológicos son parámetros importantes que se tienen que tomar en cuenta para la elaboración del producto, se plantea, en este trabajo de tesis lo que es un **MEJORAMIENTO ADMINISTRATIVO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE PRODUCTOS NO MADERABLES** en el centro de producción de la comunidad Cruce Dos Aguadas, jurisdicción de San Andrés, en el departamento del Petén, ubicada en la zona de usos múltiples de la Reserva de la Biósfera Maya.

III. HIPÓTESIS

Planteamiento del problema:

La escasa capacitación de los pequeños empresarios que laboran en el centro de producción de potpourri, respecto al mejor aprovechamiento de los recursos no maderables que brinda el bosque y sobre el uso de herramientas profesionales orientadas a la administración y producción, hacen que la productividad del centro y los beneficios comunitarios no sean los óptimos.

Suposición:

Para que se pueda optimizar el uso de los recursos del bosque, es necesario brindar capacitación y apoyo profesional a los pequeños empresarios del centro de producción de la comunidad Cruce Dos Aguadas.

IV. OBJETIVOS

GENERALES

- 1.- Proporcionar herramientas de administración y de producción a los pequeños empresarios comunitarios que se dedican a manufacturar productos, como alternativa para la protección de la RBM.
- 2.- Proporcionar apoyo profesional en lo que respecta a capacitación y en la implementación de nuevas herramientas de organización para el desarrollo y crecimiento de una nueva industria.

ESPECÍFICOS

- 1.- Proponer una organización, operación, planeación y control de actividades del centro de producción.
- 2.- Crear una estructura de departamentos en el centro de producción.
- 3.- Determinar el impacto que sufre el bosque con el proceso de recolección de residuos del bosque.
- 4.- Lograr que los empleados del centro de producción apliquen los conocimientos adquiridos en las capacitaciones proporcionadas, a efecto de lograr una mejor utilización del recurso humano y de los recursos naturales de la RBM, para lograr su conservación y sostenibilidad.

1. CONTEXTO DE LA BIÓSFERA MAYA Y DEL CRUCE DOS AGUADAS

1.1 Introducción

En el presente capítulo se presentan datos generales de lo que es la Reserva de la Biósfera Maya, ubicada en el norte del país, resaltando la importancia de su existencia.

Además, se presenta la información recopilada en la comunidad Cruce Dos Aguadas, lugar donde se realizó el presente EPS. Se hace énfasis en información socioeconómica y sobre la infraestructura de la comunidad.

1.2 La Reserva de la Biósfera Maya

1.2.1 Historia

Hasta 1959, todo el territorio petenero era una finca nacional. Las tierras no tenían títulos privados, con excepción de algunas donaciones de terrenos otorgadas a "altos funcionarios" por sus servicios al Estado.

En 1959, el gobierno guatemalteco creó el FYDEP (Empresa de Fomento y Desarrollo Económico del Petén). El FYDEP creó una reserva forestal al norte del Petén, la cual no incluía a la Sierra del Lacandón y a la municipalidad de Melchor de Mencos.

En la década 1970-1980, el FYDEP empezó a vender tierras al sur de la reserva. El FYDEP, se disolvió gradualmente en 1986-1989, bajo acusaciones de corrupción institucionalizada y patrones anti-democráticos.

En 1989, el CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas), creado bajo el Decreto 4-89, tomó a su cargo el manejo de las 44 áreas protegidas de Guatemala. La Reserva de la Biósfera Maya (RBM) fue establecida legalmente bajo el Decreto 5-90 en 1990. El CONAP tiene actualmente bajo su cargo el manejo de la reciente RBM, la cual comprende en su territorio la antigua reserva forestal del FYDEP, la sierra del Lacandón, y la municipalidad de Melchor de Mencos.

1.2.2 Ubicación

La Reserva de la Biósfera Maya está ubicada al Norte del departamento de Petén y comprende parte de los municipios de Melchor de Mencos, Flores, San José, San Andrés, La Libertad y Dolores (Zona de amortiguamiento).

La RBM forma parte de un conjunto de áreas protegidas que incluyen los bosques contiguos de la Reserva de la Biósfera de Montes Azules y Calakmul en México y la Reserva Natural del Río Bravo en Belice. En total, las áreas protegidas representan más de 4.0 millones de hectáreas de cubierta forestal; constituyendo el bosque más grande de Mesoamérica que sigue relativamente intacto.

1.2.3 Características

1.2.3.1 Clima

La Reserva, que ocupa el 40% del norte de Petén, se encuentra dentro de una gran bioregión que incluye: al este Chiapas, al sur Campeche, al sureste Quintana Roo en México y al noroeste Belice. El promedio anual de lluvias incrementa de norte a sur, aproximadamente 1,400 mm. al norte de Petén hasta 2,500 mm. al sur de Petén.

La estación seca comienza en enero y dura hasta abril/mayo, y la estación lluviosa empieza en abril/junio y dura hasta diciembre, con variaciones entre las temporadas. Lluvia aproximadamente 160 días al año.

El período más caliente es de abril a septiembre. El promedio de la temperatura anual máxima en el Biotopo San Miguel la Palotada, localizado en la parte sur-central de la Reserva es de 32 grados centígrados y el máximo diariamente puede alcanzar 38-39 grados centígrados en abril y mayo. El período más frío es de noviembre a enero. El promedio de las temperaturas mínimas es de 20 grados centígrados, dando una temperatura promedio anual de 26 grados centígrados.

1.2.3.2 Suelo

Generalmente, las 26 clases de suelos que existen en Petén se derivan de la piedra caliza. Los suelos en las tierras altas son finos, carecen de fósforo (un factor limitante en la agricultura intensiva), y tienen un pH alto.

En general, no pueden cultivarse por más de dos años continuos; el período de barbecho debe ser entre 6 a 10 años para regenerar la fertilidad del suelo.

Aproximadamente 13% de los suelos de Petén son profundos, con buen drenaje, adecuados para una agricultura intensiva. Casi todas estas clases de suelos se encuentran fuera de la RBM.

1.2.3.3 Vegetación

El tipo de bosque es húmedo semidecídulo tropical. La RBM cuenta con tres ecosistemas importantes.

- a. Noroeste. Bajos extensos y afloramiento ocasionales en las tierras altas de piedra caliza.
- b. Central-Noreste. Bosques bajos estacionalmente inundados y tierras altas extensas de piedra caliza; maderas duras.
- c. Central-Sureste. Cerros kársticos en tierras altas, las fuentes superficiales de agua son de acuerdo a las temporadas.

Las especies forestales dominantes son: ramón, chicozapote, caoba, cedro, pimienta gorda, además de las palmeras de corozo y xate.

1.3 Investigación Cruce Dos Aguadas

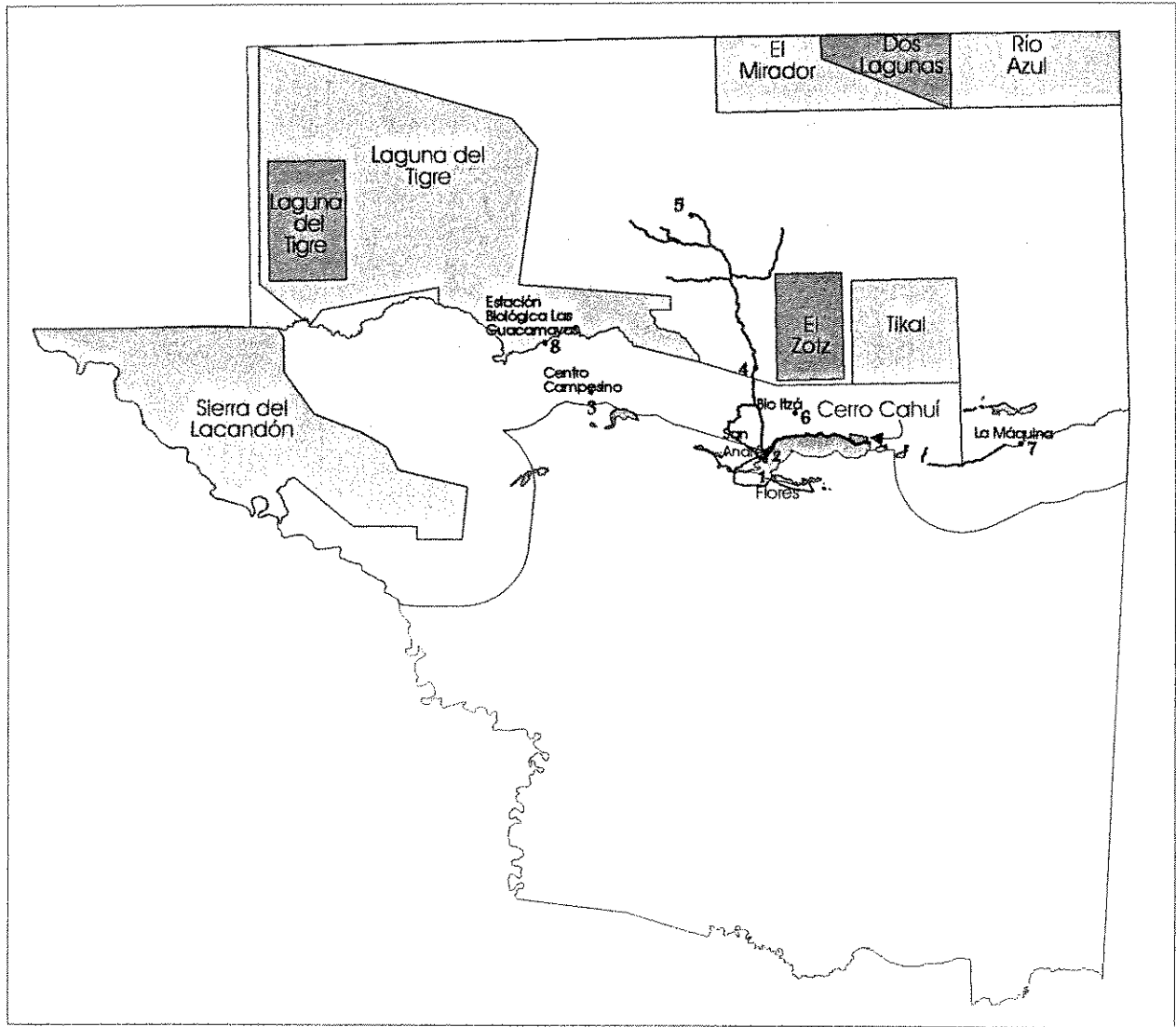
1.3.1 Población

La comunidad Cruce Dos Aguadas se encuentra ubicada en la zona de uso múltiple de la Reserva de la Biósfera Maya, y pertenece al municipio de San Andrés. (Ver Mapa 1-1).





La población actual en la comunidad es de 1,100 habitantes, con un promedio de 6 miembros por familia y una densidad demográfica de 3 habitantes por Km². La población de esta comunidad se ha incrementado enormemente, donde la migración, especialmente de campesinos por la obtención de tierras para cultivos, ha sido un factor clave.

En el cuadro 1-1, se muestra el comportamiento poblacional entre 1984 y 1994. Con estas cifras la tasa de crecimiento poblacional anual es del 19%, esto significa que la comunidad está duplicando su población cada 4 años, sin embargo; de acuerdo al censo realizado en 1996

MAPA 1-1
 LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MAYA
 PETÉN, GUATEMALA.
 PROYECTOS DE EMPRESAS COMUNITARIAS DE PROPETÉN/CI
 Y ÁREA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y MANEJO DE BOSQUE NATURAL.



Escala 1:1,574,803

-  Parques nacionales
-  Biotopos
-  Zona de usos múltiples
-  Zona de amortiguamiento

1. FLORES.
2. SAN ANDRÉS.
3. CENTRO CAMPESINO.
4. EL CRUCE A DOS AGUADAS.
5. CARMELITA.
6. SAN JOSE. (BIO-ITZA)
7. LA MÁQUINA.
8. ESTACIÓN BIOLÓGICA LAS **GUACAMAYAS**



Fuente: ProPetén
 agosto 1996

donde se obtuvo una población total de 1,100 habitantes, la población dos años después se mantiene casi en la misma cantidad solamente sufriendo una disminución del 5.6%.

CUADRO 1-1 :

POBLACIÓN DEL CRUCE DOS AGUADAS ENTRE 1984 Y 1996.

1984	250
1989	712
1993	986
1994	1,166
1996 *	1,100 *

Fuente: Municipalidad de San Andrés, Petén.

* Censo realizado por el estudiante.

En el anexo 1, se muestra la población total del Cruce dos Aguadas para 1996, dividido por padres de familia y número de hijos.

1.3.2 Educación

La comunidad cuenta con tres diferentes centros de enseñanza.

- a) Escuela de primaria: se imparten cursos de 1^{ro}. hasta 6^{to}. y cuenta únicamente con 5 profesores.
- b) CONALFA (Comité Nacional de Alfabetización): se imparten cursos de 1^{ro}. hasta 2^{do}. primaria y se alfabetiza. Se cuenta con dos personas que poseen una escolaridad de tercero básico.
- c) IGER (Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica): se imparten cursos de 1^{ro}. hasta 6^{to}. grado de primaria y de 1^{ro}. hasta 3^{ro}. básico. Se cuenta únicamente con una profesora.

En el cuadro 1-2, se ilustra la cantidad de alumnos para el ciclo escolar 1996 ; para cada centro.

Actualmente, el 2.17% del total de los niños que se inscriben en el nivel primario alcanzan el sexto grado, y únicamente 7 jóvenes, se encuentran en el ciclo básico. Una de las razones principales por la cual los jóvenes no culminan su educación, se debe a la necesidad de colaborar en los ingresos económicos de la familia.

CUADRO 1-2 :

NÚMERO DE ALUMNOS INSCRITOS PARA LOS NIVELES DE PRIMARIA Y BÁSICO EN EL AÑO ESCOLAR 1997, PARA CADA UNO DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL CRUCE DOS AGUADAS.

	ESCUELA CRUCE, PRIMARIA	CONALFA	IGER	
			PRIMARIA	BÁSICO
Primero	66	17		4
Segundo	26			2
Tercero	23			1
Cuarto	7		2	
Quinto	10			
Sexto	3		1	
Total	135	17	3	7

Fuente: Profesores de la comunidad.

Ver los anexos 2 y 2.1, que indican la cantidad de jóvenes que se encuentran en la edad escolar y los que están estudiando.

1.3.3 Servicios

1.3.3.1 Agua potable

El Cruce Dos Aguadas, no cuenta con las condiciones mínimas de aprovisionamiento de agua. No existen ríos permanentes sino estacionales y algunos arroyos que corren en época lluviosa. Además de los arroyos estacionales, el agua superficial se presenta en forma de aguadas y sibales. Actualmente, el único medio de obtención de agua son los pozos, donde se han construido 15 pozos. Ver anexo 3.

1.3.3.2 Electricidad

La comunidad no cuenta con servicio de energía eléctrica; para iluminarse utilizan candelas de parafina, lámparas de gas, y únicamente dos familias, poseen pequeñas plantas eléctricas de motor de gasolina.

1.3.3.3 Centro de salud

El Cruce Dos Aguadas cuenta con un Centro de salud con instalaciones mínimas para casos graves ; tiene disponibilidad de medicinas obtenidas por donaciones, y son proporcionadas a la comunidad a un precio simbólico. El Centro de salud está bajo la responsabilidad de un enfermero que atiende a toda la población que necesite de sus servicios, en los días de lunes a viernes.

En el cuadro 1-3, se muestran las enfermedades más comunes de la comunidad. La enfermedad más común es la anemia, causada por la falta de una dieta alimenticia

balanceada. Las edades más propensas en adquirir esta enfermedad se encuentran en los rangos de 15 hasta los 44 años.

CUADRO 1-3 :

ENFERMEDADES MÁS COMUNES DE LA COMUNIDAD, EN EL PRIMER SEMESTRE DE 1996.

No.	Morbilidad	Menos de 1 año	1 a 5 años	6 a 14 años	15 a 44 años	45 años o más	Total
1	Anemia	31	112	79	226	88	536
2	Fiebre	30	43	47	40	85	245
3	Gripe	28	58	51	55	30	222
4	Parásitos	28	55	47	32	33	195
5	Diarrea	10	20	10	8	14	62
6	Granos	10	15	22	12	4	63
	Total	127	288	234	361	250	1,260

Fuente: Centro de salud, Cruce Dos Aguadas (Primer semestre 1996).

1.3.4 Aspecto económico

1.3.4.1 Recursos agrícolas

El Cruce Dos Agudas, como cualquier comunidad asentada en el Petén, las personas se dedican a actividades de la tierra. Cada familia posee al menos dos actividades importantes, predominando la actividad agrícola (95% de los casos, ver anexo 4, que indica la ocupación de los habitantes de la comunidad), siendo el principal cultivo el maíz. Se estima que el ingreso monetario promedio mensual es de Q350.00. Un cuadro típico de la economía familiar, es el siguiente:

- Cada familia cultiva 2.6 Ha de maíz, donde una parcela está en producción durante dos años para luego ser abandonada.
- Se producen dos cosechas al año, para regresar nuevamente 3 ó 4 años después.
- Cada familia almacena para su consumo aproximadamente 1,900 Kg de maíz al año (40 quintales), las pérdidas son de un 20% y, el consumo real es de 1,520 kg (34 quintales).

1.3.4.2 Recursos maderables

El Cruce Dos Agudas posee una variedad de recursos maderables. La actividad maderable fue un recurso bastante explotado por lo habitantes de esta comunidad, y fue la actividad económica que mayor ingreso generaba. Actualmente, los controles impuestos por el Ejército vinieron a evitar la deforestación alarmante que se estaba registrado y a cambiar la forma de sobrevivencia de varias familias. En el cuadro 1-4, se resumen algunas recursos maderables importantes del Cruce Dos Aguadas:

CUADRO 1-4 : RECURSOS MADERABLES DEL CRUCE DOS AGUADAS.

No.	Especie	Nombre científico
1	Aceituno peludo	Hirtelia americana
2	Amapola	Pseudobombax ellipticum
3	Amate	Ficus sp.
4	Baquelac	Laetia thamnina
5	Botán	Sabal mexicana
6	Bucute	Cassia grandis
7	Caniste	Pouteria campechiana
8	Canté	Gliricidia sepium
9	Caoba	Swietenia macrophylla
10	Catalox	Swartzia cubensis
11	Cedrillo	Guarea excelsa
12	Cedro	Cedrela adorata
13	Ceiba	Ceiba Pentandra
14	Chacaj	Bursera simaruba
15	Chaltecoc	Caesalpinia belutina
16	Chechén Blanco	Sebastiania longicuspis
17	Chechén Negro	Metopium browneii
18	Chichipate	Sweetia panamensis
19	Chicozapote	Manilkara zapota
20	Chilimis	Eugenia sp.
21	Chilonche	Eugenia capuli
22	Chonte	Cupania belizensis
23	Cojón de Caballo	Stemmadenia donnell-smit
24	Coloc	Talisia floresii
25	Copal	Prontium copal
26	Desconocido	
27	Gesmo	Lysiloma sp.
28	Guarumo	Cecropia peltata
29	Guaya	Talisia olivaeformis
30	Hormigo	platymicium dimorphandrum
31	Hule	Castilla elastica
32	Jabín	Piscidia piscipula
33	Jobillo	Astronium graveolens
34	Jobo	Spondias mombin
35	Lagarto	Zanthoxylum sp.
36	Laurel	Cordia alliodora
37	Luin Hembra	Ampelocera hottlei
38	Luin Macho	Drypetes browii
39	Maculis	Tabebuia rosea
40	Malerio Blanco	Aspidosperma stegomeris
41	Malerio Colorado	Aspidosperma megalocarpun
42	Manax	Pseudolmedia oxiphyllaria
43	Manchiche	Lonchocarpus castilloi
44	Matapalo	Clusia sp.
45	Molinillo	Quararibea fieldii
46	Ocbat	Pithecolobium sp.

CUADRO 1-4 : RECURSOS MADERABLES DEL CRUCE DOS AGUADAS.

No.	Especie	Nombre científico
47	Palo Gusano	Lonchocarpus guatemalensis
48	Palo Hueso	Celtis trinervia
49	Pasak	Simarouba glauca
50	Pij	Gymnanthes lucida
51	Pimienta	Pimenta dioica
52	Pucte	Bucida buceras
53	Ramón Blanco	Brosimum alicastrum
54	Ramón Colorado	Trophis racemosa
55	Ramón Oreja de Mico	Brosimum costaricanus
56	Roble Hippo	Hippocratea sp.
57	Sacuayun	Matayba oppositifolia
58	Sacuche	Rehdera penninervia
59	Saltemuche	Sickingia salvadorensis
60	Santa María	Calophyllum brasiliense
61	Sillón	Pouteria amygdalina
62	Son	Alseis yucatanensis
63	Sosni	Ocotea lundellii
64	Subín	Acacia sp.
65	Subúl	Pouteria sp.
66	Sunza	Licania platipus
67	Sup	Dendropanax arboreum
68	Tamaay	Zwelania guidonia
69	Testap	Guettarda combsii
70	Tinto	Haematoxylon campechianum
71	Tzalam	Lysiloma bahamensis
72	Tzol	Biomia prisca
73	Yaxmojen	Lonchocarpus sp.
74	Yaxnik	Vitex gaumeri
75	Zapote Mamey	Pouteria mammosa
76	Zapotillo	Pouteria sp.
77	Ziquiya	Chrysophyllum sp.

1.3.4.3 Recursos no maderables tradicionales

De los recursos no maderables tradicionales de Petén, la miel de abeja, la pimienta y el xate son los principales productos que trabaja la comunidad. La miel de abeja lleva un procedimiento inicial especial para su posterior obtención y comercialización, la pimienta y el xate son plantaciones silvestres que son recolectados en el bosque.

1.3.4.4 Recursos no maderables nuevos

Dentro de los recursos no maderables nuevos de la comunidad está la fabricación de potpourri. Con la instalación del centro de producción, para la fabricación del potpourri, se creó un nuevo recurso no maderable, donde aproximadamente 130 familias se benefician económicamente.

2. ORGANIZACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN

2.1 Introducción.

En este capítulo, se realiza una definición del centro, definición de sus actividades y establecimiento de metas que se pretenden alcanzar; además, se presenta su organización, su funcionamiento y las responsabilidades y obligaciones de cada empleado.

2.2 Objetivos.

- Definir que es el centro de producción y cuales son sus actividades principales.
- Definir la organización general del centro.

2.3 Definición del centro de producción.

2.3.1 Qué es el centro de producción

Es una pequeña empresa que se dedica a darle un valor agregado a los residuos naturales que se recolectan en el bosque, a través de un proceso de limpieza, teñido, secado, aromatizado y embalado en recipientes de vidrio, bolsas de celofán y jícaras, utilizando para ello insumos naturales y mano de obra de la comunidad. Se encuentra instalado en una construcción rústica de madera y block, en la comunidad Cruce Dos Aguadas, y funciona bajo el apoyo del proyecto PROPETÉN/CONSERVACIÓN INTERNACIONAL, constituyéndose como una alternativa económica de trabajo, para conservar los bosques y la biodiversidad de la Reserva de la Biósfera Maya.

2.3.2 Definición de actividades principales.

El centro de producción desarrolla varias actividades importantes, siendo las siguientes:

- a. Contratación de personal temporal.
 - b. Cursos de capacitación empresarial.
 - c. Orientación sobre la colección de botánicos.
 - d. Fabricación de productos no maderables.
-
- a. Contratación de personal temporal: el centro de producción tiene la tarea de contratar personal para que trabajen rotativamente cuando existen pedidos que los trabajadores fijos (3 en total) no podrían cumplir dado el tamaño. Esta contratación es rotativa para darle oportunidad de trabajo a más personas interesadas en trabajar en el centro.
 - b. Cursos de capacitación empresarial: el personal fijo , rotativo y recolectores del centro tienen la oportunidad de recibir capacitación sobre el funcionamiento y manejo de una pequeña empresa, donde adquieren conocimientos básicos de administración.
 - c. Orientación sobre la recolección de botánicos: los colectores de botánicos son informados sobre las densidades de botánicos y las técnicas que deben de emplear para obtenerlos y no ocasionar impactos en el bosque.
 - d. Fabricación de productos no maderables: el centro de producción fabrica el potpourri, que es una colección de elementos botánicos, como semillas, ramitas, flores, recolectados del bosque y a través de un proceso de limpieza, entintado, secado, aromatizado, es embalado en recipientes de vidrio, jícara y bolsas de celofán, y sirve como un desodorante ambiental casero. Además produce adornos con la utilización de los mismos materiales.

