

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
POLEN Y MIEL APICOLA EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO, CESAR.

WILSON ARIAS ORDUZ
IVÁN FERNANDO DÍAZ DELGADILLO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
PRODUCCION AGROINDUSTRIAL
SAN ALBERTO
2011

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
POLEN Y MIEL APICOLA EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO, CESAR.

WILSON ARIAS ORDUZ
IVÁN FERNANDO DÍAZ DELGADILLO

Proyecto de grado como requisito para optar el título de “PROFESIONAL EN
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL”

Director
LUIS HOMERO PUENTES FUENTES
Administrador de Empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PRODUCCION AGROINDUSTRIAL
SAN ALBERTO
2011

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso que con su luz y energía, nos permitió culminar exitosamente esta etapa de nuestras vidas. Ser profesional es un peldaño más para alcanzar el éxito y mejorar el futuro.

Gracias Dios mío.

A nuestras familias que confiaron en nosotros y nos posibilitaron los esfuerzos necesarios para realizar todas las actividades académicas, requisito fundamental para alcanzar los objetivos planteados.

Para ustedes todo nuestro amor.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a la empresa industrial agraria la palma, INDUPALMA S.A, por su apoyo tanto económico como laboral y logístico, esenciales en el desarrollo de nuestra carrera.

A la universidad industrial de Santander UIS, con su instituto de proyección regional y estudios a distancia, que con sus programas y personal idóneo, nos facilitaron el conocimiento.

Y a todos nuestros tutores y compañeros, con quienes compartimos durante 5 años el quehacer académico y profesional.

A todos, muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCION | 19 |
| 1. GENERALIDADES..... | 21 |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 21 |
| 1.1.1 GEOGRÁFICOS DE SAN ALBERTO | 21 |
| 1.1.1.2 EXTENSIÓN Y LOCALIZACIÓN..... | 23 |
| 1.1.1.3 LIMITES..... | 23 |
| 1.1.1.4 TEMPERATURA..... | 24 |
| 1.1.1.5 ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR..... | 24 |
| 1.1.1.6 POBLACIÓN..... | 24 |
| 1.1.2 LA FINCA RIVERANDIA..... | 24 |
| 1.1.3 DE LA APICULTURA..... | 25 |
| 1.1.4 EVOLUCIÓN DE LA APICULTURA..... | 28 |
| 1.1.5 LA APICULTURA EN COLOMBIA | 34 |
| 1.1.6 PRODUCTOS APÍCOLAS | 37 |
| 1.1.6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS..... | 37 |
| 1.1.7.1 COMPOSICIÓN DEL POLEN..... | 39 |
| 1.1.7.2 PROPIEDADES DEL POLEN..... | 39 |
| 1.1.7.3 GENERALIDADES DEL POLEN..... | 40 |
| 1.1.8 LA MIEL DE ABEJAS..... | 44 |
| 1.2 TENDENCIAS DEL SECTOR APÍCOLA. | 45 |
| 1.3 MARCO DE REFERENCIA LEGAL. | 46 |
| 1.3.1 CONSTITUCIÓN | 46 |
| 1.3.2 PROYECTO DE LEY APÍCOLA..... | 46 |
| 1.3.3 LA CADENA DE ABEJAS Y APÍCOLA. CPAA..... | 47 |
| 1.3.4 NTC 1273 INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS ICONTEC | 47 |
| 1.3.5 DECRETO 3075 DE 1997, TITULO III: VIGILANCIA Y CONTROL | 47 |
| 1.3.6 LEY 57 DE 1987 CÓDIGO CIVIL..... | 48 |
| 1.3.7 DECRETO 2333 DE 1982. REGLAMENTARIO DE LA LEY 9 DE 1979..... | 48 |
| 1.3.8 RESOLUCIÓN 663 DE 1991..... | 48 |
| 1.3.9 RESOLUCIÓN 758 DE 1992..... | 48 |
| 1.3.10 DECRETO NO. 60 DE ENERO 18 DE 2002..... | 48 |
| 1.3.11 LEY 590 DEL AÑO 2000, | 50 |
| 2. ESTUDIO DE MERCADOS..... | 51 |
| 2.1 OBJETIVOS..... | 51 |
| 2.1.2 ESPECÍFICOS..... | 51 |
| 2.2 DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS | 51 |
| 2.2.1 EL POLEN..... | 52 |
| 2.2.1.1 COMPOSICIÓN DEL POLEN..... | 52 |
| 2.2.1.2 USOS DEL POLEN..... | 53 |
| 2.2.1.3 PRODUCTOS SUSTITUTOS DEL POLEN..... | 53 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.2.1.4 | IMPORTANCIA DEL POLEN EN LA COLMENA..... | 53 |
| 2.2.1.5 | PRINCIPALES PLANTAS POLINÍFERAS | 53 |
| 2.2.2 | LA MIEL DE ABEJAS..... | 54 |
| 2.2.2.1 | COMPOSICIÓN DE LA MIEL DE ABEJAS..... | 54 |
| 2.2.2.2 | USOS DE LA MIEL DE ABEJAS..... | 54 |
| 2.2.2.3 | SUSTITUTOS DE LA MIEL DE ABEJAS..... | 55 |
| 2.2.3 | PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS..... | 55 |
| 2.2.3.1 | DEL POLEN..... | 55 |
| 2.2.3.2 | DE LA MIEL..... | 55 |
| 2.2.4 | EMPAQUE Y ROTULADO..... | 55 |
| 2.2.5 | DIFERENCIACIÓN DE LOS PRODUCTOS | 56 |
| 2.3 | MERCADO DEL PROYECTO | 56 |
| 2.3.1 | MERCADO POTENCIAL | 56 |
| 2.3.2 | MERCADO OBJETIVO | 56 |
| 2.4 | INVESTIGACION DE MERCADOS..... | 56 |
| 2.4.1 | OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN | 56 |
| 2.4.2 | EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 56 |
| 2.4.3 | NECESIDADES DE INFORMACIÓN | 57 |
| 2.4.4 | FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 57 |
| 2.4.5 | TABULACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO..... | 58 |
| 2.4.6 | RESULTADOS DE LA ENCUESTA A LA DEMANDA | 75 |
| 2.4.6.1 | DEMANDA ACTUAL ESTIMADA DE POLEN..... | 75 |
| 2.4.6.2 | DEMANDA ACTUAL ESTIMADA DE MIEL..... | 75 |
| 2.4.6.3 | DEMANDA FUTURA DEL POLEN Y LA MIEL..... | 76 |
| 2.4.7 | CADENA DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS..... | 77 |
| 2.4.7.1 | PLANEACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 77 |
| 2.4.7.2 | TRABAJO DE CAMPO Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS..... | 78 |
| 2.4.7.3 | CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE CAMPO DE LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN..... | 89 |
| 2.5 | RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA..... | 90 |
| 2.5.1 | PROYECCIÓN DE VENTAS EN LA CADENA COMERCIALIZADORA..... | 90 |
| 2.5.2 | DEMANDA INSATISFECHA..... | 91 |
| 2.5.3 | DEMANDA AGREGADA | 91 |
| 2.6 | CANALES DE COMERCIALIZACION | 91 |
| 2.6.1 | CANAL SELECCIONADO..... | 91 |
| 2.6.1.1 | CANAL DIRECTO..... | 92 |
| 2.6.1.2 | CANAL UNO..... | 92 |
| 2.6.1.3 | CANAL DOS..... | 92 |
| 2.7 | PRECIO..... | 93 |
| 2.7.1 | ANÁLISIS DE PRECIOS..... | 93 |
| 2.7.2 | ESTRATEGIAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS..... | 93 |
| 2.8 | PUBLICIDAD | 93 |

| | |
|---|-----|
| 2.8.1 OBJETIVOS..... | 93 |
| 2.8.2. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL..... | 94 |
| 2.8.3 LOGOTIPO..... | 94 |
| 2.8.4 LEMA O ESLOGAN..... | 94 |
| 2.8.5 ANÁLISIS DE MEDIOS..... | 94 |
| 2.8.6 ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS..... | 95 |
| 2.8.8 PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD DE SOSTENIMIENTO | 95 |
| 2.9 SISTEMA DE VENTAS | 96 |
| 2.10 COMERCIALIZACION | 96 |
| 2.10.1 AL POR MAYOR..... | 96 |
| 2.10.2 AL POR MENOR A COMERCIALIZADORES LOCALES | 96 |
| 2.11 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO | 97 |
| 3. ESTUDIO TECNICO..... | 99 |
| 3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO | 99 |
| 3.1.1 DESCRIPCIÓN DEL TAMAÑO DEL PROYECTO. | 99 |
| 3.1.2.FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DE UN PROYECTO | 99 |
| 3.1.3 CAPACIDAD DEL PROYECTO. | 100 |
| 3.1.3.2 CAPACIDAD INSTALADA..... | 103 |
| 3.1.3.3 CAPACIDAD UTILIZADA. | 103 |
| 3.1.3.4 CAPACIDAD PROYECTADA EN UNIDADES AÑO | 103 |
| 3.2 LOCALIZACION..... | 104 |
| 3.2.1 MACRO LOCALIZACIÓN | 104 |
| 3.2.2 MICRO LOCALIZACIÓN..... | 104 |
| 3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO | 108 |
| 3.3.1 FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS..... | 108 |
| 3.3.2 ESTABLECIMIENTO DE LOS APIARIOS..... | 111 |
| 3.3.3 MANEJO DE LAS COLMENAS..... | 114 |
| 3.3.4 PROCESO PRODUCTIVO DE LA MIEL..... | 116 |
| 3.3.5 PROCESO PRODUCTIVO DEL POLEN..... | 121 |
| 3.3.6 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. | 125 |
| 3.4 NECESIDADES DEL PROYECTO..... | 129 |
| 3.4.1 RECURSO HUMANO..... | 129 |
| 3.4.2 RECURSO FÍSICO..... | 129 |
| 3.4.3 ANÁLISIS DE LOS PROVEEDORES..... | 130 |
| 3.5 DISTRIBUCIÓN DEL APIARIO | 130 |
| 3.6 LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN | 130 |
| 3.7 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TECNICA DEL PROYECTO | 132 |
| 4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 133 |
| 4.1 CONSTITUCION DE LA EMPRESA | 133 |
| 4.1.1 PROCESO DE CONSTITUCIÓN Y REGISTRO | 133 |
| 4.2 CULTURA EMPRESARIAL | 134 |
| 4.2.1 VISIÓN..... | 134 |
| 4.2.2 MISIÓN..... | 134 |
| 4.2.3 OBJETIVOS EMPRESARIALES..... | 135 |

| | |
|--|-----|
| 4.2.4 POLÍTICAS..... | 135 |
| 4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL..... | 135 |
| 4.3.1 ORGANIGRAMA..... | 135 |
| 4.3.2 DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGOS..... | 136 |
| 4.3.3 REMUNERACIÓN DEL TALENTO HUMANO..... | 140 |
| 5. ESTUDIO FINANACIERO..... | 141 |
| 5.1 INVERSIONES..... | 141 |
| 5.1.1 INVERSIÓN FIJA..... | 141 |
| 5.1.2. INVERSIÓN DIFERIDA..... | 143 |
| 5.1.3. INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO..... | 144 |
| 5.1.4. INVERSIÓN TOTAL..... | 145 |
| 5.1.5 FINANCIACIÓN DEL PROYECTO..... | 145 |
| 5.2. COSTOS..... | 146 |
| 5.2.1 DEPRECIACIONES Y DIFERIDOS..... | 146 |
| 5.2.2 COSTOS FIJOS MENSUALES..... | 146 |
| 5.2.3 COSTOS VARIABLES MENSUALES..... | 146 |
| 5.2.4 COSTOS TOTALES MENSUALES..... | 147 |
| 5.3 ASIGNACION DEL PRECIO..... | 148 |
| 5.3.1 COSTOS UNITARIOS..... | 148 |
| 5.3.2 UTILIDAD ESPERADA POR LOS SOCIOS..... | 148 |
| 5.4. PROYECCIONES FINANCIERAS..... | 149 |
| 5.4.1 INGRESOS PROYECTADOS..... | 149 |
| 5.4.2 EGRESOS PROYECTADOS..... | 149 |
| 5.5 ESTADOS FINANCIEROS..... | 150 |
| 5.5.1 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO..... | 150 |
| 5.5.2 BALANCE GENERAL AÑO BASE..... | 151 |
| 5.5.3 FLUJO DE CAJA PROYECTADO..... | 152 |
| 5.5.4 BALANCE GENERAL PROYECTADO A CINCO AÑOS..... | 153 |
| 6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO..... | 155 |
| 6.1 ECONOMICA..... | 155 |
| 6.1.1 PERIODO DE RECUPERACIÓN..... | 155 |
| 6.2 FINANCIERA..... | 155 |
| 6.2.1. VALOR PRESENTE NETO VPN..... | 155 |
| 6.2.2. TASA INTERNA DE RENTABILIDAD TIR..... | 158 |
| 6.2.3 ANÁLISIS DE LAS RAZONES FINANCIERAS..... | 158 |
| 6.3 SOCIAL..... | 159 |
| 6.4 IMPACTO AMBIENTAL..... | 160 |
| 7. CONCLUSIONES..... | 161 |
| RECOMENDACIONES..... | 163 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 164 |
| ANEXOS..... | 166 |

LISTA DE CUADROS

| | Pág. |
|---|-------------|
| CUADRO 1. Características del polen | 42 |
| CUADRO 2. Aminoácidos del polen | 45 |
| CUADRO 3. Enzimas contenidas en el polen | 46 |
| CUADRO 4. Composición del polen | 55 |
| CUADRO 5. Ficha técnica de la investigación | 61 |
| CUADRO 6. Conocimiento del polen | 62 |
| CUADRO 7. Ha probado alguna vez el polen? | 63 |
| CUADRO 8. Concepto que le merece el polen | 63 |
| CUADRO 9. Motivo del consumo del polen | 64 |
| CUADRO 10. Frecuencia del consumo | 65 |
| CUADRO 11. Frecuencia de compra | 66 |
| CUADRO 12. Cantidades compradas | 67 |
| CUADRO 13. Presentación mas comprada | 68 |
| CUADRO 14. Precio del polen de 250 gr | 69 |
| CUADRO 15. Distribuidor | 70 |
| CUADRO 16. Dificultades presentadas con su proveedor | 71 |
| CUADRO 17. Además del polen, que otros productos consume? | 72 |
| CUADRO 18. Presentación de la miel mas comprada | 73 |
| CUADRO 19. Cuantas botellas de miel de 500 gr compra al año? | 74 |
| CUADRO 20. Conoce en san Alberto algún vendedor de polen? | 75 |
| CUADRO 21. Qué opina de la instalación de un apiario en Riverandia? | 76 |
| CUADRO 22. Compraría los productos de un nuevo apiario? | 77 |
| CUADRO 23. Demanda proyectada | 79 |
| CUADRO 24. Ficha técnica de la investigación de los vendedores | 80 |
| CUADRO 25. Vende usted productos apícolas? | 81 |
| CUADRO 26. Marcas comercializadas | 82 |
| CUADRO 27. Unidades vendidas por mes | 83 |
| CUADRO 28. Botellas de miel de 500 gr vendidas al mes | 84 |
| CUADRO 29. Frecuencia de compra | 85 |
| CUADRO 30. Presentación mas comprada del polen | 86 |
| CUADRO 31. Quien lo compra mas | 86 |
| CUADRO 32. Motivo principal por el que lo compran | 87 |
| CUADRO 33. Cuál es su proveedor | 88 |
| CUADRO 34. Precio de venta del polen | 89 |
| CUADRO 35. Precio de venta de la miel | 89 |
| CUADRO 36. Precio de compra del polen | 90 |
| CUADRO 37. Precio de compra de la miel | 91 |
| CUADRO 38. Dificultad con su proveedor | 91 |
| CUADRO 39. Conocimiento de apiarios en la región | 92 |
| CUADRO 40. Proyección de ventas en la cadena | 94 |

| | | |
|------------|--|-----|
| CUADRO 41. | Demanda insatisfecha | 95 |
| CUADRO 42. | Presupuesto de publicidad | 100 |
| CUADRO 43. | Producción de polen según colmena de prueba | 106 |
| CUADRO 44. | Cronograma de producción apícola | 105 |
| CUADRO 45. | Capacidad proyectada del proyecto | 108 |
| CUADRO 46. | Asignación de puntos en la micro localización | 111 |
| CUADRO 47. | Matriz de localización | 112 |
| CUADRO 48. | Ficha técnica de la miel | 112 |
| CUADRO 49. | Ficha técnica del polen | 114 |
| CUADRO 50. | Flujograma del proceso de extracción de miel | 125 |
| CUADRO 51. | Diagrama de actividades del proceso de la miel | 126 |
| CUADRO 52. | Flujograma del proceso productivo del polen | 129 |
| CUADRO 53. | Diagrama de actividades del proceso-polen. | 130 |
| CUADRO 54. | Diagrama de operación de la comercialización | 137 |
| CUADRO 55. | Hoja funciones del director ejecutivo | 143 |
| CUADRO 56. | Hoja funciones del tesorero | 144 |
| CUADRO 57. | Hoja funciones del experto apícola | 145 |
| CUADRO 58. | Maquinaria y equipos | 147 |
| CUADRO 59. | Núcleos de colmena | 148 |
| CUADRO 60. | Muebles y enseres | 148 |
| CUADRO 61. | Equipo de oficina y de computo | 148 |
| CUADRO 62. | Total inversión fija | 149 |
| CUADRO 63. | Inversión diferida | 149 |
| CUADRO 64. | Costos fijos mensuales | 150 |
| CUADRO 65. | Costos variables mensuales | 150 |
| CUADRO 66. | Capital de trabajo para un mes | 150 |
| CUADRO 67. | Inversión total | 151 |
| CUADRO 68. | Depreciaciones y amortizaciones | 152 |
| CUADRO 69. | Costos fijos mensuales totales | 152 |
| CUADRO 70. | Costos variables totales mensuales | 153 |
| CUADRO 71. | Costos totales por mes, año 1 de producción | 153 |
| CUADRO 72. | Proyección de ingresos | 155 |
| CUADRO 73. | Proyección de egresos anuales | 156 |
| CUADRO 74. | Estado de resultados proyectado | 157 |
| CUADRO 75. | Balance general año cero | 157 |
| CUADRO 76. | Flujo de caja proyectado | 158 |
| CUADRO 77. | Balance general proyectado | 158 |
| CUADRO 78. | Recuperación de la inversión | 161 |
| CUADRO 79. | Flujos netos para hallar el VPN y TIR | 163 |

LISTADO DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|------|
| FIGURA 1. División política del Cesar (San Alberto) | 26 |
| FIGURA 2. Clases de abejas | 28 |
| FIGURA 3. Conocimiento del polen | 62 |
| FIGURA 4. Concepto que le merece el polen consumido | 64 |
| FIGURA 5. Motivo de consumo del polen | 65 |
| FIGURA 6. Frecuencia de consumo | 66 |
| FIGURA 7. Frecuencia de compra | 67 |
| FIGURA 8. Cantidades compradas al mes | 68 |
| FIGURA 9. Presentación mas comprada | 69 |
| FIGURA 10. Precio pagado por el polen | 70 |
| FIGURA 11. Cuál es su proveedor del polen | 71 |
| FIGURA 12. Dificultades presentadas con el polen consumido | 72 |
| FIGURA 13. Además del polen, que otros productos consume? | 73 |
| FIGURA 14. Presentación de miel mas comprada | 74 |
| FIGURA 15. Cuantas botellas de miel compra al año? | 75 |
| FIGURA 16. Conocimiento de apiarios en la región | 76 |
| FIGURA 17. Opinión acerca de la instalación de un apiario en san A | 77 |
| FIGURA 18. Disposición a comprar los productos del apiario | 78 |
| FIGURA 19. Vende usted productos apícolas? | 81 |
| FIGURA 20. Cuáles son las marcas más comercializadas? | 82 |
| FIGURA 21. Cuántas unidades de polen vende por mes? | 83 |
| FIGURA 22. Cuantas botellas de miel vende por mes? | 84 |
| FIGURA 23. Frecuencia de compra es? | 85 |
| FIGURA 24. La Presentación más comprada | 86 |
| FIGURA 25. Quien lo compra más? | 87 |
| FIGURA 26. Cuál es el motivo por el cual compran el polen? | 87 |
| FIGURA 27. Cuáles son sus proveedores? | 88 |
| FIGURA 28. Precio de venta del polen | 89 |
| FIGURA 29. Precio venta de la miel | 90 |

| | | |
|------------|---------------------------------------|-----|
| FIGURA 30. | Precio de compra del polen | 90 |
| FIGURA 31. | Precio de compra de la miel | 91 |
| FIGURA 32. | Dificultades con su proveedor | 92 |
| FIGURA 33. | Conocimiento de apiarios en la región | 92 |
| FIGURA 34. | Logotipo de la empresa | 98 |
| FIGURA 35. | Organigrama de Apisal E.A.T | 142 |

GLOSARIO

ABEJA: Insecto himenóptero, de unos quince milímetros de largo, de color pardo negruzco y con vello rojizo. Vive en colonias, cada una de las cuales consta de una sola hembra fecunda, muchos machos y numerosísimas hembras estériles; habita en los huecos de los árboles o de las peñas, o en las colmenas que el hombre le prepara, y produce la cera y la miel.

APIARIO: Conjunto de cámaras dispuestas en un espacio resguardado de vientos y con acceso donde se crían abejas para la extracción de productos apícolas.

APICULTURA: Es la ciencia que estudia a las abejas, su manejo y su comportamiento para obtener mayor productividad con un mínimo de gastos

APÍCOLA: Industria dedicada a la apicultura

ARGININA: Es uno de los 20 aminoácidos que se encuentran formando parte de las proteínas. En tejidos extrahepáticos, la arginina puede ser sintetizada en el ciclo de la ornitina (o ciclo de la urea). Se clasifica, en población pediátrica, como un aminoácido

B.P.M: Buenas Prácticas de Manufactura. Sistema integral de garantía sobre la calidad de los productos basado no solo en un sistema confiable de procedimientos para autorizar el registro y la comercialización y en un análisis, independiente del producto acabado, sino también en la seguridad lograda mediante una inspección independiente, de todas las operaciones de fabricación que se realizan sean de conformidad con normas aceptadas.

CRÍA OPERCULADA: Panal donde se encuentran tapados los huevos.

COLMENA: Conjunto de cámaras dispuestas una sobre otra, constituida por marcos y abejas que hacen parte de un apiario.

EMPRESA: Actividad organizada y formalizada encargada de producir bienes y prestar servicios para satisfacer las necesidades de una comunidad.

FENILALANINA: Es un aminoácido. Se encuentra en las proteínas como L-fenilalanina (LFA), siendo uno de los nueve aminoácidos esenciales para humanos. La fenilalanina es parte también de muchos psicoactivos

HISTIDINA: Nutricionalmente, en humanos, la histidina está considerada un aminoácido esencial, pero mayoritariamente sólo en niños. Es un precursor de la biosíntesis de histamina

ISOLEUCINA: Es uno de los aminoácidos naturales más comunes, además de ser uno de los aminoácidos esenciales para el ser humano (el organismo no lo puede sintetizar).

LÁMINA: Cuadro en cera que se pega al marco.

LISINA: Es un aminoácido componente de las proteínas sintetizadas por los seres vivos. Es uno de los 8 aminoácidos esenciales para los seres humanos.

LEUCINA: Es uno de los veinte aminoácidos que utilizan las células para sintetizar proteínas

MARCO: Estructura que lleva adherida la lamina y cabe con exactitud en la cámara.

METIONINA: Es un aminoácido que forma parte las proteínas de los seres vivos

MIEL: Sustancia dulce producida a partir del néctar de las flores o de secreciones extraflorales que las abejas colecta, transforma y combina con sustancias específicas (enzimas, minerales, etc.) y las guardan en celdas de cera.

POLEN: Conjunto de granos diminutos contenidos en las anteras de las flores, cada uno de los cuales está constituido por dos células rodeadas en común por dos membranas resistentes.

POLEN MONOCOLOR: Es el polen granulado o en polvo con una coloración natural predominante en un mínimo del 85%.

POLEN MULTICOLOR: Es el polen granulado o en polvo, que presenta gránulos de diferente coloración natural de acuerdo a su origen botánico.

SUSTITUTOS DEL POLEN: Productos que pueden llegar a competir con el polen apícola a causa de la variación en precios, calidad, presentación, gusto de los consumidores, publicidad etc.

TIROSINA: Es uno de los 20 aminoácidos que forman parte de las proteínas. Aminoácido no esencial

TRIPTÓFANO: Es un aminoácido esencial en la nutrición humana. Es esencial para promover la liberación del neurotransmisor serotonina, involucrado en la regulación del sueño y el placer

RESUMEN

TÍTULO:

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE POLEN Y MIEL APICOLA EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO, CESAR. *

AUTORES:

ARIAS ORDUZ Wilson
DÍAZ DELGADILLO Iván Fernando. **

PALABRAS CLAVES:

Abeja, polen, Factibilidad, Empresa, Apiario, colmena.

DESCRIPCIÓN:

La salud humana requiere cada vez más de alimentos que suministren nutrientes y vitaminas para mantener el cuerpo sano y energizado, para lo cual el hombre, ha implementado diferentes y variadas estrategias. Las abejas, a su vez, ofrecen productos que satisfacen la mayoría de las necesidades saludables del ser humano, con sus diferentes productos entre los cuales se encuentran el polen y la miel.

La actividad apícola en el mundo y en Colombia, ha venido ganando espacio significativo con la tecnificación y con la domesticación de la abeja africana o evitando que las colmenas nativas se africanicen, redundando en una mayor productividad. La manipulación normatizada de sus productos está garantizando calidad y confianza.

En san Alberto, cesar, se comercializan los productos apícolas traídos de otras latitudes pero con el consabido incremento del precio a causa de la cadena intermediaria. Productos como el polen y la miel, son conocidos y consumidos por el 20% de los habitantes (según investigación de mercados) y todos están de acuerdo con el montaje de unos apiarios en este municipio con la promesa de adquirir sus productos como muestra de apoyo a la actividad y al emprendimiento.

La finca RIVERANDIA ubicada a más de 500 metros del casco urbano de este municipio, es un lugar propicio para el montaje de los apiarios por su frescura y cercanía a corrientes de agua natural y pura y vegetación tropical con floración variada. También existen en el municipio profesionales en producción agroindustrial y expertos en el manejo de las colmenas que garantizan la permanencia productiva de estos productos.

Por lo anterior es oportuno el montaje de un apiario para la obtención de polen y miel y ofertarlos en este y otros municipios circunvecinos que también los conocen y consumen.

* Trabajo de Grado.

** Universidad Industrial de Santander. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Producción Agroindustrial. Director: Luis Homero Puentes Fuentes.

ABSTRACT

TÍTULO:

FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE POLEN Y MIEL APICOLA EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO, CESAR. *

AUTORS:

ARIAS ORDUZ Wilson
DÍAZ DELGADILLO Ivan Fernando. **

KEY WORDS:

Bee, Pollen, Feasibility, Business, Apiary, Hive.

DESCRIPTION:

Human health requires more and more foods that provide nutrients and vitamins to keep the body healthy and energized, for which man has implemented various and varied strategies. Bees, in turn, offer products that meet most health needs of human beings, with their different products among which are the pollen and honey.

Beekeeping in the world and in Colombia has been gaining significant space with expanding technology and the domestication of the African bee hives or preventing native Africanic, resulting in greater productivity. Normatized handling of their products is ensuring quality and reliability.

In San Alberto, Cesar, bee products are sold brought in from other latitudes but with the usual price increase due to the intermediate chain. Products such as pollen and honey, are known and consumed by 20% of the population (according to market research) and everyone agrees with the assembly of a beehive in this county with the promise of getting their products to show support and activity undertaken.

Riverandia farm located more than 500 meters from the town of this county, is a suitable location for mounting the apiaries for its freshness and proximity to natural streams and tropical vegetation and pure flowering variety. Also exist in the municipality agroindustrial production professionals and experts in the management of hives to ensure the continued production of these products.

Therefore it is appropriate to mount an apiary for the production of pollen and honey and offers on this and other surrounding municipalities that are also known and consumed.

* Work Degree.

** Industrial University of Santander .Institute for Regional Projection and Distance Studies. Agroindustrial Production.
Director Luis Homero Puentes F.

INTRODUCCION

“La agricultura es una actividad de mucha volatilidad, riesgo e incertidumbre, para cualquiera que dependa de ella”¹.

La apicultura es una rama de la agricultura que se encarga del cuidado y manejo de las abejas melíferas para obtener de ellas productos que son de vital importancia para la salud del ser humano. En la actualidad la apicultura se extiende por todas las partes habitables del mundo, y de ella dependen muchas familias enteras que derivan su sustento diario de manera digna.

En Colombia esta actividad está cobrando interés y crecimiento inusitado y su tecnificación va en aumento haciéndola cada vez más productiva.

El municipio de San Alberto en el sur del Cesar, al igual que otros municipios colombianos está en constante crecimiento poblacional y requiere cada vez, más, de estructuras empresariales a todo nivel, que generen recursos económicos para el elevar el nivel de vida de sus pobladores.

La mayoría de sus habitantes conocen y consumen los productos apícolas, especialmente el polen el cual consideran “bendito” para la salud, pues conocen de sus beneficios y propiedades nutritivas y curativas.

Por lo anterior se hace necesario determinar la factibilidad del montaje de un apiario para producir polen y otros productos y con ellos participar del mercado de estos productos en el municipio y en los municipios vecinos. Para lograr lo anterior se llevaron a cabo varios estudios a saber:

Se investigó el mercado de los productos apícolas especialmente el polen en la cabecera del municipio, para conocer el conocimiento y consumo de estos productos y la aceptación del montaje de un apiario en las cercanías de este conglomerado habitacional, arrojando resultados positivos y garantizando una demanda insatisfecha adecuada para garantizar la autofinanciación del apiario y su permanencia en el tiempo.

¹ Palabras de Andrés F. Arias Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural.

El estudio técnico, permitió estructurar el montaje de las colmenas, su capacidad de producción, proceso de obtención del polen y otros, los recursos requeridos y la ubicación específica del apiario y de las colmenas según las normas técnicas establecidas.

Mediante el estudio administrativo y legal se decidió la constitución jurídica adecuada del negocio y el mejor diseño administrativo que garantice eficiencia. El estudio financiero posibilitó el cálculo de la inversión total de las colmenas, sus costos de montaje, mantenimiento, estrategias de alimentación, sus proyecciones y estados financieros, básicos para evaluar el proyecto y determinar su factibilidad definitiva.

Por último se evaluó la inversión y el riesgo del montaje de las colmenas y su impacto en el ecosistema y en la sociedad concluyendo así su factibilidad.

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Geográficos de San Alberto².

1.1.1.1 Fundación. El municipio de San Alberto Cesar, fue fundado el 20 de mayo de 1.955 por el señor LUIS FELIPE RIVERA JAIMES. El proceso de poblamiento de buena parte del Magdalena Medio, hasta San Alberto y San Martín, está indisolublemente ligado a las migraciones que generó el proceso de la Violencia, en los años 50s.

La construcción de la vía férrea es sin embargo, el referente más importante para explicar cómo se ocupó ésta zona, que hasta los años cuarenta estaba prácticamente despoblada. Con este ferrocarril llegaron trabajadores que se apropiaron de “tierras bajas” y se convirtieron en colonos, que ocupaban los terrenos a través de una ganadería completamente extensiva y casi “cimarrona” (es decir, con ganado prácticamente salvaje, que se marca para reafirmar derechos de propiedad sobre el área en la que éstos pastan y beben).

Para entonces, un grupo de conservadores que había sido expulsado de sus tierras en Santander, ocupó y colonizó las zonas menos angostas en las que aún había bosque primario que talar, entre los 300msnm y los 800msnm, cercaron las fincas, introdujeron ganado de mejor calidad y crearon un núcleo poblado al que podía acceder por trocha desde Bucaramanga.

Con todo, estos colonos no llegaron a disputar la propiedad de tierras cuyos títulos se venían transfiriendo de las concesiones que hizo el Estado a comienzos de siglo y que a su vez estaban reconociendo títulos que tenían antecedentes muy remotos. Estos colonos contribuyeron poderosamente a civilizar la zona, creando una vía de acceso terrestre y una oferta de mano de obra adaptada a las condiciones del medio apoyando la civilización de la zona y el incentivo a las diferentes explotaciones agro ganaderas.

Para los años 60, surge la posibilidad de vincularse una empresa extranjera que, aprovechando las medidas ultra - proteccionistas que se dictaron en ese entonces, desarrollo un importante cultivo de palma africana, que en su fase de montaje requirió más de 800 trabajadores fijos (durante cerca de dos años) y alrededor de otros 700 temporales. En un comienzo la empresa no disponía de campamentos, pero una vez que la plantación comenzó a explotar la Palma (desde mediados de

² E.O.T San Alberto 2005.dimension física.

los años 60, pero de modo sistemático al finalizar esa década) ya disponía de un conjunto importante de instalaciones.

Para mediados de los 70 existían viviendas obreras en lo que hoy constituye el casco urbano de San Alberto; pero fue realmente a mediados de ésta década que se aceleró el poblamiento, al punto que se reconoció la necesidad de crear una jurisdicción municipal nueva, la cual se hizo realidad en 1983 con el nombre de Municipio de San Martín.

Este había consolidado un importante núcleo poblado en torno a otra zona de cultivo de palma africana y ganadería promisorias.

En la década de los ochenta el municipio de San Alberto tuvo una dinámica inusitada, en parte, porque se logró consolidar en esos años y en los inmediatamente anteriores un importante programa de construcción de vivienda obrera para los trabajadores de la palma.

Esta dinámica se vio opacada por severos procesos de violencia política, en algunos casos, asociada a conflictos obrero patronales en INDUPALMA.

Aun cuando algunos núcleos poblados, como La Palma y La Llana, en particular el primero, se formaron tempranamente como centros de servicios para los trabajadores palmeros, el gran impacto derivado de la vía a la costa Atlántica terminó por reforzar el crecimiento de lo que hoy constituye el casco urbano del municipio.

A lo anterior se suma el mencionado proceso de construcción de viviendas de los barrios obreros, que terminaron por darle la primacía total a la actual cabecera municipal.

La parte más baja del Municipio se encuentra localizada a 50 Metros sobre el nivel del mar y la más alta se encuentra a una altura de 2.600 metros al extremo occidental de la zona.