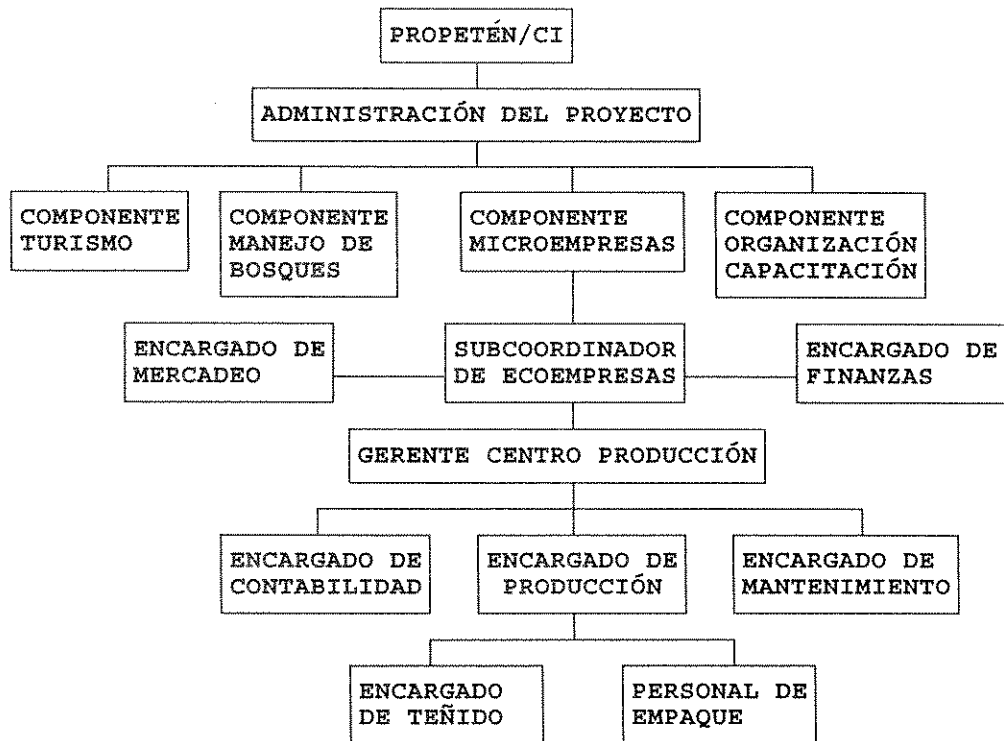
2.3.3 Establecimiento de metas.

Dentro de las metas del Centro de Producción están:

- * promover el bienestar económico y social de los habitantes de la comunidad Cruce Dos Aguadas;
- * proveer alternativas económicas, diferentes a la agricultura tradicional, que permitan generar ingresos, basado en el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales a largo plazo;
- * aumentar la producción, para proporcionar mayores oportunidades de trabajo a la comunidad;
- * convertir el Centro de Producción en un ejemplo de nuevas alternativas de trabajo comunitarias.

2.4 Organización del Centro de Producción

2.4.1 Organigrama



2.4.2 Funcionamiento

Actualmente, el centro de producción para poder operar es subsidiado y asesorado por PROPETÉN/ CONSERVACIÓN INTERNACIONAL.

El departamento de mercadeo de PROPETÉN, es el encargado de efectuar los contactos comerciales, a nivel local, nacional e internacional, dando como resultado un pedido. El pedido se envía al centro de producción, donde a partir de este momento principia la actividad de producción.

El encargado de producción recibe el pedido, y luego realiza una planificación para estimar la fecha de entrega y procede, si es necesario, a la contratación de más personal para el área de empaque; posteriormente realiza las siguientes notificaciones: al encargado de teñido la clase de botánicos que se deben teñir y al encargado de contabilidad la cantidad de insumos que se necesitarán en el área de empaque. Asimismo, el encargado de teñido solicitará al área de contabilidad, la cantidad de tintes que necesitará para cumplir con el pedido.

Posteriormente al proceso de producción, se procede con el embalado del producto, para luego ser enviado a las oficinas de PROPETÉN; es necesario mencionar que en cada una de las actividades realizada se efectúa un control de calidad (ver diagrama 2-1).

2.4.3 Responsabilidad y autoridad

Responsabilidad: el centro de producción debe asumir la responsabilidad de cumplir con todos los pedidos recibidos y aceptados, cumpliendo con las normas de calidad ya establecidas, y atendiendo las especificaciones y sugerencias dadas por los clientes y por profesionales contratados (por ejemplo consultores en producción, mercadeo y ventas, administración y otros). Otra de sus responsabilidades, es el desarrollar otros productos que cumplan con los objetivos de conservación y alternativas económicas.

Autoridad: no tienen autoridad para tomar decisiones que impliquen la adición, transformación o utilización de herramientas profesionales orientadas a la administración y producción, debido al desconocimiento de éstas. Así como a poder realizar ventas a clientes contactados por ellos; se espera que esto cambie conforme avance el proceso de capacitación del personal. Existe personal interno que tiene autoridad para hacer cumplir ciertas actividades, como la contratación de personal para cumplir la producción de un pedido.

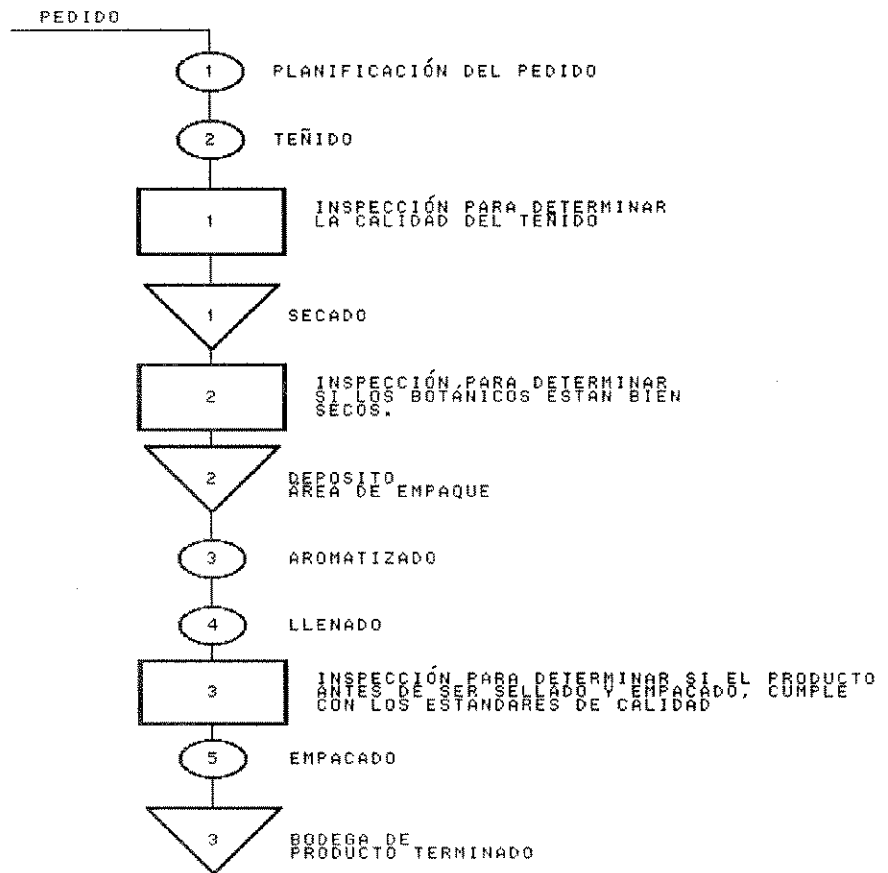
2.4.4 Obligaciones

Dentro de las obligaciones del centro de producción pueden mencionarse las siguientes:

- * Cumplir con los pedidos recibidos.
- * Velar por el buen funcionamiento del centro.
- * Cumplir con los objetivos de conservación de la RBM.
- * Velar para que los recolectores de botánicos, conozcan y cumplan con el contenido del estudio de Impacto Ambiental.

DIAGRAMA 2-1: DIAGRAMA DEL PROCESO GENERAL QUE LLEVA UN PEDIDO, EN EL CENTRO DE PRODUCCIÓN.

ASUNTO: DIAGRAMA GENERAL PRODUCTO: POTPOURRI
 FÁBRICA: CENTRO DE PRODUCCIÓN FECHA: FEBRERO/96
 INICIA: PLANIFICACIÓN FINALIZA: ÁREA BODEGA
 ANALISTA: MARVIN SEGURA



2.4.5 Relación con la comunidad

El centro de producción funciona con el empleo directo de mano de obra de la comunidad. La relación centro de producción-comunidad es esencial para el fortalecimiento del mismo.

Esta organización de trabajo tiene que orientar todos sus esfuerzos, en la creación de las bases sólidas para el desarrollo de actividades, con el fin de establecer una verdadera alternativa económica y satisfacer los siguientes objetivos:

- * crear conciencia ecológica con la creación de la nueva industria con residuos del bosque,
- * crear una nueva fuente de empleo.

Actualmente, la utilización de mano de obra de la comunidad por parte del centro de producción se da en tres niveles:

- a) trabajadores fijos, son aquellos que reciben un salario mensual durante todo el año y ocupan los siguientes puestos :
 - * Gerente del centro de producción,
 - * Encargado de producción,
 - * Encargado de teñido.
- b) temporales, son aquellas personas que se contratan, para cumplir con un trabajo específico en un momento determinado, por ejemplo, en las áreas de empaque y teñido ; y
- c) recolectores, son las personas encargadas de recolectar los botánicos y tintes empleados en la producción de potpourri.

Con la asesoría profesional de administración y producción , se pretende que el personal del centro tenga la experiencia necesaria, cuyo propósito es que adquieran un compromiso como trabajadores, administradores y dueños del centro de producción ; debido a que para trabajar en el centro, es requisito indispensable ser residente de la comunidad.

2.4.6 Donaciones

PROPETÉN ha brindado apoyo al centro de la siguiente manera:

- a. Donaciones: entendidas éstas como la acción de otorgar dinero o servicios a una persona o institución, sin esperar el reintegro de la misma. En este sentido, la donación que PROPETÉN ha otorgado al centro, se integra de la siguiente manera:
 - Préstamos: PROPETÉN otorgó al centro en calidad de préstamo, la cantidad de Q.88,817.12 sin el cobro de intereses y a un plazo no definido; los intereses que PROPETÉN no está percibiendo deben considerarse como una donación, debido a que si el centro hubiera contratado dicho préstamo con una institución financiera estaría pagando intereses por el mismo.
 - Asistencia técnica y pago de servicios profesionales: la donación que se efectúa al centro bajo este rubro, se conforma por los sueldos y salarios que devengan los técnicos de PROPETÉN; así también, por el pago de consultorías que se han realizado en el centro pudiendo mencionarse: diseño del producto y adaptación de tecnología apropiada en la producción.

3. OPERACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN

3.1 Introducción

La operación del centro de producción, contempla la ejecución de actividades diarias importantes, entre las que podemos mencionar: técnicas, comerciales, financieras, contables y administrativas.

En el presente capítulo, se clasifican cada una de las actividades diarias del centro, haciendo énfasis en la forma de relacionarse con sus funciones; además se construyó un manual de puestos de trabajo, considerando para el efecto, las actividades de gerencia, contabilidad, producción y mantenimiento.

3.2 Objetivos

- Clasificar las actividades de funcionamiento del centro.
- Elaborar manual de puestos de trabajo.

3.3 Clasificación de actividades

3.3.1 Técnicas

Generalmente las actividades técnicas son planificadas por personal profesional de PROPETÉN, pero el centro, ejecuta las siguientes:

- * Control de formatos, que consiste en llevar un control detallado en formatos, de las actividades de producción y contabilidad, cada vez que se ejecuta una operación.
- * Empaque y teñido, se refiere a realizar una planificación de insumos a utilizar, secuencia de operaciones y fechas de entregas, de cada pedido recibido.

3.3.2 Comerciales

El departamento de mercadeo de PROPETÉN y del centro de producción, se encargan de ejecutar las actividades comerciales del centro, de la siguiente manera:

- * El departamento de mercadeo de Ecoempresas de PROPETÉN, comercializa todos los productos que el centro ofrece al mercado.
- * La tienda del centro de producción, ofrecen todas las clases de productos fabricados por el centro a los visitantes de la comunidad.
- * El centro de producción se encarga de comprar la materia prima natural que se obtiene del bosque, y PROPETÉN de los insumos no naturales.

3.3.3 Financieras

El departamento de finanzas de PROPETÉN, y el departamento de contabilidad del centro de producción, son los encargados de coordinar las siguientes actividades:

Departamento de finanzas de PROPETÉN:

1. Adquiere el capital que el centro de producción utiliza para cubrir sus costos de ventas y gastos de operaciones.
2. Controlar el flujo de efectivo del centro, mensualmente.

3.3.4 Contables

Estas actividades son manejadas por PROPETÉN y el centro de producción, siendo las siguientes :

PROPETÉN:

1. Es su obligación registrar y llevar un control de utilidades y pasivos, mantener los balances generales y recopilar las estadísticas. Además, se encarga de registrar y llevar un control de costos.

Centro de producción :

1. Control de pago de planillas.
2. Controla los gastos de compra de cualquier botánico o cualquier otro insumo natural.
3. Controla cualquier gasto de caja chica.
4. Controla las ventas que se realizan en la tienda del centro.
5. Contabiliza todas las transacciones que realiza en lo que respecta a botánicos, mano de obra temporal y alguna otra actividad que este involucrada en el cumplimiento de los pedidos.
6. Registra y lleva un control general de costos.

3.3.5 Administrativas

La oficina de PROPETÉN se encarga de realizar todas las actividades administrativas del proyecto, siendo las siguientes :

- * Establece las metas a corto y largo plazo del centro.
- * Decide quien va a ser la persona encargada de PROPETÉN, para supervisar las actividades del centro.
- * Contrata, si es necesario, consultores externos para mejorar el funcionamiento del centro.
- * Controla la cantidad de personal que estará en un puesto fijo, dentro de las actividades de producción del centro.
- * Decide los salarios de los trabajadores fijos y temporales del centro.
- * Controla que el centro cumpla con los objetivos establecidos de funcionamiento.

En el centro de producción, actualmente, se toman pequeñas decisiones administrativas internas, aunque están sujetas a ser supervisadas y aprobadas por el personal especializado de PROPETÉN. Si fuera necesario, pueden tomar alguna decisión y comunicarla después a las oficinas centrales.

3.4 Manual de puestos

3.4.1 Gerente del centro de producción: es la persona encargada de dirigir el funcionamiento del centro. Trabaja a partir de planes y objetivos.

3.4.1.1 Requisitos para el puesto

- * Tener capacidad para trabajar en grupo.
- * Tener conocimiento de contabilidad básica.
- * Conocer el bosque de la comunidad.

- * Tener conocimientos de tintes naturales.
- * Tener nociones sobre administración.
- * Ser ordenado.

3.4.1.2 Autoridad

- * Decide sobre la priorización de actividades del centro de producción.

3.4.1.3 Atribuciones

- * Tiene bajo su cargo al encargado de contabilidad, al encargado de producción y al encargado de mantenimiento.
- * Responsable de planear y organizar las actividades del centro de acuerdo a los recursos disponibles.
- * Contratar al personal temporal.
- * Supervisar el funcionamiento del centro de producción.
- * Informar de las actividades realizadas por el centro de producción mensualmente al comité de coordinación.

3.4.2 Encargado de contabilidad: lleva el control de todas las actividades contables del centro. Trabaja a partir de los registros contables.

3.4.2.1 Requisitos para el puesto

- * Poseer conocimiento de contabilidad básica.
- * Escribir con letra legible.
- * Conocer los bosques de la comunidad.

3.4.2.2 Autoridad

- * Decide la aplicación de normas contables para el mejor control de insumos y producto terminado.
- * Exigir el cumplimiento de llenado de los formatos de trabajo.

3.4.2.3 Atribuciones

- * Llevar la asistencia diaria del personal.
- * Tiene bajo su responsabilidad ordenar los libros contables.
- * Realizar las compras de botánicos e insumos.
- * Supervisar que cada pedido que sea recibido o enviado, cumpla con los requerimientos mínimos de llenado de los formatos de control.
- * Llevar los controles de botánicos e insumos utilizados por producción.

3.4.2.5 Comunicación

- * Reporta al Gerente del centro de producción y al encargado de producción.
- * Reportar mensualmente a la comunidad la forma de como fueron utilizados los recursos del centro de producción.

3.4.3 Encargado de producción: realiza actividades de supervisión y cualquier otra actividad que se relacione con el área de empaque.

3.4.3.1 Requisitos para el puesto

- * Tener capacidad para desarrollar trabajos en grupo.
- * Saber leer y escribir, y tener conocimientos de operaciones aritméticas.
- * Tener conocimientos de tintes naturales.
- * Conocer las técnicas de empaque con bolsas de celofán y jícaras.

3.4.3.2 Autoridad

- * Para determinar la contratación de personal temporal en el área de empaque.
- * Decide dar prioridad a los pedidos de acuerdo a su importancia.

3.4.3.3 Atribuciones

- * Tiene bajo su cargo al personal de empaque y al encargado de teñido.
- * Supervisar todas las actividades del área de producción.
- * Llevar los controles diarios de producción.
- * Revisar la calidad del producto final.
- * Solicitar insumos al encargado de contabilidad.
- * Llevar el control de disponibilidad de insumos y botánicos preparados.
- * Controlar el consumo de aceite y realizar el impregnado.
- * Localizar los problemas del área de empaque ; analizar los problemas y llevar acciones correctivas.
- * Seguir normas de control de calidad y mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

3.4.3.4 Comunicación

El encargado de producción reporta al Gerente del centro de producción, al encargado de contabilidad y al subcoordinador de ecoempresas de PROPETÉN.

Se comunica con empaque, teñido, contabilidad y mantenimiento para realizar las actividades diarias de producción.

- 3.4.4 Encargado de teñido :Realiza actividades de supervisión y trabaja en actividades directas de teñido. Trabaja a partir de pedidos realizados por el encargado de producción.

3.4.4.1 Requisitos para el puesto

- * Saber leer y escribir.
- * Tener capacidad para trabajar en grupo.
- * Tener conocimiento de los colores primarios.
- * Tener conocimiento sobre tintes naturales.

3.4.4.2 Autoridad

- * Decidir la urgencia de compra de tintes.
- * Solicitar al encargado de mantenimiento la obtención de tintes.

3.4.4.3 Atribuciones

- * Responsable de velar por el buen funcionamiento del área de cocina y el área de secado.
- * Supervisar la calidad del entintado y secado de botánicos.
- * Solicitar la cantidad de botánicos a teñir, requerido por empaque.
- * Llevar el control de teñido diario y de insumos utilizados.
- * Solicitar la clase y cantidad de tintes a utilizar.
- * Localizar los problemas del área de teñido y secado ; analizar los problemas y llevar acciones correctivas.
- * Aplicar las normas de control de calidad en el secado y entintado.

3.4.4.4 Comunicación

El encargado de teñido reporta al encargado de producción y al encargado de contabilidad.

- 3.4.5 Encargado de mantenimiento: realiza deberes de construcción, reparación y modificación de herramientas de trabajo; además maneja toda clase de material dentro de las instalaciones. Trabaja a solicitud de cualquier departamento que lo requiera.

3.4.5.1 Requisitos para el puesto

- * Tener conocimiento de las clases de madera y botánicos que existen en el bosque de la comunidad.
- * Tener conciencia ecológica.
- * Saber leer y escribir
- * Tener nociones sobre carpintería.

3.4.5.2 Autoridad

- * Decide la necesidad de implementar nuevos métodos de recolección de tintes.

3.4.5.3 Atribuciones

- * Realizar la obtención de tintes e insumos naturales.
- * Realizar cualquier construcción o reparación en el centro de producción.
- * Transportar y estibar adecuadamente los botánicos y tintes.
- * Brindar ayuda a cualquier departamento que lo necesite.
- * Preparar la cantidad de tintes y todo lo que sea madera a utilizar en el área de teñido y empaque.

3.4.5.4 Comunicación

La comunicación se realiza con el encargado de teñido, personal de empaque y con el encargado de contabilidad.

- 3.4.6 Personal de empaque: realiza deberes exclusivos de empaque.

3.4.6.1 Requisitos para el puesto

- * Tener capacidad de trabajar en grupo.
- * Saber leer y escribir.

- * Tener habilidad manual.

3.4.6.2 Autoridad

- * De informar la necesidad de solicitar insumos.

3.4.6.3 Atribuciones

- * Realizar todas las actividades necesarias de empaque.
- * Velar por el cumplimiento de normas de calidad establecidas.
- * Realizar la impregnación de botánicos.
- * Cumplir con las indicaciones realizadas por el encargado de producción.
- * Aplicar normas de control de calidad y mantener el área de trabajo limpia.

3.4.6.4 Comunicación

El personal de empaque reporta al encargado de producción.

4. PLANEACIÓN Y CONTROL DE ACTIVIDADES

4.1 Introducción

En el presente capítulo, se hace una planeación del funcionamiento del centro, tomando como parámetros su misión, el establecimiento de sus objetivos, las predicciones del futuro, las oportunidades y riesgos que tiene el mercado de potpourri y el análisis de los recursos, haciendo énfasis en lo que es finanzas y los recursos físicos y humanos.

También se presenta un control de actividades claves del centro, considerando para ello un monitoreo de la utilización de los recursos naturales y demás actividades claves; se hace un análisis y se presentan los resultados, y se plantea una estrategia global de actividades a realizar.

4.2 Objetivos

- Establecer la planeación de actividades del centro.
- Establecer un control de actividades diarias.

4.3 Planeación

4.3.1 Misión de la organización

El centro de producción fue creado por PROPETÉN/CONSERVACIÓN INTERNACIONAL como alternativa de trabajo para los habitantes de la comunidad Cruce Dos Aguadas, jurisdicción de San Andrés, en el departamento de Petén y como protección de la zona de usos múltiples de la Reserva de la Biósfera Maya.

Con los recursos forestales no maderables que brinda el bosque, especialmente en esta comunidad, se pretende desarrollar la industria de estos productos. Al promoverse la producción de productos no maderables nuevos, con residuos que brinda el bosque, se crean fuentes de trabajo donde se involucra una comunidad, generando ingresos a sus habitantes, incentivándolos a la protección de los bosques. Con el proceso de transformación adecuado de estos residuos, se obtendrá el potpourri, un producto nuevo que funcionará como desodorante ambiental natural y será distribuido en cualquier parte del mundo.

4.3.2 Establecer objetivos

- * Contratar personal calificado que brinde la capacitación necesaria para iniciar con la creación de la nueva industria.
- * Motivar a la comunidad para el desarrollo de este proyecto.
- * Realizar estudios de la capacidad de generación de residuos del bosque.
- * Realizar investigaciones de mercados y determinar las demandas posibles para este producto.
- * Realizar estudio de impacto ambiental y determinar la clase de impacto que puede sufrir el bosque con la creación de esta nueva industria de productos naturales no maderables.
- * Construir instalaciones adecuadas para el funcionamiento de la planta industrial, de acuerdo a la demanda y capacidad del bosque.

4.3.3 Análisis de los recursos de la organización

1. Finanzas

Se analizan los estados financieros, mismos que permiten la interpretación financiera de la empresa.

- A. Estados financieros .
 - A-1. Estado de pérdidas y ganancias.
 - A-2. Balance general.
- B. Análisis financiero.

A. Estados financieros.

A-1. Estados de pérdidas y ganancias:

El Estado de pérdidas y ganancias señala detalladamente las ventas y el desglose de los costos realizados en materia prima, mano de obra y cualquier gasto en un período determinado; así también muestra la situación actual de la empresa, determinando al final del período las utilidades y/o pérdidas que tuvo la empresa.

El presente Estado de pérdidas y ganancias del centro de producción, indica las ventas y los gastos realizados en el proceso productivo, durante el período comprendido del 01 al 31 de julio de 1996 ; como puede observarse, durante este período se obtuvo una utilidad del orden de Q.7,723.34

La primera columna del cuadro 4-1 representa las cuentas que lo integran, en la segunda se detallan, las ventas y demás gastos de producción, lo que permite determinar la utilidad de la empresa ; la tercer columna muestra un acumulado de ingresos, gastos y utilidades (o pérdidas), generados durante el ejercicio fiscal julio 95/junio 96.

CUADRO 4-1:

CENTRO DE PRODUCCIÓN POTPOURRI ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	del 01 al 31/07/96	1/07/95 al 30/06/96
VENTAS	26,734.00	216,901.30
Otros (artesanías y jícaras)	0	29,497.89
Total Ventas	26,734.00	246,399.19
MENOS COSTO DE VENTAS		
INVENTARIOS INICIALES		
M.P. (botánicos)	28,244.70	91,714.60
Insumos	69,130.91	0
Producto en proceso	29,853.20	13,468.00
(1) TOT. INV. INICIAL	127,228.81	105,182.60

MAS COMPRAS Y GTOS. PROD		
Compra M.P. (incluye Insumos)		156,975.89
Compra de insumos	1,700.31	0
Mano de obra	4,475.30	72,854.24
(2) TOT.GTOS.PDN. DEL PER.	6,175.61	229,830.13

(3) : (1) + (2)	133,404.42	335,012.73
MENOS INV. FINALES		
Botánicos	22,529.98	28,244.70
Insumos	65,207.38	69,130.91
Producto terminado	27,319.00	29,853.20

(4) TOTAL INV. FINALES	115,056.36	127,228.81
COSTO DE VENTAS (3-4)	18,491.06	207,783.92
UTILIDAD BRUTA	8,242.94	38,615.27
MENOS GASTOS DE OPERACIÓN		
Viáticos, combustibles	63.80	1,960.65
Gastos	20.00	11,458.23
Construcciones	232.00	18,734.40
Materiales de oficina	30.00	4,045.22
Seguros (equipo)	0	1,071.52
Fletes	173.80	13,520.20
Gastos laborales	0	26,919.77
Mobiliario y equipo	0	1,296.44

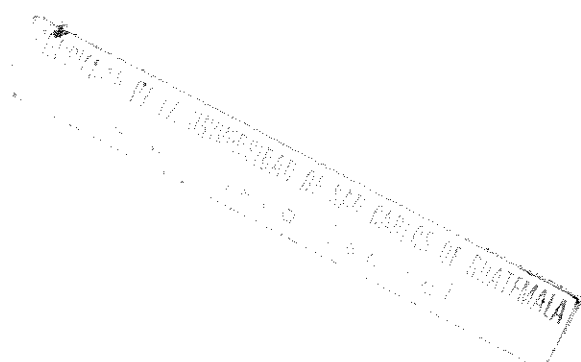
TOTAL GTOS. ADMÓN.	519.60	79,006.43
UTILIDAD NETA	7,723.34	(40,391.16)

A-2. Balance general:

El balance general del centro de producción, nos indica en forma detallada cómo están desglosados los activos, pasivos y patrimonio del centro, al 31 de julio de 1,996.

Los activos están comprendidos por aquellos bienes que posee el centro, el pasivo son las obligaciones, y el patrimonio, es el capital que la empresa posee.

En el cuadro 4-2 se muestra la situación al 31 de julio de 1996, y puede observarse que el total de los activos asciende a la cantidad de Q.282,094.05 ; de ese total, Q.95,651.97 corresponden a activo circulante, mientras que el activo fijo asciende a Q.86,442.08, es importante mencionar que la propiedad del activo fijo es compartida entre PROPETÉN y la empresa. Finalmente, el pasivo corriente asciende a la cantidad de Q.88,817.12, mientras que el patrimonio asciende a Q.193,276.93.



CUADRO 4-2
CENTRO DE PRODUCCIÓN POTPOURRI

BALANCE GENERAL
al 31 de julio de 1,996

ACTIVO		
ACTIVO CIRCULANTE		
Caja y Banco	3,828.41	
Cuentas por cobrar	76,767.20	
Inventario de botánicos	22,529.98	
Inventario de insumos	65,207.38	
Inventario de producto terminado	<u>27,319.00</u>	
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE		95,651.97
ACTIVO FIJO		
Equipo	12,469.73	
Deprec. acumulada	<u>6,442.73</u>	
		6,027.00
Edificios	65,835.55	
Deprec. acumulada	<u>10,612.31</u>	
		55,223.24
Mobiliario y equipo	5,220.45	
Deprec. acumulada	<u>2,697.29</u>	
		2,523.16
Herramientas	865.00	
Deprec. acumulada	<u>649.07</u>	
		215.93
Construcciones	21,755.90	
Depreciación	<u>556.37</u>	
		21,199.53
Mobiliario y equipo	1,296.44	
Depreciaciones	<u>43.22</u>	
		1,253.22
TOTAL ACTIVO FIJO		<u>86,442.08</u>
TOTAL ACTIVO		282,094.05
PASIVO Y PATRIMONIO		
PASIVO CORRIENTE		
Cuentas por pagar (PROPETÉN)	87,827.62	
Cuentas por pagar (tienda)	<u>989.50</u>	
TOTAL PASIVO CORRIENTE		88,817.12
PATRIMONIO		
Utilidades retenidas año 94/96	34,311.66	
Utilidades retenidas año 96/97	4,949.88	
Capital propio	90,026.06	
Capital PROPETÉN	<u>63,989.33</u>	
TOTAL PATRIMONIO		<u>193,276.93</u>
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		282,094.05

B. Análisis financiero.

Los análisis financieros sirven para que los encargados de dirigir a las empresas comprendan el significado de las diferentes relaciones financieras para interpretar los datos que aparecen en los estados financieros. Dentro de las herramientas de análisis que se consideraron para este caso fueron las razones o índices financieros. Donde una razón o índice, es una expresión matemática que al relacionarse con otra, nos permite realizar un diagnóstico y un pronóstico del comportamiento de la empresa. Las razones o índices que se consideraron, fueron elegidas de acuerdo a los requerimientos de análisis del centro de producción, siendo las siguientes:

- a. Rotación de inventario: indica la comerciabilidad del inventario y la razonabilidad de la cantidad disponible.
- b. Razón de liquidez: mide la capacidad de pago de las deudas a corto plazo. Se considera una buena razón cuando se ha obtenido un cociente igual a 2.
- c. Prueba del ácido: mide el efectivo con que cuenta una empresa (incluyendo las cuentas por cobrar), para poder hacer frente a sus deudas. Es aceptable cuando arroja un resultado mayor a 1.
- d. Punto de Equilibrio: permite observar el nivel de producción o ventas que la empresa necesita producir o vender para poder cubrir el total de sus costos fijos a este nivel de producción y ventas, la empresa no estaría obteniendo utilidades ni pérdidas.

Con la información generada en el estado de pérdidas y ganancias y con el balance general, se procede a realizar un análisis financiero del centro de producción.

$$\begin{aligned} \text{a. ROTACIÓN DE INVENTARIO} &= \frac{\text{Costo de mercadería vendida}}{\text{Inventario promedio}} \\ &= \frac{207,783.92}{(105,182.60+115,056.36)/2} \\ &= 1.89 \end{aligned}$$

El inventario de materia prima del centro de producción está rotando más de una vez durante este período analizado, esto es bueno pues existe movimiento de inventario. Para una empresa manufacturera es aceptable cuando se obtiene un número igual a 7.

$$\begin{aligned} \text{b. RAZÓN DE LIQUIDEZ} &= \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}} \\ &= \frac{195,651.97}{88,817.12} \\ &= 2.2 \end{aligned}$$

De acuerdo al resultado obtenido, la relación es buena; pues el centro de producción tiene Q2.20 por cada Q1.00 de deuda que posee. Esto quiere decir que el activo circulante sobrepasa al pasivo circulante en dos veces.

$$\begin{aligned}
 \text{c. PRUEBA DEL \u00c1CIDO} &= \frac{\text{Activo circulante - inventario}}{\text{Pasivo circulante}} \\
 &= \frac{195,651.97 - 115,056.36}{88,817.12} \\
 &= 0.91
 \end{aligned}$$

De acuerdo a esta prueba, el centro de producci\u00f3n tiene problemas, pues por cada Q1.00 de deuda, solamente tiene Q0.91 para hacerle frente.

d. PUNTO DE EQUILIBRIO

Este an\u00e1lisis est\u00e1 relacionado con los cambios que experimentan : (1) costos fijos, (2) costos variables, (3) volumen de ventas y (4) precios de ventas.

Del estado de p\u00e9rdidas y ganancias, y balance general, se obtuvo los costos fijo y los costos variables del centro de producci\u00f3n. En el cuadro 4-3 se puede ver la clasificaci\u00f3n de los costos y el c\u00e1lculo realizado para determinar el punto de equilibrio para el centro de producci\u00f3n.

CUADRO 4-3
CLASIFICACI\u00d3N DE COSTOS CENTRO DE PRODUCCI\u00d3N A\u00d1O FISCAL 1/7/95 AL 30/6/96.

COSTOS FIJOS	
Mano de obra	72,854.24
Construcciones	18,734.40
Mat. de oficina	4,045.22
Seguro	1,071.22
Gastos laborales	26,919.77
Mob. y equipo	1,296.44
Depreciaci\u00f3n	<u>21,000.99</u>
Total	145,922.28

COSTOS VARIABLES	
Mat. prima (Insumos)	156,975.89
vi\u00e1ticos	1,960.65
Miscel\u00e1neos	11,458.23
Flete	<u>13,520.20</u>
Total	183,914.97

Precio de venta potpourri = Q18.00/unidad

Ventas del per\u00edodo = Q246,399.19

$$\begin{aligned}
 \text{Punto de equilibrio} &= \frac{\text{Costos fijo}}{\frac{\text{Costos variables}}{1 - \text{Ventas}}} \\
 &= \frac{145,922.28}{\frac{183,914.97}{1 - 246,399.19}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= Q\ 575,427.389 \\
&= Q575,427.389/Q18.00 = 31,968 \text{ unidades/anual} \\
&= 31,968/12 = 2,664 \text{ unidades mensuales}
\end{aligned}$$

El Punto de equilibrio en ventas para el centro de producción es de Q.575,427.39 ó 31,968 unidades anuales, tomando como precio de venta la cantidad de Q.18.00 por unidad, y ventas de Q.246,399.19 en el período del 1/07/95 al 30/06/96 ; en la actualidad, el centro de producción no alcanza su punto de equilibrio por lo que se encuentra generando pérdidas anuales.

2. Recursos físicos

Los recursos físicos se refieren a las instalaciones del centro. Se definen en el contexto de los activos fijos de una empresa ; incluyen el terreno, los edificios y el equipo. Los componentes utilizados en la descripción de los recursos físicos , en este caso para el centro, son los edificios y la distribución en planta.

- * Edificios : son las estructuras que acogen las instalaciones.
- * Distribución en planta : se refiere a la disposición física de las instalaciones.

Edificios:

- El centro de producción cuenta con edificios de block y madera sin acabado, divididos en un área de empaque, bodega de botánicos, bodega de producto terminado, área de teñido , área de secado, área de sesiones, tienda, área de administración y bodega de materiales.
- Empaque: Este edificio es de block, madera y lámina plástica, el techo es de lámina de zinc.
- Bodega de botánicos: el edificio es de madera y el techo es de lámina de zinc.
- Bodega de producto terminado: la instalación es de block y madera, el techo es de lámina de zinc.
- Área de teñido: la instalación es una construcción de madera y techo de lámina de zinc.
- Secado: es una construcción de madera, forrada con cedazo y techo de lámina de Zinc.
- Area de sesiones : es una construcción de palo rollizo y techo de palma.
- Tienda :tiene techo de lámina de zinc y está construido de block y madera.
- Area de administración : es una construcción de block y madera, y el techo es de lámina de zinc.
- Bodega de materiales : es una construcción de block y madera, posee techo de lámina de zinc.

Distribución en planta :

Con la distribución en planta se pretende mejorar el sistema de producción de una empresa, de tal manera que permita la utilización adecuada de la maquinaria y equipo empleado, esto se logrará mediante una adecuada distribución, permitiéndose de esta manera alcanzar mayor volumen de producción y mejorar la calidad del producto final.

La distribución en planta del centro, abarca cada una de las siguientes áreas:

- Empaque: el área cuenta con una mesa de madera especial, giratoria, que sirve para colocar las clases de botánicos en bandejas para luego confeccionar el potpourri y donde se colocan en una mesa de madera. Además, dispone de almacenadores plásticos, sellados herméticamente y que se encuentran colocados en tarimas, y sirven para mantener una variedad de botánicos teñidos.

- Bodega de botánicos: cuenta con tarimas, lugar donde se almacenan los botánicos.
- Bodega de producto terminado: cuenta con tarimas de madera para colocar el producto, embalado en cajas de cartón.
- Área de teñido: dispone de tres estufas de gas propano y dos estufas de leña; además se tienen una mesa de madera.
- Área de secado: cuenta con tarimas de madera, que sirven para colocar los cedazos con botánicos teñidos.
- Area de sesiones : es una construcción de palma, que dispone de mesa, pizarrón y sillas.
- Tienda : es un área con estantes de madera, destinada para la exhibición y venta de los productos del centro y productos de la comunidad.
- Area de administración : posee archivos que se utilizan para guardar los controles diarios y mesas de trabajo.
- Bodega de materiales : esta bodega es destinada para guardar los insumos que se utilizan en el proceso de producción , almacenados en estantes de madera.

En el cuadro 4-4 se presenta la distribución en planta actual del centro, incluyendo todas las áreas que integran el funcionamiento general , señalándose con la siguiente nomenclatura :

- E = Area de empaque.
- R = Area de sesiones.
- BB = Bodega de botánicos.
- T = Tienda.
- A = Area de administración.
- BPT = Bodega de producto terminado.
- T = Area de teñido.
- BM = Bodega de materiales.
- S = Secador.

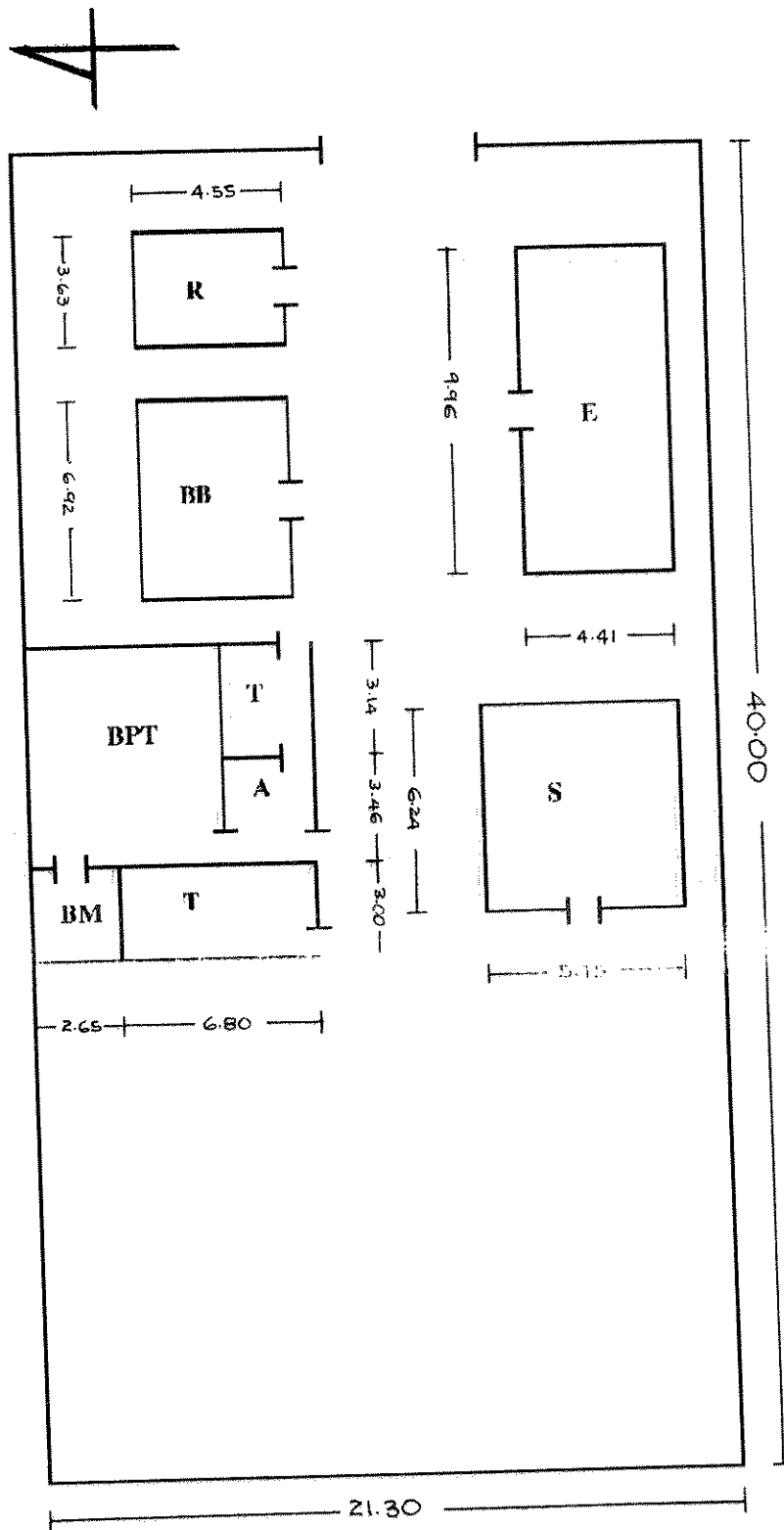
En la distribución se observa que el área de empaque está bastante separada de la bodega de producto terminado, por lo que el manejo del producto terminado se duplica por la sencilla razón de que nuevamente regresan a bodega, en sentido contrario al área de salida. En el anexo No. 8 se muestra una distribución en planta propuesta para el centro.

Se observa que el área de empaque se debe trasladar para la bodega de producto terminado y viceversa, esta acción proporcionará mejoras y beneficios, por ejemplo, al reducir los costos de producción, de la siguiente manera: el flujo de recorrido del producto terminado del área de empaque hacia bodega de producto terminado , se reducirá en 33.6 metros en ida y vuelta ; del área de bodega de producto terminado hacia el lugar de carga, se reducirá en 16.8 metros , por lo que se reducen un total de 50.4 metros (100.8 segundos), que se traducen a un ahorro de Q.0.0875 por este recorrido.

Si un recorrido equivale al traslado del total de unidades fabricadas en un día por persona , (20 unidades de 8 onzas por día) entonces hablamos de un ahorro de Q.0.004375 por bolsa . Si el Punto de Equilibrio mensual para el centro es de 2,664 unidades, entonces se habla de una reducción de costos mensuales de Q. 11.655 ó Q.139.86 anuales.

CUADRO 4-4
 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA ACTUAL DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN
ESCALA 1:250

LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS



3. Recursos humanos

La comunidad dispone de recurso humano suficiente para integrarse al proceso manufacturero del centro de producción, por medio de pequeñas capacitaciones. Es importante aclarar que para las actividades contables y de mercadeo, no existe suficiente recurso humano ; es en esta parte que las capacitaciones deben orientarse para ser muy profundas. PROPETEN brinda apoyo suficiente para que el centro en un momento dado, no necesite ayuda técnica o económica para su funcionamiento, pero este es un proceso que continuará hasta que el personal del centro adquiera la suficiente experiencia para administrar una empresa.

4.3.4 Predicciones del futuro del centro de producción

Necesidades de recursos humanos:

Trabajadores temporales: el área de empaque y de teñido, son los que requieren a los trabajadores temporales. Pero es en el área de empaque donde es necesario la contratación de ellos. En esta área de trabajo, los trabajadores temporales se justifican solamente si el encargado de producción, después de recibir la notificación de un pedido, prepara la programación de producción y estima la necesidad de contratar personal adicional.

El personal temporal de empaque contratado, debe estar capacitado para desarrollar esta actividad. Por lo que esto se debe considerar seriamente, ya que si no existen suficientes personas capacitadas se limitaría la capacidad real de producción que tiene la planta.

Planta y equipo:

Actualmente, la capacidad instalada del centro de producción es para cubrir una demanda de aproximadamente treinta mil unidades de potpourri anuales. Aunque producir un 100% adicional a esta cantidad, exigiría una ampliación de área de teñido, secado, empaque bodega y equipo.

Equipo: la ampliación de la capacidad de producción sería complementado con la ampliación del equipo, que involucra a la mesa giratoria de empaque y las estufas en el área de teñido.

Ingresos:

Las ventas de potpourri en sus 9 líneas fueron de aproximadamente 11,000 unidades para 1995. De acuerdo a sondeos del departamento de mercadeo se esperaba un crecimiento del 100% en las ventas para 1996 ; en 1996, las ventas bajaron en 60.79% comparado con el año 1995. Esto viene a dar la voz de alarma que aparte de explorar nuevos mercados (mercado nacional), se tiene que diversificar productos. Ver anexo 6, donde se presenta gráficamente las ventas totales de potpourri para 1995 y 1996.

Gastos:

Los gastos más notables en la fabricación del potpourri son: en mano de obra y en la compra de producto importado, como lo son los aceites esenciales y bolsas de celofán. Con el cumplimiento de los programas de capacitación de personal del centro de producción , los gastos de mano de obra se pueden reducir y con la búsqueda de sustitutos en el país para los productos importados , los costos de fabricación de pueden reducir notablemente, además que sería un proceso más corto y fácil.

4.3.5 Analizar oportunidades y riesgos

Oportunidades:

- Diversificación de productos: el producto estrella del centro de producción es el potpourri, aunque es un producto bastante innovador, tiene su período de bajos pedidos. De acuerdo a estadísticas de ventas, en 1996, las ventas de potpourri disminuyeron un 60.79% en relación con 1995, pero con la contribución de los productos naturales que no son potpourri, las ventas disminuyeron solamente un 20%. Por lo que la creación de nuevos productos naturales, es una opción que se tiene que considerar.
- Nuevos mercados: en 1995, un 90% de las ventas de potpourri, fueron destinadas al mercado norteamericano. El mercado guatemalteco debe ser considerado, donde una buena oportunidad se da participando en bazares o encuentros de productos naturales. Aproximadamente el 100% del turismo extranjero, se lleva un recuerdo netamente nacional, y tomando en cuenta que el potpourri es un producto natural, puede ocasionar un buen impacto.

Riesgos:

- Rotación de inventario: de acuerdo al resultado obtenido por esta prueba, los botánicos se han reemplazado solamente más de 1 vez durante este período analizado, por lo que permanecen bastante tiempo almacenados, ésto se debe que los botánicos se compran únicamente por temporadas.
- Prueba del ácido: de acuerdo a esta prueba, casi no hay dinero circulando porque está invertido en botánicos, debido a que en los primeros meses de cada año se compran en su totalidad los botánicos para la producción de todo el año.
- Un solo producto: un riesgo muy grande es trabajar con un solo producto en este caso el potpourri. Mientras este producto se mantenga en crecimiento, es beneficioso, pero si se mantiene en descenso representa un grave peligro para el funcionamiento del centro de producción.
- Insumos naturales: el bosque proporciona los insumos naturales que se utilizan en la manufacturación del potpourri, siendo los botánicos y los tintes. Los botánicos se recolectan por temporadas y se obtienen de bejucos y árboles. El centro de producción, planifica su producción de acuerdo a la demanda del producto y de acuerdo a la capacidad que tiene el bosque de producir estos botánicos; los botánicos que se obtienen de los árboles corren el riesgo de disminuir continuamente debido a que la amenaza potencial de derribarlos se mantiene. Esta misma amenaza se enfrenta con los tintes. El cultivo de botánicos es una buena opción, pero para largo plazo, ya que un árbol se llevaría unos 20 años para ofrecer botánicos. Los bejucos tienen un período de cosecha más corto, 4 años, pero el 90% de la cantidad de botánicos se colectan de árboles.
- Botánicos : actualmente se recolectan 20 diferentes clases de botánicos para la fabricación del potpourri. Los bosques del área de influencia de la comunidad pueden proporcionar botánicos para fabricar 100,000 unidades de potpourri anualmente. Una producción mayor a ésta puede presionar en alto grado al bosque, ocasionando que el bosque no tenga suficiente capacidad para proporcionar botánicos a largo plazo.