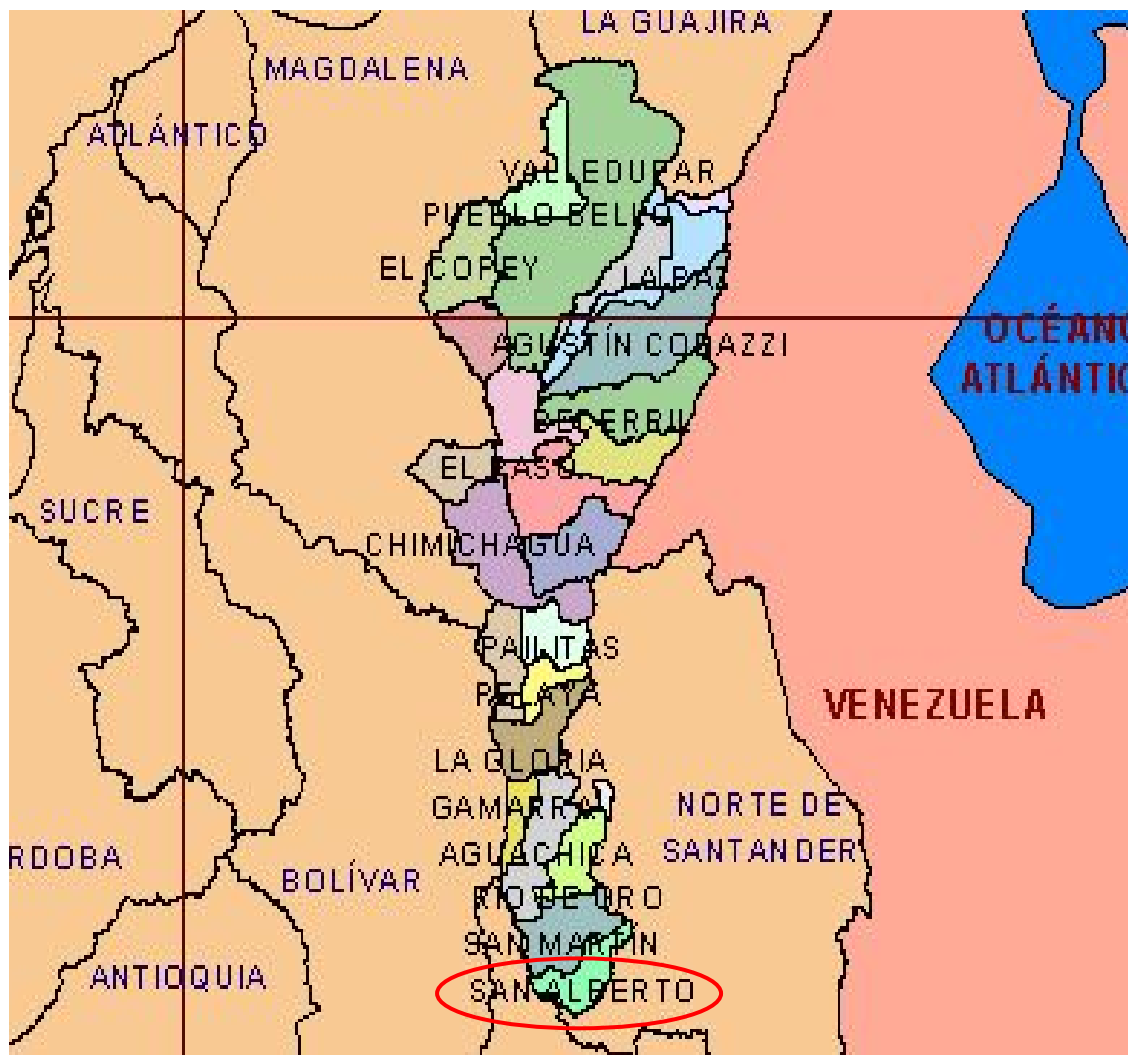
Es un Municipio que presenta un rico paisaje en cuanto a vertientes, colinas, piedemonte y valles con topografías planas, ocupa una superficie de 676.1 Km² que corresponde al 2.66% del total del territorio Departamental.

Las vertientes están localizadas al oriente y ocupa aproximadamente un 30% del área, la zona de colina y piedemontes se encuentran en el centro de la zona y ocupan aproximadamente el 15% del área, los valles planos y depresiones aluviales se encuentran al centro occidente de la zona, ocupando aproximadamente un 55% del área total.

1.1.1.2 Extensión y Localización. El Municipio de San Alberto se encuentra localizado en el sur del Departamento del Cesar y cuenta con una extensión de 67.610 hectáreas aproximadamente.

1.1.1.3 Limites. Al Norte con el Municipio de San Martín, a través de las quebradas Minas y las Micas. Al sur con el Departamento de Norte de Santander con el corregimiento la Pedregosa del Municipio de la Esperanza, separados por el Río San Alberto del espíritu Santo. Al occidente con el Departamento de Norte de Santander con la Vereda playoncitos del Municipio de Abrego, en la divisoria de Aguas de la Loma de la Peña.

Figura 1. Ubicación de San Alberto



Fuente: El Cesar en cifras. 2002

1.1.1.4 Temperatura. La temperatura media de San Alberto, Cesar es 28°C.

1.1.1.5 Altura sobre el nivel del mar. La parte más baja del Municipio se encuentra localizada a 50 Metros sobre el nivel del mar y la más alta se encuentra a una altura de 2.600 metros al extremo occidental de la zona.

1.1.1.6 Población. San Alberto cuenta actualmente con 21780 habitantes aproximadamente.³ De estos el 49% son mujeres y el restante hombres, distribuidos en 5598 predios de los cuales 4489 corresponden a la zona urbana y 1109 a la rural. Se supone que cada predio, especialmente urbano, representa para el mercado una unidad de adquisición de bienes y servicios, por lo tanto en San Alberto existen 4489 unidades eventuales en el consumo de polen apícola.

1.1.2 La finca RIVERANDIA. Es una extensión de tierra de aproximadamente 200 has de propiedad de los herederos del fundador del pueblo, ubicada en el perímetro urbano del municipio bordeada por el rio que baña a san Alberto y que lleva su mismo nombre.

Una buena parte de la finca está conformada por vegetación nativa representada en arbustos y grandes árboles tradicionales, así como una buena cantidad de vegetación de bajo nivel pero con mucha floración que favorece la actividad de las abejas.

El hecho de estar ubicados en el trópico minimiza el esfuerzo en la siembra árboles y arbustos, pues los nativos están programados para florecer a su debido tiempo y es coincidente con la cosecha de la miel, hecho que hace casi innecesaria la siembra de árboles pues al tener flores en épocas diferentes a sus biológicas, se les causaría un traumatismo y alteración de su ciclo natural de cosecha.

Algunos árboles que de manera nativa ayudan a la labor de las abejas y a la cosecha de la miel y del polen, pueden ser el girasol, guamo, chispiador etc.

Esta finca puede ser suministrada por su propietario para instalar el proyecto a cambio de canon anual de arrendamiento incluyendo la servidumbre y la posibilidad de mejoras en la vegetación para adecuarla a las necesidades del proyecto.

Este canon es negociable y es considerablemente bajo generando una fortaleza para el proyecto. Ver anexo C.

³ SISBEN MUNICIPAL San Alberto. Base de datos de habitantes. 2009

1.1.3 De la apicultura. Como dato, las abejas son insectos sociales, que viven formando grupos muy numerosos. Los nidos de las abejas reciben el nombre de colmenas. La reina es la única mamá de la colmena; es la que pone todos los huevos.

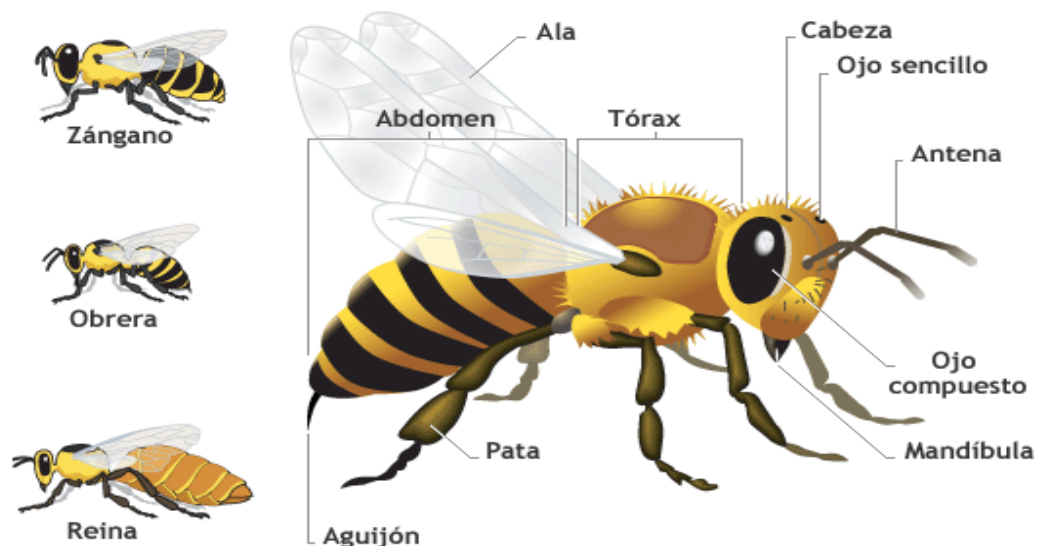
Puede poner 1.500 huevos en un solo día. Los machos o zánganos se aparean con la hembra. Las obreras son hembras incapaces de poner huevos que trabajan sin descanso. Realizan todas las tareas de la colonia. Mientras vuelan de flor en flor, las obreras recogen polen en una bolsa especial ubicada en una de sus patas traseras.

La mayor utilidad de las abejas es la transportar el polen de una flor a otra y ofrecer miel al agricultor.

Cualquier insecto que constituye una superfamilia del orden al que pertenecen también las avispas y las hormigas tienen el nombre común de Abeja. Hay unas 20.000 especies, que van desde formas diminutas de tan solo 2 mm de longitud a insectos grandes de hasta 4 centímetros.

La Abeja melífera o abeja de miel, abeja social, productora de miel, reconocida como el insecto más valioso desde el punto de vista económico.

Figura 2. Tres tipos de abejas



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Fuente: Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Las abejas fueron en su origen avispas que abandonaron la actividad depredadora para pasar al aprovisionamiento de polen, miel y colaborar en el cuidado de las crías. Estas avispas eran capaces de ingerir néctar y recoger polen y fue hace aproximadamente unos 100 millones de años cuando comenzaron a divergir de las verdaderas avispas predadoras.

El primer fósil en el que se aprecian estructuras propias de la recolección de polen y de su transporte al nido está datado en unos 40 millones de años, siendo la ancha pata trasera y los pelos plumosos las dos estructuras más características de estos predecesores de las abejas. Tanto la aparición como la progresiva evolución de todos los grupos de abejas recolectoras de polen y néctar va ligada estrechamente a la aparición de las plantas con flores sobre la Tierra y a su progresión hasta constituirse en la vegetación dominante del planeta. Así se entiende que las abejas tengan aptitudes especiales para reconocer los olores, formas y colores de las flores y que éstas ofrezcan recompensas en forma de néctar y polen, con lo cual se completa la cooperación.

Las abejas realizan la polinización cruzada que permite la aparición de semillas y el intercambio de material genético entre plantas distintas y a cambio obtienen los dos recursos alimenticios vitales.

De estas abejas primitivas surgieron los ancestros de las abejas melíferas contemporáneas, sus parientes más cercanos como son los abejorros y abejas solitarias. Las abejas sin aguijón o meliponas son parientes más alejados pero han convergido con las abejas melíferas en el desarrollo de una estructura social y en formar colonias permanentes.

Según el registro fósil se ha producido pocos cambios morfológicos entre las abejas de miel que existían hace unos 30 millones de años. Esto parece indicar que estas abejas vivían en colonias con un comportamiento social bien desarrollado.

100 millones de años: Coevo hace alusión de avispas recolectoras de polen y néctar y plantas con flores.

40 a 30 millones: Aparición de colonias de abejas con nidos al aire libre en la India y zonas tropicales adyacentes. Colonias similares a las que hoy en día forma la especie *Apis florea*, que se considera las abejas melíferas actuales más primitivas:

Nidos al aire libre.

1 panal vertical sujeto a troncos o salientes rocosos.

Racimo de abejas cubriendo el panal.

Danza de reclutamiento horizontal.

Aún se conservan meliponas en ámbar mexicano de Chiapas de esta época.

5 a 2 millones de años: Aparición progresiva de abejas melíferas en climas más templados. Sólo dos especies acometen este paso evolutivo, *Apis melífera* y *Apis cerana*. Durante esta fase, *A. melífera* se difunde hacia el oeste y penetra por Oriente Medio en el Continente Africano. En cambio, *A. cerana* se dirige hacia el norte y este, colonizando regiones de China y Japón. Las aptitudes de estas abejas, que les permiten salir de la zona tropical de Asia hacia climas más fríos son:

Anidan en cavidades protegidas: Huecos de troncos o rocas.

Termo-regulación más eficaz: Capacidad para enfriar y calentar la colonia

Danzas de reclutamiento vertical, en oscuridad.

2 millones. 150.000 años: La especie *Apis melífera* coloniza las penínsulas del sur de Europa.

10.000-8000 años: Abejas procedentes del sur colonizan progresivamente el norte de Europa al finalizar la última glaciación.

5.000 años: Comienza la evolución de la apicultura, aunque el hombre sigue practicando la ancestral práctica de cazador-recolector de miel.

La distribución geográfica del género *Apis* muestra mayor diversidad en la India y Regiones adyacentes, por ello es en esta región donde se acepta que surgió este género de abejas.

En la actualidad existen 5 especies de abejas melíferas:

- ***Apis florea***: Se considera la más primitiva y es la más pequeña. Forma pequeñas colonias al aire libre con un solo panal y no son agresivas. Sólo vive en zonas tropicales del sureste asiático.
- ***Apis dorsata* y *Apis laboriosa***: Son las abejas más grandes, son agresivas y también realizan la danza de reclutamiento horizontal. Habitan zonas tropicales y subtropicales del sureste asiático.
- ***Apis cerana* y *Apis melífera***: Son las dos especies capaces de colonizar climas templados cuyas características y distribución ya se ha comentado. Estas dos especies están muy relacionadas pero los híbridos no dan descendencia, prueba determinante de que son especies distintas. Las colonias de *cerana* son más pequeñas (hasta 7000 abejas) mientras que las de la abeja occidental son

muy numerosas (hasta 100000 abejas).

Sólo las abejas sin aguijón o meliponas pueden compararse, dentro de los himenópteros, a las abejas melíferas:

Las meliponas son capaces de construir nidos con cubiertas aislantes, a diferencia de las melíferas que aprovechan cavidades naturales.

Las meliponas están recluidas a zonas tropicales y subtropicales.

Las dos forman colonias, pero las de la abeja melífera son mucho más numerosas.

Otra diferencia en la evolución es la capacidad de las melíferas de termo regular el nido de forma muy eficaz: Forman cortinas de abejas en grupos densos y a través de su rápido aleteo, pueden refrigerar el ambiente.

También poseen un eficiente y único sistema de comunicación social que entre otras cosas les permite acumular reservas para épocas desfavorables.

La Apicultura se practica en todo el mundo mientras que la Meliponicultura puede considerarse más bien como una práctica muy localizada en algunas zonas de América Central (ej.: Mayas del Yucatán).

1.1.4 Evolución de la apicultura. Actividad recolectora primitiva: Hasta 5.000 años antes de Cristo. Se ha comentado que hace unos 30 millones de años surgieron las primeras abejas que recolectaban néctar, lo condensaban y lo almacenaban en panales en forma de miel, eran las precursoras de las abejas melíferas actuales. Los primeros homínidos evolucionaron hace unos 3-4 millones de años, y ya entonces es seguro que buscaban la miel como un manjar exquisito de la naturaleza. De todas formas, las primeras noticias de esta relación entre el hombre y la abeja se remontan a poco después de la última de las grandes glaciaciones, hace unos 10.000 años. Son de aproximadamente esta época las pinturas rupestres que se conservan, en las que se representan escenas de recolección de panales en árboles o abrigos rocosos:

Levante español: De ellas la más importante y emblemática a nivel mundial es la de la **CUEVA DE LA ARAÑA DE BICORP**. Otros ejemplos son las pinturas del Barranco de la Valltorta en Tirig (Castellón) o las del Barranco de las Letras en Dos Aguas (Valencia). África y la India.

De todas formas, la actividad recolectora todavía persiste en la actualidad en algunas sociedades primitivas. Los cazadores de miel del Himalaya que recogen enormes panales de miel y cría de la raza de abejas silvestres *Apis laboriosa*, la

abeja de miel más grande que se conoce (las obreras de esta raza son más o menos como los zánganos de la abeja nuestra); o los cazadores de Borneo y Sumatra que recogen la miel de las abejas silvestres como hace 12.000 años.

Pero también en la Comunidad Valenciana, se ha practicado la recolección hasta hace bien poco. Según relató Hernández Pacheco, durante la documentación oficial de las pinturas de la Cueva de la Araña en 1.920, pudo ver cómo gente de la zona subía por las paredes rocosas de los barrancos de Bicorp para coger los panales de los enjambres silvestres.

Apicultura fijista primitiva: Hasta el 1.600 después de Cristo. En las civilizaciones mediterráneas se fue gestando la apicultura durante el periodo comprendido entre los 8000 y los 4000 años antes de Cristo. El hombre pasó de ejercer una actividad recolectora a proporcionar a las abejas un habitáculo, fabricado por él con diversos materiales, para que pudieran anidar y construir los panales en su interior. Este recipiente, llamado posteriormente colmena, permitía tener las colonias de abejas en un lugar cercano y accesible para cosechar con mayor facilidad la miel y otros productos apícolas.

En estas colmenas primitivas, las abejas construían los panales de forma natural, por lo que el apicultor tenía que cortarlos para cosechar la miel, destruyendo por tanto, parte de la colonia. Estos panales, a diferencia de los actuales, estaban fijados a las paredes internas de la colmena, por ello se conoce a este tipo de apicultura como de panales fijos o fijista.

Se conservan grabados egipcios que muestran colmenas alargadas de arcilla que tenían una abertura ancha en la parte posterior. Los cretenses también utilizaban tubos o recipientes de arcilla redondos que se manipulaban por detrás. La creación de una abertura posterior era un gran avance, pues permitía recolectar los panales sin destruir el nido de cría y mediante humo se forzaba a las abejas hacia el agujero de salida, con lo cual se evitaba la mortalidad de abejas y las picaduras. Sirva como contraste de este hecho, el que todavía en la actualidad se practica la pura recolección de panales silvestres o una apicultura primitiva que exige la destrucción total de la colonia de abejas. Esta apicultura fijista se extendió por todo el mediterráneo

Se conservan colmenas ibéricas de unos 200 años antes de Cristo que eran también cilindros de arcilla alargados que se colocaban en posición horizontal. También los griegos y los romanos conocieron el arte de la apicultura. Los primeros utilizaban cacerolas de arcilla, los segundos madera, barro o incluso sabían tejerlas con tallos de hinojo o ramas de mimbre, siempre con orientación horizontal. Plinio el Viejo (23-79 d.C.) describe una colmena transparente hecha con "trompas utilizadas para los farolillos". Mientras los romanos practicaban ya una auténtica apicultura, en el norte de Europa imperaba la recolección de miel.

En los bosques, las abejas solían anidar en el interior de cavidades de los troncos. Progresivamente se pasó de localizar enjambres silvestres a tallar o excavar troncos para tener colonias bien localizadas y esto impulsó la apicultura basada en las colmenas-tronco. Se cortaban los panales y se destruían las colmenas fuertes y débiles, dejando las intermedias para la cosecha del año siguiente. Los nidos expoliados se poblaban naturalmente con enjambres de primavera.

En ciertas zonas de Europa, Oriente Medio y norte de África también se practicaba una apicultura fijista basada en colmenas-cesto trenzadas con diversos materiales vegetales.

En España, gracias al prestigio del que la miel goza entre los árabes como alimento bendecido por su religión, la apicultura también gozaba de reconocimiento. Se conservan topónimos como la ciudad castellanense de Benassal, de los vocablos árabes “Aban Assal” o Hijo de colmenero.

También se conserva una rica tradición culinaria o del uso de la miel como medicina, heredada de los árabes. Posteriormente la actividad apícola estuvo ligada a los moriscos, después de la expulsión de los árabes en 1.492. Otro ejemplo de vestigio apícola es el de la ciudad de Jarafuel, en cuyo escudo aparecen tres colmenas.

Entre Los años de 1600 a 1851, se dio un gran Impulso de la apicultura y se dan tres procesos impulsores de la actividad apícola.

Se difunde la abeja melífera por todo el mundo.

Se realizan importantes descubrimientos sobre la biología de la abeja.

Se producen grandes avances en las técnicas apícolas.

Hasta el siglo XVI, la abeja melífera sólo existe en Europa, África y Asia, siendo el norte de África y sur de Europa las zonas donde surge una auténtica apicultura. Pero a partir de este siglo, la abeja de miel es llevada al Continente Americano durante la colonización llevada a cabo por españoles, portugueses ingleses, franceses,...; los nativos bautizaron a la abeja de miel como la “mosca del hombre blanco”.

También es llevada a Australia, con lo cual amplía su distribución a nivel mundial gracias a la actividad humana. Durante esta época se realizan importantes descubrimientos sobre la vida social, sobre la organización de la colonia de abejas y otros aspectos que mejoran el conocimiento de este insecto útil y lo vuelcan en favor de la apicultura.

Se pueden enumerar algunos de estos descubrimientos:

- Nikel Jacob, en 1.568, descubre que las abejas crían reinas a partir de huevos de larvas jóvenes.
- Luis Méndez Torres, en 1.586, constata que la reina es una hembra que pone huevos y es la madre de todas las abejas.
- Charles Butler dijo en 1.609 que los zánganos de la colmena son machos.
- Richard Remnant, en 1.637, sostuvo que las abejas eran hembras.
- Hornbostel constató en 1.744 el verdadero origen de la cera.
- Antón Janscha, maestro apicultor vienés, descubrió la fecundación de las reinas en 1.771.
- François Huber, apicultor suizo ciego, con su libro "Observations", fundó las bases de la ciencia apícola en 1.792.

También se da durante este lapso un gran impulso a las innovaciones apícolas, para mostrarlo sirvan estos ejemplos:

Descubrimiento del desarrollo vertical de las colonias de abejas: Con ello surgen ya algunos intentos de construir colmenas ampliables de forma vertical, las precursoras de las alzas actuales. En 1.649, el inglés William Mew construyó una colmena ampliable de forma octogonal; también se construyeron colmenas de cestos apilables.

Uso amplio de colmenas construidas de madera. Primeras colmenas de panales móviles: Una colmena griega de cuadros móviles descrita por Wheler en 1.682 influyó en toda Europa. Huber utilizó también cuadros móviles en algunas de sus colmenas pero con fines más bien de observación.

Prokopovich, en 1.806, fue el precursor más directo de la actual colmena vertical de cuadros móviles. Desarrolló una colmena de dos cámaras, en la superior, la de la miel, colocó cuadros móviles, en la inferior, para la cría puso panales fijos.

La apicultura desde 1.851. A mediados del siglo XIX se produjo una revolución en la apicultura. Hasta entonces, para recolectar la miel de la colmena había que separar los panales entre sí o de las paredes de la colmena con un cuchillo.

En 1.851, Lorenzo L. Langstroth, inventa en Estados Unidos el marco móvil con paso de abejas de 9,5 mm. El mérito de Langstroth fue el de diseñar los marcos y las distancias entre los panales y entre éstos y las paredes de la colmena, de tal forma que las abejas respetaban estas distancias, no construían puentes de cera y

los panales eran así fácilmente extraíbles e intercambiables, tanto los del nido de cría como los de miel. Aplicando todo esto construyó la primera colmena vertical enteramente con marcos móviles de fácil extracción, la que impulsó la apicultura movilista tal y como y se le conoce actualmente.

En 1.855, también Johannes Dzierzon y el barón August von Berlepsch en Alemania introdujeron el panal en un cuadro móvil.

La colmena Langstroth se difundió por todo el mundo en la segunda mitad del siglo XIX. Después de este hito en la evolución de la apicultura y al amparo de la aparición del cuadro móvil, siguieron toda una serie de innovaciones hasta conformar totalmente la apicultura actual.

Johannes Mehring inventa en 1.857 la primera matriz para hacer láminas de cera. Franz von Hruschka inventa en 1.865 el primer extractor de miel mediante fuerza centrífuga.

Moses Quinby, en 1.870, construye el primer ahumador de fuelle. Posteriormente fue T.F. Bingham quien diseñó el ahumador actual.

A estos les han seguido otras innovaciones menores de tipo técnico, para acabar a mediados de este siglo con otro gran avance, el de la posibilidad de controlar plenamente la selección y mejora genética apícola mediante la combinación de dos técnicas, la cría artificial de reinas y la inseminación artificial de las mismas.

Colmenas móviles sobre cabezales de madera. En zonas tan dispares como Grecia y Vietnam se han diseñado colmenas en las que se ha obligado a las abejas a construir los panales utilizando un cabezal de madera como soporte inicial, un pequeño listón es lo único suministrado por el hombre. Posteriormente, se ha utilizado esta idea para construir colmenas de desarrollo horizontal y con capacidad para múltiples listones, destinadas principalmente a países centroafricanos, donde las razas de abejas son muy agresivas, e igual dan grandes cosechas como abandonan la colmena en condiciones adversas.

Por ello, y dado el carácter de subsistencia de la apicultura de estas zonas y el bajo poder adquisitivo de los apicultores se han diseñado estas colmenas que no necesitan gran infraestructura material, y además pueden colgarse de los árboles para proteger a las abejas de las hormigas, gran enemigo de la apicultura en zonas tropicales.

Colmenas contemporáneas de cuadros móviles o movilistas. Aquí se engloban los infinitos modelos de colmenas y medidas que desde mitad del siglo pasado, después de lanzarse el modelo Langstroth, utilizan auténticos marcos móviles fácilmente extraíbles e intercambiables y hacen uso del “paso de abejas” para evitar los puentes de cera entre los panales adyacentes. Actualmente, y si no

fuera por la colmena Layens utilizada en España, las colmenas ampliamente difundidas entre apicultores profesionales y aficionados son las de desarrollo vertical.

Colmena Layens: Colmena de desarrollo horizontal de origen francés, de 10 a 14 panales cuya luz interna suele medir 30 x 35 cm. Es el modelo predominante en España, aunque actualmente muchos apicultores se plantean el cambio a colmenas verticales, no estando clara todavía la elección del modelo, algunos prefieren el Langstroth (Perfección) y otros el Dadant (Industrial).

Colmena Langstroth: Diseñada en Estados Unidos en 1.851, es una colmena de desarrollo vertical, cuyos cuerpos o alzas utilizan 10 cuadros de dimensiones internas aproximadas 43 x 20 cm. Esta es actualmente la colmena más universal. Según P. J. Prost “ La Langstroth es la colmena del aficionado y del profesional que pueden prestar atención a sus abejas y que se dedican a la producción intensiva de miel o enjambres.”. Esta colmena está generalizada en los países grandes productores de miel como Méjico, Estados Unidos, Israel, Australia,...o en las grandes explotaciones de cría de reinas.

Colmena Dadant: Colmena de desarrollo vertical con cuerpo de cría cuyos marcos tienen unas dimensiones internas de 42 x 27, y con alzas para la miel cuyos marcos tienen una dimensión interna de 42 x 13. Está ampliamente difundida en Europa, sobre todo en Francia. Tiene un mayor nido de cría y provisiones y por tanto las abejas invernan mejor que en las Langstroth y necesitan menos intervención del apicultor.

Otros modelos de menor importancia son el Voirnot de Francia cuyas medidas internas del marco son 33 x 33 cm, el Bastian de Francia con 24 x 32 cm, el Zander alemán cuyas dimensiones externas del marco son 22 x 42, etc.

Colmenas de observación y otras curiosidades. Las colmenas de observación están construidas con paredes laterales transparentes para poder observar directamente la actividad en el interior de la colonia de abejas. Normalmente constan de uno o dos panales. Si están bien aisladas pueden colocarse en el exterior, si no, deben situarse en el interior, en habitaciones donde puedan abrirse las puertas sin peligro y donde haya una ventana cerca para que las abejas puedan salir fácilmente al exterior. Al tener tan poca capacidad para provisiones deben ser alimentadas asiduamente.

Como ya se ha comentado antes, hay constancia escrita de que los romanos ya diseñaban colmenas de observación. Huber construyó una colmena de observación en la que cada uno de los marcos, que contenía un panal podía abrirse como las hojas de un libro. La posibilidad de observar a las abejas directamente en el interior de la colmena ha sido de gran utilidad para la

investigación del comportamiento social y de la biología de la colonia de abejas melíferas.

Hay infinidad de colmenas, tantas como ha permitido crear la imaginación de los apicultores, pero exceptuando los modelos expuestos arriba, la mayoría no han adquirido importancia y han quedado como curiosidad apícola. Colmenas múltiples o gigantes, colmenas con departamentos diversos y con termómetro incorporado con la función de prevenir la enjambrazón o colmenas con jarras de cristal en la parte superior para albergar panales y poder observarlos, son algunos de los ejemplos de una lista interminable.

Aquí se pueden incluir también los modelos de colmenas que van ligados al desarrollo de las técnicas de cría de reinas, sobre todo algunos tipos específicos de colmenas nodrizas y los núcleos de fecundación.

Estos últimos son pequeñas colmenas cuya función es mantener una colonia de unos cientos de abejas para la fecundación de reinas.⁴

1.1.5 La apicultura en Colombia. El área de la apicultura se ha visto como una de las actividades más promisorias del campo colombiano, pero también la menos desarrollada desde el punto de vista tecnológico.

Con la llegada de la abeja africanizada al país (en el año 1979), la actividad sufrió notables cambios por el comportamiento y hábitos especiales de esta abeja. El impacto de la invasión de la africanizada ha determinado una revisión de las técnicas de mejoramiento por selección y en el manejo.

En Colombia, la apicultura es una actividad predominantemente de tipo familiar, en donde el apicultor y su familia desempeñan todas las operaciones que este negocio implica.

Lo anterior hace que sea aún incipiente⁵, desarrollada en pequeños micro – emprendimientos (10 a 15 colmenas) que se han diseminado por todo el amplio territorio, adaptándose a las variables de tipo climático y topográfico, diversificando las producciones de acuerdo a las posibilidades que cada región ofrece.

La apicultura se está desarrollando en una manera artesanal en un 98% por los productores pequeños que no pasan de 50 colonias en su totalidad; la industrialización e implementación de nuevas técnicas para el manejo y su explotación ha sido ambiguo por falta de interés estatal y vinculación de organismos pedagógicos idóneos para su avance tecnológico que requiere en su respectivo desarrollo.

⁴ CALATAYUD, Fernando, Dr. en Ciencias Biológicas

⁵ Factibilidad para la creación de un apiario para la explotación de productos apícolas: Miel y Polen con Procesos Limpios, en el municipio del socorro, Santander. Trabajo de Grado. Universidad Industrial de Santander.

“En el marco de la apertura económica, la competitividad del sector pecuario nacional, depende en alto grado de la diversificación de la producción comercial de especies domésticas y de zootecnia.

Es necesario, ampliar la oferta y variedad de productos de origen animal para los mercados nacionales e internacionales y estimular el desarrollo de procesos agroindustriales, que den valor agregado a estos productos.

En este contexto, la apicultura comercial presenta un gran potencial.

El desarrollo tecnológico alcanzado en la producción apícola nacional, sin embargo, está lejos del nivel requerido, quizás por el carácter familiar de las explotaciones y por la baja disponibilidad de información técnica relevante, aplicada a las condiciones agroecológicas del país”⁶.

Así en la meseta Cundi-Boyacense, donde se encuentra la ciudad de Bogotá, el centro de producción se sienta sobre las bases poliníficas, logrando parámetros de producción que sin duda superan al resto de las regiones con las que compite a nivel global, llegando a recolectar hasta 1 kilo y más de polen por semana, durante los 365 días del año.

En las zonas cálidas de la costa, las producciones se han fundamentado en la extracción de miel, con un grado de producción anual de unos 75 kilos, en las zonas que sacan dos cosechas; pero el potencial con trabajo de manejo y buena genética, se podría llevar a más de 100 kilos anuales.

En la región Cafetera, se produce la unión de las producciones de polen y miel, llegando a los 20 kilos año.

En la región Amazónica, no hay un gran desarrollo de la apicultura a causa del entorno salvaje y por los problemas de orden público, que dificultan el acceso.

Si bien las producciones han satisfecho a los apicultores hasta el momento, el desarrollo de nuevas técnicas de producción a nivel global quedando relegados tanto en cantidad como en la calidad de los productos obtenidos.

Siendo la producción estimada (por falta de estadísticas oficiales sobre el tema) de Colombia en miel en el año 2004, de unas dos mil toneladas, confrontadas a las ciento cuarenta mil que produjo China, o las ciento veinte mil de Argentina, en el mismo período, se evidencia la relegación de Colombia en el mapa apícola. Si a lo anterior se le agrega que los países líderes apícolas se encuentran regidos por estaciones climáticas, lo que acorta el tiempo de sus producciones, y que

⁶ DIAZ Muñoz Tito E. MVZ, MSc, PhD. Programa Nacional de Nutrición Animal. Corpoica.

Colombia se encuentra privilegiada en ese aspecto, es decir sus períodos de producción son más largos, hace más lamentable su desarrollo apícola.

Si bien los volúmenes de polen obtenidos por colmena, son superiores a los estándares que marcan los registros globales, estos se obtienen mediante la aplicación de técnicas artesanales, y son causa de la enorme biodiversidad del medio, y no de la aplicación de manejos avanzados, los que de aplicarlos sin lugar a dudas, redundarían en un aumento sustancial de las producciones, que podrían llegar a duplicarse sin más trámite que este.

De lo expuesto hasta acá, se destaca que la actividad apícola en Colombia, se encuentra todavía en un estado artesanal, distando en mucho de lo que es en los países que encabezan la tabla productiva.

El estado actual del conocimiento del problema, evidencia una necesidad sentida de comenzar a realizar la transición de una actividad artesanal, a una empresarial, para pasar a dejar a los apicultores de cara a lo que sería una producción de mayor envergadura, y con el desarrollo tecnológico y aplicación de nuevas técnicas de producción; con más la incorporación de las buenas prácticas de manejo sobre los productos terminados y en vía de producción, se obtenga una calidad final comparable a la de los países líderes en la materia y se posibilite posicionarse en el mapa apícola mundial, y sin lugar a dudas en un estrato preferencial.

Las diferencias que existen en las producciones Colombianas con el resto de sus competidores mundiales, se encuentran básicamente asentadas en el sistema de producción, tanto de los materiales básicos para la generación de los núcleos productivos, como la instalación y mantenimiento de los apiarios en lugares y cantidades rentables.

Cabe destacar que será necesario desarrollar aún más una industria de producción de maquinarias apícolas acorde a las necesidades que los nuevos estilos de producción generarán, es decir el desarrollo y la construcción de máquinas desoperculadoras en frío y en caliente, nuevas máquinas extractoras de ejes horizontales, con capacidades de 40 a 120 cuadros, en lugar de las de eje vertical de 3 y 4 cuadros que se utilizan en la actualidad, y cambiar la mentalidad de los productores para dejar de cosechar a campo como lo están haciendo, por lo que habría que construir y desarrollar salas de extracción comunitarias para llevar a los apicultores a ellas, o a ellas a los apicultores.

Los sistemas actuales no resisten el menor de los análisis de buenas prácticas de manejo, y no va de la mano de la tendencia mundial al control sanitario de los productos alimenticios, para ello será menester crear órganos de control y leyes apícolas (que no existen en Colombia) que dejen bien en claro la necesidad de producir bajo normas de calidad que la actualidad se comercializan a nivel global.

De hecho será menester incorporar sistemas de capacitación y de gestión empresarial que beneficien a los productores y aseguren un producto final acorde con las exigencias de los mercados mundiales, otorgándoles a los apicultores las herramientas básicas para el buen manejo de sus empresas, permitiéndoles proyectar emprendimientos acorde a sus capacidades.

Será necesario diligenciar nuevas líneas de crédito para poder permitir el acceso a más empresarios a esta actividad otorgando periodos de gracia pertinentes⁷.

La apicultura colombiana con ojos Argentinos⁸. La apicultura es en Colombia sin duda alguna una actividad de arraigo familiar, con pequeños micro emprendimientos (10 a 15 colmenas) que se han diseminado por todo el amplio territorio, adaptándose a las variables de tipo climático y topográfico.

1.1.6 Productos Apícolas. Entre los principales productos fruto de la actividad de las abejas se encuentran: la miel, la cera, el polen, la jalea real, el propoleo, la apitoxina, cremas calientes y otros derivados de los anteriores.

1.1.6.1 Clasificación de los productos.⁹

- Productos de secreción: Cera, Jalea Real, Veneno Miel Frutimiel “Honeydew”
- Productos Colectados Sin transformación: polen y néctar
- Con transformación: Propóleo Polen
- Otros productos: Reinas, Núcleos, Paquetes, Larvas de zánganos

1.1.7 El polen. La palabra polen deriva de una palabra latina que significa harina, el polen está formado por una multitud de pequeños granos que las abejas recogen de la corola de las flores.

El polen es un alimento altamente nutritivo. El color del polen difiere según la planta de que procede, hay polen blanco, amarillo, rojo, verde, y violeta con una infinidad de matices.

El polen puede considerarse un complemento de la alimentación humana, en vista de la riqueza y la complejidad de su composición, que abarca muchas sustancias asimilables indispensables para la vida en forma completa, condensada y natural, permite que el organismo reciba vitaminas a menudo ausentes en la alimentación, lo cual lo fortalece y provoca una mejor resistencia a las infecciones, pueda absorber sales minerales, aminoácidos etc.

⁷ CALATAYUD, Fernando, Dr en ciencias biológicas

⁸ DIAZ, Julio Cesar. Medico apiterapista y apicultor. Seminario internacional de apicultura, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 2002.

⁹ Rodrigo E. Vásquez R. Jorge E. Tello Durán. Producción Apícola

El polen será sencillamente tomado con el objeto de paliar las insuficiencias de vitaminas, sales minerales, ácidos esenciales, obtener un mejor rendimiento intelectual dentro de las actividades normales, y una resistencia a la fatiga en la acción de períodos de actividad más intensas como pruebas deportivas, preparación de exámenes, etc..

Tiene una acción medica eficaz en casos de anemia perniciosa, que regulariza el funcionamiento del intestino, abre el apetito, eleva la capacidad de trabajo, baja la tensión arterial y aumenta la tasa del nivel de Hemoglobina y el número de hematíes de la sangre. ¹⁰.

La polinización es la función más importante y vital que las plantas realizan para Fecundarse y reproducirse.

En este proceso, el polen (elemento masculino de las flores) es conducido a los ovarios de las plantas femeninas. Su función es la de generar nuevos frutos y semillas y es precisamente allí donde radican sus virtudes extraordinarias como nutrientes y terapéuticas.

El polen es recogido por las abejas y transportado desde las flores hasta el panal en una bolsita que tienen en sus patas traseras. Un gramo de polen está formado por 12500 partículas casi invisibles, eso significa que en un kilo hay 12,5 millones de partículas. Para llevar ese kilo al panal en un solo día se necesita el trabajo de unas 3.000 abejas obreras, siempre y cuando cada una realice 20 viajes.

El polen es una de esas milagrosas dádivas que el mundo animal brinda generosamente a sus hermanos mayores. Nadie que sea honesto puede afirmar que el polen cura todo, pero está demostrado que actúa espléndidamente sobre buena parte de las enfermedades más graves, al igual que la miel y la jalea real, eslabones de una cadena a través de la cual la naturaleza procura aferrar al hombre a la salud y al bienestar. La miel que consume el ser humano puede tener cantidades variables de polen puro, al que los expertos definen como un alimento vivo y un súper-concentrado que no tiene igual en la naturaleza. Consumido en estado puro o incluido en la miel que las abejas procesan, tiene efectos sorprendentes sobre la salud, la fuerza física y todas las funciones orgánicas.

El estudio del polen se llama PALINOLOGIA: El polen recogido y transportado por insectos se denomina polen ENTOMOFILO, que es el caso del polen colectado por las abejas.

Se habla mucho de la maravilla del polen en la dieta del hombre. Muchas de sus propiedades son casi milagrosas. Entre otras sirve para el asma, para aliviar los

¹⁰ GARCIA. Ricardo Arturo. Noticias apícolas.com.com.ar. citado marzo 2 de 2010.

efectos secundarios de la radiación, para rejuvenecer, para aumentar la virilidad, etc., en la literatura popular se le ha llamado "el nutriente milagroso" "el complemento maravilloso", "súper energía", "El agente curativo". "El alimento saludable" etc.

1.1.7.1 Composición del polen. Contiene proteínas y es la mayor fuente conocida hasta hoy de vitaminas, minerales e hidratos de carbono. Posee vitaminas A,B,C,D,E y K, aminos, esterol, lecitina, nucleínas y en general, todos los aminoácidos indispensables. Contiene potasio, magnesio, calcio, silicio, fósforo, manganeso, azufre, cobre, hierro y cloro. Es rico en vitamina P que aumenta la resistencia vasocapilar y previene la embolia. Posee agentes antibióticos muy poderosos y una provitamina llamada caroteno que el organismo transforma en vitamina A. El polen deberá responder a las siguientes características de composición:

Cuadro 1. Características de la composición del polen

| COMPOSICION PORCENTUAL DEL POLEN | | |
|---|----------------------|----------------|
| CONSTITUYENTES | VALOR MEDIO % | RANGO % |
| Agua | 11.2 | 7.0 – 16.2 |
| Proteínas | 21.6 | 7.0 – 29.9 |
| Carbohidratos | 31.0 | 20.5 – 48.4 |
| Cenizas | 2.7 | 0.9 – 5.5 |
| Otros compuestos (vitaminas, minerales) | 28.6 | 21.7 – 35.9 |

Fuente: www.noticiasapicolas.com. Citada el 20 de octubre de 2009.

1.1.7.2 Propiedades del polen. Un extracto del polen, la cernitina, se usa contra la gripe, los trastornos urinarios y el sarampión. El polen puede curar la anemia en los niños y los estreñimientos en los adultos. Es reconstituyente, tónico y energizante. Equilibra y regula las funciones orgánicas combate la diarrea. Es desintoxicante. Cubre las deficiencias en la alimentación: aporta minerales y proteínas. Se utiliza para combatir el reumatismo, la falta de apetito y el desgano sexual.

Es útil para combatir la pérdida de peso, la calvicie y la resequedad y fragilidad de la piel. Fortalece los vasos sanguíneos. Se utiliza para tratar la neurastenia, los estados depresivos y el insomnio y es un buen remedio contra la arteriosclerosis, la pérdida de memoria y la anemia. Combate la fatiga ocular.

El polen en estado puro puede obtenerse en las tiendas especializadas y en los consultorios médicos. Se comercializa en la forma de pelotitas de diferentes colores, entre los que predominan el amarillo y el naranja. Al igual que la miel, el polen contiene antibióticos naturales y no pierde sus propiedades durante el tiempo que está almacenado. Como se puede observar es un maravilloso producto natural que puede constituir parte de nuestra dieta diaria.

1.1.7.3 Generalidades del polen¹¹. Las principales generalidades del polen son:

Función. La función del polen es la de fecundar los óvulos de las plantas de la misma especie.

Forma. Tiene aspectos muy variados (cilíndricos, piramidales, esferoides, etc.), pudiendo de esta manera hacerse la identificación de su procedencia tanto geográfica, como la especie de la planta.

Tamaño. Los granos de polen varían en tamaño y peso, van desde 5 a más de 200 micras (en un milímetro hay 1000 micras). Uno de los más pequeños es el de la planta "no me olvides" (*Myosotis palustris*) 13.000 granos de este puestos en fila apenas son una pulgada de largo. Mientras que el del pasto anguila gigante tiene 2.250 micras de largo. Lo que implica que tan solo se requieren 10 granos para cubrir una pulgada.

Estructura. Los granos de polen tienen dos capas exteriores protectoras. La externa que es de configuración grasosa llamada EXINA, la cual es capaz de resistir muchos ácidos y temperaturas hasta 300°C. La capa interior INTINE, la cual rodea y protege el núcleo, es además una reserva de almidones y aceite. Los granos de polen son tan resistentes, que se han encontrado en formaciones geológicas de millones de años de antigüedad.

Color. El color del polen es muy variable dependiendo de la planta de origen, suelo, sombra, lugar de origen, clima y estación. Puede ir desde blanco hasta negro y pasando por todas las gamas de colores.

Recolección. Del 15 al 30% de las abejas pecoreadoras (abejas adultas encargadas de salir a recolectar) de una colonia son recolectoras de polen. Se requieren en promedio de 8 a 100 visitas para obtener una carga completa de polen. La abeja realiza de 1 a 15 viajes diarios que toman entre 6 y 200 minutos por viaje. Una carga completa de polen representa alrededor del 35% de peso total de la abeja. Si el viento lleva una velocidad superior a 18 km., por hora la recolección de polen disminuye ostensiblemente.

¹¹ www.noticiasapicolas.com. Citada el día 20 de octubre de 2009

Generalmente el radio de recolección de polen alrededor de la colmena es de 500 metros. Una abeja recoge en promedio el contenido de una cucharada en cuatro semanas, que es el tiempo de vida activa total como pecoreadora. La dosis diaria de consumo humano es el fruto de la vida completa de una abeja.

Vitaminas en el polen. Las vitaminas son sustancias esenciales para el normal crecimiento y reparación del cuerpo. Una deficiencia de vitaminas, conlleva a una serie de trastornos en el cuerpo, que causan un gran detrimento de salud en el individuo.

Diez vitaminas han sido identificadas en el polen. Si un hombre consumiera a diario 170 gramos de polen podría suplir la necesidad diaria de vitaminas a no ser por la ausencia crítica de vitamina D.

Minerales en el polen. Son sustancias inorgánicas que contribuyen a la absorción de las vitaminas. Trece minerales son necesarios para la dieta del hombre estos son sodio, potasio, calcio, magnesio, cloro, fósforo, hierro, cobre, yodo, manganeso, cobalto, zinc, níquel. Todos estos, más otros han sido encontrados en el polen. Con una dosis adecuada de polen al día se podrían suplir las necesidades diarias de minerales.

Lípidos en el polen. Los lípidos son sustancias que contienen ácidos grasos, cera, fosfatidos, cerebrosidos y esteroides, que junto con los carbohidratos y las proteínas forman el material esencial de todas las células.

De los lípidos en el polen se han encontrado 13 ácidos grasos: Araquidónico, Bohénico, Brucico, Caprico, Caproico, Caprilico, Laurico, Linolénico, Miristenico, Oleico, Palmítico, Palmiteico y Estearico. El contenido de los lípidos en el polen seco va de 4 al 6%. Uno de los pólenes con mayor cantidad de ácidos grasos es el de diente de león.

Un adulto no debería consumir más de 2.000 calorías diarias. Una porción de arroz son 400 calorías, un pan son 300 calorías, una cerveza son 400 calorías, una gaseosa 400 calorías, una cucharada de azúcar 100 calorías, un plato de pasta 500 calorías, y ya se pasó.

La “prosperidad” lleva a que todos los días el humano consuma 2.000 calorías extras que el organismo debe eliminar o abrir campo entre el cuerpo para acomodar el excedente. Es recomendado que el 29% de la dieta este compuesta de grasas o 628 calorías.

Aminoácidos en el polen. Son las sustancias de las cuales están formadas las proteínas. Todas estas sustancias están compuestas por moléculas de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno. Los aminoácidos pueden ser manufacturados por el organismo humano, o adquiridos a través de los alimentos. Se han encontrado 19 aminoácidos en el polen los cuales forman el 50 % de las proteínas

y el 13 % del total del peso seco del polen. Los aminoácidos encontrados en el polen son:

Cuadro 2. Aminoácidos del polen

| Aminoácido | Importancia |
|--------------|--|
| Arginina | La arginina es uno de los 20 aminoácidos que se encuentran formando parte de las proteínas. En tejidos extrahepáticos, la arginina puede ser sintetizada en el ciclo de la ornitina (o ciclo de la urea). Se clasifica, en población pediátrica, como un aminoácido |
| Histidina | Nutricionalmente, en humanos, la histidina está considerada un aminoácido esencial, pero mayoritariamente sólo en niños. Es un precursor de la biosíntesis de histamina. |
| Isoleucina | Es uno de los aminoácidos naturales más comunes, además de ser uno de los aminoácidos esenciales para el ser humano (el organismo no lo puede sintetizar). |
| Lisina | Es un aminoácido componente de las proteínas sintetizadas por los seres vivos. Es uno de los 8 aminoácidos esenciales para los seres humanos. |
| Metionina | Es un aminoácido que forma parte las proteínas de los seres vivos. En el ARN mensajero está codificada como AUG. |
| Leucina | Es uno de los veinte aminoácidos que utilizan las células para sintetizar proteínas |
| Tirosina | Es uno de los 20 aminoácidos que forman parte de las proteínas. Aminoácido no esencial. |
| Fenilalanina | Es un aminoácido. Se encuentra en las proteínas como L-fenilalanina (LFA), siendo uno de los nueve aminoácidos esenciales para humanos. La fenilalanina es parte también de muchos psicoactivos. |
| Triptófano | Es un aminoácido esencial en la nutrición humana. Es esencial para promover la liberación del neurotransmisor serotonina, involucrado en la regulación del sueño y el placer. |

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>. Citado 11 de Novie/ 2009.

Un cuerpo sano requiere de 22 aminoácidos: El organismo del adulto no puede producir 8 de estos aminoácidos y el organismo del niño no puede producir 10: estos son los llamados aminoácidos esenciales y se han encontrado en el polen recolectado por las abejas.

Enzimas del polen. Las enzimas descomponen el alimento y lo convierten químicamente en sustancias útiles. Además de encontrarse en los alimentos, las

enzimas son producidas por las glándulas situadas en la boca, el estómago y los intestinos.

Sin enzimas el cuerpo no puede convertir el alimento en energías y células vivas.

Las enzimas transforman carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y otros nutrientes en músculos, huesos, pelo, piel órganos, glándulas, hormonas, sangre. Estas sustancias solo se encuentran en alimentos naturales antes de ser procesados, ya que el calor de los procesos, enlatados, pasteurización, desintegración, compresión y en general todos los momentos en que es sometido para lograr su estado ideal las destruyen. Algunas de las enzimas encontradas en el polen se encuentran relacionadas en el cuadro siguiente:

Cuadro 3. Enzimas contenidas en el polen

| ENZIMA | IMPORTANCIA |
|---------------|--|
| Amilasa | Fragmenta el almidón en sus componentes. |
| Cozimasa | Participa en fermentación alcohólica |
| Dehidrogenasa | Metabolismo de carbohidratos |
| Fosfatasa | Cataliza la eliminación de grupos fosfatos de algunos sustratos, dando lugar a la liberación de una molécula de ion fosfato y la aparición de un grupo hidroxilo en el lugar en el que se encontraba esterificado el grupo fosfato |
| Catalasa | Cataliza la descomposición del peróxido de hidrogeno |
| Diastasa | Cataliza la hidrólisis del almidón. |
| Isomerasas | En bioquímica, una enzima isomerasa es una enzima que transforma un isómero de un compuesto químico en otro. Podrá, por ejemplo, transformar una molécula de glucosa en una de fructosa. |
| Liasas | En bioquímica, una liasa es una enzima que cataliza la ruptura de enlaces químicos en compuestos orgánicos por un mecanismo distinto a la hidrólisis o la oxidación. |
| Sacarasa | La sacarasa es una enzima que convierte sacarosa, azúcar, fructosa y está presente en intestino delgado, en el borde de cepillo de las vellosidades intestinales. |
| Transferasas | Una transferasa es una enzima que cataliza la transferencia de un grupo funcional, por ejemplo un metilo o un grupo fosfato, de una molécula donadora a otra aceptora. |

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>. 15 noviembre 2009

Carbohidratos en el polen. Los carbohidratos más comunes se encuentran en el azúcar, harinas, almidón de maíz y la miel.

Estas fuentes de energía se componen de carbón, hidrógeno y oxígeno. De acuerdo a los estándares recomendados, la dieta diaria debe tener un 55% de Carbohidratos o 1.293 calorías.

El 27% del polen está formado por carbohidratos consistentes principalmente por los azúcares simples fructosa y glucosa. Estos azúcares son agregados por las abejas pecoreadoras en el momento de la recolección del polen.

1.1.8 La miel de abejas. Es una sustancia dulce producida a partir del néctar de las flores o de secreciones extraflorales que las abejas colectan, transforman y combinan con sustancias específicas (enzimas, minerales, etc.) y las guardan en celdas de cera al interior de la colonia.

Producción de néctar El néctar es un líquido dulce compuesto por azúcares como glucosa, sacarosa, fructuosa en concentración que varía entre el 10% y el 50%. Estos azúcares son secretados por los nectarios de las flores, de donde es succionado por las abejas y transportado hasta la colmena dentro del buche melario.

En este reservorio comienza una serie de transformaciones fisicoquímicas como son el desdoblamiento a azúcares simples (de sacarosa que es un disacárido a glucosa y levulosa que son monosacáridos) y la adición de la invertasa que es una enzima que hace a los azúcares monosacáridos levógiros (es decir viran la luz polarizada a la izquierda; esta propiedad solo se observa en los azúcares de la miel y de algunos frutos).

Transformación del néctar a miel. La transformación de néctar en miel consiste en un proceso fisicoquímico, que básicamente es una concentración de azúcares por evaporación del agua y una inversión de dichos azúcares.

La abeja pecoreadora por trofalaxia, entrega fracciones del néctar que recolectó a varias obreras.

Los colocan en pequeñas gotas sobre las paredes de celdas vacías. Esta estrategia permite aumentar el área de contacto del néctar y así facilitar la salida del agua por evaporación.

Una vez estas gotas alcanzan una humedad inferior al 20% que es cuando la abeja lo comienza a opercular.

Maduración de la miel. Los cuadros que tienen miel sin opercular (inmadura) no son aptos para cosechar, ya que su elevada humedad hará que la miel se fermente.

La miel madura apta para cosecha es aquella que se encuentra operculada por lo menos dos terceras partes del cuadro.

Composición de la miel.

Levulosa (41%) que es un azúcar invertido llamado también azúcar de las frutas.

Dextrosa (35%). Químicamente es la misma glucosa pero invertida

Sacarosa (2%)

Matosa, isomaltosa (1%)

Otros compuestos aromáticos, alcoholes, dextrinas, vitaminas, pigmentos, restos de cera, ácidos, etcétera.

El instituto colombiano de normas técnicas ICONTEC desarrollo la norma 1273 en la cual establece los requisitos que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano y usos industriales.

1.2 TENDENCIAS DEL SECTOR APÍCOLA¹².

La industria apícola se ha desarrollado en los últimos 20 años en medio de limitantes de tipo económico, político y social. La llegada de la abeja africanizada en 1980 ocasionó la quiebra de la mayoría de los apicultores, quienes no estaban preparados para manejar una abeja de alta agresividad y comportamiento tan complejo. Colombia pasó de ser un país exportador a ser importador de miel y demás productos derivados de la apicultura.

Posteriormente en el año de 1991 llegó a Colombia el ácaro varroa (jacopsoni), que se considera como la plaga número uno de la apicultura en el mundo, a ello se le suma la falta de políticas para el fomento de la industria, y programas de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología para este sector, como también el deterioro de los ecosistemas por la tala de bosques y la indiscriminada aplicación de agroquímicos.

Gracias a los esfuerzos adelantados en investigación en selección y mejoramiento genético, se ha logrado bajar la agresividad de las abejas africanizadas, las que hoy muestran un gran potencial por ser unos genes dominantes y resistentes o tolerantes a los diversos problemas sanitarios que afronta la explotación apícola en el mundo.

En los países de estaciones se explotan razas europeas, las cuales son altamente susceptibles a los problemas sanitarios, por ello los apicultores tienen que recurrir

¹² VELASQUEZ SALCEDO Sandra, representante a la cámara. Proyecto de ley presentado ante esa corporación sobre la regulación de la apicultura en Colombia. Año 2006.

a antibióticos y acaricidas convencionales, ocasionando la aparición de residuos o trazas químicas en los productos.

Colombia presenta hoy un gran potencial para la explotación apícola, por contar con muchas zonas y regiones donde se puede aprovechar la explotación de productos ecológicos u orgánicos.

El país registra en este momento una cifra aproximada de 170.000 colmenas tecnificadas, y cuenta con un potencial para la explotación de 2.000.000 de colmenas, lo cual sería una fuente importante de generación de empleo y divisas para el país¹³.

Por otro lado, la tendencia del mundo es el consumo de productos naturales, especialmente los países desarrollados, lo cual presenta una oportunidad de exportación de productos apícolas.

1.3 MARCO DE REFERENCIA LEGAL.

La constitución nacional, en su artículo 46 habla de la libertad de asociación y del ejercicio de actividades independientes tendientes a la generación de empleo. Igualmente habla de la creación de empresas como requisito indispensable para progresar e incrementar la capacidad de pago y de compra de los colombianos.

En cuanto a leyes de financiación, el mismo plan de gobierno para el presente periodo, destina recursos importantes para llevar a cabo planes y programas tendientes a la financiación de ideas productivas. Estos programas fueron dejados en manos de instituciones que como el SENA con su programa emprender y jóvenes en acción, financia la creación de empresas.

1.3.1 Constitución nacional de Colombia artículos 79 y 80 resaltan los beneficios de las abejas en el medio ambiente y en la salud humana.

1.3.2 Proyecto de ley apícola. Por medio de la cual se reglamenta la actividad apícola en Colombia presentado a la corporación legislativa en el año 2006 por la honorable representante a la cámara SANDRA VELASQUEZ SALCEDO. Artículo 1º.- Que mediante la presente ley, en cumplimiento y desarrollo de los artículo 79 y 80 de la Constitución Nacional, considerando los beneficios que producen las abejas en el medio ambiente por la polinización himenófila y el control biológico; su contribución al sensible incremento de las cosechas en términos de cantidad y calidad, y el mejoramiento de la

¹³ Ibíd. SANDRA VELASQUEZ

economía en las zonas campesinas del país, se establecen los siguientes objetivos:

- a) Declarar de interés nacional, la industria apícola.
- b) Declarar a la abeja como un insecto útil a la comunidad
- c) Declarar la flora de interés apícola, como patrimonio nacional. Los reglamentos establecerán las formas para su conservación y/o restauración.
- d) Impulsar la producción a gran escala de los productos de las abejas y su uso más amplio como medio principal de la alimentación de los colombianos.
- e) Promover la polinización cruzada en todos los sistemas agrosilvopastoriles.

1.3.3 La cadena de abejas y apícola. CPAA. Dentro del marco de la ley 811 de 2003, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural por iniciativa de la ACAP asociación colombiana de apicultores inician los trámites de ley para crear la cadena apícola la cual ya está en funcionamiento con todas las prerrogativas que las cadenas productivas tienen en Colombia.

1.3.4 NTC 1273 Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC. La cual se aplica a todas las mieles producidas por abejas obreras y regula todos los tipos de formas de presentación que se ofrecen para el consumo directo. De igual forma se aplica a la miel envasada en envases no destinados a la venta al por menor (a granel) y destinada al reenvasado en envases para la venta al por menor

1.3.5 Decreto 3075 de 1997, Título III: Vigilancia y Control. Art. 41: Obligatoriedad del Registro Sanitario. Todo alimento que se expendan directamente al consumidor bajo marca de fábrica y con nombres determinados, deberá obtener registro sanitario expedido conforme a lo establecido en el presente decreto. Se exceptúan del cumplimiento de este requisito los alimentos siguientes:

- a) “Los alimentos naturales que no sean sometidos a ningún proceso de transformación, tales como granos, frutas, hortalizas, verduras frescas, miel de abejas y los otros productos apícolas.” Aunque para la miel de abejas y los otros productos apícolas no es obligatorio y los otros productos apícolas no es de obligatoriedad la obtención del registro sanitario, si se exige el cumplimiento de los otros requisitos del decreto 3075/97 para su manejo y comercialización como alimento.

1.3.6 Ley 57 de 1987 Código Civil Colombiano y demás disposiciones reglamentarias. Libro II: De los bienes y de su dominio, posesión uso y goce.

Art. 695: los animales bravíos pertenecen al dueño de las jaulas, pajareras, conejeras, colmenas, estanques o corrales en que estuvieren encerrados, pero luego, que recobran su libertad natural, puede cualquier persona apoderarse de ellos, y al serlos suyos, con tal que actualmente no vaya el dueño en seguimiento de ellos, teniéndolos a la vista, y que por lo demás no se contravenga el artículo 688.

Art. 696: las abejas que huyen de la colmena y posan en árbol que no sea del dueño de estas, vuelven a su libertad natural y cualquiera puede apoderarse de ella y de los panales fabricados por ellas, con tal que no lo hagan sin permiso del dueño en tierras ajenas, cercadas o cultivadas, o contra la prohibición del mismo, en las otras; pero al dueño de la colmena no podrá prohibirse que persiga a las abejas fugitivas en tierras que no estén cercadas ni cultivadas.

1.3.7 Decreto 2333 de 1982. Reglamentario de la Ley 9 de 1979. Estableció en el artículo 84 que el registro que actualmente expide el Ministerio de Agricultura a los apiarios, en cuya jurisdicción se encuentren ubicados, reemplazará la Licencia Sanitaria de Funcionamiento que deben tener conforme a este Decreto.

1.3.8 Resolución 663 de 1991. La cual establece los requisitos que deben cumplir los apicultores para obtener el registro para sus apiarios y se dictan otras medidas de sanidad apícola

1.3.9 Resolución 758 de 1992. Dispone que las resoluciones por las cuales se otorga registro a los apiarios, llevarán las firmas del Secretario General y el Director General de Producción

1.3.10 Decreto No. 60 de Enero 18 de 2002. Por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - Haccp en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.

Objeto. Promover la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico Haccp, como Sistema o Método de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos y establecer el procedimiento de certificación al respecto.

Campo de Aplicación. Los preceptos contenidos en la presente disposición, se aplican a las fábricas de alimentos existentes en el territorio nacional que implementen el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico,

Haccp, como Sistema o Método de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos.

Principios del Sistema Haccp. El Sistema se fundamenta en la aplicación de los siguientes principios:

1. Realizar un análisis de peligros reales y potenciales asociados durante toda la cadena alimentaria hasta el punto de consumo.
2. Determinar los puntos de control crítico (PCC).
3. Establecer los límites críticos a tener en cuenta, en cada punto de control crítico identificado.
4. Establecer un sistema de monitoreo o vigilancia de los PCC identificados.
5. Establecer acciones correctivas con el fin de adoptarlas cuando el monitoreo o la vigilancia indiquen que un determinado PCC no está controlado.
6. Establecer un sistema efectivo de registro que documente el Plan Operativo.
7. Establecer un procedimiento de verificación y seguimiento, para asegurar que el Plan Haccp funciona correctamente.

Prerrequisitos del Plan Haccp. Las fábricas de alimentos deberán cumplir:

- a) Las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el Decreto 3075 de 1997 y la legislación sanitaria vigente, para cada tipo de establecimiento;
- b) Un Programa de Capacitación dirigido a los responsables de la aplicación del Sistema Haccp, que contemple aspectos relacionados con su implementación y de higiene en los alimentos, de conformidad con el Decreto 3075 de 1997;
- c) Un Programa de Mantenimiento Preventivo de áreas, equipos e instalaciones;
- d) Un Programa de Calibración de Equipos e Instrumentos de Medición;
- e) Un Programa de Saneamiento que incluya el control de plagas (artrópodos y roedores), limpieza y desinfección, abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos;
- f) Control de proveedores y materias primas incluyendo parámetros de aceptación y rechazo;
- g) Planes de Muestreo;

h) Trazabilidad de materias primas y producto terminado.

Parágrafo. Los anteriores programas y requisitos deben constar por escrito debidamente documentados sobre objetivos, componentes, cronograma de actividades (precisando el qué, cómo, cuándo, quién y con qué), firmados y fechados por el funcionario responsable del proceso, el Representante Legal de la empresa o por quien haga sus veces. Los prerrequisitos enunciados en los literales b), c), d), y e) o similares, deberán ser presentados como procedimientos operativos estandarizados, contar con los registros que soporten su ejecución y estar a disposición de la autoridad sanitaria.

Incentivos. Las fábricas de alimentos que obtengan la certificación de implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico, Haccp, podrán incluir dentro del término de vigencia de ésta, en el rótulo o etiqueta de los correspondientes productos, así como en la publicidad de los mismos, un sello de certificación de implementación de dicho Sistema, indicando la autoridad sanitaria que expidió la certificación

1.3.11 ley 590 del año 2000, establece la financiación para la creación de empresas en Colombia.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General. Adelantar una investigación con el fin de conocer la oferta y la demanda del polen y la miel apícola en San Alberto.

2.1.2 Específicos.

- Determinar el grado de conocimiento que tienen los consumidores de productos apícolas (polen y miel) de San Alberto.
- Conocer los diferentes motivos que llevan a los consumidores de San Alberto a consumir estos productos apícolas.
- Establecer las cantidades de polen y miel de abejas que se están consumiendo en San Alberto.
- Identificar las personas tanto naturales como jurídicas que estén dedicadas a producir y comercializar polen y miel apícola en San Alberto bajo cualquier técnica.
- Calcular las cantidades y presentación del polen y miel que requerirán los consumidores de San Alberto.
- Implementar estrategias para la fijación del precio para los productos en sus diferentes presentaciones de manera que sea competitivo, y represente rentabilidad.
- Diseñar un plan publicitario para dar a conocer el apiario y sus productos

2.2 DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS

El proyecto tendrá inicialmente dos productos principales que son de obligatoria producción por parte de las abejas (*Apis mellifera Scutella* tipo Africano, híbrida produce más miel y polen), en una colmena y que se complementan mutuamente.

Estos son el polen granulado en estado natural y la miel en estado líquido, con producción tradicional sin innovación, es decir, se producirán de manera histórica y sin aditivos o procesos diferentes a los conocidos comúnmente.

2.2.1 El polen. El polen representa el germen masculino de la reproducción en las plantas fanerógamas, es decir, que los granos de polen son las verdaderas células espermáticas del reino vegetal. Se produce en gran cantidad en la porción terminal de los estambres (antera), donde queda contenido en unas bolsitas cerradas que reciben el nombre de sacos polínicos (Espina y Ordetx, 1984).

Es un minúsculo polvillo que sirve para la fecundación de las flores y las abejas lo recogen para alimentarse (Bartolini, 1999)¹⁴. Es recolectado por las abejas directamente del polen de las flores presentes en el lugar del nido en un radio circundante de hasta cinco kilómetros. Contiene proteínas y es una gran fuente de vitaminas, minerales e hidratos de carbono.

2.2.1.1 Composición del polen. Numerosos investigadores han informado sobre el resultado de análisis de diversos tipos de polen, sin embargo, es reciente el conocimiento sobre la composición promedio del polen de gran cantidad de especies.

Todd y Bretherwick citado por Espina y Ordetx(1984), realizaron análisis químicos a 32 especies de plantas encontrando que los principales compuestos son azúcares reductores, proteína cruda y agua.¹⁵

Cuadro 4. Composición del polen

| COMPONENTES DEL POLEN | MEDIA % | MINIMA % | MAXIMA % |
|------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Azúcares reductores | 25.71 | 18.82 | 41.21 |
| Proteínas crudas | 21.60 | 7.02 | 29.87 |
| Agua | 11.16 | 7.01 | 16.23 |
| Extractos etéreos | 4.96 | 0.94 | 14.44 |
| Azúcares no reductores | 2.71 | 0.00 | 9.00 |
| Cenizas | 2.70 | 0.91 | 6.36 |
| Almidón | 2.55 | 0.00 | 10.61 |

Fuente: Todd y Bretherwick, citado por Espina y Ordetx (1984).

El elevado contenido de azúcares reductores representado por fructosa y glucosa se debe probablemente a sustancias como la miel y néctar que son agregadas por las abejas ya que en el polen recogido a mano, esta cantidad fue mucho menor. (Todd y Bretherwick citado por Espina y Ordetx, 1984).

¹⁴ .CALLEJAS LEMUS Mayra. Desarrollo de la norma técnica del polen. Proyecto de ingeniería Agorindustrial. Honduras.2006.www.norma técnica de calidad del polen. Citado marzo 1 de 2010.

¹⁵ . IBID pg.10.

2.2.1.2 Usos del polen. El menor contenido de grasa y el mayor contenido de proteína comparada con la proteína y grasa presentes en otros tipos de alimentos, su digestibilidad y alto nivel de proteínas y vitaminas, hacen del polen un alimento indispensable para las abejas y para el ser humano.

2.2.1.3 Productos sustitutos del polen. Además de la cola granulada, existen varios productos que pueden sustituir los beneficios del polen, el más importante y completo es el calostro bovino, la torta preparada con harina de soya, leche pulverizada, levadura de caña u otra, mezclado con agua y azúcar, resultan ser sustitutos del polen por su comparable poder nutritivo. Ver anexo Q.