4.4 Control de actividades

4.4.1 Monitoreo

- a. Insumos naturales: los botánicos y los tintes tienen que estar estrictamente monitoreados, para adaptar a la realidad la capacidad de producción del centro. Esta actividad se tiene que coordinar con el departamento de bosques de PROPETÉN y los recolectores de botánicos; considerando la temporada de recolecta y los métodos adecuados para la obtención de botánicos se puede llevar un mejor control de la cantidad de recursos naturales proporcionados por el bosque.

Dentro de los tintes también se monitorea la actual utilización de los árboles (saltemuche, tinto, mora y chaltecoco), debido a que son especies de baja abundancia por hectárea; ante esta situación se experimenta la utilización de tubérculos, raíces, bejucos, etc. que puedan servir como sustitutos de los actuales tintes.

- b. Actividades contables: las actividades contables del centro deben monitorearse cada mes, debiendo ser supervisadas por el contador designado por PROPETÉN, para verificar si la información que se está registrando en los documentos elaborados para el efecto es verdadera y, así evitar confusiones.
- c. Actividades de producción: las actividades de producción se dividen en Empaque y Teñido. Es necesario verificar, si los controles de insumos y de calidad se están realizando adecuadamente por medio de los formatos de control, debido a que son instrumentos que se utilizan para monitorear las actividades del centro y sirven para realizar las planificaciones de compra de insumos y de producción en general.

4.4.2. Análisis

Insumos naturales:

Los tintes utilizados en el Centro de Producción son de 4 variedades: tinto (*Haematoxylon Campechianum*), chaltecoco (*Caesalpinia Belutina*), mora (*Chlorophora Tinctoria*) y saltemuche (*Sickingia Salvadorensis*). "De acuerdo a investigaciones de PROPETÉN, se determinó que el tinto es una especie dominante en las áreas de inundación, y que las restantes especies no tienen un lugar definido de crecimiento; el tinto tiene una densidad de 1.16 árboles por hectárea, el saltemuche su densidad es de 0.5 y 0.3 árboles por hectárea, y el mora y el chaltecoco cuyas especies son bastantes raras presentan una baja densidad del 0.3 árboles por hectárea." En el área del Cruce dos Aguadas la deforestación avanza rápidamente estimándose que unas 4,500 hectáreas de bosque bajo y medio han sido descombradas; en estas áreas es donde crecen las especies de árboles mora, chaltecoco y saltemuche, cuyos tintes son utilizados en el centro, y al desaparecer el área boscosa, corren el riesgo de desaparecer.

En el cuadro 4-6 siguiente se muestra la población de tintes:

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

CUADRO 4-6:

POBLACIÓN DE TINTES DISPONIBLES EN EL CRUCE POR HECTÁREA.

Tinte (Nombre Común)	Nombre científico	Árbol/Hectárea
Saltemuche	Sickingia Salvadorensis	0.5-3
Tinto	Haematoxylon Campechianum	1.16
Mora	Chlorophora tinctoria	0.3
Chalteco	Caesalpinia belutina	0.3

En el cuadro 4-6 se pueden apreciar las cuatro variedades de tintes que utiliza el centro de producción, la tercera columna (Árbol/Hectárea), indica la cantidad de árboles existentes por hectárea, y de acuerdo a la investigación realizada la especie más abundante es el tinto, otras de las especies abundantes pero propenso a desaparecer es el Saltemuche; como se observa en el cuadro su relación por hectárea es de 0.5 hasta 3 árboles. Sin embargo, esta relación no es generalizada para toda el área boscosa, pues en la investigación se menciona que la proporción de tres árboles por hectárea se manifiesta en pequeños estratos del Cruce. Las especies de Mora y Chaltecoco son las menos abundantes con una proporción de 0.3 árboles por hectárea.

CUADRO 4-7:

CAPACIDAD DE BOTÁNICOS QUE TIENE EL BOSQUE PARA PRODUCIR 100,000 UNIDADES ANUALES DE POTPURRI DE 8 ONZAS.

BOTÁNICOS	TEMPORADA DE RECOLECTA	PARA 100,000 UNIDADES POR AÑO	COMENTARIOS
Amapola	Abril-mayo	No existe problema *	Árbol alto
Caoba Cápsula	Marzo-abril	No existe problema *	Árbol alto
Cedro núcleo	Mayo-julio	No existe problema *	Árbol alto
Cocolmecha	Mayo-junio:oct-nov.	No existe problema	Ninguno
Cola de marrano	Octubre-dic.	No existe problema	Árbol alto
Colocho de vieja	Marzo-abril	No existe problema	Ninguno
Chiribisco	Todo el año	No existe problema	Ninguno
Florecita	Marzo-junio	No existe problema	Ninguno
Guarumo	Todo el año	No existe problema	Ninguno
Jabín semilla	Mayo-junio	No existe problema *	Árbol alto
Mano de lagarto	Marzo-mayo	No existe problema	Ninguno
Mariposa	Marzo-mayo	Si existe problema	Escaso(tumba árbol)
Peinetilla	Mayo-junio	No existe problema	Ninguno
Pimienta cáscara	Enero-mayo:octubre-dic.	No existe problema *	Árbol alto
Quebracho vaina	Junio-septiembre	No existe problema	Ninguno
Salám vaina	Abril-mayo	No existe problema *	Árbol alto
Tecomasuche cáscara	Mayo	No existe problema *	Árbol alto
Tecomasuche membrana	Mayo	No existe problema *	Árbol alto
Tule (flor de zacate)	Abril:julio	No hay información	Ninguno
Vena de corozo	Todo el año	No existe problema	Ninguno

* Los botánicos, se obtienen en árbol alto, por lo que corren el peligro de ser derribados.

El cuadro 4-7 se divide en cuatro columnas: botánicos, temporada de recolecta, para 100,000 unidades por año y la columna de comentarios.

En la columna de botánicos, se presenta el listado de los nombres comunes de cada uno de ellos. En la columna temporada de recolecta, se indican los meses en los cuales se debe recolectar cada botánico específico. Donde aparece todo el año, quiere decir que este botánico se puede recolectar durante todo el año.

En la columna Para "100,000 unidades por año", indica que el bosque no tiene problema para surtir al centro en botánicos, para fabricar esa cantidad de unidades de potpourri, aunque podría existir alguna limitante con la mariposa, por escaso y se tiende a cortar el árbol. La columna, comentarios, especifica si el árbol para obtener el botánico es alto, o no, o si corre algún peligro que lo derriben.

CUADRO 4-8:

LIBRAS DE BOTÁNICOS PARA PRODUCIR 100,000 UNIDADES DE POTPOURRI DE 8 ONZAS.

BOTÁNICOS	ELEMENTOS POR BOLSA	ELEMENTOS POR LIBRA	LIBRAS TOTALES
AMAPOLA	5	300	4,470
CAOBA CÁPSULA	5	120	4,167
CEDRO NÚCLEO	25	1,800	2,100
COCOLMECA	25	1,100	2,273
COLA DE MARRANO	5	190	15,625
COLOCHO DE VIEJA	4	200	2,000
CHIRIBISCO	4	1,200	9,000
FLORECITA	80	6,000	1,333
GUARUMO	1	50	2,000
JABÍN SEMILLA	40	1,800	1,000
MANO DE LAGARTO	18	1,500	1,210
MARIPOSA	1	1,800	400,000 UNID.
PEINETILLA	4	160	2,500
PIMIENTA CÁSCARA	8	300	1,250
QUEBRACHO VAINA	2	400	500
SALÁM VAINA	2	1,300	500
TECOMASUCHE CÁSCARA	4	500	800
TECOMASUCHE MEMBRANA	2	2,500	80
TULE (FLOR DE ZACATE)	2	1,500	133
VENA DE COROZO	6	2,000	8,500

En la primer columna se listan los nombres comunes de cada botánico, en la segunda se menciona la temporada de su recolecta indicándose los meses en que debe recolectarse cada botánico; la tercera columna menciona que para una producción de 100,000 unidades al año existe o no capacidad en el bosque para surtir de botánicos al centro y poder realizar dicha producción, finalmente en la cuarta columna se menciona si existe o no algún problema en la obtención de cada botánico.

Actividades contables :

PROPETÉN se encarga de realizar los estados financieros del centro, debido que dentro de las capacitaciones se encuentra incluido el proceso de aprendizaje, que el encargado de contabilidad del centro debe llevar. Este proceso se debe acelerar lo más pronto posible ya que puede ocasionar que en cualquier momento el personal del centro no tenga confianza con la información que se les presenta mensualmente en los estados financieros, ya que ellos desconocen sobre el procedimiento que se emplea para su elaboración debido a la falta de preparación académica.

Actividades de producción :

Existen procedimientos establecidos para el proceso de fabricación en el área de empaque y teñido, y se tienen formatos de control que se deben emplear para estas actividades. Los formatos de control no requieren preparar con amplias capacitaciones al personal que las debe utilizar, pero si implica que la información que debe llevar cada uno de ellos se verdadera y lo más importante que se utilicen en cada operación. Los formatos sirven para que el encargado de contabilidad del centro lleve sus registros diarios para que PROPETÉN monitoree las actividades de producción.

4.4.3 Resultados

- La cosecha de tinto podría ser ampliada.
- Se pueden cosechar 10 - 20 árboles de mora al igual que para el chaltecoco.
- En vista de que utilizan 2 árboles por año de mora y 1 árbol de chaltecoco, es necesario buscar nuevas alternativas, para sustituir a estos árboles de tinte.
- Con respecto al saltemuche, se deben de buscar sustitutos, tan pronto como sea posible.
- Los sustitutos de tintes naturales (bejucos, fruto, etc.) vienen a permitir una alternativa de prevención de sobrecolección de tintes, creando una nueva opción. El saltemuche, es un tinte importante, donde un sustituto puede prevenir su total desaparición.
- Los botánicos naturales pueden recolectarse en una forma medida, el bosque tiene capacidad para generar botánicos para una fabricación máxima de 100,000 unidades de potpourri.
- Los estados financieros del centro se deben elaborar en conjunto.
- La utilización de los formatos de control se debe hacer efectiva, ya que es un índice importante de medición de los resultados de producción del centro

4.4.4 Estrategia global

Experimentar con posibles sustitutos de tintes naturales (bejucos, frutos, etc.) para evitar el problema de tintes en un futuro, tomando en cuenta que el centro de producción tiene que aumentar su producción más de 4 veces la actual.

Cultivar en área de influencia de la comunidad los tintes que actualmente se utilizan en la fabricación de potpourri y los posibles sustitutos.

Fomentar los programas de educación ambiental, proporcionando los lineamientos específicos sobre el aprovechamiento de los recursos del bosque.

Capacitar al encargado de contabilidad del centro, para que sean ellos quienes elaboren sus propios estados financieros, pero que parte de la información a utilizar la obtengan con los resultados de los formatos de control . Toda esta actividad debe realizarse bajo la supervisión de PROPETÉN.

5. DEPARTAMENTALIZACIÓN

5.1 INTRODUCCIÓN

El crecimiento de una empresa hace necesario agrupar las actividades por departamentos, de modo que se facilite el control y desarrollo de las operaciones.

En el presente capítulo, se hace una propuesta de clasificación de funciones por departamento, con la creación de los departamentos de manufactura, mercadeo, finanzas y logística ; asimismo se señalan sus funciones, las relaciones con otros departamentos de trabajo, sus obligaciones y la autoridad que deben cumplir.

5.2 OBJETIVOS

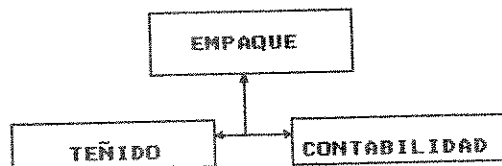
- Crear y definir las funciones por departamento del centro.
- Clasificar por departamento las actividades del centro.

5.3 Propuestas de clasificación de funciones por departamento.

5.3.1 Manufactura

5.3.1.1 Actual: el departamento de empaque se relaciona en forma directa con el de contabilidad y teñido, de la siguiente manera: con el de contabilidad al solicitar la cantidad de botánicos que se necesitan para cumplir con determinado pedido y para que los descargue de los documentos contables con el de teñido, al velar que se cumpla con el proceso de teñido de la cantidad de botánicos proporcionada por la contabilidad.

- Esquema actual de relación interfuncional:



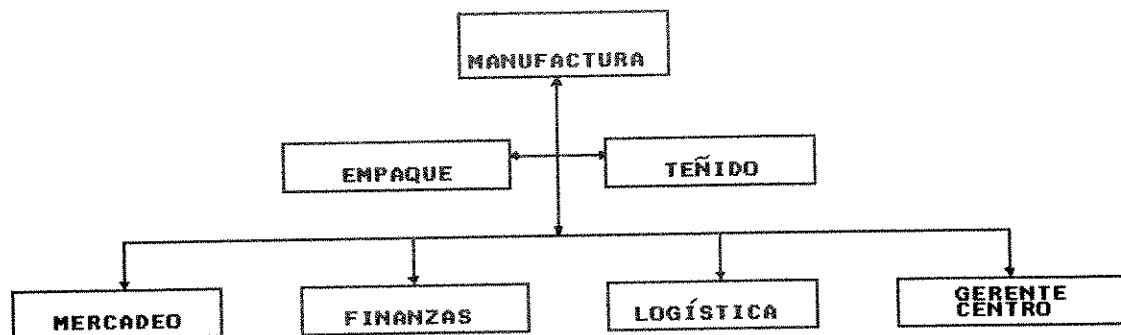
5.3.1.2 Propuesto:

a. Función

Este departamento es el encargado de transformar la materia prima. Debe coordinar todas las actividades, donde se involucra a:

- Departamento de producción: debe supervisar y programar las actividades de empaque y teñido.
- Departamento de control de calidad : debe coordinar actividades de estándares de calidad y de inspección.

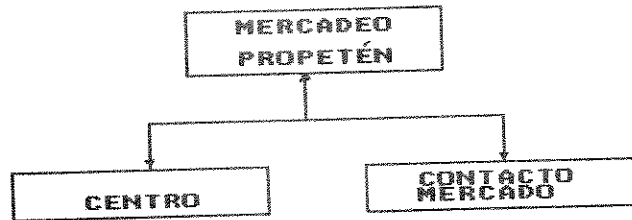
- Departamento de investigación: comprende las actividades de ingeniería y verificar los estándares de manufactura.
- b. Relación con otros departamentos.
- Mercadeo: con este departamento se planifica la producción, tomando como referencia las proyecciones de ventas realizadas por mercadeo, de acuerdo a investigaciones de mercados .
 - Finanzas: este departamento autoriza capital, para implementar alguna mejora en el área de empaque o teñido.
 - Logística: con este departamento se coordinan algunas programaciones de producción, compra de insumos y transporte.
 - Gerente del centro: es la persona que coordina todas las actividades de manufactura, cuando llega un pedido.
- c. Obligaciones
- Reporte de producción diario.
 - Supervisar el departamento de producción.
 - Realizar programa de producción.
 - Registrar las órdenes de trabajo.
 - Control de capacidad de producción.
 - Control de rechazo de mercadería.
 - Etiqueta de identificación por lote.
 - Verificar los estándares de calidad.
- d. Autoridad
- Decidir sobre las actividades del departamento de producción.
 - Decide sobre las actividades del departamento de control de calidad.
 - Decide sobre la utilización de nuevas especificaciones de producción.
- Esquema propuesto de relación interfuncional:



5.3.2 Mercadeo

5.3.2.1 Actual: el departamento de mercadeo de PROPETÉN está encargado de realizar contactos y ventas de potpourri, tanto en el mercado nacional e internacional; su relación con el centro de producción, se realiza cuando transfiere los pedidos de producto para poder cumplir con la entrega. Asimismo, la encargada de mercadeo de PROPETÉN realiza transferencia de conocimientos al personal del centro, mediante la realización de actividades de capacitación.

- Esquema actual de relación interfuncional:



5.3.2.2 Propuesto:

a. Función

Las funciones de mercadeo están orientadas al desarrollo de productos, a realizar promociones y ventas y a identificar los mercados hacia donde van a ser dirigidos. Estas actividades se dividen en los siguientes departamentos:

Departamento de diseño y precios de producto : comprende las actividades siguientes.

- Sección de desarrollo de productos.
- Sección de precios.
- Lista de precios y descuentos.

Departamento de promoción y venta : desarrolla las actividades siguientes.

- Sección de publicidad.
- Folleto de presentación de productos.
- Registro de pedidos.
- Reporte de ventas.
- Hoja de pedidos.
- Orden de trabajo reparación y/o reposición.

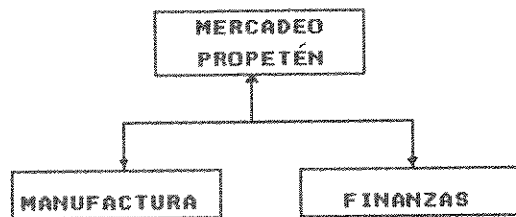
Departamento de "marketing" : Las actividades de este departamento son las siguientes.

- Sección de investigación de mercados.
- Registro de clientes.

b. Relación con otros departamentos

- La comunicación primordial es con los departamentos de:

- Manufactura: donde el departamento de manufactura depende de las proyecciones de ventas, y mercadeo depende de los costos de fabricación para determinar sus precios de venta.
 - Finanzas: solicitud de fondos para campañas de publicidad, promoción y nuevos productos.
- c. Obligaciones
- Comercializar los productos.
 - Apoyar el desarrollo de nuevos productos.
 - Atender los pedidos
 - Realizar campañas de publicidad.
 - Reportar fallas de productos enviados.
- d. Autoridad
- Decide la autorización de un nuevo producto.
 - Decide la estrategia de mercadeo a utilizar.
- Esquema propuesto de relación interfuncional



5.3.3 Finanzas

5.3.3.1 Actual: este departamento no existe dentro de la organización del centro, sin embargo, se considera importante su creación.

- Esquema actual de relación interfuncional:

No existe.

5.3.3.2 Propuesto: debido a su importancia dentro de cualquier organización, se propone su creación, asignándosele entre otras las siguientes actividades:

a. Función

Revisar, analizar y aprobar y/o denegar los presupuestos de otros departamentos; además velara por la correcta utilización de los fondos asignados a cada departamento, actividad que realizará mediante el área de contabilidad. Asimismo, orientara sus esfuerzos a la adquisición de capital para poder implementar nuevos proyectos que permitan la diversificación del centro.

b. Relación con otros departamentos.

La relación se hace necesario con los siguientes departamentos:

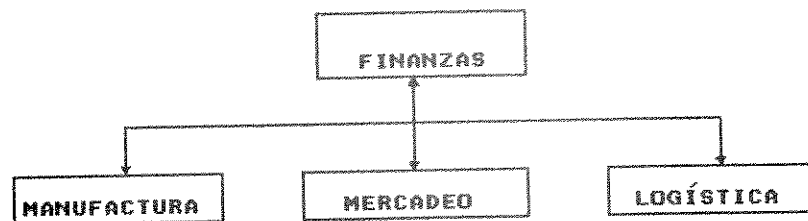
- Departamento de manufactura: este departamento proporciona al de finanzas, su presupuesto para realizar compras de insumos, contratación de personal y otros gastos necesarios; el departamento de finanzas lo analiza y de ser aprobado, solicita al área de contabilidad, que ejecute y registre dicho gasto y que además, informe al departamento de manufactura sobre el avance de realización de dicho gasto.
- Departamento de mercadeo: al igual que el de manufactura, necesita realizar varias actividades entre ellas, promociones; la actividad del departamento de finanzas, consistirá en autorizar el monto de dicho gasto, y dar las instrucciones al área de contabilidad para que ejecute, registre e informe al área de mercadeo sobre el avance del mismo.
- Departamento de logística: la programación de algunas actividades, como por ejemplo: transporte de productos e insumos, involucra utilizar recursos financieros y finanzas debe autorizar su aprobación.

c. Obligaciones

- Planificar las actividades financieras.
- Proyectar inversiones para cada uno de los proyectos.
- Elaborar planes de crédito
- Realizar contactos con instituciones que proporcionen capital de trabajo para nuevos proyectos.
- Presentar informes mensuales.

d. Autoridad

- Decide el crecimiento del centro de acuerdo a la capacidad económica disponible.
- Decide el método a utilizar en el pago de insumos.
- Esquema propuesto de relación interfuncional:



5.3.4 Logística

- 5.3.4.1 Actual: este departamento no existe dentro de la organización del centro, sin embargo, se considera importante su creación.

- Esquema actual de relación interfuncional:

No existe.

5.3.4.2 Propuesto: debido a su importancia dentro de cualquier organización, se propone su creación.

a. Función

La función principal de este departamento es de planificar la producción, realizar las compras de insumos, control de bodegas y coordinar el transporte de producto e insumos.

b. Relación con otros departamentos

- Departamento de manufactura: la planificación de producción, compras de insumos y las entregas de productos, debe coordinarse con el departamento de manufactura.
- Departamento de finanzas: la compra de insumos requiere de la autorización de finanzas, y donde esto implica que se debe llevar un registro de compras para la autorización de capital.
- Con el departamento de mercadeo: la coordinación de la entrega de pedidos es necesario, para no causar atrasos a los clientes.

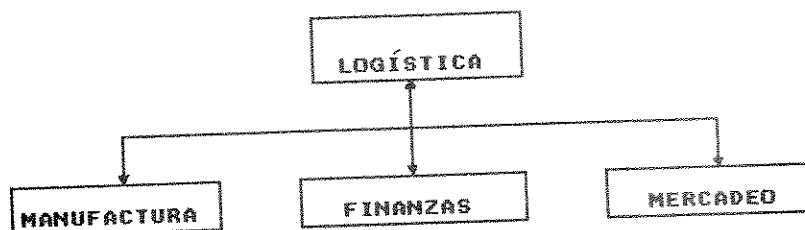
c. Obligaciones

- Realizar la planificación de producción
- Realizar un registro de pedidos.
- Llevar un control del requerimiento de materiales.
- Realizar la compra de insumos locales e importados.
- Llevar el control de bodega de insumos y producto terminado.
- Coordinar el servicio de transporte.

d. Autoridad

- Decide la compra de insumos.
- Decide la utilización de algún tipo de transporte.

- Esquema propuesto de relación interfuncional



6. CAPACITACIÓN Y ESTÁNDARES

6.1 Introducción

La capacitación es una actividad indispensable para el mejor desarrollo de las actividades del centro, que conjuntamente con el establecimiento de estándares se complementan para el crecimiento del proyecto de potpourri.

En este capítulo se presenta el tipo de capacitación utilizado en el centro de producción y el establecimiento de estándares de producción en el área de empaque y en el área de teñido.

6.2 Objetivos

- Definir las actividades de capacitación del centro.
- Establecer los estándares de trabajo en el área de empaque y en el área de teñido.