Su función principal es proteger al recién nacido de las infecciones mientras se va desarrollando su sistema inmunológico y facilitar el desarrollo de la inmunidad pasiva en el tracto digestivo del recién nacido.

2.2.1.4 Importancia del polen en la colmena.¹⁶ La producción de polen de las plantas tiene una gran importancia para la productividad de las colonias de abejas.

Con él preparan estos insectos una papilla, en cuya composición entran además de la miel, agua, néctar y la saliva de las propias abejas. Esta papilla sirve de alimento a las larvas durante cierto período de su desarrollo.

Las abejas utilizan el polen para alimentar a la cría los tres últimos días, de los seis que dura la cría enroscada, y también para nutrir a las abejas jóvenes. Sólo estas llamadas nodrizas producen por medio de sus glándulas jalea real durante los diez primeros días de vida para alimentar a las larvas; si les falla el suministro de polen, dejan de producir jalea real.

No obstante, en ciertos períodos, se pueden obtener de las plantas que tienen mucho polen cantidades considerables de producto comercial. Esto tiene gran importancia para incrementar la rentabilidad de la colmena.

2.2.1.5 Principales plantas poliníferas.¹⁷ El contenido en polen de las diferentes especies y variedades de plantas varía dentro de límites muy amplios y su producción depende principalmente de factores edáficos y cismáticos. Algunas plantas que destacan por su elevada producción de polen son las siguientes: Jara, Jaguarzo, Madroño, Retama, Encina, Roble, Alcornoque, Membrillero, Melocotonero, Olivo, Maíz y Girasol.

¹⁶ LLORENTE MARTÍNEZ, Jesús. Dr. Veterinario

¹⁷ *Ibíd.*

2.2.2 La miel de abejas. “Se entiende por miel de abejas la sustancia dulce natural producida por abejas obreras a partir del néctar producido por nectarios florales y extraflorales, que las abejas recogen transforman y combinan mediante sus propias sustancias específicas, depositan, deshidratan, almacenan y dejan madurar al interior de la colonia”¹⁸.

Además del polen, las colmenas producen la miel que es independiente y que es la función principal de las abejas y que por ser un producto amplia y universalmente conocido y consumido, no requiere de investigación de mercados pero si se tendrá en cuenta en la capacidad del proyecto y sus aspectos financieros.

2.2.2.1 Composición de la miel de abejas. La miel contiene esencialmente azúcares diferentes con predominancia de fructosa y glucosa, así como ácidos orgánicos, enzimas y partículas sólidas provenientes del proceso natural de la miel. Su color varía desde transparente hasta marrón oscuro.

La consistencia puede ser fluida, viscosa, cristalizada total o parcialmente. El aroma y el sabor varían dependiendo de las plantas que estén alrededor de las colmenas.

La composición de la miel varía según las flores de las que procede (mieles multiflorales, uniflorales y de mielada) aunque esencialmente está compuesta por tres valores: hidratos de carbono, que gracias a las monografías se han podido identificar diferentes azúcares, dos monosacáridos la glucosa y fructuosa los más abundantes y en menor proporción un disacárido como la sacarosa.

Otro ingrediente fundamental es el agua que se encuentra aproximadamente en un 18.6% y como tercer componente las cenizas que dependen de las plantas y de la naturaleza de los suelos que rodean la colmena, también posee otras sustancias como proteínas, vitaminas, grasa polen, aromas, entre otros. Finalmente la miel debe cumplir con ciertas normas o parámetros de calidad aplicables a todas las mieles determinadas por cada región, como un producto para el consumo humano.¹⁹

2.2.2.2 Usos de la miel de abejas. La miel de abejas es un alimento energético por su elevado contenido de carbohidratos. La miel puede ser consumida directamente o utilizada como edulcorante (agente endulzante) en la industria alimenticia.

¹⁸ NTC 1273.

¹⁹ DADANT E HIJOS (1975). *La colmena y la abeja melífera*. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. ESTABISOL, S. A. (1997). *Informe de análisis de mieles asturianas*, inédito. HOWES, F. N. (1.953). *Plantas Melíferas*. Ed. Reverté. Barcelona

2.2.2.3 Sustitutos de la miel de abejas. El mejor sustituto de la miel de abejas es precisamente la miel de caña y en general todos los edulcorantes.

2.2.3 Presentación de los productos. La presentación de la miel y del polen está influenciada básicamente por las necesidades del mercado variando desde barril de 50 kilos, hasta sobres plásticos de 5 gramos y están contemplados en la NTC 1273 de 2007. Ver anexo L.

2.2.3.1 Del polen. Al igual que la miel, su presentación está influenciada por las necesidades del mercado, el polen también se puede entregar en bolsitas de papel guarda humedad en contenidos desde 5 gramos, hasta la entrega por kilos o barriles de 10 kilos para el mayoreo.

La presentación proyectada es 250 gramos la cual es una presentación media, en frascos de plástico debidamente rotulado y etiquetado, de acuerdo a lo estipulado en la NTC 1273/2007 y el Codex Alimentarius.

2.2.3.2 De la miel. Esta presentación de miel comprende un frasco de vidrio de 500 gr. cerrado herméticamente y debidamente rotulado y etiquetado.²⁰

Esto porque la costumbre de los habitantes de san Alberto, es en unidad de vidrio de 500 gr cada una debidamente etiquetada y con la información pertinente acorde a la misma norma

2.2.4 Empaque y rotulado. Este requisito se encuentra normalizado dentro de la norma técnica Colombia 1273 de 2007²¹ y la resolución 512-1, tomada de la CODEX STAN 12 de 1981 y 1987²², para la miel de abeja y similares. Ver anexo O Es la única norma existente en el país.

Dicha norma sugiere que la miel sea envasada en frascos de vidrio u otro tipo de envase que sea atóxico y conserve bien sus propiedades, aunque, añade la norma, existe la desventaja de la fragilidad del vidrio y su peso al momento de la manipulación de cantidad de unidades.

En cuanto al polen no existe ninguna norma técnica, excepto lo dispuesto por el Doctor Jesús LLORENTE MARTÍNEZ, quien coincide en que el empaque debe ser atóxico y que preserve sus propiedades y además transparente para ver el

²⁰ Apícola. Rodrigo E. Vásquez R. Jorge E. Tello Durán.

²¹ NTC 1273 de 2007. Segunda actualización. Disponible en google como NTC 1273.

²² FAO. Codex Alimentarius volumen 12. Citado el 2 de marzo de 2010.

color del producto. Además debe cumplir con unos requisitos de rotulado en la etiqueta contenidos en dicha norma y el codex 12. (Anexo K)

2.2.5 Diferenciación de los productos. Realmente no existe ningún aspecto que diferencie la producción de polen y miel proyectada con las demás explotaciones. Actualmente la mayoría de las explotaciones apícolas deben cumplir con la normatividad vigente para tener acceso al mercado, aunque muchas explotaciones, aun, se resisten a la aplicación de esta normatividad y lo hacen desde el punto tradicional.

2.3 MERCADO DEL PROYECTO

2.3.1 Mercado potencial. Lo conforman todas las personas que opten por productos naturales en la parte de suplementación y complementación de dietas nutricionales.

2.3.2 Mercado objetivo. San Alberto cuenta actualmente con 21780 habitantes aproximadamente.²³ De estos el 49% son mujeres y el restante hombres, ubicados y distribuidos en 5598 predios de los cuales 4489 corresponden a la zona urbana y 1109 a la rural, teniendo en cuenta que cada predio, especialmente urbano, representa para el mercado una unidad de adquisición de bienes y servicios, por lo tanto en San Alberto existen 4489 unidades eventuales en el consumo de polen apícola. En este orden de ideas cada una de las 4489 unidades de adquisición de bienes y servicios en la zona urbana constituye el mercado objetivo, especialmente los de estrato 3 y 4 que representa el 30% del total, o sea 1347.

2.4 INVESTIGACION DE MERCADOS

2.4.1 Objetivo de la investigación. El objetivo de esta investigación no se aparta de los objetivos normales de toda investigación; se pretende recopilar información del mercado tanto de la oferta como de la demanda de productos apícolas (polen y miel) con el fin de tomar la decisión de continuar con el proceso proyectivo de factibilidad.

2.4.2 El problema de investigación. El problema, en este caso, plantea una oportunidad para el montaje de una explotación de productos apícolas,

²³ SISBEN MUNICIPAL. Base de datos de los habitantes. Consultada el 30 de octubre de 2009.

especialmente el polen y la miel, aprovechando las condiciones tropicales del área rural del municipio y la disponibilidad de un terreno apto para esta explotación, lo mismo que la disponibilidad de una persona cercana a la familia de los autores de este, experta en esta actividad, con quien ya se tienen algunas colmenas de prueba desde hace casi un año, con resultados optimistas.

De otra parte la necesidad de masificar esta actividad ajustándola a las normas vigentes y al querer del gobierno nacional mismo y la expresión de algunos congresistas en aprobar una ley que regule y estimule la actividad apícola en Colombia.

El consumo de miel per cápita en Colombia ese 74.2 gramos, una cifra significativamente inferior a las metas de consumo recomendadas por la FAO, equivalentes a un kilo (1.000 gramos).²⁴

La existencia de compradores de polen y miel mayoristas que recorren constantemente los apiarios en busca de estos productos para re-ensavarlos y revenderlos con pingues ganancias.

La existencia de una empresa bastante conocida y con sede en la ciudad de Bucaramanga denominada MIELES Y MIELES, que comercializa estos productos y e insumos apícolas y garantizan la compra de toda la producción.

2.4.3 Necesidades de información. Por lo anterior se requiere recolectar la siguiente información

- Conocimiento del polen y miel como productos saludables
- Consumo de estos productos
- Lugares de compra
- Cantidades compradas y consumidas mensualmente
- Precios pagados por estos productos
- Oferentes
- Lugares de venta
- Propensión al consumo
- Disposición al apoyo del montaje de un apiario en el municipio
- Disposición a la compra de sus productos

2.4.4 Ficha técnica de la investigación. Para realizar la investigación se requiere como punto fundamental la planeación de la misma para obtener un buen proceso investigativo. Para ello se diseñó la siguiente ficha que reemplaza la planeación o mejor, es la misma planeación de la investigación.

²⁴ Confecampo.com. disponible en google. Citado el día 1 de diciembre de 2010

Cuadro 5. Ficha técnica de la investigación (demanda)

| | |
|---|---|
| Tipo de investigación | Esta es una investigación descriptiva, por medio de la cual se conoce el perfil del consumidor de polen y miel en san Alberto. |
| Técnicas de investigación | Se utilizará la encuesta a consumidores y el Censo para las tiendas naturistas |
| Medio para recolectar información | Como medio para recolectar la información se utilizará el cuestionario estructurado Ver anexo A. |
| Modo de aplicación | La aplicación será personalizada por parte de los autores del proyecto. |
| Definición de población, elemento y unidad muestral. | Hogares de los estratos 3 y 4 de san Alberto que según el sisben suman el 30% del total, o sea 1347 hogares . La persona que suministrará la información será el ama de casa |
| Alcance | San Alberto |
| Tiempo de aplicación | Primer semestre del 2010 |
| Determinación de la muestra | <p>Se obtuvo mediante la aplicación de la formula estadística para poblaciones finitas.</p> $\frac{N(p*q)Z^2}{(N-1)E^2+(p*q)Z^2}$ <p>N= población = 1347 hogares p= factor crítico de éxito =0.5 q= factor crítico de fracaso =0.5 E= error estimado 5% 95%= confiabilidad de la información recolectada Z= constante =1.96</p> $\frac{1347(0.5*0.5)1.96^2}{(1326-1)5^2+(0.5*0.5)1.96^2} = \mathbf{n = 298}$ |

2.4.5 Tabulación y presentación de los resultados del trabajo de campo. Los resultados obtenidos en la investigación de mercados, se presentarán en cuadros y figuras, después de ser tabulados u ordenados de manera lógica para que sean comprensibles y puedan posibilitar la inferencia estadística.

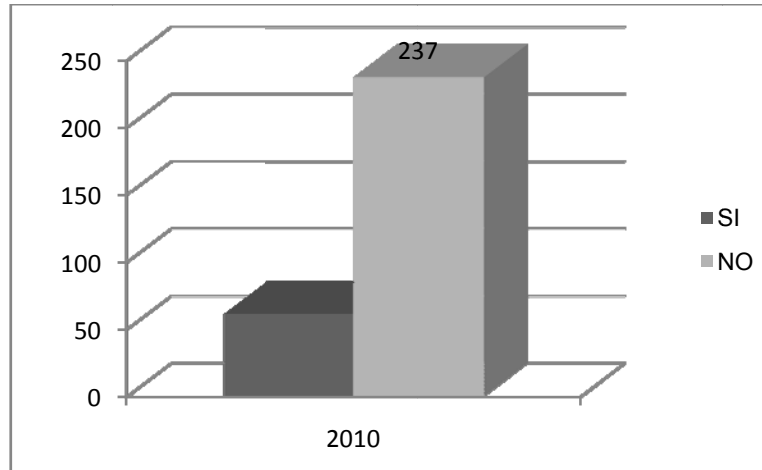
Esta tabulación se realiza mediante un programa en Excel.

Pregunta 1. Conoce el polen de la abeja melífera?

Cuadro 6. Conocimiento del polen

| RESPUESTA | No RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------|-------------|
| Si | 61 | 24.5 |
| No | 237 | 75.5 |
| TOTAL | 298 | 100% |

Figura 03. Conocimiento del polen



Cerca del 25% dicen conocer polen apícola, en tanto que el restante manifiesta no conocerlo. Esto indica la falta de programas agresivos de publicidad que permitan su conocimiento masivo.

La empresa propuesta debe realizar esfuerzos significativos para lograr la culturización y conocimiento del polen.

Pregunta 2. Ha probado el polen de abeja alguna vez?

Cuadro 7. Ha probado el polen alguna vez ?

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|------------------|-------------------------|-------------------|
| Si | 57 | 19 |
| No | 241 | 81 |
| TOTAL | 298 | 100% |

La cifra del 19% refleja el poco consumo que hacen los san Albertenses del polen apícola, no obstante manifiestan conocerlo el 24.5%. (Cuadro 7).

Sin embargo, consumen los demás productos de la abeja melífera como son, la miel, la jalea real, el propoleo, entre otros.

Este consumo es indiferente pues lo hacen por varios motivos, empezando por el solo placer del sabor hasta la convicción de sus propiedades medicinales y alimenticias, proteínicas y vitamínicas.

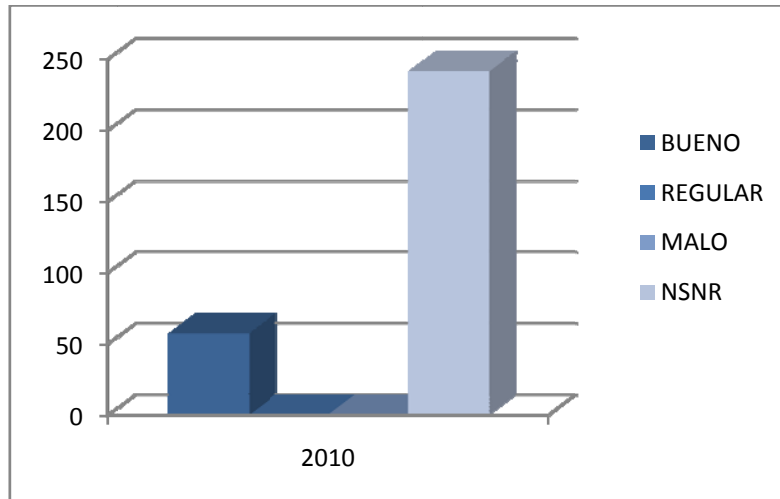
La nueva empresa debe impulsar estratégicamente este consumo resaltando las bondades que este producto posee para la salud del cuerpo humano y la necesidad de apoyar empresas de la región para la generación de empleo.

Pregunta 3. Si lo ha probado. ¿Qué concepto le merece?

Cuadro 8. Concepto que le merece el polen

| RESPUESTA | No RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|------------------|----------------------|-------------------|
| Excelente | 0 | 0 |
| Bueno | 57 | 100 |
| Regular | 0 | 0 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 04. Concepto que le merece el polen apícola



El porcentaje de respuestas está en relación directa con el número de personas que consumen el polen en este municipio, un bajo porcentaje conceptúa como bueno ya que son los que lo han probado.

Se destaca el hecho de que todos los que los consumen tienen un buen concepto del polen, lo cual ratifica el conocimiento general de las bondades de este producto y los motivos por los cuales lo consumen.

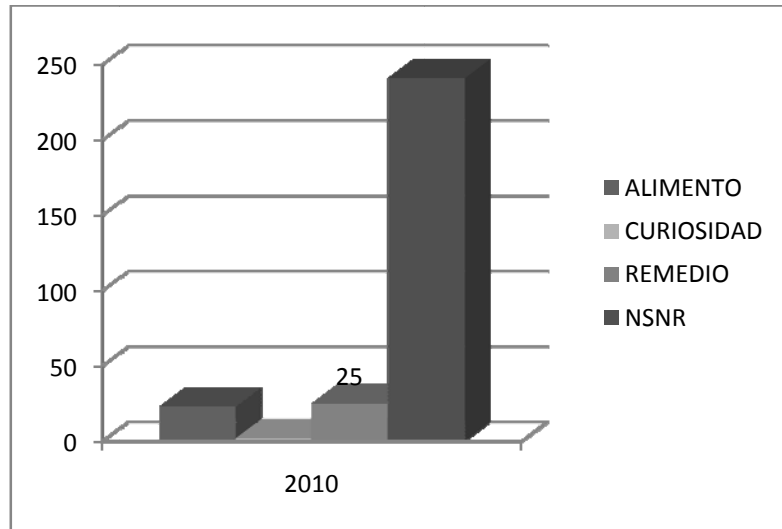
La mayoría (80.6%) de los encuestados, respondieron negativamente debido a que aún no lo han probado, pero tienen conocimiento de amigos y familiares que dan buena fe de este producto.

Pregunta 4. Por qué lo ha consumido?

Cuadro 9. Motivo de consumo

| RESPUESTA | No RESPUESTASSS | PORCENTAJE |
|--------------|-----------------|-------------|
| Alimento | 23 | 41 |
| Curiosidad | 2 | 4 |
| Remedio | 25 | 43 |
| Otros | 7 | 12 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 05. Motivo de consumo



Las personas que han consumido el polen lo han hecho o hacen por alimento y medicina y una buena parte por curiosidad generada por la experiencia de algún amigo o relacionado. Sin embargo, existen un gran número que lo consumen por remedio o cura natural referenciado por otras personas a quienes les ha generado buena experiencia.

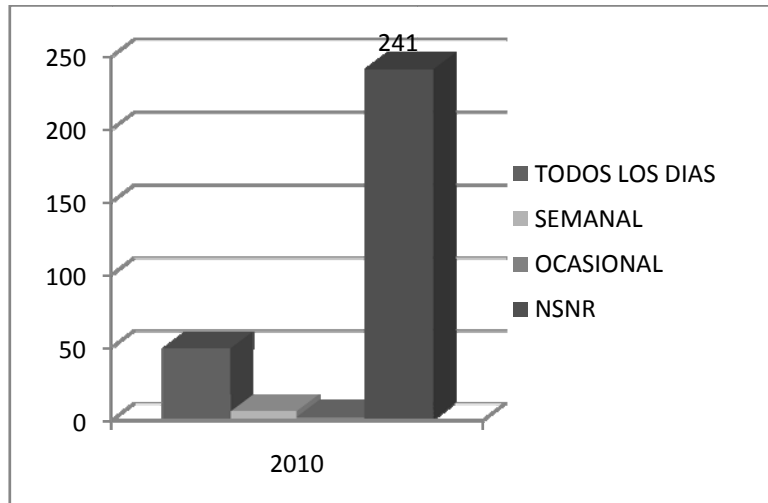
La empresa debe resaltar los beneficios medicinales y proteicos del polen para poder culturizar a la población y garantizar la existencia de una demanda tal, que permita la permanencia de la empresa y la producción de los apiaros.

Pregunta 5. Frecuencia del consumo

Cuadro 10. Frecuencia de consumo

| RESPUESTA | No RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|----------------|---------------|-------------|
| Todos los días | 49 | 86 |
| Semanal | 6 | 11 |
| Ocasional | 2 | 3 |
| | | |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 06. Frecuencia de consumo



Existe una buena cantidad de personas que consumen diariamente el polen reflejada en un 16%, lo cual representa una buena oportunidad para los nuevos apiarios por cuanto ya existe una base significativa de consumo y es más fácil la ampliación del mercado.

El consumo de los productos apícolas está en “ciernes” en Colombia, pero ha venido ganando espacio de manera vertiginosa en los últimos años.

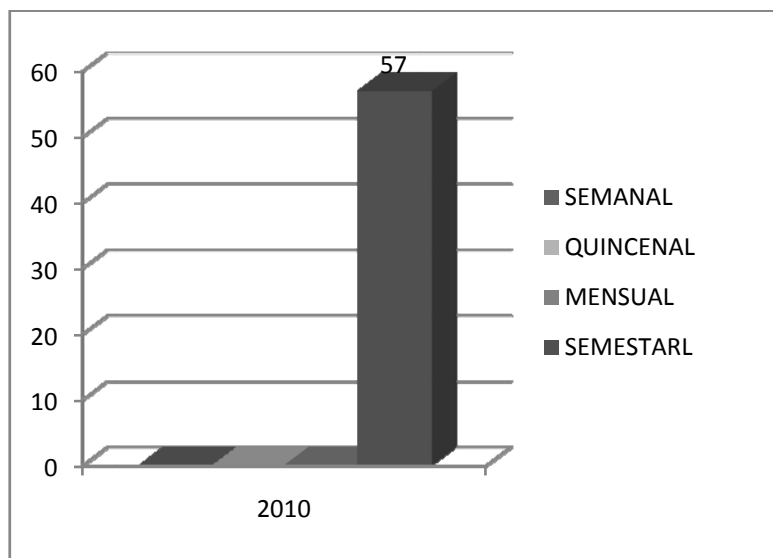
Este hecho beneficia la empresa pues garantiza un buen mercado que con un acertado programa publicitario, puede convertirse en un mercado prometedor y en ascenso, que garantiza la permanencia de la empresa de manera rentable.

Pregunta 6. Frecuencia de compra

Cuadro 11. Frecuencia de compra del polen

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| Semanal | 0 | 0 |
| Quincenal | 0 | 0 |
| Mensual | 0 | 0 |
| semestral | 57 | 100 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 07. Frecuencia de compra



Definitivamente, la mayor frecuencia de compra de estos productos apícolas, especialmente del polen, los que lo compran, es cada seis meses o dos veces al año.

La mayoría de los consumidores compran 1.2 unidades cada vez que compran, lo que equivale a una frecuencia de 2.4 unidades anuales.

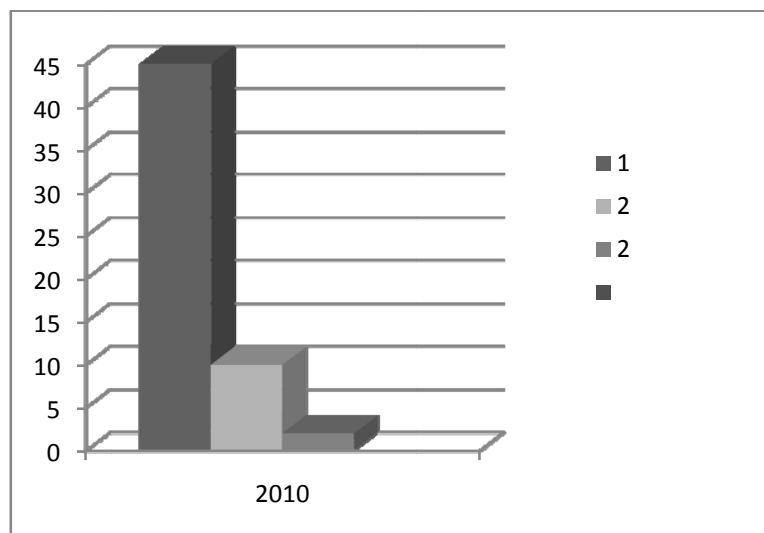
Este hecho favorece la nueva empresa pues coincide con la cosecha de la miel y el polen que se dos veces por año.

Pregunta 7. Cuántas unidades compra cada vez que compra ?

Cuadro 12. Cantidades compradas cada mes

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| 1 unidad | 45 | 79 |
| 2 unidad | 10 | 18 |
| Más de 2 uds | 2 | 3 |
| | | |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 08. Cantidades compradas al mes



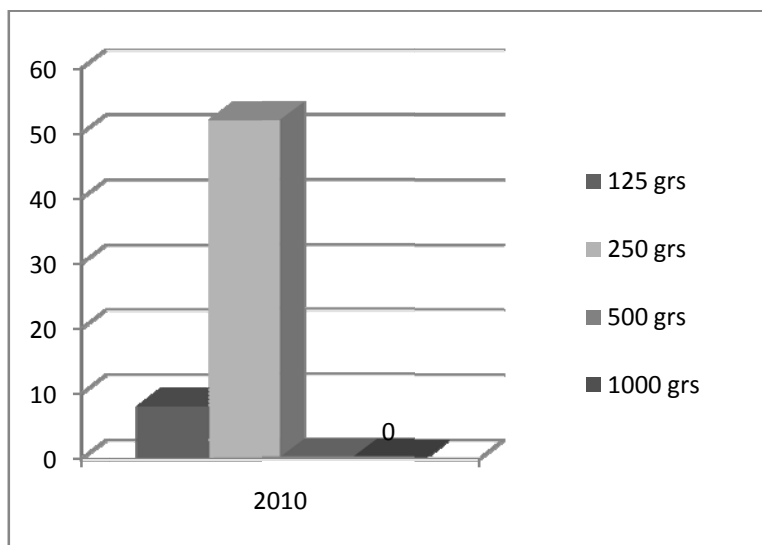
La costumbre de la mayoría de los consumidores de polen en este municipio es comprar una unidad cada seis meses; aunque existen algunos consumidores que consumen más unidades y por ende compran más de 1 unidad cada vez que compran. Otro número reducido solamente 2 compran más de 2 unidades cada vez y son aquellos que lo consumen como hábito medicinal y nutritivo y han obtenido resultados importantes con este consumo. Además existen varias personas en su núcleo familiar y hacen extensivo el consumo a todos los miembros de la familia. De lo anterior se infiere que los 57 consumidores de polen están comprando 71 unidades de polen cada seis meses. Lo que equivale a 2.4 unidades año por cada uno de los consumidores.

Pregunta 8.Cuál es la presentación más apetecida por usted para el polen?

Cuadro 13. Presentación más comprada

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|------------------|-------------------------|-------------------|
| 125 gramos | 5 | 8 |
| 250 gramos | 52 | 92 |
| 500 gramos | 0 | 0 |
| 1000 gramos | 0 | 0 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 09. Presentación más comprada de polen



Parece ser que el frasco de 250 gramos es la presentación más apetecida para el polen.

Esta es una presentación cómoda pues aporta la cantidad necesaria y el precio es cómodo y alcanzable y puede estar dentro de cualquier presupuesto.

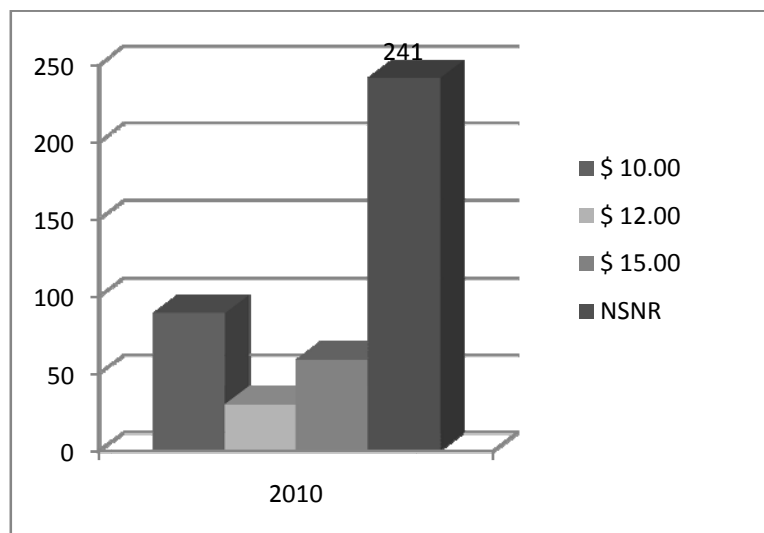
Es de tener en cuenta que el nivel de ingresos en esta región del país es un poco mayor que la de muchas otras regiones por su actividad palmera y el desarrollo de la actividad agroganadera.

Pregunta 9. Precio pagado por el polen en presentación de 250 gramos?

Cuadro 14. Precio del polen de 250 gr

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| \$10.000 | 89 | 30 |
| \$12.000 | 30 | 10 |
| \$15.000 | 59 | 20 |
| TOTAL | 178 | 100% |

Figura 10. Precio pagado por el polen



Aunque solamente consumen y compran polen, la mayoría de los entrevistados contestaron siendo el número de respuestas superior al de consumidores y dan diferentes precios oscilando entre \$10.000 hasta \$15.000 por cada unidad de 250 gramos. Sin embargo, existen otras personas que han pagado precios superiores tal vez debido a que lo compran en la ciudad de Bucaramanga en tiendas naturistas donde es más costoso por los costos adicionales de funcionamiento consabidos.

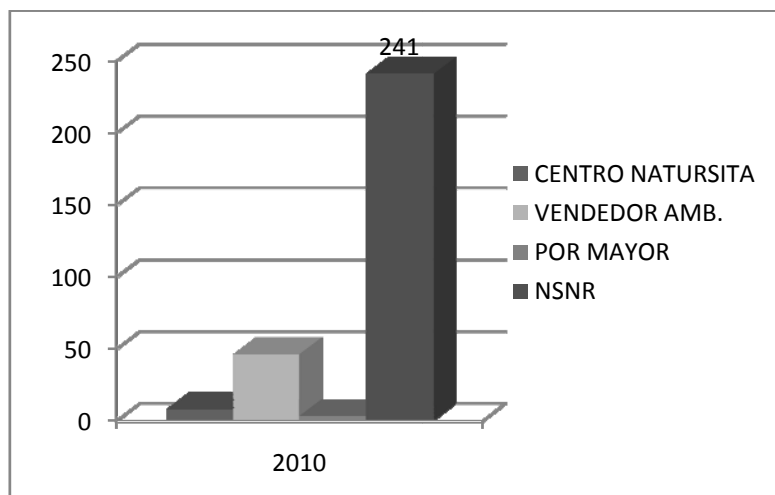
Los que pagan \$10.000, se lo compran a algunos de los vendedores ambulantes que visitan el municipio vendiendo estos productos. En promedio el precio pagado por la unidad de polen de 250 gr es de \$12.300.

Pregunta 10. A quien se lo ha comprado?

Cuadro 15. Proveedores

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|------------------------|------------------|-------------|
| Centro naturista local | 28 | 49 |
| Vendedor ambulante | 25 | 44 |
| Bu/ga por mayor | 4 | 7 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura11. Proveedores del polen



Es natural que la mayoría, un 44%, se lo compre al vendedor que va casa por casa ofreciendo y estimulando su venta de manera personal y ha logra cierta fidelización.

Sin embargo, el 49 % se lo compran a las tiendas naturistas del pueblo hecho que garantiza una buena participación de estos canales dentro de la cadena de abastecimiento de los productos apícolas. Sin embargo, hay quienes lo compran en otras ciudades como Bucaramanga por su comodidad cuando se desplazan hasta esta para realizar otras compras generales.

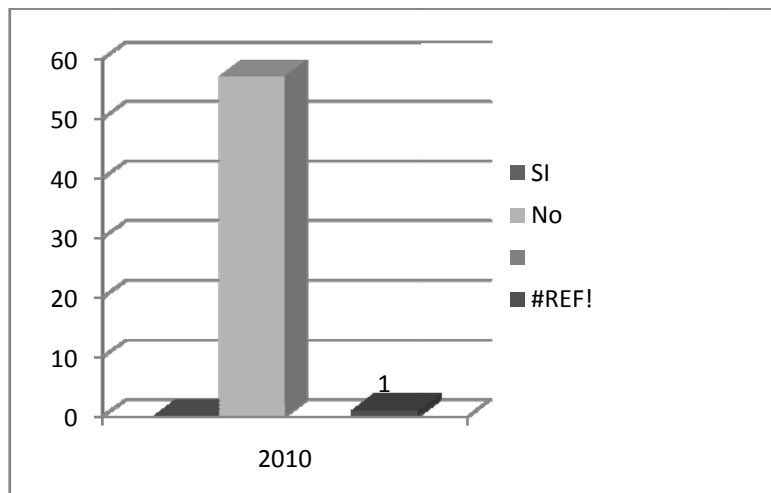
La oportunidad que tiene la nueva empresa de vender estos productos en el municipio mismo, está dada por la cadena de intermediarios (tiendas naturistas) y publicidad agresiva para desplazar al vendedor ambulante y lograr fidelización con los productos propios del municipio y con la nueva empresa.

Pregunta 11. Ha tenido alguna dificultad con el polen consumido?

Cuadro 16. Dificultad con el polen consumido

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| Si | 0 | 0 |
| No | 57 | 100 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 12. Dificultades presentadas con el polen consumido



La respuesta es categórica y evidencia la inexistencia de dificultades en estos productos, pues se trata de un producto poco perecedero y de fácil conservación y uso. Esta es una fortaleza de los productos apícolas naturales y sin manipulación industrial.

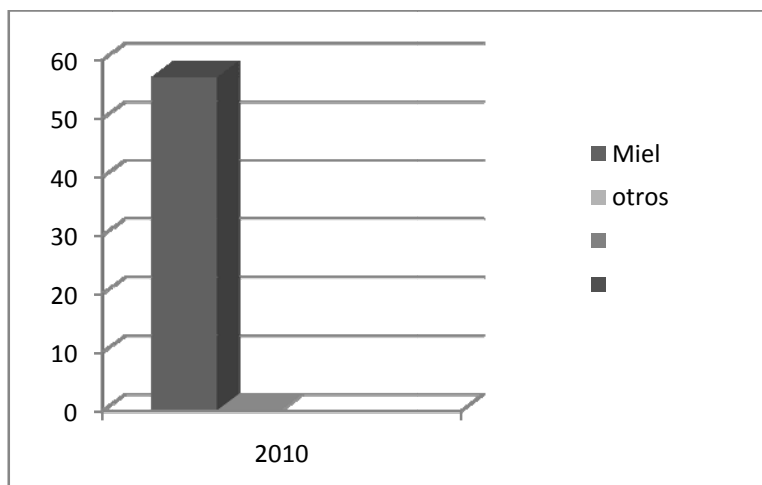
También se expresa en fortaleza para la empresa nueva que pretende producir estos productos, por cuanto podrá almacenarlas teniendo en cuenta las condiciones y cuidados del caso, sin que exista el riesgo de su degradación. Esto le permitirá guardar las cosechas para venderlas en otras épocas.