6.3 Tipos de Capacitación

La suposición de la hipótesis planteada involucra la aplicación de dos tipos de capacitación:

- a. Dentro del trabajo.
- b. Fuera del trabajo.

a. Dentro del trabajo:

Los métodos populares de capacitación en el trabajo incluyen la rotación de puestos y las tareas de sustitución. La rotación en el trabajo permite a los empleados trabajar en diferentes puestos. Los empleados aprenden una variedad de trabajos, obteniendo una perspectiva más amplia de las actividades organizacionales. Los empleados nuevos también aprenden sus trabajos sustituyendo un veterano temporal. El sustituto trabaja bajo la observación de un trabajador experimentado, que actúa como modelo a quien el aprendiz trata de emular.

b. Fuera del trabajo:

Existen varios métodos de entrenamiento fuera del trabajo. Los más populares son las conferencias en clase, películas y ejercicios de simulación. Las conferencias en clase, se adaptan bien para manejar información específica. Pueden usarse en forma eficiente para desarrollar habilidades técnicas y de solución de problemas. Las películas pueden usarse para demostrar de manera explícita habilidades técnicas que no son fáciles de demostrar por otros métodos. Las habilidades interpersonales y de solución de problemas se aprenden mejor a través de ejercicios de simulación, como los análisis de casos, ejercicios empíricos, representación de papeles y sesiones de interacción de grupo.

6.4 Herramienta de capacitación

Dentro de las herramientas de capacitación que se disponen, se mencionan : los cursos, seminarios, talleres de trabajo, jornadas de estudio y conferencias. La herramienta de capacitación tipo curso, es la más adecuada para cumplir con el objetivo de optimizar el uso de los recursos del bosque, junto con el apoyo profesional.

a. Curso:

- ¿Cual es el objetivo?

Proveer capacitación e información de conocimientos facilitando la adquisición de destrezas bajo el concepto de un proceso sostenido. Para ello se auxilia de técnicas y métodos de capacitación adecuados a las especificaciones de la actividad.

- ¿En qué consiste?

En un conjunto de unidades didácticas o áreas de capacitación desarrolladas, no sólo siguiendo una secuencia de clases, sino recurriendo a otro tipo de actividades de capacitación, tales como : seminarios, talleres y técnicas.

Debemos optar por implementar un CURSO cuando, principalmente, existen necesidades de proveer de mucha capacitación e información a los participantes, sobre materias o unidades didácticas que guarden entre si cierta relación. También cuando existen necesidades para desarrollar determinadas destrezas con base a la información o capacitación proporcionada; y que para su adquisición requieren de un proceso sostenido de enseñanza-aprendizaje.

- ¿Cuál es el resultado esperado?

El curso pretende la obtención de objetivos de aprendizaje mediante la sistematización de un proceso sostenido que desarrolla conocimientos y adquisición de destrezas.

6.4.1 Medición de resultados

Un elemento del diseño de la capacitación importante, es el de medir qué tanto aprendieron las personas que recibieron la capacitación. La medición puede ser una prueba escrita, simulando una situación de trabajo.

Por medio de la evaluación del desempeño, podremos cuantificar los resultados de la capacitación efectuada, ya que el propósito de ésta es el siguiente:

- a. Proporcionar información a la gerencia para que tome decisiones relacionadas con el incremento del sueldo, con la asignación a cursos de capacitación y con otras acciones de la administración.
- b. Ayudar a que el trabajador y el jefe inmediato elaboren el plan de desempeño futuro del empleado, así como de la superación profesional.

Para el caso de los trabajadores del centro de producción, la evaluación se realizará utilizando las medidas de producción.

Una medida de producción es una medida de los resultados del trabajo. Puede medirse la cantidad de producción satisfactoria, la calidad de la producción o ambas, la cantidad y la calidad de la producción.

- ANTES DE LA CAPACITACIÓN:

Los recursos que brinda el bosque como por ejemplo tintes , botánicos y demás no son aprovechados adecuadamente por las siguientes razones :

- * Desconocen las herramientas profesionales de administración y producción.
- * Los métodos de empaque son efectuados sin ningún tipo de control del uso de materia prima.
- * Los desperdicios de botánicos representan el 5% del total de las compras. (esta medición se obtuvo comparando el inventario inicial de materia prima con el inventario de producto semiprocésado, es cuando el producto es limpiado, antes de ser teñido.)
- * No se tienen índices de mediciones de desperdicios, control de calidad y cuadros de comparación.

- DESPUÉS DE LA CAPACITACIÓN

Se impartió capacitación en lo que respecta al aprovechamiento de los recursos por medio de lo siguiente:

- * Control de calidad: las compras de botánicos es uno de los principales factores que inciden en la obtención de desperdicios, por lo que la revisión de la materia prima, antes de efectuar las compras y llevar el control de desperdicios, ayudan a definir los botánicos que generan mayor desperdicio. El resultado fue que se redujo en un 1% las pérdidas por insumo defectuoso. Ver anexo 7.
- * Se elaboró un estudio un estudio de costos con la participación de todos y se obtuvo los siguientes resultados :
 - Los participantes comprendieron la razón del mejor aprovechamiento de los recursos.
 - Se manifestaron colaboradores y establecieron su participación por medio de realizar mediciones directas del resultado de su trabajo. Por medio de cálculos de gastos de insumos y tiempo por cada lote trabajado, compararon su eficiencia de trabajo. La eficiencia del trabajo por medio de esta capacitación se incrementó, prueba de ello es que la calidad del producto, reducción de costos y los controles se mejoraron; la retroalimentación existente con el departamento de mercadeo y finanzas de PROPETEN fueron los factores que determinaron el éxito alcanzado en los resultados de la capacitación. Ver anexo 8.

6.5 Estándares

Los estándares se definen como una colección estructurada de valores de tiempo normal para los elementos de trabajo, codificados en forma tabular o gráfica. Otra definición es fabricar con arreglo previamente establecido, una actividad, de modo que la secuencia de operaciones sea lineal y se utilice el mismo patrón de trabajo.

Dentro de las actividades de trabajo del centro de producción, las actividades de empaque y teñido realizan operaciones repetitivas que causan un desperdicio de recursos, repercutiendo severamente con un incremento en los costos de fabricación. Se pretende establecer una secuencia de trabajo que sea eficiente y eficaz para la obtención de un producto competitivo en el mercado.

6.6 Estandarización en el departamento de manufactura

6.6.1 Manufactura

El departamento de manufactura es el encargado de transformar los botánicos para obtener el potpourri. El departamento de manufactura del centro de producción está integrado por:

- El área de empaque y
- El área de teñido.

6.6.1.1 Empaque

Esta actividad se refiere al proceso desde que los botánicos teñidos se aromatizan, el llenado de las bolsas, pesado y empacado. Donde el llenado es la actividad que absorbe el 80% del total de tiempo empleado en esta área.

6.6.1.1.1 Método

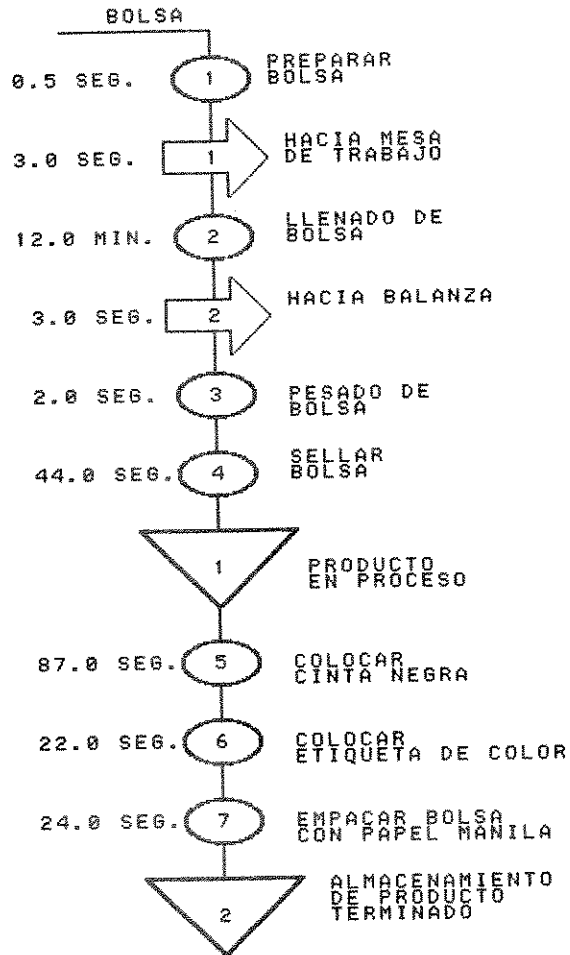
En el diagrama 6-1, se puede apreciar el proceso realizado en el área de empaque, para preparar las bolsas de potpourri de 8 onzas. En la operación de llenado se definirá el método y la secuencia a utilizar, con el fin de reducir las demoras evitables.

En el cuadro 6-1, se muestra el método del llenado con la secuencia y cantidad de botánicos a utilizar en las bolsas de 8 onzas, utilizando la mesa giratoria.

DIAGRAMA 6-1: DIAGRAMA DE FLUJO DEL MÉTODO PROPUESTO PARA EL LLENADO DE BOLSAS DE 8 ONZAS EN EL ÁREA DE EMPAQUE.

ASUNTO: LLENADO DE BOLSAS DE 8 ONZAS
FABRICA: CENTRO DE PRODUCCIÓN
INICIA: ÁREA EMPAQUE

PRODUCTO: POTPOURRI
FECHA: FEB./96
FINALIZA: ALMACENAMIENTO TEMPORAL.



TIEMPO TOTAL = 15.09 MINUTOS.

RESUMEN:	
OPERACIONES	= 7
TRANSPORTE	= 2
ALMACENAJE	= 2

CUADRO 6-1:

MÉTODO DE LLENADO PARA LAS BOLSAS COLOR AMARILLO DE 8 ONZAS.

BOTÁNICOS	V1	Cant.	V2	Cant.	V3	Cant.	Color	Total Botánico.
Cáscara de pimienta	1	3					naranja	3
Colocho de vieja	2	3					amarillo	3
Cola de marrano	3	5	16	5	26	5	rosado	15
Chiribisco	4	4	17	3	27	3	amarillo	10
Semilla de cedro	5	8	18	8	28	8	amarillo	24
Vena de corozo	6	5	19	5	29	5	amarillo	15
Amapola	7	4	20	3	30	3	naranja	10
Cápsula de caoba	8	2	21	1	31	1	amarillo	4
Peinetilla	9	1	22	1	32	1	amarillo	3
Florecita	10	15	23	10	33	10	amarillo	35
Cocolmea	11	7	24	7	34	6	amarillo	20
Guarumo	12	1					amarillo	1
Mano de lagarto	13	4	25	3	35	3	amarillo	10
Salám vaina	14	1					naranja	1
Mariposa	15	2			36	2	amarillo	4

El cuadro 6-1 de llenado, se divide en 9 columnas, donde la primera columna, botánicos, indica el orden que cada botánico lleva, para colocarse en la bolsa. Las columnas v1, v2 y v3, indican las vueltas que la mesa debe efectuar, donde cada vuelta lleva un número, identificando la secuencia u orden de llenado; los números van del 1 hasta el 15 en la primera vuelta, del número 16 al 25 en la segunda vuelta y, del número 26 al 36 en la tercera vuelta. La columna de cantidad, indica el número de botánicos que en cada vuelta se deben echar. La columna total botánicos, indica la cantidad de botánicos de cada clase que se colocaron dentro de la bolsa.

6.6.1.1.2 Manual

En el diagrama de flujo se observan las operaciones que consumen mayor tiempo en el área de empaque, donde el mayor tiempo lo consume el llenado (80% del tiempo total).

En la mesa de trabajo (mesa rotatoria), que es la mesa donde se realiza el llenado, están colocados 16 recipientes que contienen cada uno las diferentes clases de botánicos que llevan las presentaciones de potpourri. Cada recipiente se identifica por un número, que indica la secuencia u orden de llenado y la cantidad de botánicos que se deben echar en las bolsas. Los números se colocarán en los recipientes e iniciarán con el número 1 y finalizarán con el número 36.

Debido a que la mesa de trabajo giratoria únicamente tiene para colocar 16 recipientes, la mayoría de recipientes se identificarán hasta con 3 diferentes números.

El manual a utilizar en el procedimiento de llenado para bolsas de 8 onzas, se resume en el diagrama 6-2, en el cual se observa que inicia con la operación 1, que es echar 3 elementos de cáscara de pimienta y finaliza en la operación 36, que es echar 2 mariposas. En la operación 37 se pesa la bolsa para completar las 8 onzas, si no completa las 8 onzas, se repite la operación 1 y nuevamente se pesa.

DIAGRAMA 6-2: PROCEDIMIENTO ESTANDARIZADO PARA EL LLENADO DE BOLSAS DE 8 ONZAS EN COLOR AMARILLO.

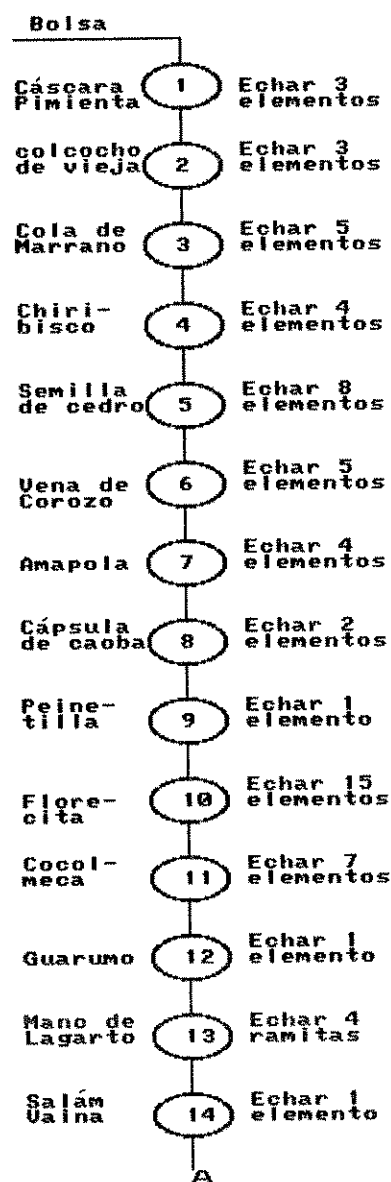


DIAGRAMA 6-2: PROCEDIMIENTO ESTANDARIZADO, PARA EL LLENADO DE BOLSAS DE 8 ONZAS EN COLOR AMARILLO.

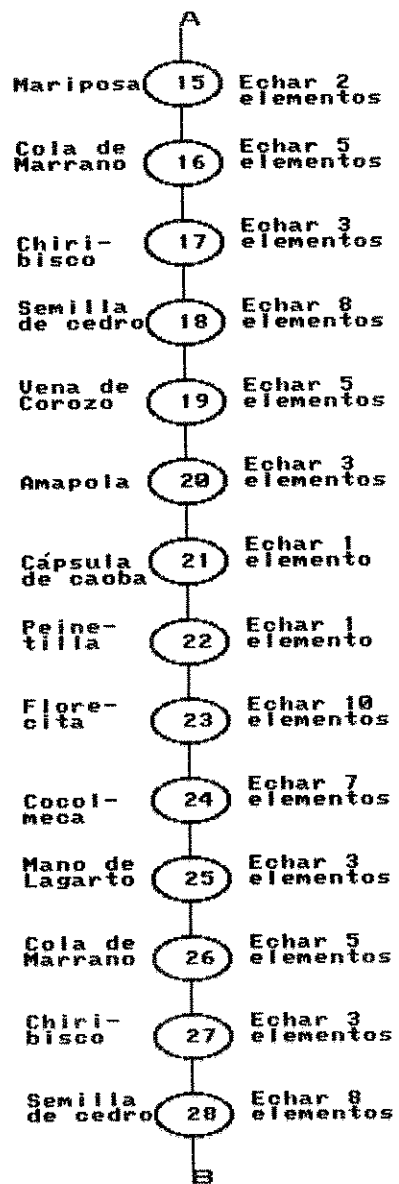
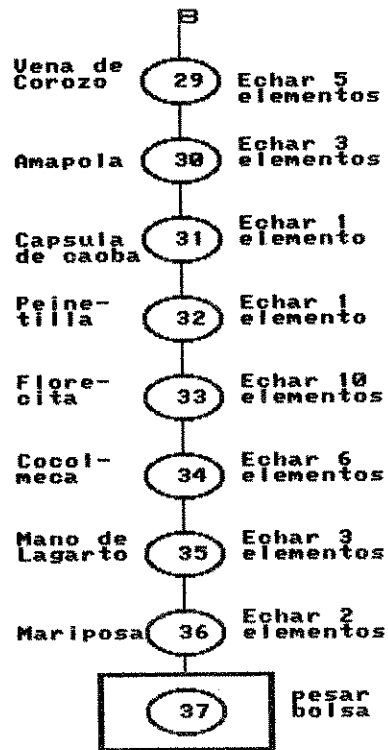


DIAGRAMA 6-2: PROCEDIMIENTO ESTANDARIZADO, PARA EL LLENADO DE BOLSAS DE 8 ONZAS EN COLOR AMARILLO.



6.6.1.2 Teñido

Esta actividad se refiere al proceso de colorar los botánicos con tintes naturales.

De las actividades del área de manufactura, el teñido es la actividad del proceso que absorbe el 91% (no incluye el secado) del total de tiempo empleado por este departamento.

6.6.1.2.1 Método

Área de cocina : En el área de cocina se realizan las actividades de teñido de botánicos.

En el diagrama 6-3 se puede apreciar el proceso de teñido en el área de cocina. Actualmente se tienen 3 estufas de gas propano alineadas, cada una con una separación de 1.00 metro.

Las estufas se utilizan para desinfectar los botánicos, por medio del procedimiento de hervido. También, utilizando la misma técnica se obtienen los tintes naturales.

DIAGRAMA 6-3: DIAGRAMA DE FLUJO DE TEÑIDO, MÉTODO PROPUESTO.

ASUNTO: TEÑIDO DE BOTÁNICOS PRODUCTO: POTPOURRI
 FABRICA: CENTRO DE PRODUCCIÓN FECHA: FEB./96.
 INICIA: ÁREA DE COCINA TERMINA: AREA DE EMPAQUE
 ANALISTA: MARVIN SEGURA

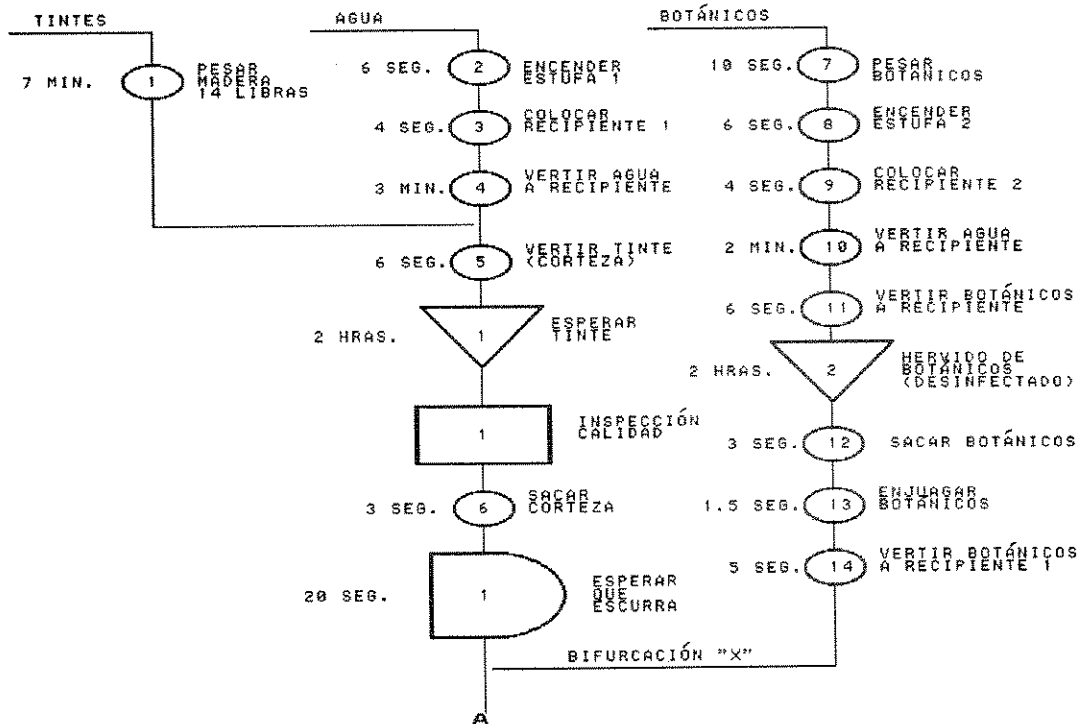
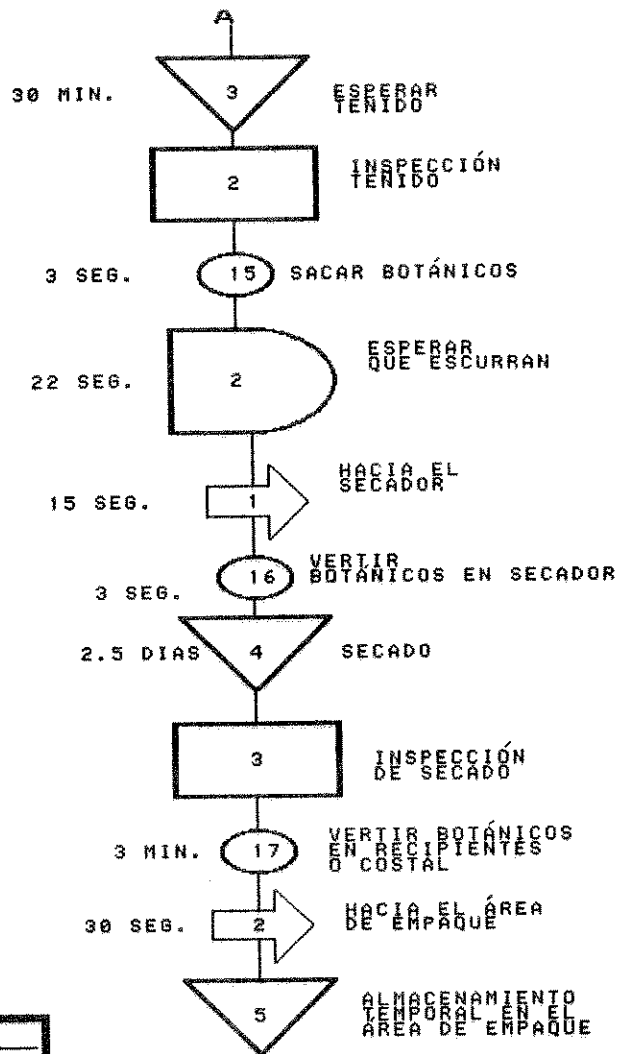


DIAGRAMA 6-3: DIAGRAMA DE FLUJO DE TEÑIDO, MÉTODO PROPUESTO.

ASUNTO: TEÑIDO DE BOTÁNICOS PRODUCTO: POTPOURRI
FABRICA: CENTRO DE PRODUCCIÓN FECHA: FEB./96.
INICIA: ÁREA DE COCINA TERMINA: AREA DE EMPAQUE
ANALISTA: MARVIN SEGURA



RESUMEN :	
OPERACIONES	= 17
INSPECCIONES	= 3
ALMACENAJES	= 5
TRANSPORTE	= 2

TIEMPO DE TEÑIDO = 2 HORAS Y 44 MINUTOS.

NOTA: NO INCLUYE EL TIEMPO DE SECADO.

PROCESADO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS
 DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

En el cuadro 6-2 se presenta la propuesta # 1, que se refiere al método de utilización de 3 estufas y el cuadro 6-3 se presenta la propuesta # 2, que es la compra de una estufa adicional, para tener un total de 4.

CUADRO 6-2:
PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE 3 ESTUFAS EN EL ÁREA DE TEÑIDO.

HORARIO	ESTUFA 1	ESTUFA 2	ESTUFA 3
	DESINFECTADO	TEÑIDO	DESINFECTADO
7:00	BOTÁNICO 1	TINTE	BOTÁNICO 1
9:00	BOTÁNICO 2	TINTE	APAGAR
9:30	BOTÁNICO 2	TEÑIDO	APAGAR
11:00	APAGAR	TINTE	APAGAR
11:30	APAGAR	TINTE	BOTÁNICO 2
12:00	APAGAR	TEÑIDO	BOTÁNICO 2
13:30	APAGAR	TINTE	APAGAR
14:00	BOTÁNICO 3	TINTE	APAGAR
14:30	BOTÁNICO 3	TEÑIDO, APAGAR	APAGAR
16:00	APAGAR	----	APAGAR

Propuesta No. 1 (3 estufas):

La jornada de trabajo se inicia a las 7:00 hrs. y finaliza a las 16:00 hrs. donde las estufas están alineadas, numeradas del # 1 al # 3. La estufa # 1 y # 3 se utilizarán para desinfectar los botánicos y la estufa # 2 se utilizará para realizar el teñido.