Pregunta 12. Además del polen, que otros productos apícolas consume?

Cuadro 17. Además del polen, que otros productos apícolas consume?

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|-----------------------|------------------|-------------|
| Miel | 57 | 100 |
| Jalea real | 0 | 0 |
| Cera | 0 | 0 |
| Propoleo | 0 | 0 |
| Huevos de abeja reina | 0 | 0 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 13. Además del polen, que otros productos apícolas consume?



Es conocido a través de la historia de la humanidad, el consumo de la miel de las abejas por sus múltiples beneficios que aporta al ser humano.

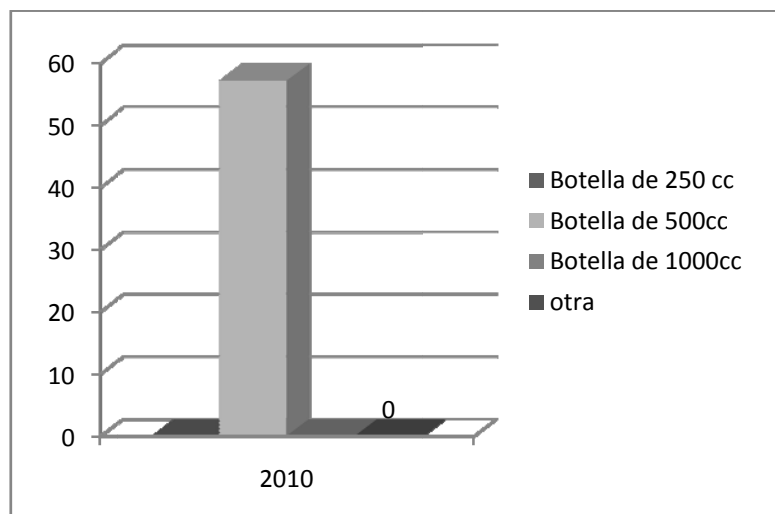
Es así como la totalidad de la población de san Alberto manifiesta consumir o haber consumido este tipo de productos. Esta respuesta es extensiva a la población mundial pues hasta donde se conoce la gran mayoría de las personas del mundo consumen la miel de abejas como mínimo o al menos conocen su existencia, lo cual fortalece la iniciativa apícola por cuanto se tiene la certeza de su conocimiento y se reduce la desconfianza al producto.

Pregunta 13. Cuál es la presentación de miel más comprada?

Cuadro 18. Presentación de miel más comprada

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|------------------|------------------|-------------|
| Botella de 250cc | 0 | 0 |
| Botella de 500cc | 57 | 100 |
| Botella de 1000 | 0 | 0 |
| Otra | 0 | 0 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 14. Presentación de miel más comprada



Según la respuesta, las 57 personas encuestadas están consumiendo miel y lo hacen comprando unidades de 500 cc por ser la presentación estándar y más conocida y además está acorde con el precio pagado por ella.

Esta presentación no quiere decir que la botella sea obligatoriamente de 500 cc sino que es la unidad de medida que más se compra.

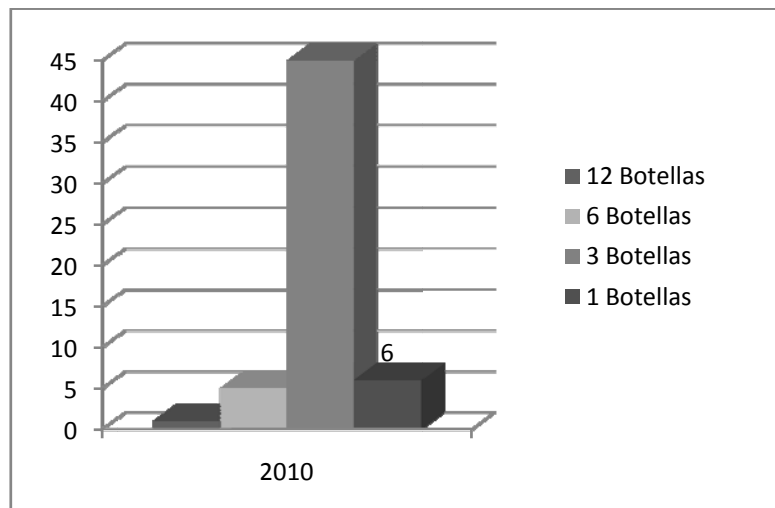
Para el efecto también se puede hablar de tarros o de potes o de frascos de 500cc.

Pregunta 14. Cuantas botellas de miel compra al año?

Cuadro 19. Unidades de miel de abejas compradas al año

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| 12 Unidades | 1 | 1 |
| 6 unidades | 5 | 9 |
| 3 unidades | 45 | 79 |
| 1 unidades | 6 | 11 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 15. Botellas de miel de abejas compradas por año



Según la respuesta, las 57 personas encuestadas que están consumiendo miel están comprando en total 183 botellas de 500 cc al año.

Si se tiene en cuenta que se necesita conocer el consumo per cápita, se tiene que en promedio se están consumiendo 3.2 botellas en promedio al año por cada uno de los encuestados.

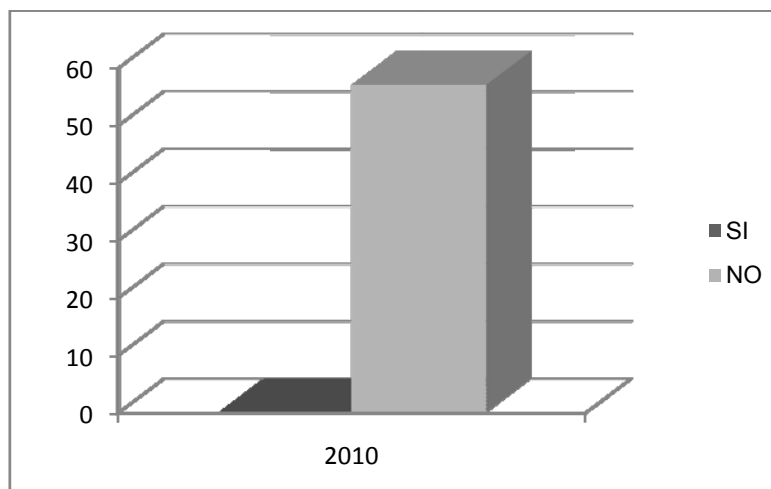
Por lo anterior se infiere un mercado objetivo actual en san Alberto de 1347 unidades familiares, se tiene que existe una promesa de mercado de 4310 botellas de 500 cc al año.

Pregunta 15. Conoce en esta región algún apiario que este siendo explotado comercialmente?

Cuadro 20. Conocimiento de competencia

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| NO | 57 | 100 |
| SI | 0 | 0 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 16. Conocimiento de competencia en la región



La respuesta es contundente, al no conocerse la existencia de este tipo de iniciativas en la región.

Cabe resaltar que existen colmenas silvestres que constantemente aparecen, especialmente, en las plantaciones de palma aceitera, las cuales son corridas o eliminadas con productos químicos.

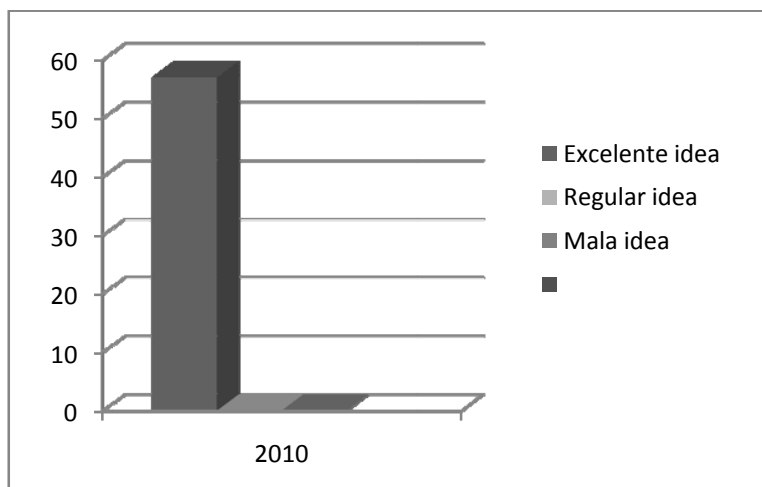
También es común encontrar en los potreros este tipo de colmenas las cuales se ven como una amenaza para el ganado y de igual manera son eliminadas.

Pregunta 16. Qué opina de la instalación de un apiario en el municipio en la finca Riverandía?

Cuadro 21. Opinión de la instalación de un apiario en el municipio

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------|------------|-------------|
| Excelente idea | 57 | 100 |
| Regular idea | 0 | 0 |
| Mala idea | 0 | 0 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 17. Opinión de la instalación de un apiario en Riverandía



Por ser un oficio novedoso y aunque muy tradicional, causa curiosidad, los habitantes están de acuerdo en la instalación de una colmena, siempre y cuando se maneje con las normas y cuidados del caso para evitar daños a los animales como a las personas, especialmente niños. Consideran que es buena oportunidad para conseguir estos productos apícolas de mejor calidad y originales sin la desconfianza de la adulteración, en el caso de la miel.

Además es una empresa más en el municipio lo cual ayuda en la generación de empleo y de riqueza para la misma ciudadanía,

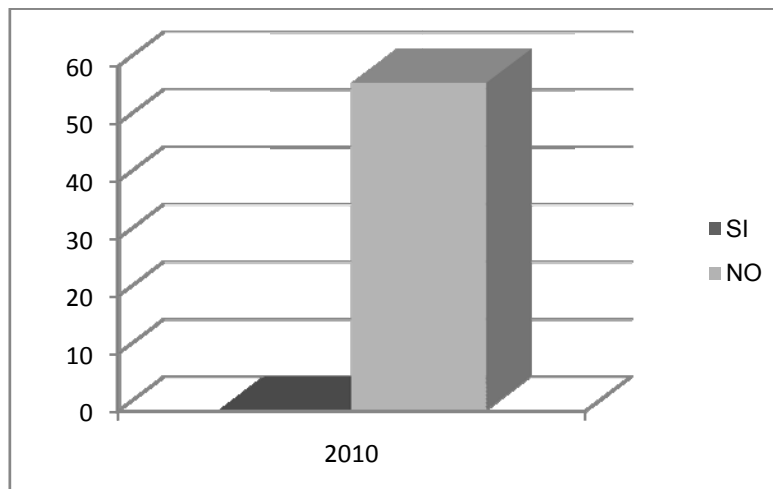
La alcaldía municipal también considera que esta iniciativa apoyara la actividad organizada y por ende expreso su consentimiento y hasta posibilidades de apoyo económico.

Pregunta 17. Si en San Alberto se instalara un apiario para producir miel y polen, compraría sus productos?

Cuadro 22. Predisposición a la compra

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|-------------|
| NO | 0 | 0 |
| SI | 57 | 100 |
| TOTAL | 57 | 100% |

Figura 18. Disposición a comprar los productos apícolas al nuevo apiario



La disposición de compra de los productos que produzca la colmena, es total y optimiza la idea del montaje del apiario y todos consuman estos productos para garantizar la venta y la permanencia de este proyecto en el tiempo.

2.4.6 Resultados de la encuesta a la demanda

2.4.6.1 Demanda actual estimada de polen. En el cuadro 12, pregunta 6, se refleja el consumo de polen según diferentes frecuencias, concluyendo que este consumo es de 71 unidades semestrales, es decir 142 anuales.

La mayoría de los consumidores coincidieron en comprar una unidad cada vez, pero algunos compran más de una, por lo que el promedio de compra por familia es de 1.2 unidades semestrales o 2.4 anuales en su presentación preferida de 250 gramos (Cuadro 13).

Infiriendo estadísticamente se tiene que el consumo del polen por parte del mercado objetivo es como sigue: $1347 * 1.2 = 1617$ unidades de polen semestrales o 3233 anuales de 250 gramos cada una. O sea que cada familia objetiva está consumiendo 300 gramos semestrales de polen o 600 gramos año.

2.4.6.2 Demanda actual estimada de miel. Según el cuadro 18, la presentación preferida de la miel es la de 500 cc (cuadro 19) y los 57 consumidores compran en total en el año 183 botellas de 500 cc cada una para un promedio de consumo por familia de 3.2 botellas al año.

Haciendo inferencia estadística se tiene que las 1347 familias objetivas consumen = 1347 * 3.2 = 4310 botellas año.

2.4.6.3 Demanda futura del polen y la miel. Para conocer la demanda futura del polen como de la miel en el municipio de san Alberto, se acudió al método de índice demográfico, debido a que existe directa proporcionalidad entre el número de habitantes y el consumo de estos productos.

Este método centra su cálculo basado en el crecimiento de la población, datos suministrados por el sisben del municipio según cálculos realizados constantemente con la misma metodología que usa el DANE en el censo nacional.

En tal sentido, y teniendo en cuenta el índice demográfico del 1.3%, según el sisben municipal y Dane.

Para este cálculo se utilizó la fórmula:

$$F = P(1+i)^t$$

F = Demanda futura

P = Demanda actual

i = Factor de crecimiento poblacional crecimiento demográfico

t = Periodos a proyectar

Cuadro 23. Demanda proyectada de polen y de miel

| FACTOR DE PROYECCION 1.3% | UNIDADES ANUALES ACTUALES | UNIDADES ANUALES FUTURAS |
|---|---|--|
| $(1.013)^1 = 1.013$ $(1.013)^2 = 1.026$ $(1.013)^3 = 1.039$ $(1.013)^4 = 1.053$ $(1.013)^5 = 1.066$ | POLEN Unidades de 250 grs 3233 | = 3275 año 1 = 3317 año 2 = 3358 año 3 = 3404 año 4 = 3446 año 5 |
| $(1.013)^1 = 1.013$ $(1.013)^2 = 1.026$ $(1.013)^3 = 1.039$ $(1.013)^4 = 1.053$ $(1.013)^5 = 1.066$ | MIEL botellas de 500 cc 4310 | = 4366 año 1 = 4422 año 2 = 4478 año 3 = 4538 año 4 = 4594 año 5 |

2.4.7 Cadena de comercialización y ventas. La cadena de comercialización y ventas de los productos apícolas (polen y miel) en esta región del país, municipios de san Alberto y circunvecinos, está estructurada por los detallistas quienes tienen establecimientos de comercio abiertos al público como tiendas naturistas en donde ofrecen todos los productos naturales incluyendo los productos apícolas.

Estos productos son comprados en las grandes tiendas de las ciudades más grandes, quienes a su vez los compran a los apiarios en forma de mayoreo.

También existen vendedores independientes que venden estos productos de casa en casa y se los compran al por mayor a las grandes comercializadoras.

Estos vendedores van por estos municipios en forma regular desde hace varios años y han logrado crear una demanda fiel.

2.4.7.1 Planeación de la investigación. Se hace necesario planear una investigación para conocer el estado de las ventas y perfil del consumidor a través de los comercializadores.

Cuadro 24. Ficha técnica de la investigación. Comercializadores

| | |
|---|---|
| Clase de investigación | Esta es una investigación descriptiva, por medio de la cual se conoce el perfil del comercializador de polen y miel en san Alberto. |
| Fuentes de información | Primarias, oferentes, vendedores y tiendas naturistas |
| Técnica de investigación | Por lo reducido de la oferta se realizara un censo a vendedores y propietarios de tiendas naturistas. |
| Instrumento para recolectar la información | Se utilizará el cuestionario estructurado con preguntas abiertas y cerradas y de fácil comprensión. Ver anexo B. |
| Modo de aplicación | La aplicación será personalizada por parte de los autores del proyecto. |
| Definición de población, elemento censal | Un vendedor de productos NATURSEN y tres tiendas naturistas |
| Alcance | San Alberto |
| Tiempo de aplicación | Segundo semestre del 2010 |

2.4.7.2 Trabajo de campo y Presentación de los resultados obtenidos. Los resultados obtenidos en la investigación de comercialidades serán tabulados y posteriormente se presentarán en cuadros y figuras para que sean comprensibles y puedan posibilitar la inferencia estadística.

La tabulación se realiza mediante un proceso manual debido a que se trata de solamente de 4 elementos censales.

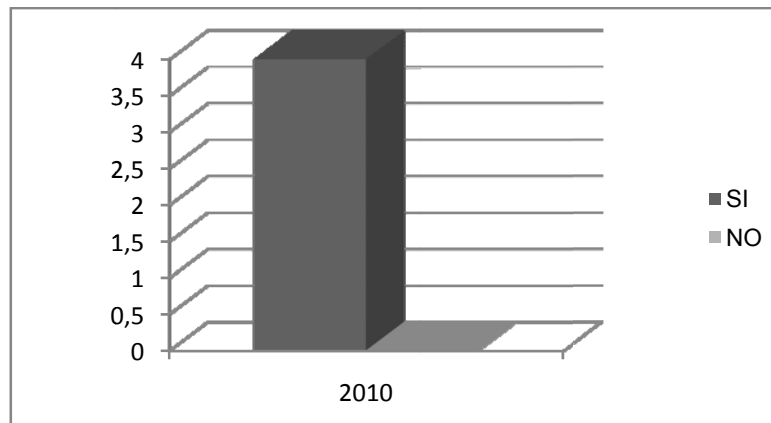
Una vez se refleje la información de manera gráfica, se procede a realizar el respectivo análisis teniendo en cuenta el objetivo del proyecto.

Pregunta 1. Vende usted productos apícolas?

Cuadro 25. Vende usted productos apícolas

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|---|------------------|-------------|
| Si | 4 | 100 |
| Miel, polen, jalea, crema caliente, propoleo. | 4 | 100 |
| TOTAL | 4 | 100% |

Figura 19. Venta productos apícolas



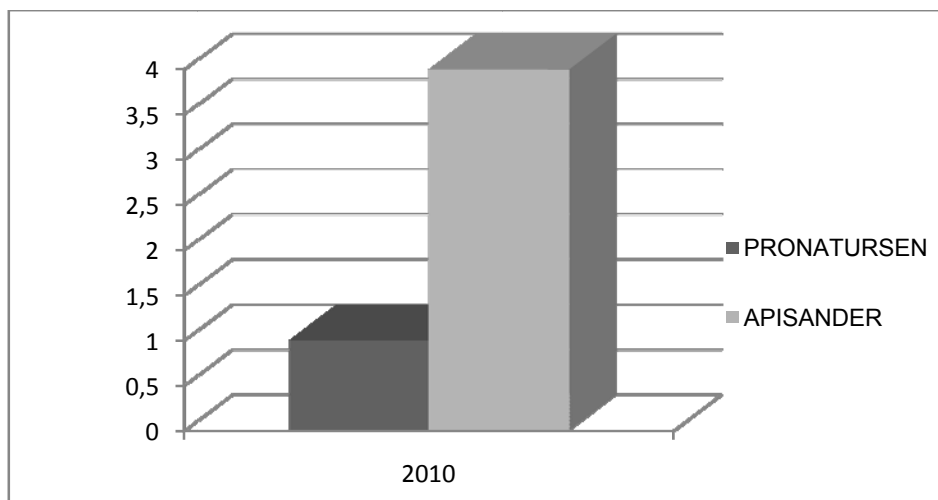
Todos venden los mismos productos. Y todos venden el polen y la miel.

Pregunta 2. Cual marca de productos venden más?

Cuadro 26. Marcas comercializadas?

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|----------------------|------------------|-------------|
| PRONATURSEN | 4 | 100 |
| APISANDER | 4 | 100 |
| NUITRIMED B/GA | 4 | |
| APICOLA REAL CHARALA | 4 | |
| TOTAL | 4 | 100% |

Figura 20. Marcas comercializadas



Todos dicen vender las mismas marcas de productos apícolas, excepto el vendedor ambulante quien tiene su propia marca PRONATURSEN con su registro invima y con productos traídos de la ciudad de Villavicencio del Sena.

También comercializan otras marcas como APISANDER comprada en Bucaramanga, APICOLA CHARALA en Charalá y otras las cuales compran sus productos a varias apiarios especialmente de la ciudad de Oiba Santander y de los llanos orientales.

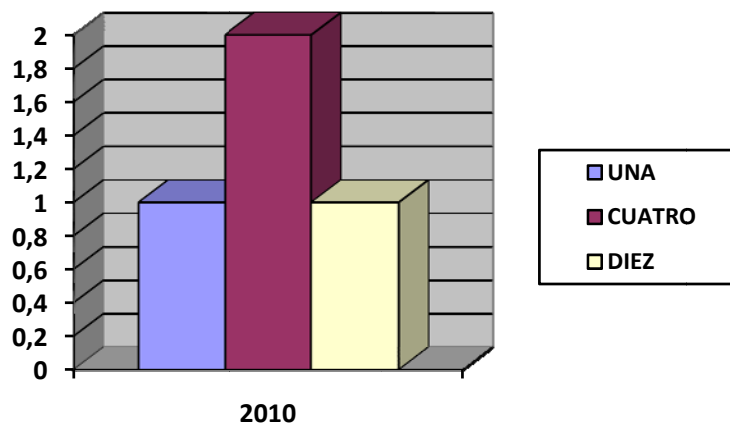
Cabe resaltar que el vendedor ambulante solo comercializa productos apícolas, en tanto que las tiendas naturistas toda clase de productos naturistas y apícolas.

Pregunta 3. Cuántas unidades en promedio de polen vende por mes?

Cuadro 27. Unidades vendidas por mes

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| Una | 1 | 25 |
| Cuatro | 2 | 50 |
| Diez | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100% |

Figura 21. Unidades de polen vendidas por mes



Los comercializadores de estos productos venden en conjunto 19 unidades de polen para un promedio de 4.75 unidades mensuales de polen en la presentación más usual que es la de 250 grs.

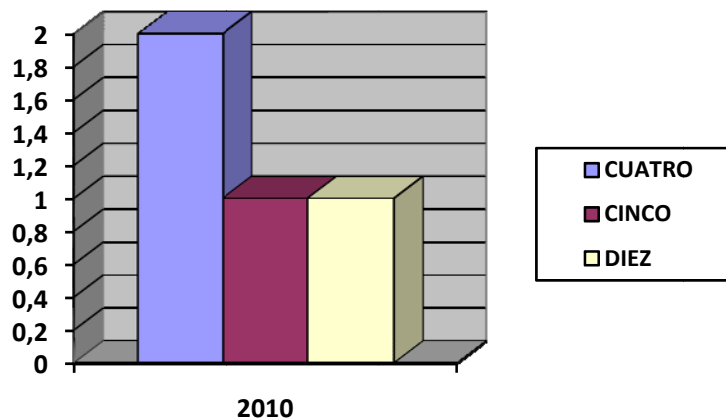
El vendedor que está especializado en vender este tipo d productos vende más que las tiendas.

Pregunta 4. Cuántas botellas de miel de abejas de 500 gr vende mensual?

Cuadro 28. Botellas de 500 gr de miel vendidas mensualmente?

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|-------------|
| Cuatro | 2 | 50 |
| Cinco | 1 | 25 |
| Diez | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100% |

Figura 22. Botellas de miel que vende mensualmente



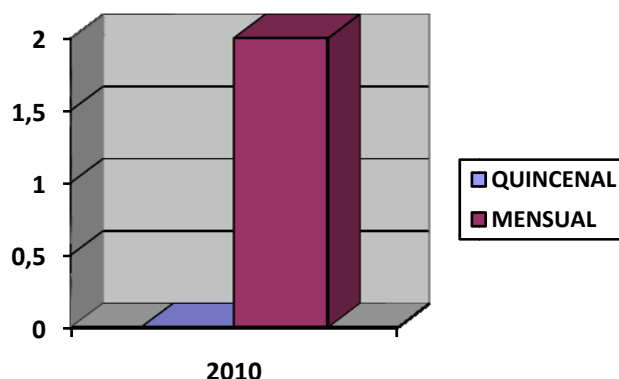
En conjunto los cuatro venden lograr colocar 23 botellas de miel de 500 gr cada una para un promedio individual de 5 botellas mensuales.

Pregunta 5.Cuál es la frecuencia de compra?

Cuadro 29. Frecuencia de compra

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|----------------|------------------|------------|
| Quincenalmente | 0 | 0 |
| Mensualmente | 4 | 100 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 23. Frecuencia de compra



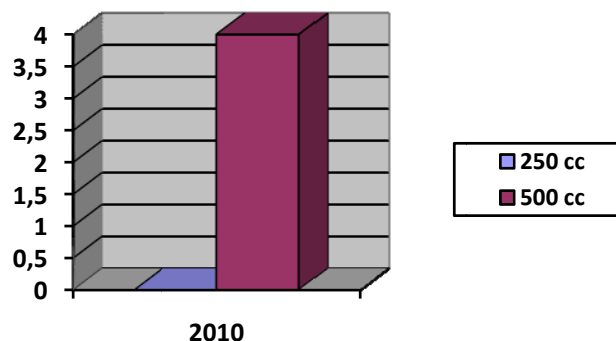
Según lo manifiestan los comercializadores, la mayor frecuencia de compra de miel es cada mes, lo cual indica el consumo significativo de estos productos y el hábito del mismo que ya existe en la región.

Pregunta 6. Cuál es la presentación más comprada de miel

Cuadro 30. Presentación más comprada de miel

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|------------|
| 250 gramos | 0 | 0 |
| 500 gramos | 4 | 100 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 24. Presentación más comprada



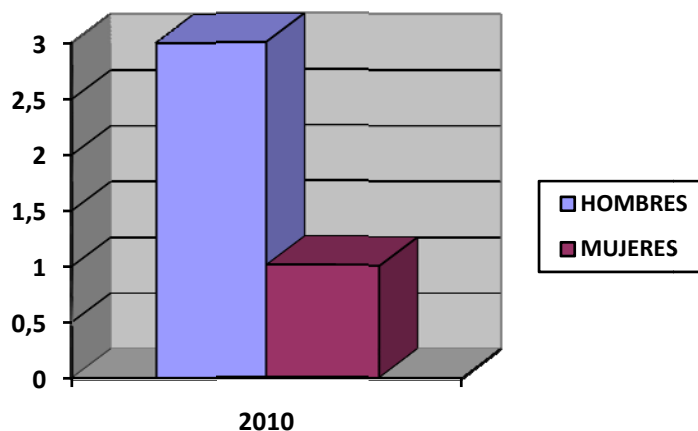
Se evidencia la preferencia por la presentación de 500 gr

Pregunta 7. Quien lo compra más

Cuadro 31. Quien lo compra más

| RESPUESTA | No DE REPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|-----------------|------------|
| Hombres | 3 | 75 |
| Mujeres | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 25. Quien lo compra más.



La costumbre dice que el hombre es quien consume más miel y en general productos apícolas por la convicción de que estos productos son ricos en vitaminas y producen testosterona propia de los hombres.

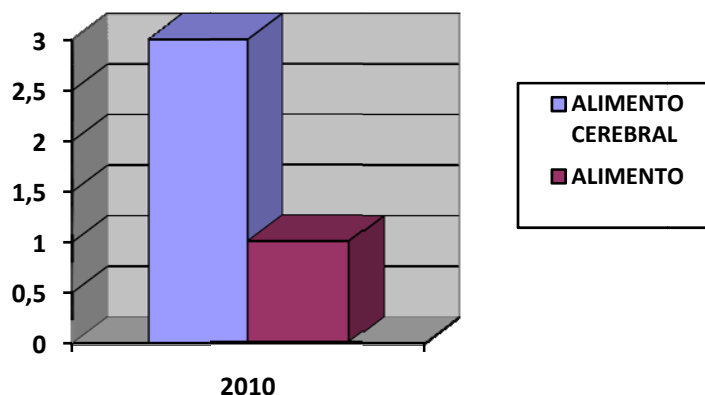
También se sabe que las mujeres lo usan por sus propiedades restauradoras de la piel produciendo lozanía, efectos que quieren lograr todas las mujeres con los productos de belleza que usan.

Pregunta 8. Cuál es el motivo principal por el que lo compran?

Cuadro 32. Motivo principal por el que lo compran

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-------------------|------------|------------|
| Alimento cerebral | 3 | 75 |
| Alimento | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 26. Motivo por el cual compran el polen



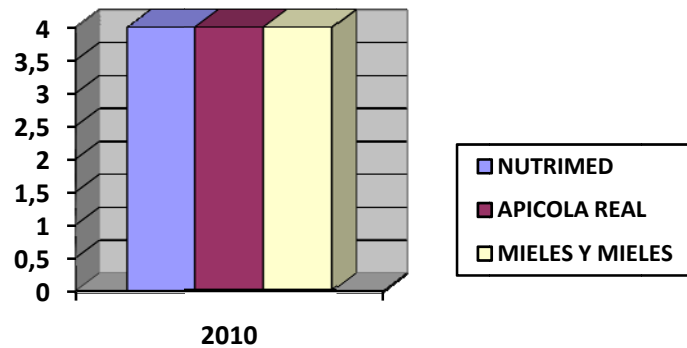
Se supone que el alimento cerebral es la excusa para la compra de productos apícolas. En este sentido la alimentación y nutrición son las causas que motivan la compra de estos productos. Existen experiencias de personas en las cuales estos productos han actuado de manera indudable

Pregunta 9. Quien le surte sus productos apícolas?

Cuadro 33. Proveedor

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-------------------------|------------|------------|
| Nutrimed Bga | 4 | 100 |
| Apícola real Charalá | 4 | 100 |
| Caseta el sobrino Bga | 4 | 100 |
| Mieles y Mieles de b/ga | 4 | 100 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 27. Proveedores de productos apícolas en san Alberto



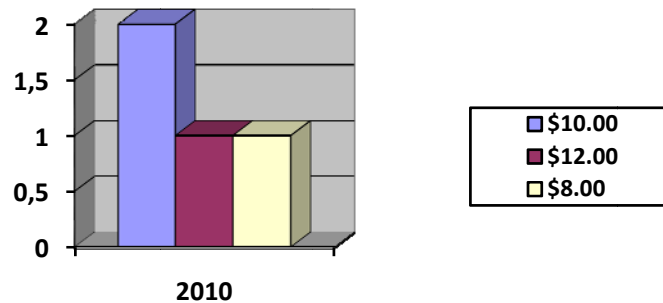
Existen cuatro proveedores principales de estos productos y todas están ubicadas en la ciudad de Bucaramanga. Para el acopio de estos productos, los propietarios se desplazan hasta esta ciudad o los encargan a los vehículos de servicio informal.

Pregunta 10. Cuál es el precio de venta del polen de 250 gr

Cuadro 34. Precio de venta del polen de 250 grs

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|------------|
| \$10.000 | 2 | 50 |
| \$12.000 | 1 | 25 |
| \$8.000 | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 28. Precio de venta del polen



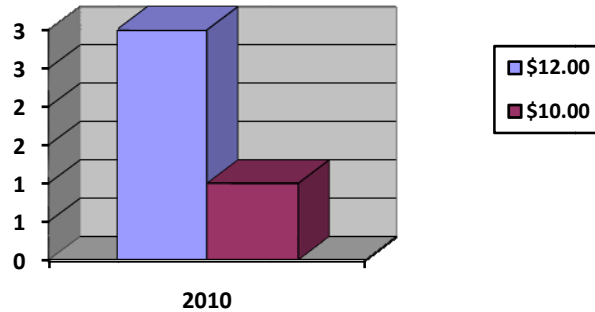
En promedio cada unidad de 250 gramos de polen se vende a \$10.500

11. Cuál es el precio de venta de la miel de 500 gr

Cuadro 35. Precio de venta de la miel de 500 gr

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|------------|
| \$12.000 | 3 | 75 |
| \$10.000 | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 29. Precio de venta de la miel



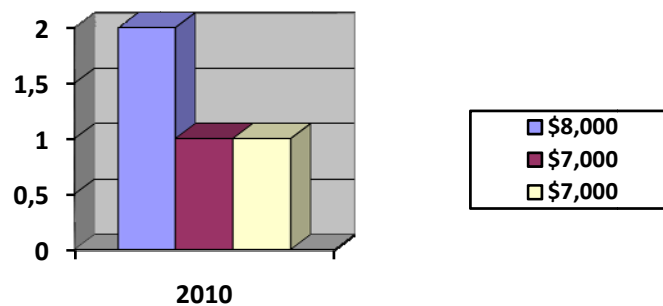
Se deduce que como utilizan los mismos proveedores y los mismos productos, el precio de venta de cada botella de miel de 500 gr es de \$11.000 en promedio

Pregunta 12. Cuál es el precio de compra del polen de 250 grs

Cuadro 36. Precio de compra del polen de 250 grs

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|------------|
| \$8.000 | 2 | 50 |
| \$7.000 | 1 | 25 |
| \$7.000 | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 30. Precio de compra del polen



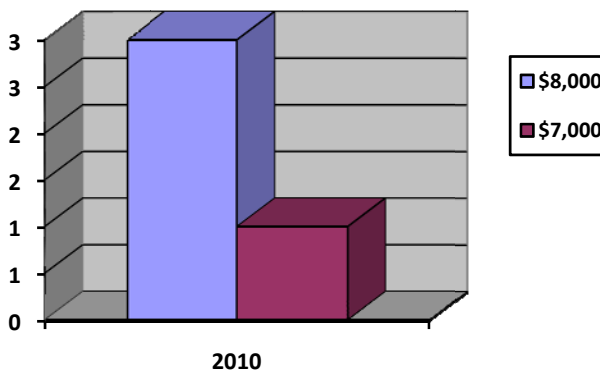
El promedio al cual están comprando cada unidad de polen de 250 gramos es de \$7.300.

13. Cuál es el precio de compra de la miel de 500 gr

Cuadro 37. Precio de compra de la miel de 500 gr

| RESPUESTA | No DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------|------------|
| \$8.000 | 3 | 75 |
| \$7.000 | 1 | 25 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 31. Precio de compra la miel



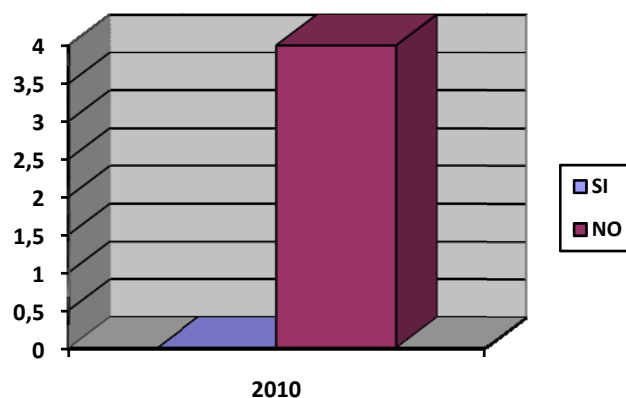
En promedio al cual están comprando la botella de miel de 500 gr es \$7.500.