Utilizando el cuadro 6-2, los resultados serán los siguientes:

- # libras de botánicos teñidos : 30
- # horas estufas ociosas : 7

CUADRO 6-3:
PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE 4 ESTUFAS EN EL ÁREA DE TEÑIDO

HORARIO	ESTUFA 1	ESTUFA 2	ESTUFA 3	ESTUFA 4
	DESINFECTADO	TEÑIDO	DESINFECTADO	TEÑIDO
7:00	BOTÁNICO 1	TINTE 1	BOTÁNICO 1	TINTE 1
9:00	BOTÁNICO 1	TINTE 1	BOTÁNICO 1	TINTE 1
9:30	BOTÁNICO 2	TEÑIDO	BOTÁNICO 2	TEÑIDO
11:00	BOTÁNICO 2	TINTE 2	BOTÁNICO 2	TINTE 2
11:30	BOTÁNICO 2	TINTE 2	BOTÁNICO 2	TINTE 2
12:00	BOTÁNICO 2	TEÑIDO	BOTÁNICO 2	TEÑIDO
13:00	BOTÁNICO 3	TINTE 3	BOTÁNICO 3	TINTE 3
13:30	BOTÁNICO 4	TINTE 3	BOTÁNICO 4	TINTE 3
14:00	BOTÁNICO 4	TINTE 3	BOTÁNICO 4	TINTE 3
14:30	BOTÁNICO 4	TEÑIDO, A PAGAR	BOTÁNICO 4	TEÑIDO
16:00	APAGAR	APAGADO	APAGAR	APAGADO

Propuesta No. 2 (4 estufas):

Con la misma jornada de trabajo, la estufa # 1 y la # 3 se utilizarán para desinfectar botánicos; la estufa # 2 y # 4, se utilizarán para realizar el teñido. Utilizando el cuadro "B", los resultados serán los siguientes:

- # libras de botánicos teñidos : 60
- # horas estufas ociosas: 5

6.6.1.2.2 Manual

El proceso de teñido es uno de los procesos más largos del departamento de manufactura. La desinfectada de los botánicos, previo a teñirse, es de aproximadamente 2 horas de fuego, pero la desinfectada realmente ocurre cuando el agua empieza a hervir, es decir, aproximadamente 15 minutos. Con el proceso de teñido y el desinfectado, los botánicos se hierven en su totalidad 45 minutos.

Si el tinte es de buena calidad, el teñido se realiza en 30 minutos ; y si pasado este tiempo los botánicos no adquieren el color adecuado, se pueden dar 15 minutos adicionales. Si pasado este tiempo adicional los botánicos no adquieren buen color, entonces la calidad final del teñido así quedará.

En el diagrama 6-4 se muestra el manual del proceso de teñido para la propuesta #1, y en el diagrama 6-5 para la propuesta # 2.

DIAGRAMA 6-4: UTILIZACIÓN DE LAS 3 ESTUFAS PARA REALIZAR EL DESINFECTADO Y TEÑIDO DE BOTÁNICOS.

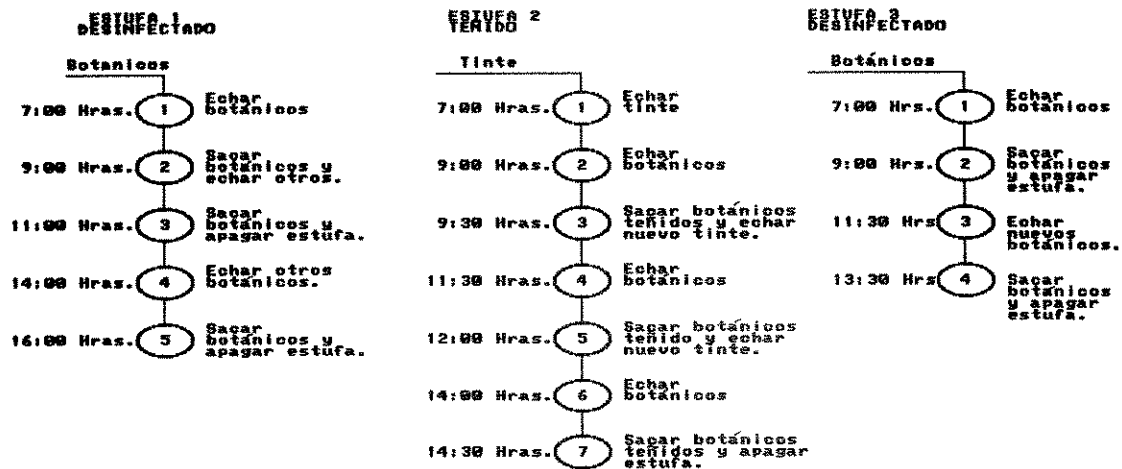
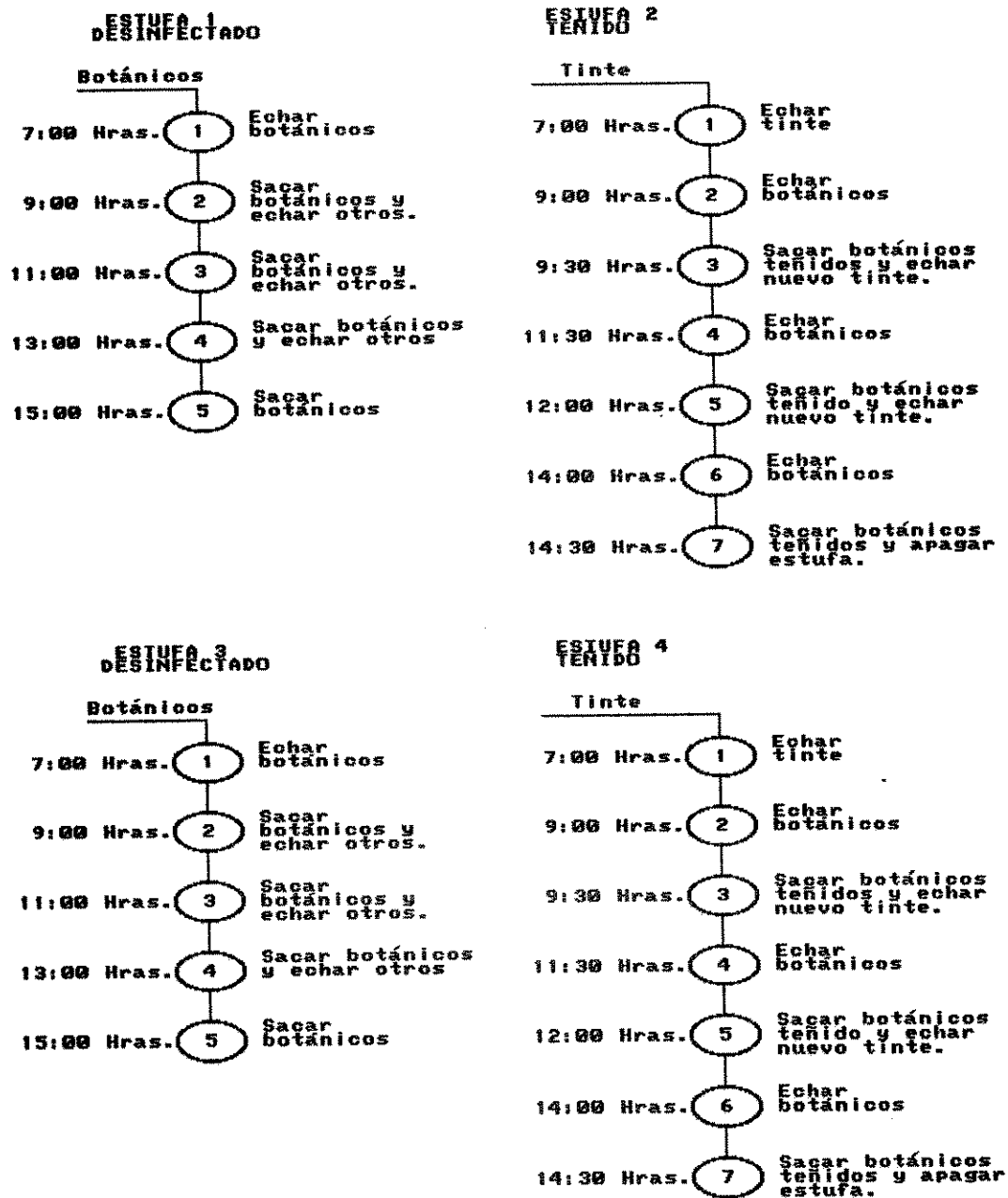


DIAGRAMA 6-5: UTILIZACIÓN DE 4 ESTUFAS PARA REALIZAR EL DESINFECTADO Y TENIDO DE BOTÁNICOS.



7. REGULACIÓN DE PARTICIPACIÓN Y ACTIVIDADES DEL CENTRO

7.1 Introducción

En este capítulo, se hace una propuesta que regula la participación de personas interesadas de la comunidad, para integrarse en las actividades de trabajo del centro de producción.

Se presenta un procedimiento para ser integrante, contemplando los requisitos que se deben cumplir y el procedimiento para ser elegidos o aceptados; asimismo se realiza un análisis y evaluación de puestos y además se propone un reglamento interno para el funcionamiento del centro, resaltando sobre los derechos y obligaciones de los integrantes, la aplicación del reglamento y sobre las sanciones.

7.2 Objetivos

- Elaborar un reglamento interno del funcionamiento del centro.
- Elaborar un procedimiento que permita realizar un análisis de compensaciones a los trabajadores del centro.
- Establecer un procedimiento que permita el ingreso de nuevos integrantes al centro de producción.

7.3 Procedimiento para ser integrante del centro

7.3.1 ¿Qué es un comité ?

Un comité se podría definir como una comisión de personas, elegidas en asamblea y que negocian determinados asuntos en nombre del grupo de personas que representan. Otra definición dice que es una expresión sinónima de comisión, como conjunto de personas encargadas, por una corporación o autoridad, para entender en algún asunto.

El centro de producción está representado por un comité de coordinación, elegido por una asamblea.

7.3.2 Requisitos para integrar el centro

Toda persona que esté interesada en participar en las actividades de trabajo del centro de producción, debe cumplir con los requisitos siguientes :

- Ser guatemalteco/guatemalteca.
- Ser mayor de edad.
- Saber leer y escribir.
- Tener como mínimo 5 años de residir en la comunidad.
- Tener o haber tenido algún tipo de relación de trabajo formal o informalmente con el centro de producción.
- Estar dispuesto a trabajar en grupo.
- Estar dispuestos a involucrarse en el mundo empresarial.
- Considerar seriamente como una nueva alternativa de trabajo el desarrollo de industrias de productos no maderables.

7.3.3 Procedimiento para elección de miembros

El centro de producción va a ser dirigido inicialmente por un grupo reducido de personas.

Elección asamblea inicial:

La asamblea inicial será integrada, tomando en cuenta a las personas que cumplieron con los requisitos anteriores y de acuerdo a lo siguiente:

Se analizaron registros históricos para determinar con qué frecuencia las personas se relacionaron con el centro por actividades de trabajo.

El número de miembros que integran la asamblea inicial, será no menor de veintidós. Esto se fundamenta en el sentido de que cuando se organicen, lo puedan hacer ya sea en cooperativa o sociedad anónima.

Elección de asamblea siguiente:

El procedimiento para aceptar un nuevo miembro, después de haber cumplido los requisitos anteriores, será el siguiente: el comité de coordinación, someterá a consideración de la asamblea general la aceptación o rechazo del nuevo miembro.

La asamblea se considerará legalmente constituida cuando esté presente, por lo menos, el sesenta por ciento (60%) del número total de integrantes, en la primera convocatoria. Si no se completa el número de integrantes de la asamblea, se realizará segunda convocatoria, la cual estará legalmente constituida con la concurrencia de por lo menos el cuarenta por ciento (40%) del número total de integrantes. De no cumplirse ese porcentaje de asistencia de la asamblea, se hará una tercera convocatoria para celebrar la asamblea dentro de un nuevo plazo de ocho días, la que se efectuará con el número de integrantes que asistan, quedando obligados los ausentes a acatar las decisiones que se adopten en la asamblea así constituida.

El nuevo miembro será aceptado con la aprobación de las 2/3 partes del total de votantes.

7.4 Las compensaciones

La compensación es lo que los empleados reciben a cambio de su labor, y dentro de éstos se encuentran los salarios, posibilidad de superación profesional, realización personal, comodidad, seguridad en el trabajo, etc. Garantizar la satisfacción de los empleados por medio de las compensaciones, ayuda a la organización a obtener, mantener y retener una fuerza de trabajo productiva. Para que la compensación sea apropiada debe estar bien equilibrada. Mediante técnicas de evaluación de puestos se determina el valor relativo de cada uno de los puestos, asegurando así que exista equilibrio dentro de la organización.

7.4.1 Análisis de puestos

El análisis de puestos es el proceso de obtención, clasificación y documentación sistemática de toda la información pertinente relacionada con la esencia de un puesto específico, incluyendo aspectos tales como las tareas que lo componen, las habilidades, conocimientos, aptitudes y responsabilidades necesarias para un buen desempeño del empleo.

El objeto de un análisis de puestos es elaborar una descripción exacta y concisa que pueda usarse para evaluar el contenido de los mismos. En el manual de puestos del capítulo 3, se presentan las descripciones de los puestos del centro de producción.

7.4.2 Evaluación de puestos

Antes de entrar en detalle, con la evaluación de puestos, definiremos lo siguiente :

Puesto: de acuerdo con la Asociación Americana de Compensación, un puesto es: " el conjunto total de tareas, deberes y responsabilidades asignadas a uno o más individuos, cuyo trabajo sea de la misma naturaleza y del mismo nivel ".¹

La evaluación de puestos es un proceso formal por medio del cual la empresa u organización determina el valor relativo de los diversos puestos de que se compone, con el fin de establecer y mantener una base sólida para la administración de los sueldos.

La meta primordial de la evaluación de puestos es ayudar a establecer estructuras de pago equitativas y justificables, es decir, aquellas que garanticen el mismo sueldo por el mismo trabajo y que recompense a los empleados que trabajen en los puestos de mayor valor para la organización y/o en los puestos más arduos que exijan de un mayor esfuerzo o habilidad.

Generalmente, se recurre a un evaluación de puestos cuando se dan algunas de las siguientes circunstancias:

1. Se ha generalizado la insatisfacción interna y con frecuencia surgen disputas en torno a la estructura salarial, incluyendo reclamaciones, acerca de que un trabajo similar a otro no recibe el mismo sueldo, o que las diferencias en los sueldos no se relacionan con el trabajo que en realidad se realiza.
2. Se han introducido nuevos equipos y nuevos métodos de trabajo que han cambiado el contenido de muchos de los puestos, lo que provoca la necesidad de plantear nuevas bases para una remuneración equitativa de los trabajadores afectados.
3. Cambios en la naturaleza de trabajos, máquinas, métodos de producción y productos, han dejado un número inmanejable de descripciones de trabajo para administrar.
4. La introducción de nuevas formas de pago, los cuales exigen que se establezca una estructura de pagos con bases sólidas.
5. Una tasa de rotación de personal muy alta y un creciente número de fracasos en los intentos de contratación indican que, en otras industrias del ramo o de la zona, se están ofreciendo oportunidades de puesto mejor remuneradas.

Por lo general, los sistemas de evaluación de puestos se dividen en dos categorías: cualitativos y cuantitativos. Los sistemas cualitativos suelen comparar los puestos en cuanto al todo, mientras que los cuantitativos analizan, por lo regular, las partes que los componen.

En este caso utilizaremos el sistema cuantitativo, donde el sistema básico de evaluación de puestos que se aplicará es el de comparación de factores. Este método requiere que se comparen los componentes esenciales de cada puesto. Los componentes esenciales son los factores comunes a todos los puestos en evaluación; por ejemplo, el grado de responsabilidad, habilidad, esfuerzo mental, esfuerzo físico y condiciones de trabajo. Este método requiere de cinco pasos:

Paso 1: identificación de los factores esenciales

Por lo general se utilizan cinco factores, pero para el caso del centro de producción utilizaremos los siguientes: responsabilidad, habilidad, calidad del producto, esfuerzo mental, esfuerzo físico, condiciones de trabajo y educación.

¹ William Hodson, *Manual del Ingeniero Industrial* (4ta. edición; México: Editorial McGRAW-HILL, 1996), Vol. I, P. 8.93.

Los puestos del centro de producción a estudiar son los siguientes:

- a. Gerente del centro de producción.
- b. Encargado de contabilidad e insumos.
- c. Encargado de producción.
- d. Encargado de teñido.
- e. Encargado de mantenimiento y manejo de materiales.
- f. Personal de empaque.

Paso 2: determinación de los puestos esenciales.

Los puestos esenciales del centro, son los siguientes:

- a. Personal de empaque.
- b. Encargado de contabilidad e insumos.
- c. Encargado de teñido.

Estos puestos se colocan ordenadamente por separado para todos los factores, utilizando para ello las descripciones de puestos. Ver cuadro 7-1.

Paso 3: atribución de salarios para puestos esenciales.

Este paso consiste en prorratear el sueldo de cada uno de los puestos importantes entre los siete factores, llegando al siguiente resultado:

Por ejemplo en teñido se pagan Q.100.00 por responsabilidad y Q.50.00 por el esfuerzo mental, esto significa que la responsabilidad se considera dos veces más importante que el esfuerzo mental. En segundo lugar, la cantidad asignada a cada factor debe reflejar la importancia relativa de cada uno entre los diferentes puestos. Para el caso del centro, la habilidad de un empacador es el doble de la habilidad de un teñidor, la función de habilidad recibirá en cada caso una compensación equilibrada (Q.150.00 para el empaque y Q. 75.00 ara teñido).

CUADRO 7-1
INDICA LOS FACTORES ESENCIALES PARA LOS PUESTOS IMPORTANTES DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN, CON SU RESPECTIVA PONDERACIÓN.

FACTORES ESENCIALES	PUESTOS ESENCIALES		
	Encargado Conta. e insumos (Q.)	Personal de empaque (Q.)	Encargado teñido (Q.)
Responsabilidad	150	100	100
Habilidad	100	125	75
Calidad del producto	75	200	200
Esfuerzo mental	150	100	100
Esfuerzo físico	50	125	125
Condiciones de trabajo	75	75	75
Educación	225	75	75
Total	825	900	750
Tasa mensual de compensación	825	800	750

Paso 4: Ubicación de los puestos esenciales en una tabla de comparación de factores.

CUADRO 7-2
UBICACIÓN DE LOS PUESTOS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN EN LA TABLA DE COMPARACIÓN DE FACTORES.

TASA	Responsabilidad	Habilidad	Calidad del producto	Esfuerzo mental	Esfuerzo físico	Condiciones de trabajo	Educación
Q.300					Mantenimiento		
Q.275							
Q.250							Gerente
Q.225							Conta. e insumos
Q.200			Encargado de producción, empaque y teñido				
Q.175	Gerente						
Q.150	Encargado de producc., conta. e insumos	Encargado de producc.		Gerente, conta. e insumos.	Encargado de producc.		
Q.125		Empaque			Empaque y teñido		
Q.100	Empaque y teñido	Gerente, conta. e insumos	Gerente	Empaque y teñido		Gerente	Encargado de producc.
Q.75	Mantenimiento	Mantenimiento y teñido	Mantenimiento, contabilidad e insumos	Encargado de producc.		Encargado de producción, contabilidad e insumos, empaque, teñido.	Mantenimiento, empaque y teñido
Q.50				Mantenimiento	Gerente, contabilidad e insumos	Mantenimiento	
Q.25							

Paso 5: Evaluación de otros puestos.

Una vez que se registran los puestos claves y la asignación de salarios para cada uno de sus factores esenciales, se pueden utilizar como indicadores para evaluar otros puestos. Para nuestro caso, el resto de puestos del estudio se colocan en la tabla de comparación de factores. Ver cuadro 7-2.

De esta forma, la tasa salarial de cada puesto del centro de producción, queda definida mediante el uso de este procedimiento. La tasa salarial que se obtuvo de acuerdo a este análisis se puede ver en el cuadro 7-3.

CUADRO 7-3 :
TASA SALARIAL OBTENIDA PARA CADA UNO DE LOS PUESTOS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN, DEACUERDO AL ANÁLISIS REALIZADO.

a.	Personal de empaque	Q.800.00/Mes.
b.	Encargado de contabilidad e insumos	Q.825.00/Mes.
c.	Encargado de teñido	Q.750.00/Mes.
d.	Gerente del centro	Q.925.00/Mes.
e.	Encargado de producción	Q.900.00/Mes.
f.	Encargado de mantenimiento y manejo de materiales	Q.700.00/Mes.

7.5 Reglamento Interno

De acuerdo a las leyes de nuestro país, toda empresa que ocupe permanentemente diez o más trabajadores, queda obligada a elaborar su respectivo reglamento interno de trabajo.

El centro de producción comprende los siguientes puestos de trabajo, con sus respectivas atribuciones:

a. Personal de empaque:

1. Aplica las normas de calidad establecidas.
2. Realiza la actividad exclusiva de empaque.
3. Cumple con las instrucciones realizadas por el encargado de producción.
4. Informan al encargado de producción, de cualquier actividad que realicen en el área de empaque.

b. Encargado de contabilidad e insumos:

1. Controla la asistencia diaria del personal.
2. Mantiene en orden los libros contables.
3. Realiza las compras de botánicos y demás insumos.
4. Supervisa que los formatos de control para los pedidos estén en orden.
5. Controla los botánicos e insumos, utilizados por producción.

c. Encargado de teñido:

1. Supervisa el funcionamiento del área de teñido y secado.
2. Supervisa el entintado de botánicos.
3. Controla la cantidad de botánicos teñidos y de insumos.
4. Localiza problemas en el área de trabajo; analiza los problemas y lleva acciones correctivas.
5. Solicita al encargado de contabilidad la cantidad de insumos a utilizar.

d. Gerente del centro:

1. Planea todas las actividades generales del centro.
2. Es responsable de supervisar a los encargados de contabilidad, producción y mantenimiento
3. Planea y organiza las actividades del centro de acuerdo a los recursos disponibles.
4. Contrata y supervisa a personal temporal.
5. Supervisa en general, el funcionamiento del centro.
6. Mantiene informado mensualmente al comité de coordinación de todas las actividades que se realizan.

e. Encargado de Producción:

1. Supervisa al personal de empaque y al encargado de teñido.
2. Supervisa todas las actividades del área de producción.
3. Localiza los problemas del área de empaque; analiza los problemas y lleva acciones correctivas.
4. Revisa la calidad del producto final.
5. Solicita materia prima al encargado de contabilidad.

6. Controla la disponibilidad de botánicos preparados e insumos.
7. Trabaja conjuntamente con el personal de empaque.

f. Encargado de mantenimiento y manejo de materiales:

1. Realiza la obtención de tintes naturales.
2. Realiza cualquier construcción o reparación de herramientas de trabajo.
3. Modifica las herramientas y accesorios de trabajo.
4. Ordena los botánicos en bodega.
5. Prepara los tintes a utilizar en el área de teñido.
6. Colabora con cualquier actividad que necesite de sus servicios.

Además, se debe cumplir con lo siguiente:

- No puede salir ni entrar cualquier tipo de herramienta, maquinaria o equipo a la instalación sin la debida autorización del gerente.
- El Gerente del centro presentará a la asamblea informes mensuales, de las actividades que se realizaron en el mes anterior.
- El horario de entrada al trabajo es a las 7:00 horas y la hora de salida es a las 16:00 horas. El almuerzo es de una (1) hora en el horario de 12:00 a 13:00 horas. Durante la jornada de trabajo se tendrá un período de descanso de 20 minutos, en el horario de 10:00 a 10:20.
- La jornada de trabajo se inicia y termina dentro de las instalaciones, en el horario señalado.
- El pago de los salarios se realizará dentro de las instalaciones, cada quince días, a partir de las 14:00 horas.
- Se prohíbe abandonar el trabajo en horas de labor, sin la autorización del gerente.
- Se prohíbe utilizar las herramientas o útiles del trabajo para objeto distinto de aquel a que estén normalmente destinados.
- Se prohíbe el ingreso de bebidas embriagantes o de cualquier otra sustancia dentro de las instalaciones, que perjudiquen el normal desarrollo de las actividades.
- Se prohíben insultos, riñas, disputas o cualquier otra falta de respeto, dentro de todo el perímetro de la empresa.

7.5.1 Derechos y obligaciones

a. Derechos

Para los Integrantes del centro:

- Elegir al comité de coordinación del centro.
- Modificar el reglamento.
- Tomar decisiones políticas y financieras
- Cada trabajador tiene a su disposición los útiles, instrumentos y materiales necesarios para ejecutar el trabajo.
- Recibir el pago del salario correspondiente al tiempo que éste pierda por alguna enfermedad realmente justificada.
- Hacer uso de todas las instalaciones que disponga la empresa libremente, siempre que no interfiera con las actividades de otros.
- Obtener licencia con goce de sueldo por tres días cuando ocurriere el fallecimiento del cónyuge, padres o hijos.
- Obtener licencia con goce de sueldo por cinco días, cuando contrajera matrimonio.

- Obtener licencia con goce de sueldo por cinco días, por nacimiento de un hijo.

b. Obligaciones

Para los integrantes del centro:

- Ejecutar el trabajo con la eficiencia, cuidado y esmero apropiados.
- Supervisar el funcionamiento del centro.
- Velar para que se cumpla el reglamento
- Restituir los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles que se les faciliten para el trabajo.
- Guardar los secretos técnicos, comerciales o de fabricación de los productos a cuya elaboración concurren directa o indirectamente, con tanta más fidelidad cuanto más alto sea el cargo del trabajador.

7.5.2 Aplicación del reglamento

La aplicación del reglamento será efectivo con todos los trabajadores del centro, desde el momento que se inicie la relación laboral. Solamente la asamblea tendrá la capacidad de hacer cumplir el reglamento y ante ella se presentarán peticiones o reclamos en general. Las peticiones o reclamos ante la asamblea se realizarán por escrito, identificándose la persona o grupo que la realiza. Se presentará, ante el presidente del comité de coordinación, quince días antes de que se realice la próxima asamblea.

7.5.3 Sanciones

Se suspenderá del trabajo, sin goce de salario por 8 días hábiles, como máximo, a quien incumpla el presente reglamento, pero después de notificárselo verbalmente y por escrito y darle la oportunidad de defenderse.

Se expulsará de la asamblea a quien reincida en su falta, siempre y cuando se le notifique la razón verbalmente y por escrito.

8. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1 Introducción

Se presenta, en este capítulo, un Estudio de impacto ambiental para el proyecto de potpourri en el centro de producción.

Este estudio de impacto ambiental se elaboró teniendo como índice de producción veinticinco mil (25,000) unidades de potpourri al año.

Es importante mencionar que, de acuerdo al Instructivo de procedimientos para las evaluaciones de impacto ambiental, es obligatorio cumplir con información de límites geográficos, condiciones naturales y características socioeconómicas de el lugar de estudio, que se detallan en el capítulo 1.

8.2 Objetivos

- Determinar la capacidad de las fuentes de abastecimiento de materia prima.
- Determinar el impacto que sufre el bosque con la fabricación de 25,000 unidades de potpourri al año.

8.3 El Objeto de la evaluación

Esta evaluación de impacto ambiental se desarrolló de acuerdo a los requerimientos mínimos exigidos en el Instructivo de Procedimientos para las evaluaciones de impacto ambiental de CONAMA. La metodología utilizada para realizar el estudio de impacto ambiental se basa en la utilización de una Matriz de Impactos, similar a la Matriz de Leopold recomendada por CONAMA, pero la que se propone es más sencilla y más apropiada para el área de Petén, demostrando las causas y los efectos.

Esta evaluación tiene por objeto identificar e interpretar en una forma global y específica los posibles impactos ambientales ocasionados por el proyecto de potpourri. No se pretende evaluar únicamente los posibles impactos negativos, minimizándolos, sino que también los impactos positivos, maximizándolos.

8.4 Descripción de los lugares de recolección

La delimitación de esta evaluación de impacto ambiental en la zona de usos múltiples, se circunscribe a los límites de la comunidad Cruce Dos Aguadas, lugar donde se ubica el centro de producción de potpourri.

La materia prima recolectada del bosque para la fabricación de potpourri la realizan aproximadamente 130 familias (hombres, mujeres y niños). Estas personas recorren lugares como la Verónica, Canchen, camino al Corozal, San Miguel y en los alrededores del Cruce Dos Aguadas.

- Alrededor del Cruce Dos Aguadas:

En el entorno de la comunidad se localizan guamiles, y predominan las siembras de maíz. Existen partes bajas, muy pantanosas en invierno, denominados bajos y algunos pequeños arroyos que también se forman en esa época. Estos lugares se localizan a una distancia de 1 a 1.5 km. del centro de producción.

Estos bosques, donde predominan los guamiles, tienen acceso fácil por veredas, a excepción de los bajos donde el acceso en invierno es muy difícil, y donde se recolectan algunas clases de botánicos que se obtienen únicamente por temporadas y otros durante todo el año.

Debido a que estos botánicos se recolectan o se obtienen de árboles bajos y arbustos, no es necesario la utilización de técnicas especiales para recolectarlos.

- La Verónica:

Este lugar se ubica a aproximadamente de 2 a 2.5 km. de distancia del centro de producción, donde el acceso principal se realiza por una carretera balastrada que conduce a la cabecera municipal. También por toda esta área predominan los guamiles y las siembras de maíz. Los accesos para recolectar botánicos se realizan por pequeñas veredas parcialmente cubiertas por vegetación. Por estas áreas predominan algunos botánicos que se recolectan en arbustos a la orilla de la carretera, durante todo el año.

- Canchén:

Este lugar se ubica aproximadamente de 3 a 4 km. del centro de producción, hacia el este. Aquí predominan árboles de mayor altura, donde el acceso se realiza por medio de veredas, generalmente a pie. Las variedades de botánicos que se localizan en este bosque son los que se dan en árboles altos, donde las técnicas de recolección son bastantes importantes.

- Camino al Corozal:

Este camino se ubica al oeste del centro de producción, donde el acceso se realiza por una carretera semi-balastrada. En estos caminos se localizan algunos botánicos que no se encuentran en los alrededores de la comunidad Cruce Dos Aguadas, aunque la distancia aproximada es de 5 Km., no es muy visitado por los recolectores.

- San Miguel:

Es una comunidad que se ubica al norte del centro de producción, donde el medio de subsistencia es similar al Cruce dos Aguadas, pero orientadas al aprovechamiento de los productos renovables del bosque.

El acceso principal hacia la comunidad, es por medio de una carretera bien balastrada, donde la vegetación es similar a la del Cruce Dos Aguadas. Los recolectores caminan aproximadamente 2.5 km del centro de producción, para obtener algún botánico que predomina en bosques densos y en montaña. Es necesario tener técnicas de recolección, especialmente cuando los botánicos se obtienen en montaña.

8.5 Diagnóstico

La fabricación de potpourri, viene a crear una nueva alternativa de trabajo. Aunque esta alternativa, es en general un proceso de extracción de residuos del bosque, no es considerado impactante en el sentido de alterar el desarrollo de los bosques, pero es un factor que se mantiene latente y que podría influir en un porcentaje, aunque poco significativo, en el desequilibrio de cualquier especie que se extrae.

En el cuadro 8-1, se presentan las cantidades de botánicos que la comunidad recolectó en los guamiles, bosques secundarios y primarios (abarcando una extensión total de 17,000 hectáreas) en 1995/1996.

CUADRO 8-1
LIBRAS DE BOTÁNICOS RECOLECTADOS EN LA COMUNIDAD CRUCE DOS AGUADAS EN
1995-1996.

	1995 (LIBRAS)	1996 (LIBRAS)	COMENTARIOS
CÁSCARA DE PIMIENTA	139	385	Árbol alto
COLOCHO DE VIEJA	-	434	Ninguno
COLA DE MARRANO	68	820	Árbol alto
CHIRIBISCO	329	1615	Ninguno
SEMILLA DE CEDRO	255	252	Árbol alto
VENA DE COROZO	383	596	Ninguno
AMAPOLA	379	992	Árbol alto
CÁPSULA DE CAOBA	517	684	Árbol alto
PEINETILLA	339	-	Ninguno
FLORECITA	222	187	Ninguno
COCOLMECA	434	517	Ninguno
GUARUMO	-	-	Ninguno
MANO DE LAGARTO	123	167	Ninguno
SALÁM VAINA	-	-	Árbol alto
MARIPOSA	95,506 unidades	71,285 unidades	Derribamiento de árbol.
TECOMASUCHE CASCARA	71	60	Árbol alto
JABÍN	190	-	Árbol alto

Para ambos años, en el caso de la mariposa, ésta se recolecta por unidades.

En la columna COMENTARIOS, se especifica si el árbol donde se recolecta el botánico es alto, o si no representa algún problema obtenerlo y además, el derribamiento de árbol indica que éste corre el peligro de ser derribado por parte de los recolectores.

Para que este estudio de impacto ambiental sea bastante concreto se identificaron y seleccionaron los impactos ambientales significativos ocasionados por la recolección de botánicos para la fabricación de potpourri

Los impactos o temas significativos fueron identificados y evaluados por personas entrevistadas de la comunidad ; los temas se agruparon y se presentan en el cuadro 8-2 y se discuten a continuación :

En la primera columna del cuadro 8-2, aparecen los impactos o temas significativos que más se relacionan con el EIA. La segunda columna indica las veces que cada uno de los miembros evaluadores observó la acción. Las columnas de valor de intensidad indican el grado de incidencia de la acción. En la cuarta columna se presenta un valor promedio de los impactos significativos de acuerdo a los evaluadores

CUADRO 8-2.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS, BASADOS EN LA OPINIÓN DE
MIEMBROS DE LA COMUNIDAD, VALORADAS POR EL ESTUDIANTE.

Temas Significativos	# veces que se repitió	Valor de Intensidad ¹			Valor Promedio Ponderado ²
		Miembro #1	Miembro #2	Miembro #3	
1. Contrabando ilegal de madera	2	1	1	1	2
2. Aumento en la tasa de deforestación	4	3	3	3	12
3. Avance de la frontera agrícola	3	2	3	2	7
4. Erosión del suelo	2	1	2	1	2.7

1. Valor de Intensidad = Baja(1), Media(2), Alta(3).
2. Valor Promedio Ponderado = $\frac{(\text{Veces que se repitió})(\text{suma miembros})}{\text{Número de miembros}}$

Discusión temas o impactos significativos:

* Contrabando ilegal de madera:

Los bosques de Petén ofrecen una diversidad de maderas preciosas. Los bosques del Cruce Dos Aguadas poseen más de 77 especies maderables que corren el peligro de ser aprovechadas ilegalmente. Aunque la actividad maderera es la que más ingresos generó a sus habitantes, ha dejado de ser una mina de oro. Los puestos de control instalados por CONAP y el ejército evitaron que esta actividad continuara.

* Aumento en la tasa de deforestación:

El contrabando de madera ha disminuido en los últimos 3 años, pero el avance de la frontera agrícola sigue a un ritmo acelerado. Para 1996 se estima que aproximadamente 4,500 hectáreas de bosque medio y bosque bajo han sido deforestadas en la comunidad.

* Avance de la frontera agrícola:

La población actual del Cruce Dos Aguadas para 1996 es de aproximadamente 1,100 habitantes. Si tomamos en cuenta que el 100% de las familias realizan alguna actividad agrícola y que existen aproximadamente 215 que cultivan en promedio 2.6 hectáreas cada una, nos da que en total cultivan 560 hectáreas; pero si tomamos en cuenta que estas tierras de cultivos únicamente son utilizadas 2 años continuos, estamos hablando que para 1998, tendremos 1,120 hectáreas de terrenos utilizados en cultivos.

En el presente año el oleaje de inmigrantes campesinos que están llegando a Petén, nos indican que el avance de la frontera agrícola se incrementará notablemente.

* Erosión del suelo:

Las brechas realizadas en el bosque, permiten que cualquier persona se adentre en él, y por consiguiente colaborará en exponer superficies susceptibles de ser erosionadas por agentes atmosféricos, y virtualmente se puede producir erosión a lo largo de toda la brecha. Aproximadamente 13% de los suelos de Petén son profundos, con buen drenaje, adecuados para una agricultura intensiva, pero no pueden cultivarse más de dos años continuos.

De acuerdo a lo anterior, lo más indicado es enfocar el análisis en los temas:

- Aumento en la tasa de deforestación y avance de la frontera agrícola, donde esto nos sirve para no incluir una gran cantidad de información innecesaria.
- Habiendo seleccionado los temas o impactos significativos, identificaremos las acciones más impactantes para cada tema. Ver cuadro 8-3.

CUADRO 8-3.
MATRIZ DE IMPACTOS PARA LOS TEMAS SIGNIFICATIVOS SELECCIONADOS,
UTILIZANDO LA FÓRMULA DE IMPORTANCIA.

	ACCIONES IMPORTANTES				REFORESTACIÓN	IMPOR- TANCIA TOTAL DEL FACTOR IMPACTO
	RECO- LECCIÓN DE RESIDUOS DEL BOSQUE	QUEMAS NO CONTRO- LADAS	FALTA DE CAPACITA- CIÓN EN RECO- LECCIÓN	APROVE- CHAMIE- TO SELECTIVO		
FACTORES IMPACTADOS						
ECOLÓGICOS:						
1. La deforestación de los bosques medio y alto es de aproximadamente 4,500 hectáreas.	+14	-76	-15	-19	+11	-85
2. La recolección de botánicos puede incidir sobre el desaparecimiento de las especies.	-11	-72	-34	+8	+9	-100
SOCIALES:						
1. La población se vuelve consciente, protegiendo los bosques.	+35	+18	-15	+69	+77	+184
2. Se crea una nueva fuente de trabajo.	+60	+8	+15	+19	+18	+120
ECONÓMICOS:						
1. El ingreso económico por la recolección de botánicos es significativa.	+60	-15	+77	+35	+23	+180
IMPORTANCIA TOTAL DEL IMPACTO DE LA ACCIÓN	+158	-137	+28	+112	+138	

La utilización de la fórmula de importancia, sirvió para obtener los resultados de cada cuadrícula del cuadro 8-3, la que es de suma importancia para enfocar la discusión realizada con las personas consultadas durante este estudio y llegar a un valor representativo del impacto potencial evaluado.

Fórmula de importancia= $(\pm)Sx(3I+2E+M+P+R)$

Donde :

S= Signo (+1 ó -1).

I = Intensidad (Baja 1, Media 2, Alta 4, Muy alta 8).

E = Extensión del impacto (Puntual 1, Parcial 2, Extenso 4).

M = Momento (Largo plazo 1, Mediano 2, Inmediato 4)

P = Persistencia (Fugaz 1, Temporal 2, Pertinaz 4, Permanente 8).

R = Reversibilidad (Corto plazo 1, Medio 2, Largo 4, Irreversible 8).

Para cada cuadrícula del cuadro 8-3, se aplicó la fórmula de importancia con base a los siguientes componentes :

Signo (S) Un impacto puede ser beneficioso (+) o negativo(-) según la perspectiva de los evaluadores (miembros entrevistados).

Intensidad (I) Es el grado de incidencia de la acción, sobre el factor en el sitio específico donde se efectúa la actividad. Por ejemplo, un impacto intenso es una quema fuerte, mientras que un impacto de menor intensidad podría ser la apertura de brechas.

Extensión (E) Es el área de influencia del impacto, puede ser desde muy localizado hasta muy disperso.

Momento (M) Es el inicio de la manifestación del impacto. Se da más importancia a un impacto cuyo efecto se visualiza en el momento (tala de un árbol), en vez de otro que puede ocurrir varios años después (entrada de plagas) ; mediano plazo se refiere al impacto que transcurre entre 1 y 3 años, y largo plazo el impacto que ocurre después de tres años.

Persistencia (P) Es el tiempo que se supone debiera permanecer el impacto, a partir de su existencia en el sitio (Fugaz : menos de 1 año, Temporal : entre 1 y 3 años, Pertinaz : entre 4 y 10 años, permanente : más de 10 años).

Reversibilidad (R) Es la posibilidad de restaurar el factor impactado, a las condiciones iniciales.

Donde al sustituir términos en la fórmula de importancia, para obtener el resultado de la cuadrícula donde se intersecta la acción recolección de residuos del bosque, con el factor ecológico impactado la deforestación de los bosques medio y alto es de aproximadamente 4,500, tendremos :

$$(+)\times(3\times(1)+2\times(2)+4+1+2) = 14$$

Un impacto beneficioso es que la gente se vuelve más conciente sobre la protección de los bosques. El impacto negativo se debe a que el desaparecimiento de botánicos puede incidir en cualquier momento sobre el desaparecimiento de especies. Donde la importancia total del impacto positivo es ocasionado por la recolección de botánicos del bosque, y el negativo ocasionado por las quemas no controladas para las siembras.

En resumen, la interpretación y análisis de la Matriz de Impactos revelan que el proyecto de fabricación de potpourri en el centro de producción en su impacto global tiene efecto positivo. Este proyecto se ve altamente influenciado hacia el impacto negativo, ocasionados por los efectos de las quemas no controladas, realizadas por los agricultores y los ganaderos.

En lo que respecta a lo económico, la fabricación de potpourri genera alternativas económicas para las comunidades involucradas. Estas opciones económicas, favorecen el desarrollo de la comunidad, a la vez busca liberar parcialmente la presión sobre los recursos del bosque, además, debe tomarse en cuenta que el ingreso económico adicional ayudará parcialmente a la economía regional.

8.6 Impactos ambientales

La comunidad Cruce Dos Aguadas es 100% agrícola, por lo que el avance de la frontera agrícola, es el principal causante de la deforestación. Actualmente se cree que 4,500 hectáreas de bosque bajo y bosque medio, están deforestadas.

El aprovechamiento de los recursos, como alternativa económica, crea la posibilidad de crear conciencia ecológica de conservación de los recursos, que son aprovechados como materia prima.

Un mal manejo en la extracción de botánicos puede incidir en la pérdida de vegetación y podría perturbar algunos hábitats.

El aprovechamiento de los tintes naturales es un proceso de extracción de bejucos, madera y corteza de árboles del bosque, donde su densidad de población de cada uno de ellos es sostenible si se utiliza un método adecuado de recolección, pero es una actividad que se puede desbalancear fácilmente y puede ocasionar en cualquier momento un impacto significativo en el bosque.

8.7 Plan de contingencia

Si por algún motivo, los botánicos aún no están sobre el suelo, se debe tomar precaución si se trata de obtenerlos de los árboles; ésto es, si se suben al árbol, puede correrse el riesgo de que suceda un accidente.

Se deben utilizar los recorridos que se han creado para efectuar la extracción de botánicos, si se utilizan otros caminos puede ocasionar nuevos impactos, como lo sería la perturbación de hábitats.

La disponibilidad de botánicos que ofrecen los bosque del Cruce Dos Aguadas es determinado mediante un inventario forestal realizado por técnicos de PROPETÉN, aunque es posible que la información no se adapte a la realidad por varios motivos, y por lo tanto se puede realizar una planificación de ventas fuera de la realidad, por lo que se hace necesario monitorear continuamente, mediante información que proporcionen los recolectores, la disponibilidad real.

8.7.1 Medidas de mitigación y recomendaciones

- Negociación.

Negociar con los recolectores que la extracción de residuos del bosque es una actividad no dañina, pero depende del buen método que se utilice. Por medio de cursos de concientización ecológica y capacitación en escalamiento y recolección, se pueden evitar posibles impactos negativos.

- Establecimiento de un ente coordinador.

La coordinación de las actividades de extracción de residuos del bosque es importante, y la función del ente coordinador será la de identificar y planificar los sectores en donde se tiene que realizar la recolección y además verificar que se estén utilizando las técnicas permitidas en esta actividad.

- La participación comunitaria en el manejo forestal sostenible.

Actualmente, una salida viable para manejar los recursos del Petén y lograr la conservación es que se compartan responsabilidades, tanto del Estado como de la sociedad civil. La asociación de las comunidades con instituciones no gubernamentales como PROPETÉN, permitirá obtener facilidades para fortalecer la participación comunitaria, y asistencia técnica; lo cual contribuirá a disminuir la presión sobre el recurso forestal ocasionada por la agricultura de subsistencia, y con esto se contribuirá a lograr un manejo forestal sostenible.

- Tumba y extracción de árboles.

Se mantendrán las políticas de aprovechamiento selectivo, mediante un estudio de abundancia de árboles y se tendrá especial interés en proteger la vegetación y regeneración de árboles.

- Capacitación sobre métodos de recolección.

Se debe proporcionar capacitación a los recolectores, recalando la importancia de no dañar al árbol, para poder obtener durante varias temporadas una buena recolección de botánicos y así evitar que tener que buscar nuevos lugares para recolectar en lugares mas alejados.

- Tintes naturales.

Se deben buscar alternativas de tintes naturales, para evitar un posible impacto en el bosque a largo plazo, con la utilización de sustitutos que se pueden regenerar a corto plazo. Ejemplo : bejucos y tubérculos.

8.8 Plan de seguridad ambiental

- Para la obtención de los botánicos, los recolectores deberán regirse por ciertas normas entre las que podemos mencionar : respetar las brechas ya existentes y, no tumbar árboles para obtener otros insumos del bosque ; las anteriores normas permitirán que no se genere más perturbación en el bosque.
- La comunidad realiza una agricultura de subsistencia, para lo cual realiza quemas dentro del bosque ; los incendios ocasionados por estas quemas pueden evitarse, recomendando a los agricultores, la importancia de realizar brechas anchas que funcionen como una frontera, evitando así que el fuego pase hacia otros terrenos o bosques cercanos .
- En varios lugares adyacentes a los de recolección, se observó un aprovechamiento forestal y el uso de motosierras para aserrar árboles para hacer leña ; por medio de programas de educación ambiental y capacitación en el manejo del bosque, se podrá capacitar a las personas para que conozcan el tamaño adecuado de un árbol y, la forma de cortarlo realizando una tala dirigida para evitar que la caída tenga un impacto negativo (al no haber tala dirigida, el árbol al caer, ocasionará la caída de otros árboles).
- Para preservar la fauna, deberá pedirse a los recolectores que no utilicen ondas, rifles ni otros instrumentos de caza.
- Durante cualquier época del año y, principalmente en el verano, los recolectores deberán evitar fumar dentro del bosque, para así no causar incendios al tirar los fósforos o cigarrillos .
- Con el apoyo de PROPETÉN deberán demarcarse las áreas de anidamiento de las aves, para evitar daños o impactos a los nidos de éstas, causados por la actividad de depredación ; las áreas de anidación de las aves deberán quedar fuera de los sitios programados para realizar la recolección.