Pregunta 14. Ha tenido alguna dificultad con el proveedor ?

Cuadro 38. Dificultad con el proveedor

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si | 0 | 0 |
| No | 4 | 100 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 32. Dificultades con proveedores



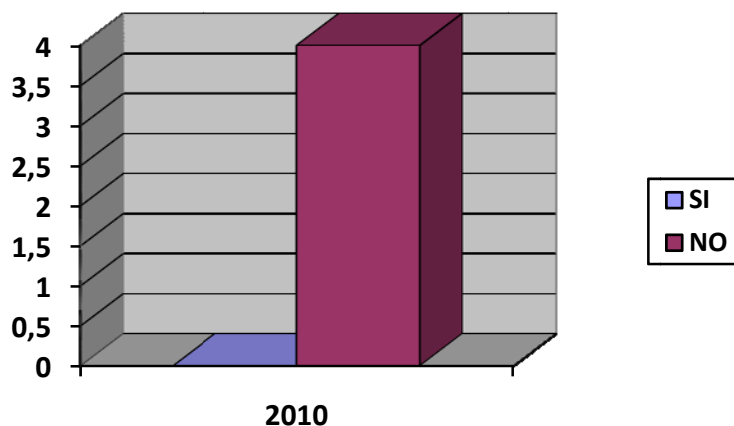
Estos productos son de fácil conservación y transporte y además se están moviendo en el mercado de manera dinámica, y por ende las dificultades con los proveedores y aun con los clientes, son muy escasas.

Pregunta 15. Conoce en esta región algún apiario que este siendo explotado de manera comercial

Cuadro 39. Conocimiento de apiarios en la zona

| RESPUESTA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si | 0 | 0 |
| No | 4 | 100 |
| TOTAL | 4 | 100 |

Figura 33. Conocimiento de apiarios en la región



No se conocen personas ni naturales ni jurídicas que estén realizando esta actividad apícola en el municipio de san Alberto y por ende representa una fortaleza para cualquier persona que quiera emprender iniciativas viables en la actividad de las abejas.

2.4.7.3 Conclusiones del trabajo de campo de la cadena de comercialización. Según manifestación de los cuatro vendedores de productos apícolas, tres tiendas naturistas y un vendedor ambulante. En general se encontró que:

- Existen tres establecimientos de comercio vendiendo productos apícolas en el casco urbano de este municipio.
- Un vendedor ambulante o viajero que hace presencia en el casco urbano de este municipio para ofrecer sus productos y lo hace cada dos meses en promedio.
- Los dos productos más comercializados es el polen y la miel
- En conjunto venden 23 botellas de miel por mes en la presentación más aceptada de 500 gramos
- En conjunto los comercializadores venden cada mes, 19 unidades de polen de 250 gramos.
- La presentación más aceptada es la de 250 gramos para el polen y 500 para la miel.
- Los proveedores son de Bucaramanga y no han tenido dificultades.

- El precio de venta del polen es en promedio \$10.500 y la miel \$11.000
- El precio de compra del polen es en promedio \$ 7.300 y la miel de \$7.500.

2.5 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA

Al no existir competencia directa en el municipio, la demanda insatisfecha se hace total convirtiéndose en mercado virgen para explotar. Sin embargo, las empresas proveedoras de estos productos hacen presencia a través de las tiendas naturistas y otros vendedores con estos productos, de manera que con el propósito de calcular una demanda insatisfecha mas real, se tomara estos datos de ventas de los comercializadores como oferta para restarlos de la demanda y poder determinar de esta manera el excedente de mercado para el proyecto.

Unidades de polen de 250 grs vendidos cada mes por los comercializadores = 19
 Unidades de polen vendidos por año = 228 unidades- ventas actuales
 unidades de miel de 500cc vendidas cada mes por los comercializadores =23
 unidades vendidas por año = 276

2.5.1 Proyección de ventas en la cadena comercializadora

Cuadro 40. Proyección de la oferta a través de los comercializadores

| FACTOR DE PROYECCION 1.3% | UNIDADES ACTUALES | UNIDADES FUTURAS |
|---|---------------------------------|---|
| $(1.013)^1 = 1.013$ $(0.013)^2 = 1.026$ $(0.013)^3 = 1.039$ $(0.013)^4 = 1.053$ $(0.013)^5 = 1.066$ | POLEN 250 grs 228 | = 231 año 1 = 239 año 2 = 237 año 3 = 240 año 4 = 243 año 5 |
| $(1.013)^1 = 1.013$ $(0.013)^2 = 1.026$ $(0.013)^3 = 1.039$ $(0.013)^4 = 1.053$ $(0.013)^5 = 1.066$ | MIEL 500 gr 276 | = 278 año 1 = 283 año 2 = 287 año 3 = 291 año 4 = 295 año 5 |

2.5.2 Demanda insatisfecha. Esta se refiere al excedente resultante de la resta de oferta y la demanda considerando el signo que le corresponda en la operación algebraica, se considerara demanda insatisfecha o demanda saturada. El cuadro 39, ilustra este cálculo.

Cuadro 41. Demanda insatisfecha.

| AÑO | OFERTA-ventas - DEMANDA | | DEMANDA INSATISFECHA |
|------------|--------------------------------|------|-----------------------------|
| | POLEN 250 GRS | | |
| 01 | 231 | 3275 | 3044 |
| 02 | 239 | 3317 | 3078 |
| 03 | 237 | 3358 | 3121 |
| 04 | 240 | 3404 | 3164 |
| 05 | 243 | 3446 | 3203 |
| | MIEL 500 gr | | |
| 01 | 278 | 4366 | 4088 |
| 02 | 283 | 4422 | 4139 |
| 03 | 287 | 4478 | 4191 |
| 04 | 291 | 4538 | 4247 |
| 05 | 295 | 4594 | 4299 |

2.5.3 Demanda agregada. Además del mercado normal representado en la demanda insatisfecha, existe otro mercado de la miel y del polen; y es que por estas regiones y en general por las regiones apícolas, recorren constantemente personajes comprando la miel y los productos apícolas por mayor y en cantidades ilimitadas, es decir, la miel por barriles, el polen por kilos, para ser purificados y empacados y vendidos al por mayor a otros agentes de la cadena comercializadora para su final puesta al consumidor.

En este sentido, la nueva empresa apícola tendrá un mercado ilimitado y con la seguridad de vender todo el producto que sea capaz de producir.

2.6 CANALES DE COMERCIALIZACION

2.6.1 Canal seleccionado. La distribución de los productos apícolas se realizara de la siguiente manera:

2.6.1.1 Canal directo. Este canal será utilizado cuando los consumidores, especialmente los moradores del municipio de san Alberto, lleguen hasta la colmena a comprar los productos directamente.

PRODUCTOR -----CONSUMIDOR

VENTAJAS DEL CANAL DIRECTO

- Permite controlar el precio
- El precio debe ser más bajo que en los intermediarios
- Se conoce la opinión del producto directa de los consumidores
- Se puede conformar un mercado cautivo

DESVENTAJAS

- Se compite en precio con la cadena de intermediarios y clientes
- Se unifica el mercado y al centralizarlo no se puede atomizar para captar más clientes

2.6.1.2 Canal uno. Esta estrategia se utilizara en el caso de que lleguen comercializadores, como es el caso expuesto en el párrafo ítem 2.5.3, (demanda agregada) y los propietarios de tiendas naturistas y otros establecimientos que expendan directamente al público.

VENTAJAS

- Se puede tener la certeza de ventas totales
- Son requiere de atomizar ventas
- Ahorro de esfuerzos y costos por comercialización y empaques

DESVENTAJAS

- Menores recursos por menor precio
- Dependencia peligrosa de un solo cliente

PRODUCTOR -----DISTRIBUIDOR--- CONSUMIDOR

2.6.1.3 Canal dos. Se da cuando se le vende a las tiendas comercializadoras y estas a su vez se lo venden a los consumidores.

VENTAJAS

- Permite atomización de ventas y mayor colocación del producto
- Se puede tener un pool de clientes para asegurar presupuestos de ventas

DESVENTAJAS

- Se comparte la utilidad al bajar el precio para que los comercializadores obtengan su margen apropiado

2.7 PRECIO

2.7.1 Análisis de precios. El precio de venta de los productos apícolas, en especial del polen y la miel se refleja según lo manifestado por los entrevistados y oscila entre \$10.000 y \$12.000 para el polen con promedio de \$10.500; y de \$8.000 y \$12.000 para la miel para un promedio de \$11.000 en presentaciones de 250 gramos y 500 gr respectivamente. El precio de venta para los mayoristas es a \$7000 kilo tanto de polen como de miel.

En cuanto al precio de compra se encontró que los comercializadores compran en promedio cada unidad de polen a \$7.300 y cada botella de miel a \$7.500.

2.7.2 Estrategias de fijación de precios. La estrategia que utilizará la empresa para asignar el precio a sus productos estará influenciada por los costos del mercado pero teniendo en cuenta los costos de producción y comercialización para garantizar la recuperación de los mismos con este precio de venta y obtener una rentabilidad que esperan obtener los inversionistas es del 20%.

2.8 PUBLICIDAD

Publicidad es el acto mediante el cual se da a conocer el producto o la empresa. De acuerdo a lo anterior, la nueva empresa utilizará varias estrategias para dar a conocer la existencia de la colmena en la región y de la disponibilidad de los productos según las épocas de cosecha.

2.8.1 Objetivos

- Dar a conocer el producto resaltando las cualidades y beneficios que para la salud tienen el polen y la miel.

- Sensibilizar a la comunidad san albertense de la necesidad de consumo de estos productos y del apoyo a iniciativas regionales.
- Generar confianza en la originalidad e higiene de manipulación de estos productos
- Expresar la garantía que la empresa dará a sus productos.

2.8.2. Nombre o razón social. La empresa de producción apícola se identificará con el nombre “**APISAL**” apícola san Alberto.

2.8.3 Logotipo. En todos los productos y actos públicos y privados y en general en toda su papelería, se mostrará un gráfico que representará la empresa, se trata de una abeja al lado izquierdo del nombre de la empresa, todo sobre una línea amarilla. Además la sigla EAT que indica la actividad y el tipo de economía al que pertenece, igual que el municipio sede de la explotación.

Figura 34. Logotipo de la empresa



Fuente: los autores

2.8.4 Lema o eslogan. La filosofía de la empresa está reflejada en el eslogan, es a través del que la empresa expresa el objetivo que desea.

“PRODUCIMOS SALUD”

2.8.5 Análisis de medios. Existen muchas alternativas para dar a conocer el producto por parte del mercado.

Existen medios hablados, escritos, audibles y otra cantidad infinita según sea la creatividad de cada encargado del diseño publicitario. La utilización de uno u otro medio la decide el costo, la existencia del medio, la disponibilidad del mismo, el producto, el público audiencia meta, y otros.

Teniendo en cuenta que se trata de un producto de consumo selectivo y no necesario, se requiere de publicidad bien direccionada hacia los posibles clientes en todas las regiones especialmente en el municipio mismo para crear la cultura del consumo de productos apícolas.

En este caso y debido a que no se abrirá establecimiento al público, no se realizará publicidad de lanzamiento sino solamente de sostenimiento.

En el municipio de San Alberto existen medios masivos como en todas las regiones del país, se cuenta con una emisora local llamada PALMA ESTEREO con antigüedad de más de 25 años y con cobertura regional y única a nivel municipal en cuanto en su ámbito no permite el ingreso de otra señal.

Esta emisora es de obligatoria sintonía por el motivo mencionado.

También existen murales, perifoneos, y comunicaciones en las esquinas.

2.8.6 Estrategias publicitarias. Para dar a conocer la existencia de una colmena o apiario en este municipio y la disposición de sus productos, se utilizarán estrategias radiales, principalmente, por ser de difusión masiva y en tiempos de cosecha, es decir durante 4 meses al año en dos épocas diferentes.

No se realizara publicidad de lanzamiento, se considera que no se requiere.

2.8.7 Medios seleccionados. Una vez inicie la cosecha de la miel (aproximadamente seis meses después de instaladas las colmenas) se realizara por el tiempo que dure la cosecha (aproximadamente dos meses) las siguientes acciones publicitarias.

- Publicidad radial por intermedio de la emisora del municipio PALMA ESTEREO, la cual tiene cobertura regional de manera permanente y totalitaria (quiere decir que no permite otras señales en su territorio).
- En las horas de la noche se reciben otras señales pero muy débiles
- Instalación de una valla publicitaria referenciando la colmena, a entrada del casco urbano del municipio para ubicar la ubicación del apiario. Ver anexo P.

2.8.8 Presupuesto de publicidad de sostenimiento

Cuadro 42. Presupuesto de publicidad de sostenimiento mensual

| MEDIO | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | VALOR TOTAL |
|-----------------------------------|----------|------------------|-------------|
| Emisora PALMA ESTEREO | | | |
| Valla publicitaria | 1 | \$200.000 | \$200.000 |
| Impactos diarios programa agrario | 1 | | |
| Días al mes 30 | | | |
| Meses por año 4 | 120 | \$4.000 | \$480.000 |
| TOTAL SOSTENIMIENTO MES | | TOTAL AÑO | |
| \$57.000 | | \$680.000 | |

2.9 SISTEMA DE VENTAS

La venta de los productos apícolas que ofrecerá la colmena se venderá de estricto contado y en efectivo, teniendo en cuenta la estacionalidad y la cantidad producida.

2.10 COMERCIALIZACION

La distribución de los productos se dará de la siguiente manera:

2.10.1 Al por mayor. En este caso la distribución es en barriles plásticos debidamente esterilizados, suministrados por el mismo comprador tanto para la miel como para el polen.

2.10.2 Al por menor a comercializadores locales. Esta estrategia se utilizara para venderle a las tiendas naturistas locales y regionales.

Esta alternativa se dará cuando las personas acudan a la colmena directamente a adquirir los productos apícolas. Se entregara la miel en botellas de vidrio de 500 cc y el polen en frasquitos plásticos de 250grs c/u.

Cada unidad llevara impreso el logotipo de la empresa en un adhesivo litografiado que contendrá toda la información necesaria, logotipo y nombre de la empresa con su eslogan, nombre del producto, peso neto o contenido, precio máximo al público, aunque no es producto regulado por el gobierno por no ser de primera necesidad.; dirección de la empresa, fecha de caducidad y composición química y manejo al igual que las contraindicaciones si las hubiere.

2.11 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

Después de planear, recolectar y tabular la información, se puede inferir lo siguiente:

El 81% de las personas encuestadas no conocen y no consumen por ende, los productos apícolas en especial el polen y la miel que son los productos más significativos y populares de todos los apícolas. Sin embargo, todos están dispuestos a comprar los productos en el momento que sean de un apiario del mismo municipio, lo cual promete una demanda suficiente para sostener cualquier apiario.

El 19% de las personas que consumen el polen lo hacen todos los días, lo hacen por alimento especialmente, cerebral. Pero haciendo inferencia estadística, esta cifra se incrementa pues equivale a 1347 hogares quienes comprarán en promedio 1.2 unidades de polen al semestre y 3.2 botellas de miel al año.

La frecuencia de compra del polen es semestral y la miel anual y su presentación es de 250 gramos y la miel en botella de 500 gr.

Según lo manifestaron los encuestados y censados, no existen colmenas de abejas en este municipio lo que genera una oportunidad para incursionar en este mercado.

Las tiendas naturistas del casco urbano representan una oportunidad para hacer llegar los productos hasta el consumidor final y están dispuestos a comercializar con otro proveedor pero consideran que deben apoyarlo, siempre y cuando presente buena calidad en sus productos y el precio sea favorable.

En promedio el precio de venta del polen es de \$10.500 y la miel de \$11.000.

Se estimo una demanda actual de polen de 3233 unidades de 250 gramos cada una al año; y una demanda actual de miel de 4310 botellas de 500 gr año.

Se proyectó esta demanda a través del índice de crecimiento poblacional, teniendo en cuenta que son las personas las que consumen estos productos y que a medida que se incremente la población, también lo harán los consumidores, mas aun de estos productos apícolas que van en ascenso debido al descubrimiento evolutivo de nuevas propiedades medicinales y nutritivas.

También se encontró que existe una demanda agregada de miel y de polen representada en compradores ocasionales de cantidades ilimitadas de estos productos.

Se diseñó el programa publicitario destinando cada año la suma de \$1.200.000 para cuñas radiales consideradas como el medio de mayor impacto en la región y de audiencia masiva por las particularidades de la emisora local.

Se diseñó el logotipo y el eslogan de nueva empresa.

3. ESTUDIO TECNICO

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Es la producción de unidades del producto en periodo determinado y se expresa en capacidad de producción. En este caso está determinado por las botellas de miel y los kilos de polen que se producirán cada año.

3.1.2. Factores que determinan el tamaño de un proyecto. El tamaño de un proyecto está determinado por una serie de factores que hacen que su tamaño sea micro, pequeño o mediano.

La demanda. La demanda está compuesta por los habitantes de san Alberto y su vecindario que son varios municipios y corregimientos. Si bien es cierto que aún no todo los habitantes son consumidores de productos apícolas, también lo es el hecho de que todos conocen estos productos y sus beneficios. Además existen compradores al mayor para detallarlos. Así la situación, hace que este factor mercado no sea limitante importante para el proyecto.

Tecnología y equipos. Los equipos y herramientas necesarias para el proceso tanto de cosecha como de envase, no son de alta tecnología y su existencia es común y estable.

Alimentación. Este es un factor importante por cuanto la apicultura depende de las estaciones climáticas en todo el mundo y de floración de la naturaleza de manera espontánea. Por ende cuando no existe suficiente néctar y polen, se les debe ayudar con torta de soya, leche en polvo y levadura en dosis balanceadas, en el caso del polen y la miel el jarabe compuesto por azúcar y agua.

Flora nativa. Las abejas requieren de árboles nativos que tengan una floración permanente y con buenas cantidades de almíbar para ser procesados por las obreras y convertidos en miel y también flores con cantidades significativas de polen.

La ubicación tropical de San Alberto, evita realizar siembra de árboles y de los arbustos pues estos nacen de forma espontánea y están programados para tener flores dentro de su ciclo natural, lo mismo ocurre con las abejas, pues estas ya están programadas para realizar la recolección de polen y de néctar para estos tiempos, por eso se le llama La Cosecha de la Miel y del Polen. Se pueden hacer siembras de girasol, guamo, chispiador etc.

Según el doctor JESUS LLORENTE MARTINEZ médico veterinario, dentro de las principales plantas o árboles nativos del trópico que destacan por su elevada producción de polen son: **Jara, Jaguarzo, Madroño, Retama, Encina, Roble, Alcornoque, Membrillero, Melocotonero, Olivo, Maíz y Girasol.**

En el área donde se proyecta ubicar las colmenas, existe una vegetación aceptable y arboles boscosos como, limoneros, naranjos, mangos, aguacates, plantaciones de maíz dos veces por año, sorgo, arroz, tres veces por año, frijolito, guayabo, guamos, orejos, guayacán, tecas, y algunos girasoles. Sin embargo, para optimizar la producción de polen conviene establecer un calendario de floraciones de éstas y otras plantas en los lugares de asentamiento, aprovechando su duración, extensión y densidad y paulatinamente planificar siembra de estos árboles para procurar una buena producción de polen.

La localización. Las colmenas (las de prueba) están ubicadas en una región bastante boscosa natural con árboles florescentes y alejadas del casco urbano y retiradas de seres vivos para evitar problemas de agresiones a seres humanos y animales y muy cerca de la demanda y de los compradores mayoristas, como también cerca para su administración.

La agresividad de las abejas africanizadas ya está siendo mejorada mediante la interacción de abejas reinas de origen europeo, las cuales son de común comercialización y de fácil adaptación.

Los enjambres. Existen en la región enjambres montunos o silvestres o separados de otros, en las plantaciones de palma aceitera, los cuales frecuentemente son eliminados por medios técnicos para evitar agresiones a los trabajadores de esta actividad. Existen personas dedicadas a capturarlos y comercializarlos. Estos insectos así adquiridos son de fácil adaptación y domesticación.

El financiamiento. Los recursos necesarios para esta iniciativa, no son tan significativos y los proyectistas cuentan con ellos y de ser necesario tienen la capacidad para acceder a créditos bancarios por cuantía de hasta 10 millones que serían suficientes para el iniciar esta empresa hasta que empiece a generar los ingresos necesarios para su autofinanciación.

Mano de obra. Esta actividad no es intensiva en mano de obra, una sola persona con dedicación exclusiva puede encargarse varias colmenas sin problemas de sobrecarga laboral. Uno de los proyectistas es experto en abejas.

3.1.3 Capacidad del proyecto. Se refiere a las diferentes opciones que debe tener un proyecto respecto de su tamaño. Es la cantidad de unidades que se produzcan en un periodo determinado y que de su cantidad puede depender en gran parte el éxito rentable del proyecto.

Esta capacidad está dada en unidades de miel con presentación de 500 cc y unidades de polen en presentación de 250 gramos cada uno. La capacidad la determina el número de colmenas que se instalen, teniendo en cuenta que una colmena está compuesta por 10 panales y es una medida ya estandarizada.

PRODUCCIÓN DE MIEL

Según la experiencia de los apicultores en Colombia, registradas por el ministerio de agricultura y el instituto Humboldt, las abejas producen miel constantemente para su alimento, pero la producción mayor se da dos veces al año en fechas diferentes y se puede obtener hasta 50 kilos de miel por cosecha por colmena estándar (10 panales), aunque generalmente la segunda cosecha es un 25% menos.

Estos datos son corroborados por LEONOR MEJIA DE AYALA²⁵, cuando habla de producción de más de 50 kilos al año.

También se corrobora esta cifra en la visita que los autores realizaron en el mes de octubre a un apiario ubicado en el municipio del PLAYON Santander.

Se infiere, entonces, que cada colmena estándar (10 panales) puede producir hasta 75 kilos de miel por año. Es decir, 150 botellas de 500cc año.

PRODUCCION DE POLEN

El polen es el alimento fundamental de la colmena y se está produciendo de manera constante pero al igual que la miel, tiene unos meses en los cuales la producción es mayor y es cuando la flora está produciendo polen suficiente.

La producción del polen coincide con la cosecha de la miel y se da dos veces por año. Cada colmena puede producir hasta 10 kilos de polen por año.²⁶ No obstante lo anterior se tiene la experiencia personal de los proyectistas en la colmena de prueba que tienen instalada en el sector donde se proyecta instalar el apiario y que consta de 5 colmenas y sin suministro de alimentación artificial, es decir, solo natural, la producción de polen durante los primeros cuatro meses del año 2010 es como sigue. Cabe resaltar que estos meses no son meses de cosecha de la miel por ende estos resultados. Y por ello se subestima la producción de polen en 5 kilos año/colmena.

²⁵ MEJIA DE AYALA Leonor. Artículo publicado en el tiempo.com, sección de economía en mayo 14 de 1992. Disponible en google. Citado el día 1 de diciembre de 2010.

²⁶ Ibíd. final del artículo

Cuadro 43. Producción de polen según colmena de prueba. Año 2010

| MES | Enero | Febrero | Marzo | Abril | TOTAL |
|----------------------------|-------|---------|---------|-------|-------|
| PRODUCCION DE POLEN | 185 g | 181.6 g | 138.3 g | 142 g | 545 g |

Fuente: ANEXO E.

De lo anterior se infiere que durante el año una colmena estándar (diez panales) puede producir hasta 1090 gramos de polen.

CRONOGRAMA DE PRODUCCION APICOLA

Cuadro 44. Cronograma de producción apícola

| MESES | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| ACTIVIDAD | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Instalación de colmenas | ■ | | | | | | | | | | | |
| Alimentación artificial | ■ | ■ | | | | | ■ | | | | | ■ |
| Alimentación natural | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Precosecha | | | | | ■ | | | | | ■ | | |
| Cosecha | | | | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ |
| Producción de polen | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | |
| Revisión y limpieza colmenas | | ■ | | ■ | | | | ■ | | | | |

Capacidad diseñada. Esta depende principalmente del espacio con que se cuenta para la instalación de las colmenas y de la floración existente en la zona. Según el manual apícola de Colombia, existe en la actividad apícola lo que se ha denominado “LA COSECHA DE LA MIEL”²⁷ que no es otra cosa que las épocas del año en donde las abejas acopian la mayor cantidad de miel, pues aunque se produce constantemente, es su alimento fundamental, existen épocas en las cuales aprovechando la épocas de floración de los árboles y plantas que contienen néctar y polen, la producción de la miel es mayor.

²⁷ SILVA GARNICA Diego, ARCOS DORADO Adriana Lucía, GÓMEZ DÍAZ José Antonio. GUÍA AMBIENTAL APÍCOLA. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Primera edición. Impreso en Bogotá D. C., Colombia. Mayo 2006

Estas épocas varían en cada zona del país. Según la experiencia acopiada por el Instituto HUMBOLT, de colmenas en esta región, la cosecha se presenta en los meses de JUNIO y JULIO con producción de hasta 50 kilos de miel por colmena estándar.

La segunda cosecha se da en atraviesa en NOVIEMBRE y DICIEMBRE, con producción del 25% menos de la cosecha anterior.

La producción mayoritaria de polen se da en los mismos meses.

Así se establezcan arboles florícolas y estos florezcan en épocas diferentes, siempre la cosecha de la miel va estar en estos meses, debido a que las abejas ya están programadas genéticamente para estas épocas. Lo que varía es la cantidad de producción.

El lote destinado para este proyecto tiene un área de 100 x 20 para un total de 2000 metros suficientes para albergar hasta 50 colmenas.

3.1.3.2 Capacidad instalada. Según el cronograma de producción y las condiciones de la flora (alimento para las abejas) se puede pensar en la iniciación del proyecto con 20 colmenas estándar.

3.1.3.3 Capacidad Utilizada. Esta capacidad es la misma instalada y se refiere a las 20 colmenas iniciales, es decir 200 panales en producción.

3.1.3.4 Capacidad Proyectada en unidades año. Teniendo en cuenta los ítems anteriores de producción de miel y de polen y las consideraciones de los factores limitantes del tamaño, como el mercado disponible, la floración de la vegetación natural en el sector y otras, se tiene que la capacidad proyectada del proyecto es como sigue: ver cuadro 45.

Cuadro 45. Capacidad proyectada en unidades de 500cc y 250 gramos

| AÑO | PRODUCTO | PRESENTACION | DISEÑADA | INSTALADA | UTILIZADA |
|-----|----------|--------------|----------|-----------|-----------|
| 1 | MIEL | 500 gr | 6000 | 3000 | 3000 |
| | POLEN | 250 Gramos | 800 | 400 | 400 |
| 2 | MIEL | 500 gr | 6000 | 3750 | 3750 |
| | POLEN | 250 Gramos | 800 | 500 | 500 |
| 3 | MIEL | 500 gr | 6000 | 4500 | 4500 |
| | POLEN | 250 Gramos | 800 | 600 | 600 |
| 4 | MIEL | 500 gr | 6000 | 5250 | 5250 |
| | POLEN | 250 Gramos | 800 | 700 | 700 |
| 5 | MIEL | 500 gr | 6000 | 6000 | 6000 |
| | POLEN | 250 Gramos | 800 | 800 | 800 |

NOTA: Se inicia con 20 colmenas estándar de 10 panales cada una y se incrementan 5 colmenas por año hasta llegar al año cinco a tener 40 colmenas.

3.2 LOCALIZACION

3.2.1 Macro localización. La empresa apícola APISAL, estará localizada en el municipio de San Alberto, departamento del Cesar, república de Colombia.

3.2.2 Micro localización. En este municipio existen varias zonas apropiadas para esta actividad, ya que es una región de clima cálido y exuberante vegetación nativa y extensas plantaciones de palma aceitera, excelente alimento para las abejas, y otros cultivos transitorios como el maíz, algunos de sorgo y arroz.

Opciones de micro- localización. Debido a que toda el área es apta para esta actividad, se dividirá en cuatro sectores representado por los puntos cardinales, a saber:

- **Opción 1.** Oriente que comprende el sector de la finca RIVERANDIA.
- **Opción 2.** Occidente la salida para el corregimiento la llana e Indupalma.
- **Opción 3.** Sur comprendido por la salida a Bucaramanga.

De estas opciones se valorarán 6 Factores y por el método de puntos se encontrará el lugar de mejores características.

Selección de factores para la planta de producción. Los siguientes son los factores con más relevancia para la actividad apícola:

F1. Seguridad. Vigilancia o cuidado que posee el lugar para el trasegar de colmenas y de las personas encargadas de su cuidado y para el almacenamiento de activos y materiales como los productos apícolas.

F2. Terrenos disponibles con vegetación floral apta y agua corriente. Este factor mide la disponibilidad de terrenos aptos para actividad y que cuenten con agua limpia corriente, vegetación floral constante apta para la producción del polen y néctar para la miel.

F3. Ausencia de animales y seres humanos en un radio de 300 metros. Debido a que se trata de manipular abejas africanizadas las cuales por su genética y origen son de alta agresividad, es preciso que en un radio de 300 metros a la redonda no habiten seres vivos ni animales domésticos especialmente por que corren el riesgo de ser picados causándole daños a su organismo y hasta la muerte.

Aunque esta agresividad ya se ha reducido introduciendo en las colmenas reinas de origen europeo las cuales se caracterizan por su mansedumbre y operan sobre la colmena haciéndolas dóciles.

F4. Vientos fuertes. Debido a que las abejas pasan la mayor parte de su vida en el aire llevando a la colmena las materias primas para todos sus productos los cuales son su alimento, se requiere de la ausencia de vientos fuertes que ocasionen desaparición de los insectos y hasta la muerte de muchas de ellas impidiendo el acopio de los materiales (polen y néctar) y diezmando las colmenas. Este factor se constituye en amenaza fuerte.

F5. Vías carreteables. Se requiere de vías carreteables para el ingreso diario a las colmenas y al trasteo de colmenas y transporte de materiales y sus productos.

F6. Costo del arrendamiento. Tiene que ver con el canon posible a cancelar el cual repercute directamente sobre los costos fijos de producción.

División de factores en grados. Los factores enunciados y definidos anteriormente se clasifican en grados, los cuales a su vez se definen. Los grados están clasificados en importancia tanto categórica como numérica así:

Factor 1: Seguridad

| Grados | Detalle |
|--------|---|
| 1 | Presencia de fuerza pública en el Municipio |
| 2 | Presencia escasa o temporal de fuerza publica |
| 3 | No presencia de fuerza publica |

Factor 2: Terrenos disponibles con vegetación floral apta y agua corriente

| Grados | Detalle |
|--------|--|
| 1 | Existen terrenos disponibles pero sin vegetación apta |
| 2 | Existen terrenos disponibles con vegetación medio apta |
| 3 | Existen terrenos disponibles con buena vegetación apta |

Factor 3: Ausencia de animales y seres vivos en un radio de 300 metros

| Grados | Detalle |
|--------|--|
| 1 | No existen animales ni seres humanos en el radio de acción |
| 2 | Existen seres humanos y animales a menos de 300 metros |
| 3 | Existen solo animales en el radio de acción de 300 metros |

Factor 4: Vientos fuertes

| Grados | Detalle |
|--------|---------------------------------------|
| 1 | Existen vientos fuertes |
| 2 | Existen vientos moderadamente fuertes |
| 3 | No existen vientos fuertes |

Factor 5: Vías de comunicación

| Grados | Detalle |
|--------|------------------------------|
| 1 | Existen vías carreteables |
| 2 | Existen pero en mal estado |
| 3 | No existen vías carreteables |

Factor 6: Costo del arrendamiento anual

| Grados | Detalle |
|--------|----------------|
| 1 | 400.000 |
| 2 | 500.000 |
| 3 | Más de 500.000 |

Asignación de puntos

Cuadro 46. Asignación de puntos.

| FACTOR | TEMA | PONDERACIÓN | |
|--------|--|--------------|-----|
| F1 | <p>Seguridad</p> <p>G1. Presencia de fuerza pública en el M</p> <p>G2. Presencia escasa o temporal de fuerza</p> <p>G3. No presencia de fuerza publica</p> | 10 7 3 | 10% |
| F2 | <p>Terrenos disponibles con vegetación floral apta y agua corriente</p> <p>G1. Existen terrenos disponibles pero sin vegetación apta</p> <p>G2. Existen terrenos disponibles con vegetación medio apta</p> <p>G3. Existen terrenos disponibles con buena vegetación apta</p> | 4 6 10 | 20% |
| F3 | <p>Ausencia de animales y seres humanos en un radio de 300 metros</p> <p>G1. No existen animales ni seres humanos en el radio de acción</p> <p>G2. Existen seres humanos y animales a menos de 300 metros</p> <p>G 3. Existen solo animales en el radio de acción de 300 metros</p> | 10 6 4 | 16% |
| F4 | <p>Vientos fuertes</p> <p>G1. Existen vientos fuertes</p> <p>G2. Existen vientos moderadamente fuertes</p> <p>G3. No existen vientos fuertes</p> | 3 7 10 | 20% |
| F5 | <p>Vías carreteables</p> <p>G1. Existen vías carreteables</p> <p>G2. Existen pero en mal estado</p> <p>G3. No existen vías carreteables</p> | 10 7 3 | 10% |
| F6 | <p>Costos del arrendamiento</p> <p>G1. 400.000</p> <p>G2. 500.000</p> <p>G3 Mas de 500.000</p> | 10 7 3 | 18% |

Determinación de la ubicación

Cuadro 47. Matriz de localización de la empresa APISAL.

| SITIOS ==> | OPCION 1 ORIENTE | | | OPCION 2 OCCIDENTE | | | OPCION 3 SUR | | |
|-----------------------|---------------------|-----|-----|-----------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|
| | P.E | PN | SBT | P.E | PN | SBT | P. E | PN | SBT |
| F1: Seguridad | 10 | 10% | 100 | 10 | 10% | 100 | 10 | 10% | 100 |
| F2: Terrenos | 10 | 20% | 200 | 7 | 20% | 140 | 7 | 20% | 140 |
| F3: Ausencia de... | 10 | 16% | 160 | 10 | 16% | 160 | 7 | 16% | 112 |
| F4: Vientos | 10 | 20% | 200 | 7 | 20% | 140 | 7 | 20% | 140 |
| F5: Carreteable | 10 | 10% | 100 | 10 | 10% | 100 | 7 | 10% | 70 |
| F6: Arriendo | 10 | 18% | 180 | 3 | 18% | 54 | 3 | 18% | 54 |
| | TOTAL = 940 | | | TOTAL = 694 | | | TOTAL = 616 | | |

Convenciones: P.E. = Parámetro de Evaluación, PN = Ponderación, SBT = Subtotal.

El anterior análisis permitió elegir el mejor lugar para la localización de la colmena, recayendo sobre el sector-opción 1 sector oriente finca Riverandia por ser la opción que más puntos obtuvo.

3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica de los productos

La Miel. Es una sustancia azucarada que producen las abejas obreras a partir del néctar recolectado de las flores. Es el alimento básico de las abejas y a partir de él adquieren todas las energías necesarias para llevar a cabo las actividades de la colonia. Por su alto contenido de azúcares produce mucha energía.

Los principales aspectos de la miel están contemplados en la NTC 1273, y la mayoría de ellos son el resultado de pruebas de laboratorio.

Esta prueba aún no se ha realizado, se hará cuando inicie la producción pues es indispensable registrarlos en la etiqueta y es exigido por los comercializadores.

Cuadro 48. Ficha técnica de la miel.

| | |
|----------------------------|--|
| NOMBRE DEL PRODUCTO | Miel |
| CONTENIDO NETO | 500 gr |
| ESTADO | Líquido |
| PROCESAMIENTO | Centrifugado sin calentar |
| LUGAR DE PROCEDENCIA | San Alberto |
| CLIMA | Templado |
| TEMPERATURA | 29 ^o c |
| VEGETACION EN LA ZONA | Variada, árboles nativos |
| OLOR, SABOR Y COLOR | Según prueba laboratorio |
| FECHA DE VENCIMIENTO | No tiene vencimiento |
| MODO DE USO | Al gusto |
| CONSERVACION | En lugar seco y fresco. Evítese la humedad |
| PRECIO DE VENTA SUGERIDO | \$12.000 |
| RECOMENDACIONES | No suministrar a menores de un año |
| CONTRAINDICACIONES | No apta para personas diabéticas |
| ADITIVOS | Libre de aditivos |

CONTENIDO APARENTE DE LA MIEL EN GENRAL²⁸

Azúcar reductor, calculado como azúcar invertido: 65% como mínimo
Contenido de humedad 18% como máximo
Contenido aparente de sacarosa 5% como máximo.
Contenido de sustancias minerales (cenizas) 0.6% como máximo
Acidez 40 miliequivalentes de ácido por 1000 gramos como máximo
Contenido de Hidroximetifurfural 40 mg/Kg
Aditivos. No se permite los aditivos alimentarios en la miel de abejas.

La miel debe estar libre de antibióticos y de residuos de acaricidas y estará exenta de materias objetables orgánicas e inorgánicas, como Microorganismos, parásitos, sustancias, y plantas en cantidades que ofrezcan peligro para la salud.

El polen. Es el gameto masculino de las flores que las abejas pecoreadoras colectan y transportan a la colmena, donde es utilizado como única fuente de proteína.

Según CALLEJAS LEMUS Mayra, su composición química varía dependiendo de su origen floral pero en términos generales se compone de los siguientes elementos:

Proteína 22%
 Grasa 5%

²⁸ NTC 1273

Carbohidratos 31%
 Minerales 3%
 Agua 11%
 Sustancias indeterminadas 28%

Existen dos clases de polen; el de panal el cual es muy escaso debido a la dificultad de su extracción de los alveolos dentro de la colmena y con menor cantidades; y el polen deshidratado.

En cuanto a los requerimientos de aminoácidos esenciales, se ha establecido que estos son mayores en niños hasta de 12 años, por lo que se han generado tablas de dosis diaria recomendada para adultos y niños.

El polen como alimento para las abejas y el hombre, es importante no solo por el menor contenido de grasa y el mayor contenido de proteína comparada con la proteína y grasa presentes en otros tipos de alimentos y la cantidad de aminoácidos esenciales (sesenta) para el humano como la sina, metionina y triptófano, además su biodisponibilidad es mucho mayor.

Teniendo en cuenta la iniciación del negocio y la, aun muy escaza experiencia de los proyectistas, se proyecta extraer polen deshidratado.

Cuadro 49. Ficha técnica del polen

| | |
|----------------------------|--|
| NOMBRE DEL PRODUCTO | Polen |
| CONTENIDO NETO | 250 g |
| COLOR | Multicolor |
| LUGAR DE PROCEDENCIA | San Alberto |
| CLIMA | Templado |
| TEMPERATURA | 29 ⁰ c |
| VEGETACION EN LA ZONA | Variada, árboles nativos |
| ESTADO PRESENTACION | Sólido-gránulos multicolores |
| OLOR | Según prueba laboratorio |
| SABOR | Ídem |
| FECHA DE VENCIMIENTO | Un año |
| MODO DE USO | Mezclado en líquidos |
| CONSERVACION | En lugar seco y fresco |
| PRECIO DE VENTA | \$12.000 |
| RECOMENDACIONES | No dejar destapado ni en lugares húmedos |
| CONTRAINDICACIONES | Ninguna conocida |
| ADITIVOS | Libre de aditivos |
| MODO DE RECOLECCION | Manual |

3.3.2 Establecimiento de los apiarios²⁹. Ya se sabe que un apiario es un conjunto de colmenas colocadas en un lugar apropiado para la producción de miel, jalea real, propóleos y acopio de polen.

Del lugar y condiciones que se le ofrezca a las abejas dependerá que los resultados sean satisfactorios, tanto para el apicultor a través del beneficio económico que obtendrá, como para las abejas que se fortalecerán y desarrollarán la colonia, acoplando abundancia de miel y polen.

La instalación de un apiario en gran medida depende del área disponible para ello.

Cada apiario se diferencia de los demás principalmente por las condiciones topográficas en las que se encuentra y la cobertura vegetal asociada. Sin embargo, se pueden tener en cuenta las siguientes medidas para el establecimiento de ellos:

COLMENA O ENJAMBRE

Generalmente una colmena o enjambre se compone de una reina y unas 40.000 abejas obreras y unos 300 zánganos y esta estandarizada en 10 panales.

Su composición externa es como sigue:

- 1 Base para colocar los cajones
- 1 Piquera por donde entran y salen las abejas
- 2 Cajones para cámaras de crías con su reina
- 10 Marcos (para panales)
- 10 Láminas de ceras (una para cada panal)
- 1 Cajón para albergar las 10 láminas y cuadros donde se deposita la miel
- 1 Tapa
- 1 Techo

Es costumbre en el mundo entero que estas partes sean de madera y ojalá de la región. Ver anexo F.

Requisitos para la instalación de un apiario. Para la instalación de los apiarios se deben tener en cuenta algunas condiciones básicas para optimizar la producción de las abejas y evitar dificultades con las colmenas.

- Ubicar el apiario cerca de donde exista abundancia de flores, ya que de ellas depende la producción de miel y polen. Las abejas dominan una zona de 2 a

²⁹ SILVA GARNICA Diego, ARCOS DORADO Adriana Lucía, GÓMEZ DÍAZ José Antonio. GUÍA AMBIENTAL APÍCOLA. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Primera edición. Impreso en Bogotá D. C., Colombia. Mayo 2006

3 km. sin embargo cuanto más cerca se encuentren de las flores será más rápido el transporte de néctar y gastarán menos energía. Resultado mejor.

- La colmena se orientara de manera que el sol dé en la piquera cuanto antes, porque ello incentivará a las abejas a empezar a trabajar más temprano.
- Cada colmena se colocará en bases individuales que pueden ser de cemento, piedras, etc.
- Evitar lugares húmedos, y si es una región de mucho calor, ubicar las colmenas en áreas sombreadas, pero sin ser sombra cerrada.
- El lugar donde se coloquen las colmenas debe estar limpio para evitar que se alojen hormigas u otros enemigos de las abejas. La colmena se coloca sobre una base resistente que tenga una altura mínima de 20 cm del suelo.
- El agua es vital ya que las abejas acarrean grandes cantidades de este líquido. Por eso es importante que exista agua corriendo y potable en un radio no mayor de 200 m del apiario.
- Aguas estancadas y contaminadas son focos de enfermedades que pueden afectar las colmenas.
- El apiario debe situarse en un lugar nivelado y seco, donde se pueda transitar libremente por detrás de las colmenas para realizar las diferentes actividades de manejo.
- El terreno debe ser de preferencia plano. Si el lugar tiene cerro, no deben colocarse las colmenas en la cima, sino al pie del cerro, así se evitará que las abejas tengan que subir cargadas, gastando el doble de energía y tiempo, afectando, en consecuencia, la producción.
- Es aconsejable que los apiarios estén cercados para evitar el paso de animales o transeúntes que ocasionalmente puedan generar un accidente o un daño en el apiario.
- Para garantizar la buena producción de las colmenas, se sitúan los apiarios a una distancia mínima de 3 km. entre uno y otro.
- De igual manera se puede proteger contra personas inescrupulosas que roban las cosechas de miel, polen, etc., o deterioran las colmenas.
- El cercado debe ir acompañado de una barrera natural o artificial (fibra, plástico, lona, etc.) con el fin de proteger las abejas de la fuerza del viento y obligarlas a elevar su línea de vuelo, reduciendo así la defensividad.
- Las barreras naturales o cercas vivas, se deben plantar alrededor del apiario, utilizando flora apícola como fuente de alimento.
- Es recomendable que el apiario se pueda instalar en un sitio de fácil acceso de vehículos, para las operaciones de carga de productos y descarga de materiales; generalmente esta medida se aplica para casos de producción en grandes volúmenes, dependiendo de las condiciones topográficas.
- Cuando se dispone de una sola entrada, se aconseja adecuar una salida opuesta o cercana como vía de evacuación en caso de emergencia.
- La separación entre las colmenas dentro de un apiario debe ser de 20 metros de distancia entre una y otra.

- También es necesario señalar el apiario para evitar que las personas corran el riesgo de ser picados por las abejas.
 - El apiario debe situarse como mínimo a 300 metros de distancia de viviendas, vías públicas y paso de animales.
 - Proteger el apiario de vientos fríos y fuertes con la instalación de arbustos o barreras naturales que formen cercas vivas. zonas con mucho viento, sin ninguna protección no sirven para apiarios.
 - Se recomienda que el apiario no esté totalmente cubierto por árboles de sombrero, pues impide la penetración de la luz y calor del sol, además puede aumentar los niveles de humedad entre las colmenas.
 - Las zonas para instalación de apiarios deben disponer de buenas condiciones ambientales, evitando así, el riesgo de contaminación por afluentes de aguas residuales o basuras, la perturbación por ruido o la alteración de la calidad del aire, entre otros.
 - Los apiarios deben disponer de suficiente espacio interior para la instalación de las colmenas según la distribución preparada y a su vez, del espacio para el manejo y movilidad de los apicultores, así como de los materiales y los productos.
 - Es necesario ubicar las fuentes de agua cercanas al apiario, pero no dentro del él; esto puede ocasionar inundaciones y pérdidas económicas o de las instalaciones en épocas de invierno.
 - En cuanto a la distribución de las colmenas en el apiario, se puede realizar dispersas ó uniforme, con diferentes modelos para cada distribución. La figura 6 se presenta un modelo para distribución e instalación de apiarios.
- Entre las recomendaciones a tener en cuenta en la distribución de colmenas están:

- Las distancias mínimas entre colmenas
- La dirección de las piqueras
- La inclinación de las colmenas
- La altura de los soportes
- La exposición al sol
- Las áreas de trabajo en cada colmena
- La dirección del viento

Los factores negativos que influyen directamente en la calidad de la producción son el mal manejo técnico, la falta de alimento, los efectos nocivos de insecticidas, la mala ventilación, el efecto de las plagas y enfermedades, los cambios climáticos adversos, el uso de equipos apícolas deficientes y la alimentación inadecuada, la dirección y fuerza del viento, la distancia de las flores para recoger el polen y el néctar.

3.3.3 Manejo de las colmenas. Las actividades más comunes en el manejo de una colmena son:

- La Revisión
- La alimentación

Revisión de la colmena. Para revisar una colmena, debe haber un motivo específico que es la base para que el apicultor sepa cómo se encuentra la colonia y así satisfacer sus necesidades. Con la práctica y a través de la observación podrá comprobar:

1. Existencia de reina
2. Postura y calidad de la reina
3. Necesidad de cambio de reina
4. Enfermedades de la cría y de las abejas
5. Cantidad de provisiones (miel y polen)
6. Necesidad de alimentación y curación
7. Falta de espacio en cámara de cría y falta de alzas
8. Peligro de enjambrazón
9. Posibilidad de cosechar

Además una revisión de la colmena puede confirmarnos la cantidad de reservas de miel y polen y, en consecuencia, la necesidad o no de dar alimentación artificial.

Alimentación de la colmena. Generalmente las abejas son insectos autosuficientes en su alimentación, pues la obtienen del néctar y polen de las flores los cuales transforman en alimento para las abejas obreras, reinas y zánganos.

Sin embargo, cuando no existe suficiente floración a causa del verano o inviernos excesivos, o donde no encuentran flores cercanas y deben volar extensiones exageradas lo cual las agota hasta morir, o la presencia de lluvias es frecuente que no pueden salir a buscar el alimento.

A este respecto, el sitio donde se pretende ubicar el apiario, es pie de monte o de falda y es en esta donde está la mayor parte de los árboles florales, lo cual hace que el trayecto de ida sea subiendo y el regreso con la carga sea bajando, minimizando así el esfuerzo en el transporte de la carga.

Cuando estas condiciones de clima no permiten conseguir el alimento, se les debe suministrar alimentación artificial para sostenerlas durante estas épocas.

Existen dos tipos de alimentación artificial: una es de sostenimiento y otra de estímulo.

La alimentación de sostenimiento es para mantener una población estable de abejas durante los periodos en que no hay floración y para esto se prepara un jarabe mezclando una parte de agua y una parte de azúcar. Esta alimentación de sostenimiento puede realizarse cada una o dos semanas, dependiendo de la población y la cantidad administrada.

La alimentación de estímulo, como su nombre lo dice, es para estimular a la colonia y que la reina mantenga un alto nivel de postura para que cuando llegue la floración la colmena tenga un gran número de abejas y así aprovechar al máximo el flujo de néctar y polen y obtener una gran producción.

El jarabe para esta alimentación de estímulo se prepara con una parte de agua y una parte de azúcar. Este jarabe en cualquiera de los dos casos debe prepararse con agua hervida, en recipientes limpios y utilizarse el mismo día de su preparación para evitar que fermente. Igualmente se puede aprovechar la alimentación artificial para curar enfermedades, en este caso se agregan los medicamentos en el jarabe una vez este frío.

La alimentación de estímulo ha de iniciarse unos 60 días antes de la floración principal. Se suministrará una o dos veces por semana hasta que las abejas no lo consuman más debido a que el campo ya tiene flores que les proporcionan néctar y polen.

La mejor manera de alimentar es por medio de alimentadores con capacidad de hasta un litro de jarabe y que se ubiquen en la parte interna de la colmena, lo que evitará fermente y este a disposición directa de las abejas. Sin embargo, ay apicultores que las alimentan poniendo el jarabe y unos palitos u hojas en un depósito para que las abejas no se ahoguen, este depósito se coloca encima de los bastidores de la cámara de cría.

Posteriormente se coloca un alza sin bastidores y se cierra la colmena o bien el tipo Doolittle que se coloca en la parte interna y en la orilla de la colmena.

Esta alimentación se proyecta suministrar durante los meses de diciembre, enero, febrero, julio, agosto de cada año que son los meses de nada o menor floración de la vegetación nativa y dejar algo de manera permanente.

Generalmente se prepara un melado con 500 gramos de azúcar con agua y se hierve hasta obtener punto de melado y esta cantidad se le coloca por colmena en un recipiente hecho en madera especial para estos casos; se retira uno de los cuadros por colmena y se le echa el melado y se introduce en el cajón de depósito

de miel, las obreras saben que por fuera hay escases de néctar de flores y empiezan a llenar los demás cuadros que están dentro de la colmena.

Con el jarabe de azúcar, este ejercicio se revisa todo los días si el cuadro que se lleno de melado está desocupado pues se vuelve a llenar si empieza a ver sobrante de melado de azúcar es que ya empieza a haber nuevamente néctar en las flores al menos para su alimentación y la de los pichones.

Los primeros 500 gramos de melado duran aproximadamente 20 días dentro de los demás cuadros que son utilizados solo para la alimentación de las abejas y sus pichones, no quiere decir que las abejas no salen a buscar néctar de las flores si salen y encuentran pero muy poco, el melado de azúcar solo se hace como un sustituto alimenticio.

3.3.4 Proceso productivo de la miel³⁰. La producción de la miel se obtiene por la transformación del néctar obtenido de las flores.

Genéticamente las abejas están programadas para producir miel dos veces por año, aunque constantemente están produciendo miel para la alimentación de la colmena.

Esta producción se da de la siguiente manera.

Precosecha. Se le llama época de precosecha aquella etapa que antecede al flujo de néctar de manera significativa y del manejo y atención que se dé a las colmenas en este periodo va a depender el rendimiento de miel y polen que se obtenga en la cosecha.

Esta época es fundamental para obtener una buena cosecha y sus actividades se deben centrar en:

- Revisión de las colmenas para espaciar las alzas para que las obreras puedan trabajar sin estrés, se pierda la mayor parte de la cosecha y las abejas puedan enjambrar.
- Nivelar las colmenas en el sentido de pasar panales de cría sellados de una colmenas fuertes a las débiles para que entren a la cosecha en un promedio de 37.000 abejas por colmena.
- Revisar las reinas para utilizar para esta épocas las jóvenes
- Revisar muy bien la cámara de cría
- Subir toda la miel madura (operculada) a las alzas.

³⁰ www.inea.uva.es/web/materiales/practicasApicultura.pdf

- Subir también, la miel que está en periodo de maduración a las últimas alzas para que las abejas la acaben de opercular y a la cámara de cría se le da espacio con panales apropiados para la postura de la reina.

Cosecha. Las abejas almacenan miel y polen para asegurarse el alimento, y por tanto, la supervivencia de la especie, durante las épocas en que no hay flores en el campo o las inclemencias del tiempo no les permiten salir a recolectar néctar.

La época de cosecha varía en las diferentes zonas del país y está directamente sujeta a las condiciones climáticas que influirán en los ciclos florales

Una abeja para conseguir su carga de néctar, puede visitar entre 1.000 y 1.500 flores y puede hacer hasta 20 viajes al día (Ortega 1987).

Después de varias semanas de tiempo seco y cuando los panales del alza de la miel están en su mayor parte operculados, esto es, tapadas las celdas con laminillas de cera, se sacan sin abejas para extraerles la miel.

Hay que ser muy cuidadosos con los panales que se van a cosechar, asegurándonos de que:

- No contengan cría operculada, huevos o larvas.
- No contengan exceso de reservas de polen.
- Tengan como mínimo el 90/o de miel operculada (sellada).

Los materiales que nunca se deben olvidar cuando se va a cosechar son:

- El equipo de protección, cuña, ahumador y bastante combustible.
- Cajas vacías, de preferencia nuevas, para que las abejas no entren cuando depositemos los panales que cosechemos con miel.
- Cepillos para barrer las abejas y cosechar toda el alza o bien repelentes naturales en una tapa negra.
- Charolas salva miel para ir colocando las alzas cosechadas
- Balde para recoger la cera o panales falsos.

La cosecha principal los meses de junio, julio tiempo de verano en la zona y que existe más floración y las abejas se rebuscan mas por el tiempo seco, para ellas es mejor que salga el sol. En esta cosecha se recolectan 50 kilos de miel por colmena en dos extracciones, a veces tres pases y esto ocurre cuando la colmena está bien fuerte y sana y se le adiciona un segundo cajón de depósito de miel esto es esporádico. Sin embargo cada colmena tiene un solo cajón de depósito de miel.

Se presenta una segunda de atraviesa los meses de noviembre y diciembre tiempo de un veranillo en la zona, y se recolectan 25 kilos de miel por colmena y se recolecta una sola vez o un solo pase por colmena, lo mismo ocurre igual que en la cosecha principal que a veces toca adicionar un segundo cajón de depósito

de miel siempre y cuando sea una colmena fuerte y bien sana y tenga las condiciones de hacerlo.

Una vez protegido adecuadamente, debe trasladarse a las diferentes colmenas para realizar la extracción de los bastidores, realizando el procedimiento apropiado como es quitar el techo, las alzas, separar las cámaras de cría y de reinas y retirar los bastidores donde están los panales quitándolos cuidadosamente para no maltratar las abejas que aun están volando alrededor, y trasladarlos hasta el cuarto de extracción bien construido y que no puedan entrar las abejas (cualquiera que este sea).

Una vez cosechadas dejar las alzas cosechadas, a un costado del apiario, bien tapadas para que las abejas no entren. Regresar al anochecer y llevárselas para su extracción.

Extracción de la miel. La extracción se puede hacer en cualquier hora del día. Si no tiene cuarto, es aconsejable que el trabajo de extracción lo realice en casa y por la noche.

Esta operación se hace técnicamente con una centrífuga; caso para el cual, se desoperculan los panales con un cuchillo ligeramente calentado en agua, para introducirlos en la canastilla de la centrífuga y hacer girar el aparato hasta desocuparlos completamente por ambos lados, después de voltearlos.

Para esta faena es indispensable que los panales sean alambrados, con el fin de que no se rompan durante las aceleradas revoluciones y volteo a que son sometidos.

El empleo de la centrífuga ofrece la gran ventaja de que no se tienen que destruir los panales para sacarles la miel y poderlos colocar nuevamente en la colmena. Si se carece de centrífuga, la miel debe extraerse sin exprimir los panales, para que no se mezcle con polen y larvas. La obtención se logra mediante el empleo de un talego grande en forma de embudo, hecho de una tela suelta como "granité", con la boca abierta por medio de un aro de alambre grueso, de donde se cuelga; dentro de este talego se vierten los panales bien desmenuzados con un tenedor, para que salga lentamente la miel, filtrada y lista para el consumo.

El beneficio de la miel exige la disponibilidad de un local abrigado, libre del acceso de las abejas para trabajar con tranquilidad, donde también se puedan guardar todos los materiales de apicultura.

Al terminar, se deben lavar muy bien todos los utensilios, piso, etc. para que no queden residuos de miel que atraerían a las abejas al día siguiente.

Las actividades para extraer la miel de los panales son las siguientes:

- Desopercular los panales de miel, encima de un banco desoperculador o algo que sirva como tal, con una salida para que la miel se escurra y no se quede con los opérculos (cera).
- Colocar en otro banco los panales (bastidores) desoperculados mientras se pasan al extractor, para que la miel que sueltan, caiga dentro del banco desoperculador.
- Después los bastidores pasan al extractor donde se centrifugarán para extraerle toda la miel.
- Extractores con motor eléctrico, se dejan unos 8 minutos, en manuales unos 10 - 20 minutos. Al comenzar el giro debe de ser muy lento para que los panales no se rompan, después de unos dos minutos ir aumentando la velocidad.
- Colocar una cubeta para que la miel que sale del mismo la vayamos recogiendo.
- Colocar los panales extraídos en las alzas vacías, y al atardecer devolverlas al apiario para que las abejas las limpien.

Cuidados con la miel. La miel al ser centrifugada sale con impurezas como pedazos de panal, abejas muertas, partículas de propóleos, cera, etc. Para filtrar la miel, se utiliza una malla de 2 x 3 mm. de abertura.

Las cubetas que vamos retirando del extractor las pasamos por esta malla, donde quedarán los residuos mayores.

Después se deja en los tanques sedimentadores por el plazo mínimo de 72 horas, las impurezas quedan arriba y al sacar la miel por la válvula de la parte inferior, saldrá totalmente limpia.

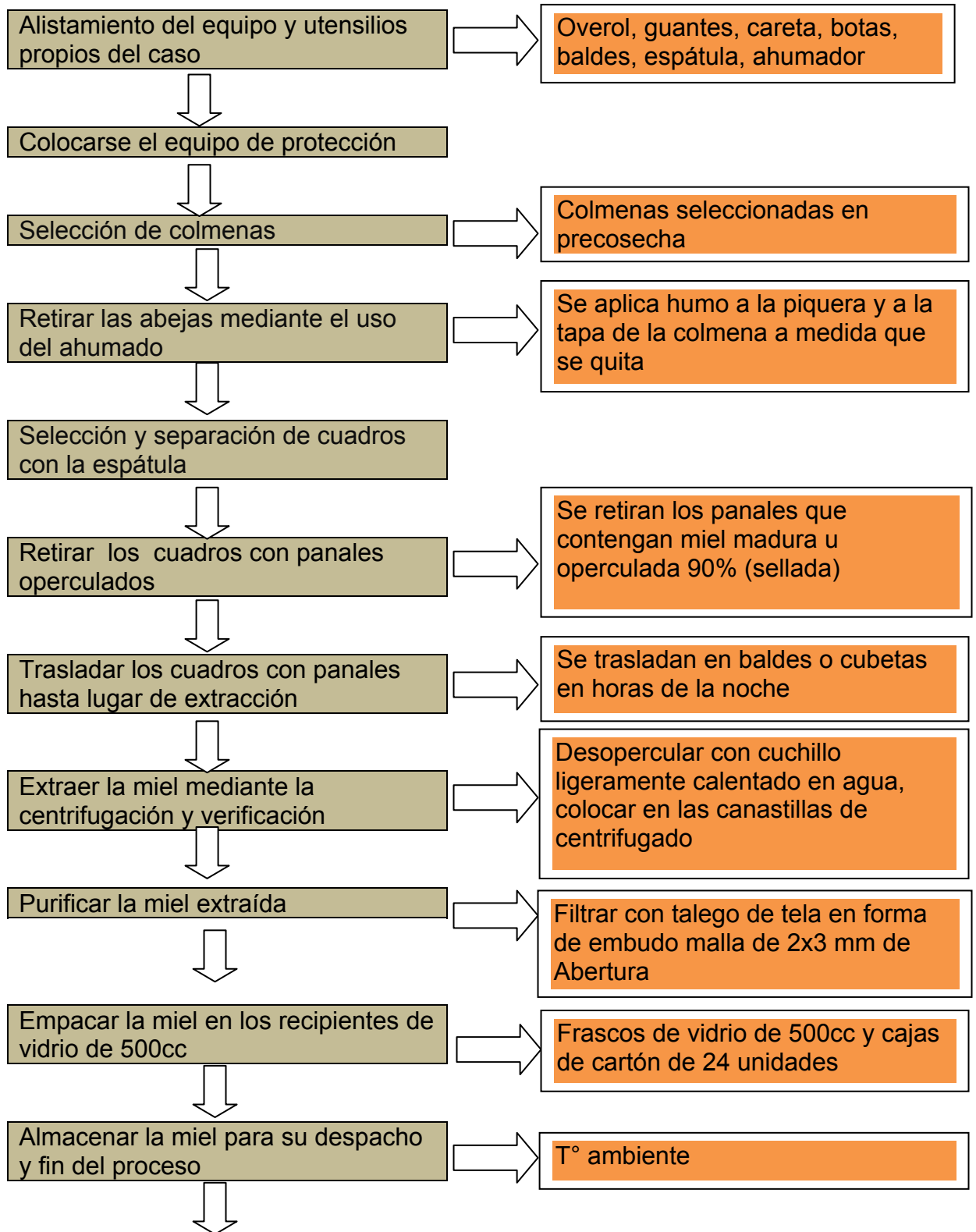
En ocasiones por el tipo de miel que se produce se cristaliza en un plazo muy corto, cuatro o cinco días, por eso no se debe dejar mucho tiempo la miel en los tanques; si se cristaliza después será muy costoso el trasegarla, es decir el volverla a su estado natural.

Si no se dispone de tanques sedimentadores, se filtra y se deja en las cubetas. A las 48 horas con un cucharón se le quita la capa de espuma e impurezas que se forman en la parte superior de la cubeta. Se debe hacer esto con cuidado para que quede la miel lo más limpia posible.

Si la miel se cristaliza y necesitamos volverla a su estado líquido, la podemos calentar al baño María, con un fuego muy bajo, sin que el agua llegue a hervir, y la miel no pase de 60° C.

Si la miel se calienta a más de 60° C cambia su color, sabor y pierde muchas de sus propiedades.

Cuadro 50. Flujograma del proceso de extracción de la miel



Comercialización

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| VIDA UTIL ESTIMADA | No se registra fecha de vencimiento |
| INSTRUCCIONES DE CONSUMO | No suministrar a menores de un año |

Cuadro 51. Diagrama de actividades del proceso productivo de la miel

| ACTIVIDAD – EVENTO | SIMBOLO | TIEMPO |
|---|---------|------------|
| Alistamiento del equipo y utensilios propios del caso | ○ | 10 minutos |
| Colocarse el equipo de protección | ◇ | 10 minutos |
| Selección de colmenas | ◇ | 5 minutos |
| Retirar las abejas mediante el uso del ahumado | ○ | 5 minutos |
| Selección y separación de cuadros con la espátula | ○ | 30 minutos |
| Retirar los cuadros con panales operculados | ○ | 8 horas |
| Trasladar los cuadros con panales hasta lugar de extracción | ➔ | 2 horas |
| Extraer la miel mediante la centrifugación y verificación | ○ □ | 2 horas |
| Purificar la miel extraída | ○ | 3 horas |
| Empacar la miel en los recipientes de vidrio de 500cc | ○ | 1 hora |
| Almacenar la miel para su despacho y fin del proceso | ▽ | |

3.3.5 Proceso productivo del polen³¹. Debido a que se trata del polen de las flores pegado a sus patas y enrollados en forma de bolita, las que a veces son grandes y otras pequeñas, otras de un color y otras de otro, variando sea la clase de flor visitada y el grado de fermentación que posea.

Cosecha. El polen se obtiene colocando trampas a la entrada de la colmena para que las abejas cuando entren dejen accidentalmente caer la bolita de polen

³¹ VASQUEZ R, TELLO, Producción Apícola 1995. Produmedios. Santa Fe de Bogotá. 8. Martínez T. Diagnóstico de la Actividad Apícola y www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?pid=S0124...script.

que llevan pegada a sus patas. Este cae a la trampa y de allí es recogido por el encargado de la colmena. Ver anexo G.

Existen muchos modelos de trampa de polen. El mejor es el que permite pasar cierta cantidad de polen, indispensable para el desarrollo de la cría, es decir el peor modelo es el que da el 100% de eficiencia.

Recolección. La periodicidad depende de: a. Tipo de trampa (capacidad) b. tipo de polen (a mayor humedad del polen debe recolectarse con mayor frecuencia, para evitar la aparición de hongos). Debe recogerse a diario para evitar la fermentación.

Secado. Debe realizarse a 40°C por 24 horas, para evitar deteriorar las proteínas es necesario que el secado no exceda de esta temperatura, ya que a mayor temperatura la superficie del granulo de polen se reseca impidiendo la salida del agua que está en el interior, facilitando su fermentación posterior y además confiriéndole mal sabor, olor y consistencia.

Así mismo no es conveniente secarlo a la luz solar porque muchas de las vitaminas se oxidan perdiendo su calidad alimenticia y deteriorando su sabor. Un buen secado (máximo 11% de agua), permite conservar el polen por largos períodos de tiempo (años).

Tamizado y limpieza. Para el tamizado se retira el polvillo y con la limpieza se retiran impurezas (alas, patas, etc.) que le dan mal aspecto al producto. Debe realizarse mediante una malla fina por donde pasa todo el polen quedándose en la malla lo más fino.

Manejo de desechos. Aquí el desecho es totalmente orgánico y no perjudica el medio ambiente, por tal razón estos restos de insectos se colocan en el suelo directamente y es considerado como abono orgánico.

Pesaje y empaque. Se envasa en frascos nuevos, limpios y secos y se realiza el cierre hermético. Para estandarizar el pesaje se utilizan de la misma capacidad.

Etiquetado y embalado. El embalado debe realizarse en cajas de cartón con cierre hermético, ya que el polen es higroscópico (absorbe la humedad del aire).

La etiqueta debe contener información como: origen flora, región y fecha de empaque, de acuerdo a lo dispuesto en la NTC 1273.

Se coloca la etiqueta y se colocan los frascos en cajas de cartón almacenándose en lugares frescos y secos.

Cuidados del polen. Existen dos procedimientos clásicos de conservación del polen recogido por las abejas y colectado por los apicultores mediante trampas, el primero consiste en la reducción de la actividad de agua mediante secado.

En estas condiciones se puede lograr una humedad final hasta del 5%, sin deterioro importante de los componentes mayoritarios, asegurando la inhibición y desarrollo de hongos y levaduras. La temperatura del proceso sin embargo no debe superar los 45°C, ya que los aminoácidos libres de las proteínas y los azúcares generan pardeamiento del producto dejándolo sin posibilidades comerciales. Un segundo procedimiento permite recomendar la congelación del polen fresco, evitando de esta manera su deterioro o la pérdida de la palatabilidad de sus características originales, con degradación de vitaminas, proteínas, flavonoides, carotenos y xantofilas

Los microbios en la miel y el polen. Los productos de la colmena como alimento nutritivo para el humano, han tenido aplicación desde tiempos inmemoriales, su valor en términos fisiológicos y dietarios son cada vez más entendidos y apreciados. Su comercialización en el mundo muestra una tendencia a la mayor demanda por parte de los países avanzados, pero igualmente una mayor exigencia de la calidad higiénica de los productos.

Dado que estos productos en forma natural poseen microorganismos, los estándares internacionales han fijado valores límites máximos por gramo de muestra para la presencia de bacterias indicadoras de contaminación como Mesófilos, Coliformes, Hongos y Levaduras.

En cuanto a la presencia de patógenos específicos es de esperar que estén ausentes en todos estos productos gérmenes como Salmonella ssp., Shigella ssp., Escherichia coli y Staphylococcus aureus.