CONCLUSIONES

1. Como la mayoría de comunidades peteneras, el Cruce Dos Aguadas no cuenta con la infraestructura necesaria para poder desarrollarse (energía eléctrica, agua potable, drenajes y escuela secundaria); estos factores han motivado a que la población disminuyera en 1996 (inmigración interna), esta disminución, es del orden de un 5.6% respecto a la población de 1994, según censo realizado por la Municipalidad de San Andrés en ese año.
2. El centro es una pequeña empresa dedicada a la producción de potpourri, lo que permite dar un valor agregado a los residuos naturales que se recolectan en el bosque; esta actividad empresarial genera fuentes de trabajo en tres niveles, siendo éstos: trabajadores fijos, temporales y recolectores. Debido que a los dos primeros niveles se les ha brindado capacitación administrativa, contable y de producción, mientras que al tercero se le ha instruido sobre técnicas de recolección, se considera que existe suficiente recurso humano en la comunidad, para integrarse a cualquier actividad de la empresa, sin embargo se considera que es por negligencia de éstos, el no aplicar dichos conocimientos a cada una de las actividades que realizan.
3. Dentro de la organización del centro, se ejecutan las siguientes actividades de funcionamiento:
 - a). técnicas: consiste en producir y fabricar productos; b). comerciales: comprende la compra de materias primas y la venta de productos; c). financieras: mediante las cuales se utiliza adecuadamente el capital; d). contables: con ésta se registra y se lleva un control de los costos, utilidades, activos y pasivos y, elaboración de estados financieros; e). administrativas: comprende la planificación de las actividades a corto y largo plazo. Sin embargo dichas actividades no son en su totalidad adecuadas para el funcionamiento del centro debido a que son en su mayor parte, son propuestas por el personal de PROPETÉN y únicamente ejecutadas por personal del centro.
4. Con el funcionamiento del centro se han generado fuentes de trabajo, las que han servido como alternativa económica a los habitantes de la comunidad, permitiendo proteger así la RBM.
5. La distribución en planta del centro no es adecuada, debido a que el flujo de recorrido del producto terminado del área de empaque hacia la bodega tiene un recorrido de 50.4 metros, lo que incrementa los costos de producción.
6. Los bosques de la comunidad tienen capacidad para proporcionar botánicos y tintes, para satisfacer la producción de hasta 100,000 unidades de potpourri al año, sin causar deterioro en los recursos naturales; aunque, tres de las actuales especies de árboles que se están utilizando para la producción de tintes son escasas, por lo que deberán buscarse sustitutos naturales y mediante actividades de monitoreo y evaluación que el centro actualmente realiza, se verificará la buena utilización y aprovechamiento de los recursos naturales, físicos y humanos.
7. En el centro no existen departamentos definidos y actividades estandarizadas, lo cual no permite que se realice un control sobre el desarrollo de las operaciones administrativas y de producción, ocasionando que los costos se incrementen.
8. No existe un procedimiento interno, que regule el ingreso de personas interesadas, en integrarse a las actividades de trabajo del centro.

9. De acuerdo a la evaluación de puestos realizadas en el centro, se determinó que no existe una escala salarial para los puestos definidos , lo cual ocasiona insatisfacciones entre el personal.
10. La deforestación que está sufriendo el bosque de la comunidad, se debe a que el 100% de las familias, cultivan por lo menos 2.6 hectáreas de maíz al año ; para lo cual utilizan en la preparación del suelo, el método tradicional de tumba y quema ;siendo ésta la principal causa de la deforestación de las 4,500 hectáreas de los bosques bajos y medios de la comunidad.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que la población del Cruce Dos Agudas, se organice, a efecto que busque apoyo en la municipalidad de San Andrés, ONG's e instituciones del estado, para mejorar la infraestructura existente, pues de esta manera se tendrán mejores condiciones de salud (drenajes y agua potable), educación (escuela secundaria) y oportunidad de desarrollo empresarial (energía eléctrica). Además se recomienda que cuando el centro alcance su punto de equilibrio y obtenga utilidades, destine parte de ellas a infraestructura (energía eléctrica), para mejorar la tecnología del centro y reducir costos.
2. Se recomienda a PROPETÉN, continuar brindando apoyo empresarial al centro siempre y cuando se tome en cuenta la opinión y sugerencias del personal, hasta y después que éste sea rentable , autosostenible y permita aprovechar adecuadamente los residuos naturales del bosque; a efecto que se sigan generando nuevos puestos de trabajo y de esta manera se proteja la RBM.
3. Se recomienda mejorar la distribución en planta (ver anexo 9), a efecto de reducir los costos en el manejo de producto terminado.
4. Se recomienda que el centro continúe con las capacitaciones a personas de la comunidad, a efecto de que posea suficiente personal de reserva, capacitado para desempeñar cualquier actividad y debe monitorearse constantemente, la aplicación de los conocimientos adquiridos por el personal en las actividades que ejecutan.
5. PROPETÉN deberá continuar realizando las actividades de monitoreo y evaluación, principalmente si se produce más de 100,000 unidades al año, pues son los recursos naturales los que más expuestos están a una mala utilización.
6. El Centro y PROPETÉN deberán experimentar con nuevas clases de tintes naturales, como pueden ser las raíces, bejuco y tubérculos, a efecto de no causar la extinción de las clases de árboles que se utilizan y son escasos.
7. PROPETÉN deberá hacer un nuevo estudio sobre la disponibilidad de botánicos en el bosque de la comunidad, si el centro planifica producir más de 100,000 unidades al año.
8. El centro deberá crear departamentos de trabajo y asignar tareas específicas a cada uno, en el sentido de mejorar las funciones de cada empleado, con el objeto de tener un mejor control del funcionamiento de la empresa.
9. Se recomienda estandarizar las actividades de empaque y teñido, con la utilización de los manuales de operación en cada una de las áreas de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ROBBINS, Stephen. **Administración, Teoría y Práctica**. 2a. edición. México : Editorial Prentice Hall, 1,992.
2. AVALOS CASTAÑEDA, Pedro. **Manual para el curso de Contabilidad III, Fundamentos de Administración Financiera**. (Tesis : Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala) Guatemal. 1,992.
3. NIEBEL, Benjamin. **Ingeniería Industrial. Estudio de Tiempos y Movimientos**. 2a. edición . México : Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., 1,980.
4. HOPEMAN, Richard. **Administración de la producción y las Operaciones**. 3^{ra}. edición . México : Editorial CECSA, 1989.
5. GLENN, Welsch. **Presupuestos: Planificación y Control de Utilidades**. Traducción de Carlos Perez. 4ta. edición. México : Editorial Prentice Hall, 1987.
6. GRETZINGER, Steven. **Evaluación de Impactos Ambientales en Concesiones Forestales en la Reserva de la Biósfera Maya, Petén, Guatemala**. Costa Rica, 1,996.
7. GOULD Y RODRIGUEZ. **Evaluación y Monitoreo Tintes Naturales Cruce Dos Aguadas**. Guatemala : Editado por PROPETEN/CI, 1996.
8. REINING, HEINZMAN, CABRERA, LOPEZ Y SOLORZANO. **Productos No Maderables de la Reserva de la Biósfera Maya**, Guatemala :Fundación Conservación Internacional, 1,992.
9. GRUNERA, Carl. **Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto Ruta Guacamaya - Estación Biológica**. Guatemala : ECODESA, 1,994.
10. HODSON, William. **Manual del Ingeniero Industrial, I y II**, 4ta. edición. México : Editorial McGRAW-HILL

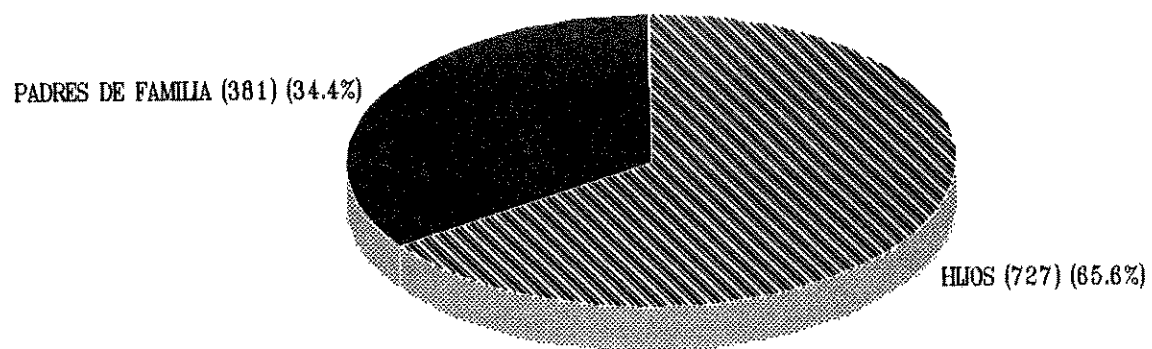
ANEXOS

1. Anexo 1. Población total Cruce Dos Aguadas
2. Anexo 2. Población en edad escolar
3. Anexo 2.1. Total de jóvenes que asisten a la escuela
4. Anexo 3. Condiciones higiénicas Cruce Dos Aguadas
5. Anexo 4. Ocupación de la población del Cruce Dos Aguadas
6. Anexo 5. Total de la producción de Potpourri, en 1995 y 1996
7. Anexo 6. Formato de control
8. Anexo 7. Formato de elaboración de costos
9. Anexo 8. Distribución en planta propuesto para el centro de producción

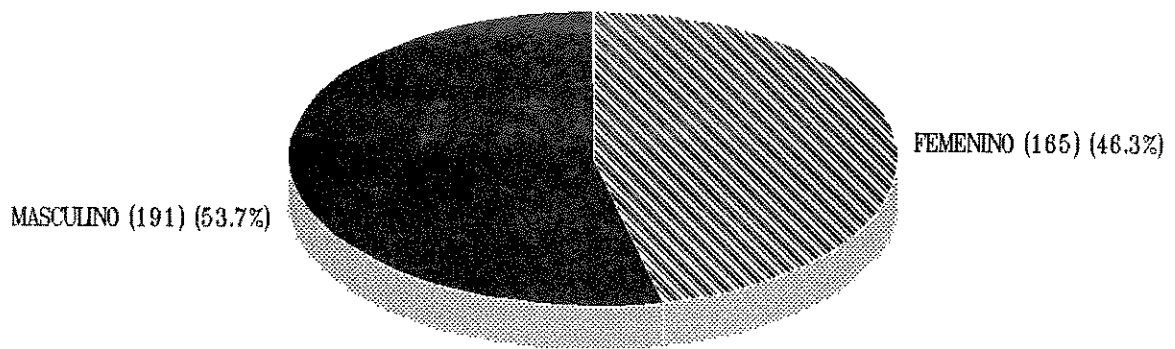
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

ANEXO N.º 1
POBLACIÓN TOTAL CRUCE DOS AGUADAS

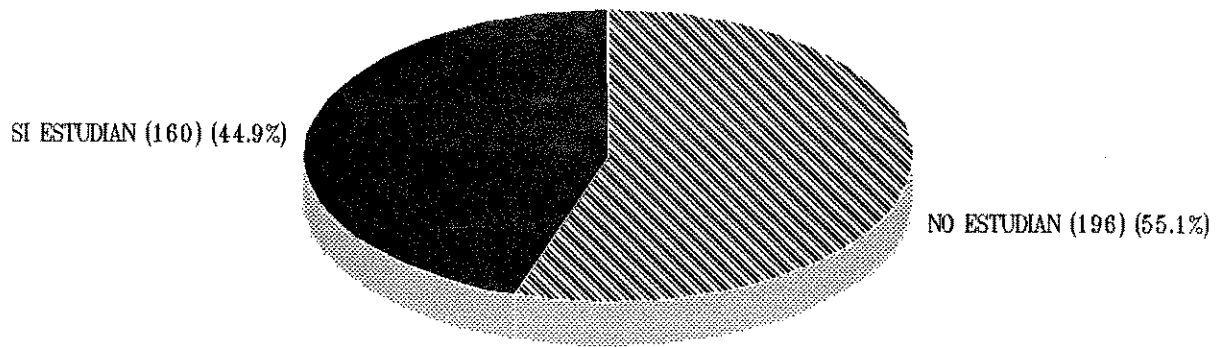
POBLACIÓN = 1108



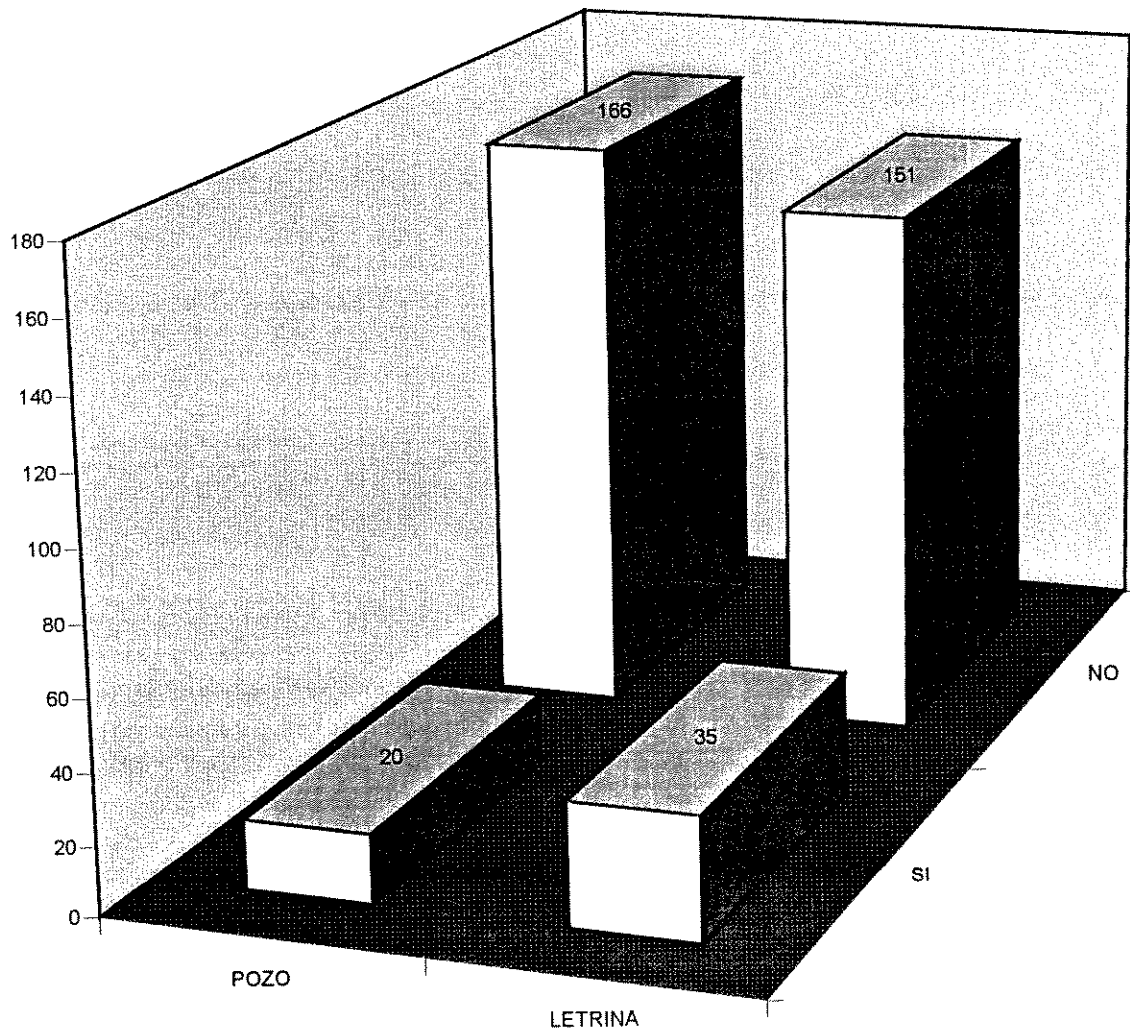
ANEXO No. 2
POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR (7-18 AÑOS)
(CRUCE DOS AGUADAS)



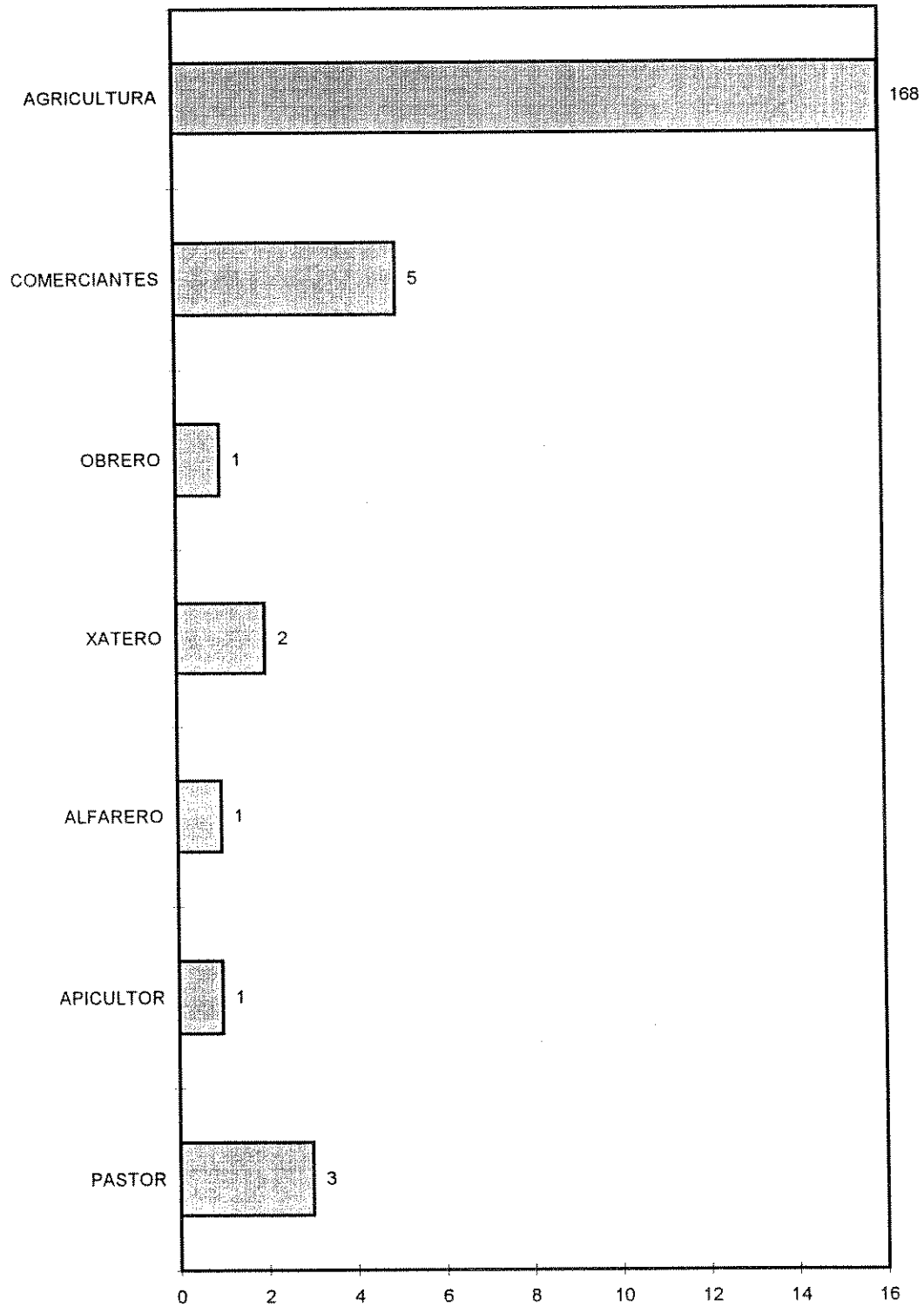
ANEXO No. 2.1
JÓVENES QUE ASISTEN A LA ESCUELA
(CRUCE DOS AGUADAS)



ANEXO No. 3
CONDICIÓN HIGIÉNICA
(Datos tomados en base al número total de hogares de la comunidad)
CRUCE DOS AGUADAS

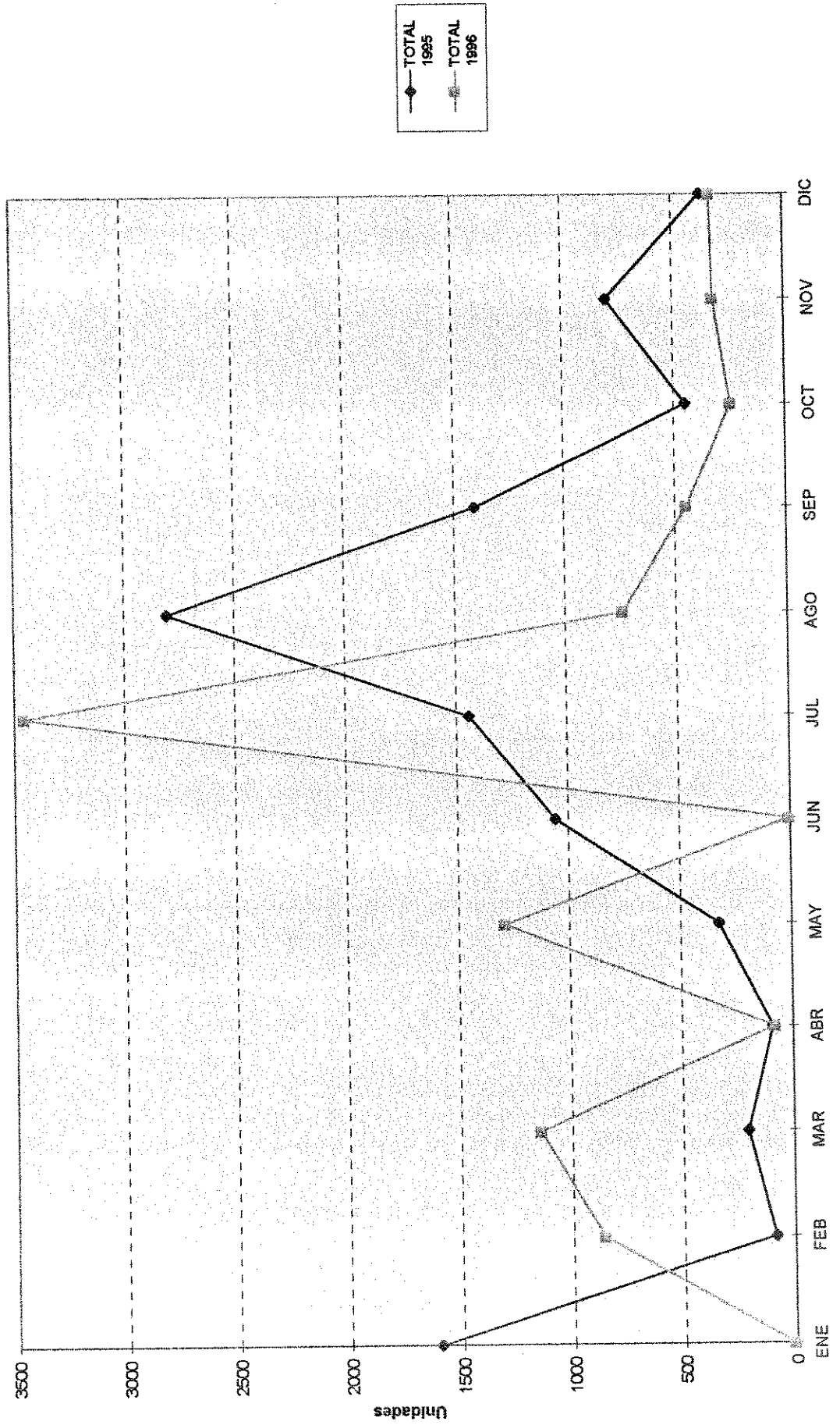


ANEXO No. 4
OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CRUCE DOS AGUADAS



ANEXO No. 5

Producción de Potpourri



ANEXO No. 7

COSTO GATHERINGS BOLSA CELOFAN
COLOR AMARILLO

MATERIA PRIMA	
Botanicos natural	1.33
Tinte	0.12
Cloro	0.18 *
Gas	0.12 *
Etiquetas	0.34 *
Bolsa de celofan	0.39 *
Cinta negra	0.35 *
Botellita	1.21 *
Botellita aceite	1.86 *
Botellita Propilen	0.06 *
Impregnado	1.75 *
Tape(bolsa/caja)	0.04 *
Papel manila	0.08 *
Caja de carton	0.30 *
MANO OBRA DIRECTA	
Cocina	0.38
Empaque	1.25
MANO OBRA INDIRECTA	
Admon. cruce	0.39
Transporte(Flo-Gua)	0.54
Depreciacion	0.06
COSTO FABRICACION	10.75

Transporte:
Flores-Guate:Q12.00/caja.

Empaque:20 unidades
por persona

Transporte:
Cruce-Flores:Q5.00/caja.

* INCLUYE GASTOS DE TRANSPORTE

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

ANEXO No. 8
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA PROPUESTO
ESCALA 1:250

LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS