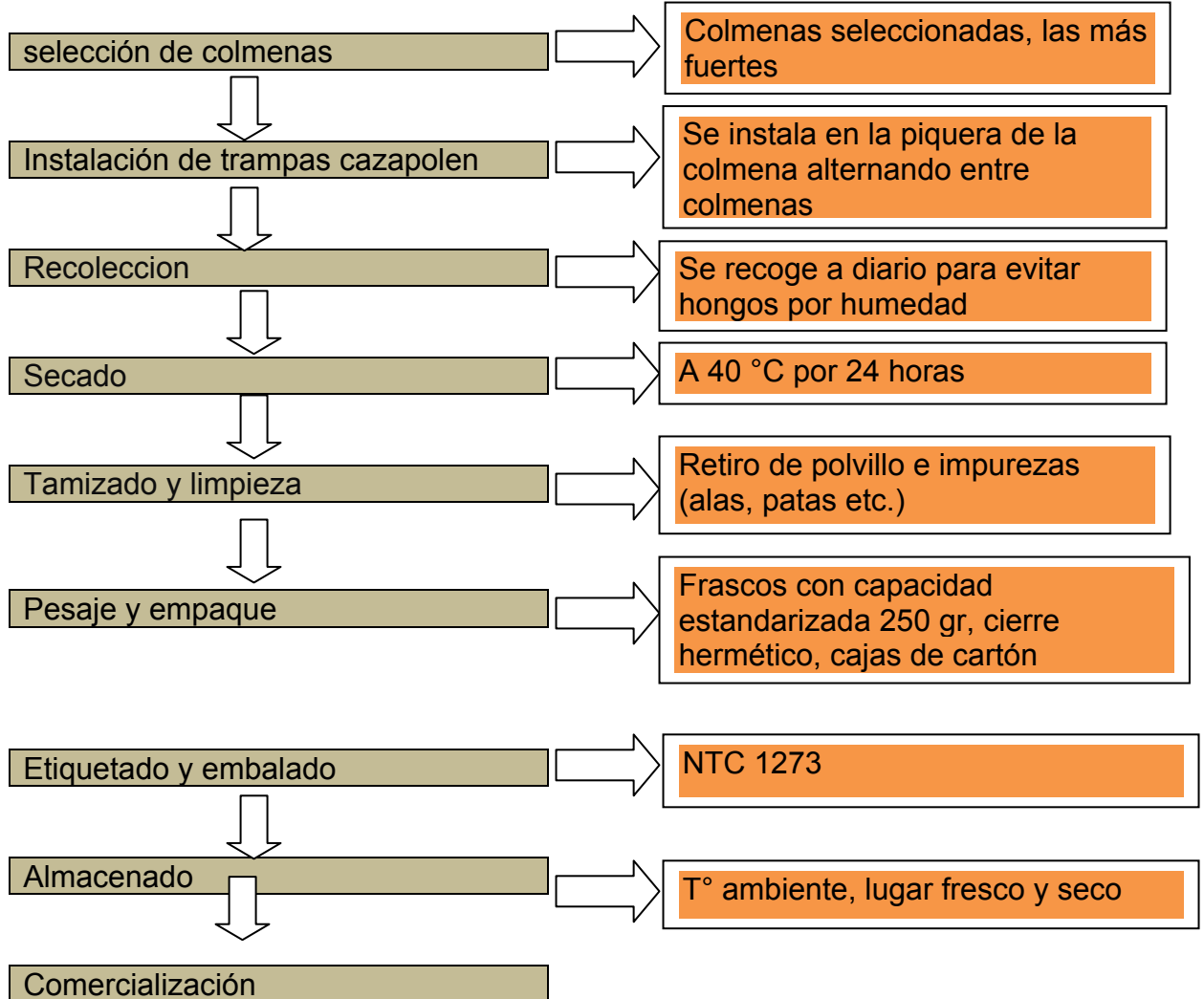
La presencia de Clostridium sp. en muestras de miel ha sido analizado en años recientes y solo algunos países han iniciado su seguimiento, su presencia puede ser un indicativo de contaminación con tierra, sin embargo no existen parámetros al respecto que determinen la calidad higiénica del producto; a excepción de Clostridium botulinum cuya presencia es de alto riesgo para niños menores de 1 año y en general para todas las personas.

Plagas que atacan. A las abejas las atacan varios insectos que de no ser controlados debidamente pueden acabar un colmenar en un tiempo muy reducido. Las más conocidas son:

- La borroa es una garrapata se recomienda para tratamiento colocar altamiza o ruda se destapa y se le colocan sobre los marcos.










- La hormiga se recomienda espolvorear sal sobre los cajones y sus alrededores.
- El comején. Para controlarlo se debe revisar todos los días los cajones y sus alrededores e ir eliminando cualquier movimiento de esta plaga, pues no se deben utilizar químicos ni algo parecido para su eliminación solo controles y tratamientos caseros

Cuadro 52. Flujograma del proceso productivo del polen



| | |
|--------------------|--|
| VIDA UTIL ESTIMADA | Un año a partir de fecha de producción |
| RECOMENDACIONES | No dejar el frasco destapado |

Cuadro 53. Diagrama de actividades del proceso de producción del polen

| ACTIVIDAD – EVENTO | SIMBOL O | TIEMPO |
|----------------------------------|--|------------|
| Selección colmena |  | 10 minutos |
| Instalación de trampas cazapolen |  | 1 hora |
| Recolección |  | 1 día |
| Secado |  | 3 días |
| Tamizado |  | 1 hora |
| Limpieza |  | 1 hora |
| Pesaje y empaque |  | 4 horas |
| Etiquetado y embalado |  | 2 horas |
| Almacenado |  | |
| Fin del proceso | | |

3.3.6 Aseguramiento de la calidad. Ver anexos J y K

Instructivo para la implementación de buenas prácticas apícolas³². El presente instructivo se propone como una herramienta que le permita al apicultor realizar de una manera rápida el autodiagnóstico de su sistema productivo, identificando algunos criterios que cumple o no cumple en cuanto a implementación de actividades amigables con el medio ambiente, prácticas para aseguramiento de calidad e inocuidad y recomendaciones para el mejoramiento de la producción. La implementación de estas prácticas orientará al apicultor a ser competitivo en mercados cada vez más exigentes a nivel nacional e internacional y a que su sistema productivo sea manejado sosteniblemente.

³² SILVA GARNICA Diego, ARCOS DORADO Adriana Lucía, GÓMEZ DÍAZ José Antonio. GUÍA AMBIENTAL APÍCOLA. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Primera edición. Impreso en Bogotá D. C., Colombia. Mayo 2006

Equipo de protección. En la apicultura moderna el equipo de protección del apicultor es importante, sobre todo cuando se trata de trabajar con abejas africanizadas, las cuales son muy defensivas. Las abejas defienden sus colonias y pueden picar a las personas que las manejan. Para evitar esto los apicultores usan ropa especial. Estas son las partes del equipo de protección del apicultor:

- **El velo.** el velo sirve para proteger la cabeza y la cara del apicultor. consta de una careta de malla mosquitero negra que permite ver contra el reflejo del sol y el resto del es una pieza que puede ser de diferentes materiales desde una trama de hilo cáñamo hasta manta, en la parte inferior de esta tiene una jareta que permite pegarlo al cuerpo.
- **El overol** el overol es un vestido de una sola pieza, es decir, que el pantalón y la camisa van unidos. A las abejas les molesta la ropa de color negro, rojo o verde oscuro, en cambio la ropa de color blanco no les molesta, la ropa debe ser de algodón porque no molesta a las abejas tanto como la de lana o la de cuero, los olores de los animales, que quedan en la lana y el cuero irritan a las abejas, es conveniente lavar el overol con alguna frecuencia, dependiendo del uso que se le dé. El overol debe guardarse seco, de ser posible es mejor guardarlo colgado, o bien doblado para que dure más.
- **Los guantes** los guantes tienen que ser de cuero liso y suave, estos sirven para protegerse las manos, igual que otros equipos, los guantes deben lavarse cada vez que están sucios y guardarlos secos, colgados o doblarlos.
- **Botas o zapatos altos.** las abejas pueden picar los pies, para evitarlo se usan las botas o los zapatos altos, esto le ayuda a protegerse los pies, no es recomendable usar guaraches

La forma en que se visten los apicultores que trabajan con abejas europeas no sirve para trabajar con abejas africanizadas porque éstas son muy defensivas.

El equipo de manejo. Es muy importante tener las herramientas necesarias para trabajar las colmenas.

- **El ahumador.** Para el manejo de una colmena, esta herramienta es absolutamente necesaria. Produce humo con la finalidad de controlar a las abejas, haciéndolas huir de las partes de la colmena que se quiere examinar.
- **Combustible.** Se puede usar una variedad de cosas como material combustible. Algunos apicultores queman olotes secos. Otros queman astillas de madera, pedazos de cartón, etc.

Es muy importante no quemar materiales que tengan olores fuertes, como pino, plástico o hule, también es importante no usar gasolina o diesel para encender el ahumador, ya que irritan a las abejas.

En un apiario de producción con abejas africanizadas es muy importante trabajar en pareja. Una de las personas se encarga de echar humo para mantener el control de las abejas y la otra irá examinando la colmena.

Uso del ahumador - Trabajo en pareja. Debido al proceso de africanización, el trabajo en pareja y el manejo adecuado del ahumador, se hacen indispensables, no se debe entrar al apiario si no se tiene un buen ahumador.

Para esto proceda así:

Encienda un poco de su material combustible y arrójelo al fondo del ahumador.

Atize con el fuelle y cuando tenga una buena flama, rellene, poco a poco, y sin dejar de atizar, el ahumador con más combustible. Siga atizando hasta obtener gran cantidad de humo.

Al entrar al apiario, una vez puesto su equipo de protección y bien encendido el ahumador, se procederá a ahumar todas las piqueras de las colmenas del apiario para después empezar a revisarlas una a una, haciendo una persona la revisión y la otra manejando el ahumador. **Se debe evitar en lo posible, trabajar solo.**

- **Espátula o cuña.** Consiste en una pieza de acero afilada por un extremo para separar todas las partes de la colmena que están adheridas con propóleos. El otro extremo de la cuña tiene una forma redonda y sirve para raspar la cera que se encuentra adherida en las paredes de la colmena. Cuando se está trabajando con las colmenas, ésta herramienta se debe tener todo el tiempo a la mano.

Manejo ambiental en apicultura. En este aparte se presenta de manera general, algunas medidas de manejo ambiental para prevenir o mitigar los posibles impactos ambientales generados durante el proceso productivo apícola como son el mal uso del ahumador, la emisión de vertimientos o residuos generados por la aplicación de insumos para el manejo de plagas o enfermedades de las abejas, la generación de residuos sólidos (empaques de los equipos y materiales utilizados para la extracción de los productos, plásticos, cartón, botellas, entre otros), la destrucción de hábitats para el montaje de apiarios, la contaminación de las fuentes de agua aledañas a los apiarios, la tala de vegetación para la apertura de caminos de acceso a los apiarios y desplazamiento de otras especies de abejas silvestres así como de otros insectos.

Y aunque la apicultura es una actividad catalogada como de bajo impacto negativo al ambiente, es importante tener en cuenta algunas recomendaciones, ya que muchas veces el apicultor no es consciente de estas alteraciones que realiza en su diario quehacer. Sumado a esto, la práctica apícola no está regulada, controlada, ni vigilada por ninguna entidad o autoridad ambiental, ni requiere permiso ambiental alguno para su desarrollo en Colombia.

El uso del ahumador se puede considerar como la principal actividad que ocasiona algún tipo de impacto ambiental en el apiario durante el proceso productivo de campo.

A continuación se muestran algunas medidas sugeridas a tomar en cuenta según los productos obtenidos del sistema productivo apícola.

Disposición final de residuos Se deben instalar recipientes para la recolección de residuos sólidos en lugares visibles, ventilados e iluminados.

Estos recipientes deben estar señalizados según el tipo de residuos a disponer. Posteriormente el contenido de cada uno se debe manejar con los servicios de recolección de aseo o con los sistemas de disposición final que estén implementados.

-Salas de extracción o de beneficio

-Bodegas o cuartos de depósito

-Diariamente en cuanto al manejo de recipientes de aseo y semanalmente

El beneficio del polen no genera impactos ambientales, por consiguiente no se aplica ninguna medida de monitoreo. Sin embargo, en los procesos de secado se generan residuos muy pequeños de partes de abejas (patas, alas, etc.).

La visita al apiario a revisar las colmenas se hace con los implementos necesarios (overol y careta, guantes, botas, cepillo y bolsas o bandejas) para la extracción del polen. Punto crítico 1. El secado debe realizarse a 40°C exactamente sin pasarse de esta medida. Punto crítico 2. El tamizado y la limpieza se deben realizar con guantes desechables. Punto crítico 3. El almacenamiento del producto debe estar en un lugar fresco y seco.

En cuanto al Plan operativo Haccp el producto polen contempla los mismos objetivos que dicho plan elabora para el trabajo de la miel que en otras palabras se convierte en un alimento a disposición del consumidor³³.

Todo recurso físico que tenga que ver con la recepción de la miel o su contacto se establecerá normativamente el uso de plástico no reutilizado y herramientas en acero inoxidable, además de que si es necesario en algún momento la empresa estará equipada con tapabocas, gorros o guantes siempre hacia lo más importante ya que el recurso es personal preparado y atento a las BPM y puntos de control de calidad. Eso para casos especiales.

³³ (Austin J W. 1998). Disponible en Internet

3.4 NECESIDADES DEL PROYECTO.

Se refiere a todos los elementos, activos, personas y en general todo lo que se requiera para la instalación y ejecución del proyecto.

3.4.1 Recurso Humano. Las personas que se requieren para hacer funcionar el proyecto son:

Mano de obra indirecta

| | |
|--------------------|---|
| Director ejecutivo | 1 |
| Tesorero | 1 |

Mano de obra directa

| | |
|-----------------|---|
| Experto apícola | 1 |
|-----------------|---|

3.4.2 Recurso Físico

Lote para la instalación de las colmenas

Construcción para realizar actividades de extracción y demás procesos y además para almacenar los elementos propios de la actividad apícola

Equipos de la actividad apícola

- 2 Ahumador en acero inoxidable.
- 2 Trajes en overol.
- 2 Caretas.
- 2 Pares de guantes.
- 1 Centrifuga de 3 cuadros en acero inoxidable en calibre 22 mm. Anexo H.

Obras civiles

Encerramiento en alambre de púas y plástico sol y sobra blanco en todo el lote donde están las colmenas..

Colmena completa. Cada una se compone de:

- 1 Base removible para colocar el cajón por
- 1 Piquera por donde entran y salen las abejas
- 2 Cajones para cámaras de crías
- 10 Cuadros en madera con sus fondos

- 10 Láminas de cera
- 1 Cajón para depósito de miel.
- 1 Tapa
- 1 Techo
- 1 Núcleo de abejas (una reina y 5.000 abejas por cada uno)
- 20 Trampas atrapa polen

3.4.3 Análisis de los Proveedores.

ESTOS ELEMENTOS Y OTROS MAS SE CONSIGUEN EN BUCARAMANGA EN MIELES LA COLONIA CALLE 22 # 25-58 TEL. 6345180

Algunas colmenas silvestres se encuentran en las plantaciones de palma aceitera y potreros de la zona, solo que se requiere de manejo para su domesticación, proceso que lleva a cabo el experto en apicultura.

3.5 DISTRIBUCIÓN DEL APIARIO

El lote está conformado por 2000 metros cuadrados con topografía plana boscosa natural, zona oriental del casco urbano en pie de monte.

El área es suficiente para la instalación de hasta 50 colmenas conservando las medidas de distancia entre colmenas señalados por el manual apícola y la experiencia de los apicultores.

A 100 metros pasa el rio san Alberto con agua corriente y clara sin contaminación por agentes químicos.

La temperatura es de 29 grados promedio y su altura sobre el nivel del mar es de 820 metros aproximadamente. Ver anexo I.

3.6 LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

Una vez empacados los productos (miel y polen) se procede a su almacenamiento para destinar de ellos según sea la oportunidad. Existen varias alternativas:

Vender al mayoreo a la empresa mieles y mieles de la ciudad de Bucaramanga quien está en condiciones de comprar toda la producción, pero sacrificando ganancia a través del bajo precio.

Otra es vender mediante punto de venta, pero debido a la baja cantidad inicial no se contempla esta oportunidad.









Venderle a los negociantes establecidos en el municipio quienes la revenderán obteniendo algún margen sobre el precio de compra.

La opción inicial del proyecto es realizar la distribución a las tiendas del municipio.

Posteriormente, cuando la producción sea significativa, se optara por combinar las alternativas.

3.6.1 Flujo grama del proceso de comercialización. En este se presentan las actividades más relevantes que se realizaran en el proceso de la comercialización de los productos teniendo en cuenta que son muy similares y que los compradores del polen también lo son de la miel en la mayoría de los casos con sus habidas excepciones

Cuadro 54. Diagrama del proceso de comercialización

| ACTIVIDAD – EVENTO | SIMBOL O | TIEMPO |
|---|---|------------|
| Gerente del apiario visita a las tiendas naturistas de la región para ofrecer los productos |  | 1 horas |
| Tendero revisa inventarios y precios ofrecidos |  | 5 minutos |
| Evalúa oferta y decide |  | 10 minutos |
| Realiza su pedido |  | 5 minutos |
| Espera entrega de pedido |  | 1 día |
| Llega pedido lo recibe y verifica contenido |  | 10 minutos |
| Recibe pedido y firma recibido y factura |  | 2 minutos |
| Fin del proceso |  | |

3.7 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TECNICA DEL PROYECTO

Se logró diseñar la capacidad de producción de acuerdo con el número de colmenas y las condiciones apropiadas para el crecimiento del apiario a través de los años. Se iniciara con 20 colmenas que producirán 3000 botellas de miel de 500cc al año 1 y se termina produciendo en el año 5 6000 botellas en 40 colmenas.

En cuanto al polen las 20 colmenas iniciales producirán 5 kilos por colmena es decir 100 kilos en el primer año y en el quinto producirán 200 kilos año.

Se determinó la mejor localización del apiario teniendo en cuentas las condiciones que existen en las diferentes zonas del municipio, eligiendo por el sistema de puntos la mejor.

Se diseñó el proceso productivo de la miel y del polen teniendo en cuenta la normatividad vigente para el efecto.

Se elaboraron los diagramas de procesos del proceso productivo de la miel, del polen y de comercialización.

Se determinaron los recursos que el proyecto requiere para su instalación y funcionamiento en cuanto a personas trabajadoras, activos, muebles y enseres, terrenos y colmenas.

Por los anteriores puntos se infiere que el proyecto es viable técnicamente por cuanto que su tecnología tanto dura como blanda está disponible y al alcance de los inversionistas, lo mismo que la disponibilidad del terreno para la instalación del apiario y la vegetación floral que produce la materia prima para la producción de miel y polen.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 CONSTITUCION DE LA EMPRESA

La sociedad comercial que se escoge para esta empresa es la de “Empresa Asociativa de Trabajo E.A.T) y está regida por la ley 100 de 1991. Ver estatutos según ley 10 de 1991. Anexo L.

La característica de esta forma jurídica, radica en la no existencia del código laboral, por cuanto sus relaciones empresariales y laborales con la empresa si están reguladas por el código de comercio.

No pueden tener nómina por cuanto por obligación, los empleados o trabajadores tienen que ser los mismos asociados.

Lo anterior origina la ausencia de la palabra o termino sueldo o salario y se sustituye por cuotas de consumo, pudiendo distribuir los excedentes cada vez se presenten las ventas.

La seguridad social estará a cargo de cada asociado trabajador.

La E.A.T, se constituirá con 3 personas a saber, los dos proyectistas y el experto apícola.

4.1.1 Proceso de constitución y registro. Ver anexo L

Razón Social. El nombre empresarial que la E.A.T. llevará será: APISAL E.A.T.

Domicilio. San Alberto, sur del Cesar.

Duración. La duración esta en los estatutos de la empresa.

Capital Aportes de las E.A.T. s son de tres clases, EN DINERO, LABORALES y LABORALES ADICIONALES.

Administración. Como se trata de una E.A.T, la administración está a cargo del director administrativo vigilado por la junta directiva.

Empleados. Los empleados son los mismos socios según la ley 10/91

Remuneración. No existen sueldos ni salarios, estos se reemplazan por una participación que se obtiene de las ventas una vez descontados los costos.

Registro de la sociedad. El primer paso inicia consultando el nombre comercial ante la cámara de comercio de Aguachica (en San Alberto no hay).

Para efectuar esta consulta se debe acceder a la página www.sintramites.com para revisar si comercialmente se puede figurar o si es necesario cambiar el nombre porque otra persona tomo la iniciativa y lo colocó como su identificación empresarial.

Se diligencia el formulario de Registro Único Empresarial en el formato para empresas asociativas.

Posteriormente se diligencia el nit ante la DIAN

Con dos registros se acude al ministerio de la protección social para registrar el régimen asociativo. En este se debe dejar claro la forma como van a liquidar los ingresos y la forma como participaran los asociados. Esta participación reemplaza la cuota de consumo o sostenimiento

Después que APISAL E.A.T haya obtenido la matrícula mercantil y el NIT, debe solicitar el registro de los libros para su funcionamiento (actas, socios y contabilidad).

4.2 CULTURA EMPRESARIAL

4.2.1 Visión

“APISAL E.A.T, pretende ser en 5 años, el mejor apiario de la región en cuanto a tecnificación, manejo ambiental de la producción, salubridad y buenas prácticas de manufactura, según lo establece la norma técnica 1273, para incrementar la productividad siendo modelo y alcanzar la competitividad que le permita alcanzar la rentabilidad esperada por los asociados”.

4.2.2 Misión

“APISAL E.A.T, produce productos apícolas de alta calidad, especialmente miel y polen, bajo la norma de calidad NTC1273, y demás normas de manipulación de estos productos teniendo en cuenta que su destino es el ser humano, su salud y su vida. Nuestros asociados proyectan beneficios derivados de esta producción para el mejoramiento de su nivel de vida. Pretendemos contribuir con la ciudadanía de San Alberto y sus alrededores, con la oferta de productos de primera calidad y garantizando su inocuidad.

4.2.3 Objetivos empresariales

- Explotar las condiciones ambientales que ofrece el clima tropical de esta región mediante el montaje de una explotación apícola.
- Alcanzar independencia económica para sus asociados a través de los recursos que se obtengan como ganancia de la actividad empresarial.
- Contribuir con la alimentación sana de los habitantes del municipio, ofreciéndoles alimentos suplementarios de buena calidad e inocuos.
- Contribuir con la generación de empleo, aunque sea en menor número, para que los habitantes del municipio encuentren una fuente de empleo adicional.
- Demostrar la rentabilidad de la apicultura mediante los indicadores financieros y económicos.
- Servir de pioneros en esta práctica en la zona con el fin de otros hagan lo mismo e iniciar una gran cadena apícola en la región.

4.2.4 Políticas

- De personal, como no se tendrá nomina, las políticas a este respecto se centran en el comportamiento de buena fe que asuman los asociados.
- **Compras.** Las compras de insumos, de núcleos y demás activos e insumos que se requieran para el normal funcionamiento de la sociedad, deben ser avaladas con la firma del director ejecutivo y del tesorero.
- **Ventas.** Igual que las compras son decididas y avaladas por el director y el tesorero.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.3.1 Organigrama. El organigrama de APISAL E.A.T. contiene inicialmente la estructura de conformación de la empresa, pues no existen empleados como tampoco jefes.

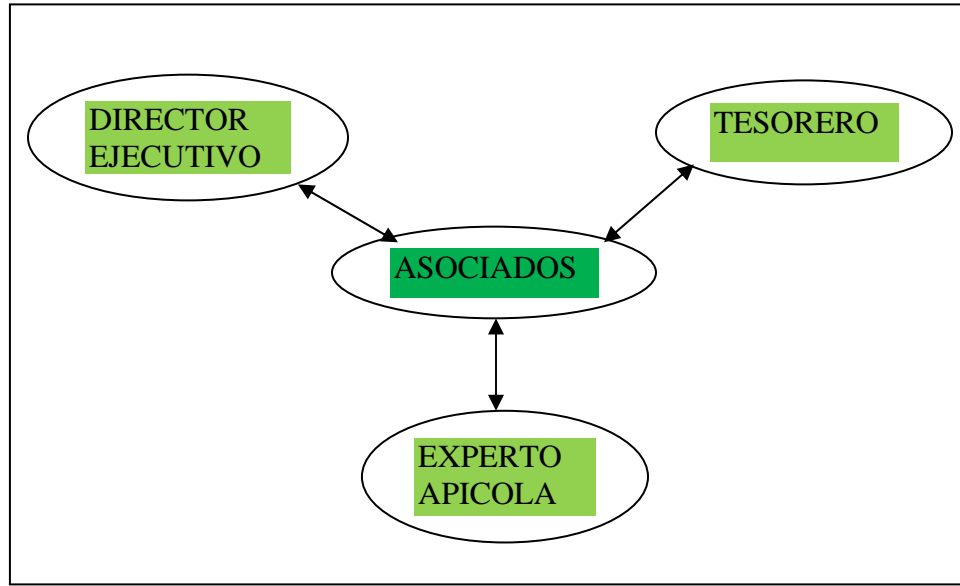
Debido a que se trata de una forma constitutiva singular donde todos los funcionarios son los mismos propietarios o asociados, la relación jerárquica desaparece. Por ende el organigrama no representa niveles jerárquicos.

Este es un tipo de organigrama atípico respecto de los demás, pero se debe tener en cuenta que tiene sus diferencias significativas debido a su forma de constitución.

En este organigrama no se refleja relación de subordinación. Por tanto este se reduce solamente a los asociados.

Tampoco aparece el asesor contable por cuanto estas funciones serán desempeñadas por el tesorero y cuando se requiera, se acudirá al contador.

Figura 35. Organigrama



4.3.2 Descripción y perfil de cargos. Los cargos que existen se reducen al director ejecutivo, tesorero y experto apícola. Pero estos son responsabilidades de asociados en el funcionamiento de la empresa, lo cual está registrado y reglamentado por la ley 10/91.

Aunque no son empleos propiamente dichos, se debe estructurar una hoja de funciones y responsabilidades para cada uno.

Cuadro 55. Hoja de funciones del director ejecutivo

| APISAL E.A. | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|
| Nombre del cargo: DIRECTOR EJECUTIVO | Código: 001 | Fecha: Diciembre 2010 |
| Jefe inmediato: JUNTA DIRECTIVA | Supervisa a: TODOS | No. de cargos iguales: Uno |
| <p>Función principal: Representar legalmente la empresa. Velar por el buen funcionamiento de la sociedad Velar por el cumplimiento de la ley. Vigilar el proceso de producción</p> | | |
| <p>Detalle de funciones:</p> <p>a) Realizar las operaciones y celebrar los contratos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, obteniendo la autorización previa de la Junta de Asociados cuando la cuantía exceda cincuenta (50) salarios mínimos mensuales legales vigentes, al momento de la operación.</p> <p>b) Ordenar los gastos y pagos, y firmar conjuntamente con el Tesorero los cheques y cuentas de la Empresa.</p> <p>c) Ser ejecutor de las decisiones que adopte la Junta de Asociados.</p> <p>d) Convocar a la Junta de Asociados cuando lo ordenen los estatutos y las circunstancias en forma extraordinaria.</p> <p>e) Representar judicial y extrajudicialmente a la empresa y constituir los apoderados cuando haya lugar.</p> <p>f) Elaborar mensual y anualmente el balance general y al final de su gestión, y rendir un informe a la Junta de Asociados sobre las labores desarrolladas, el estado y el resultado de las mismas.</p> <p>Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los estatutos o las actividades de la empresa le asigne la Junta de Asociados</p> | | |
| <p>Requisitos del cargo</p> <p>Estudios: Profesional en procesos agroindustriales, administrador o carreras afines. Tener conocimientos en Producción Apícola Sostenible y conocimientos de las Buenas Prácticas de Manufactura.(BPM)</p> <p>Experiencia: No se requiere</p> <p>Condiciones especiales: Responsabilidad, honestidad, capacidad administrativa, sentido de pertenencia, relaciones humanas excelentes y liderazgo.</p> | | |

Cuadro 56. Hoja de funciones y responsabilidades del tesorero

| APISAL E.A. | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| Nombre del cargo: TESORERO | Código: 002 | Fecha: Diciembre 2010 |
| Jefe inmediato: JUNTA DIRECTIVA | Supervisa a: NINGUNO | No. de cargos iguales: Uno |
| <p>Función principal:</p> <p>La responsabilidad del manejo económico, contable y financiero, en relación al patrimonio y el capital social de la empresa la tendrá un tesorero quien ejercerá las siguientes funciones.</p> | | |
| <p>Detalle de funciones:</p> <p>a) Recaudar las rentas e ingresos de la empresa y llevar en forma detallada un control sobre los mismos.</p> <p>b) Atender oportunamente el pago de las obligaciones de la empresa según informe del Director Ejecutivo.</p> <p>c) Firmar conjuntamente con el Director Ejecutivo los cheques y cuentas de ahorro de la empresa.</p> <p>d) Llevar ordenadamente y observando todas las exigencias legales, los libros y la contabilidad de la empresa.</p> <p>Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los estatutos o las actividades de la empresa le asigne la junta de Asociados.</p> | | |
| <p>Requisitos del cargo</p> <p>Estudios: Profesional en Programas agroindustriales y contar con conocimientos necesarios para desempeñar sus funciones de manera idónea. Tener conocimientos de contabilidad básica, financiera, proceso de tesorería y caja, manejo de bancos, chequeras y cuentas de ahorro y bancarias.</p> <p>Tramite de créditos y en especial gran sentido de la honestidad y racionalización de recursos.</p> <p>Experiencia: En manejo de contabilidad y financiera, manejo de cuentas bancarias y pagos y manejo de tesorería en general.</p> <p>Condiciones especiales: Responsabilidad, honestidad, manejo contable y financiero y racionalidad de recursos.</p> | | |

Cuadro 57. Hoja de funciones y responsabilidades del experto apícola

| APISAL E.A. | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| Nombre del cargo: EXPERTO APICOLA | Código: 003 | Fecha: Diciembre 2010 |
| Jefe inmediato: JUNTA DIRECTIVA | Supervisa a: NINGUNO | No. de cargos iguales: Uno |
| <p>Función principal:</p> <p>Cuidar las colmenas y mantener la producción apícola en las mejores condiciones.</p> | | |
| <p>Detalle de funciones:</p> <p>Instalación de las colmenas Revisión periódica de las colmenas Provisión de alimentos suplementarios cuando se requiera Cuidar la salud de las abejas Realizar la revisión de las pre cosechas Realizar junto con los ayudantes que requiera, la actividad de la cosecha Realizar la extracción d la miel Realizar la recolección, tamizado y secado del polen Realizar el proceso de cuidado , limpieza y empackado de los productos apícolas que produzca las colmenas Y en general mantener las colmenas en óptimas condiciones para garantizar buena producción y rentabilidad para la empresa.</p> | | |
| <p>Requisitos del cargo</p> <p>Estudios: Experto en producción apícola y conocedor de las buenas prácticas de manufactura BPM: preferiblemente técnico del Sena en producción apícola.</p> <p>Profesional en Gestión Empresarial, administrador de empresas o en carreras a fines. Tener título en Producción Apícola Sostenible preferiblemente del Sena. Tener título en BPM.</p> <p>Experiencia: La necesaria para garantizar un excelente desempeño de sus funciones y responsabilidades.</p> <p>Condiciones especiales: Responsabilidad, confianza, asertividad en el manejo apícola</p> | | |

4.3.3 Remuneración del talento humano. Debido a que se trata de una forma constitutiva empresarial diferente a todas las demás, la ley 10/91 que las rige, dispone la no utilización de funcionarios o empleados diferentes a los mismos asociados, y dispone que la remuneración será establecida por los mismos asociados sin tener en cuenta las prestaciones sociales ni la seguridad social, pues es obligación de cada asociado proveérsela de manera independiente.

APISAL.E.A.T, decide que la remuneración de los asociados se realizará cada que se vendan los productos, se supone que debe ser cada seis meses y no se reconocerá ninguna clase de prestaciones al tenor de la ley 10/91.

Esta liquidación se realizará con base en una cuota de consumo mensual igual al sueldo mínimo legal vigente y será de \$515.000.

Sin embargo, esta cuota de consumo se asignará y pagará efectivamente de manera mensual al encargado de las colmenas o sea el experto apícola que es el que está al frente del apiario de manera permanente. Los demás asociados, recibirán lo correspondiente cuando se realice la liquidación de las ventas y se establezcan excedentes.

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 INVERSIONES

5.1.1 Inversión Fija. Se refiere a los activos fijos que se necesitan en el proceso de producción apícola.

Maquinaria y equipo de colmena. Son los equipos para el montaje de las colmenas y la maquina centrífuga, requeridos.

En el caso de APISAL E.A.T. se necesita como maquinaria y equipos de colmena los siguientes.

Cuadro 58. Maquinaria y equipo de colmena

| CANTIDAD | ACTIVO | VLR UNITARIO | VLR TOTAL |
|-----------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| 1 | Máquina centrífuga | 700,000 | 700,000 |
| 20 | Bases removibles | 10,000 | 200,000 |
| 20 | Piqueras | 13,000 | 260,000 |
| 40 | Cajones cámara crías | 24,000 | 960,000 |
| 200 | Cuadros de madera | 5,000 | 1,000,000 |
| 200 | Laminas de cera | 3,000 | 600,000 |
| 20 | Tramapas atrapapolen | 40,000 | 800,000 |
| 20 | Cajones deposito miel | 62,000 | 1,240,000 |
| 20 | Techos | 16,000 | 320,000 |
| 20 | Tapas de colmena | 15,000 | 300,000 |
| TOTAL | | | 6,380,000 |

Semovientes—Núcleo de colmena. Se refiere a los 20 núcleos necesarios para iniciar las 20 colmenas.

Estos están compuestos por una reina, 5000 obreras y 50 zánganos.

El costo por núcleo es de \$150.000 cada uno.

Cuadro 59. Semovientes—Núcleos de colmena. No depreciable

| CANTIDAD | INVERSION | VLR UNITAR | VLR TOTAL |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|
| 20 | Núcleos de colmena (abejas y reina) | 150,000 | 3,000,000 |
| | TOTAL | | 3,000,000 |

Muebles y Enseres

Cuadro 60. Muebles y enseres

| CANTIDAD | ACTIVO | VLR UNITARIO | VLR TOTAL |
|-----------------|----------------------------|---------------------|------------------|
| 2 | Estantes metalicos | 150,000 | 300,000 |
| 1 | Banco para extraccion | 200,000 | 200,000 |
| 5 | Sillas RIMAX | 50,000 | 100,000 |
| 1 | Escritorios | 200,000 | 200,000 |
| 1 | Mesa de madera | 100,000 | 100,000 |
| 2 | ventiladores | 120,000 | 240,000 |
| 2 | Charolas metalicas grandes | 60,000 | 120,000 |
| 1 | Archivador de madera | 200,000 | 200,000 |
| | TOTAL | | 1,360,100 |

Equipo de oficina y computo

Cuadro 61. Equipo de oficina y computo

| CANTIDAD | ACTIVO | ALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|
| 1 | Computador con perifericos | 2,500,000 | 2,500,000 |
| 1 | Linea telefonica con internet | 200,000 | 200,000 |
| 1 | Cafetera | 250,000 | 250,000 |
| | Elementos aseo | 200,000 | 200,000 |
| 1 | Botiquin primeros auxilios | 100,000 | 100,000 |
| 2 | Extintidores Quimico | 150,000 | 300,000 |
| | TOTAL | | 3,550,000 |

Inversión fija total. Se refiere a las clases de inversiones que se requiere realizar para la puesta en marcha del proyecto y garantizar su funcionamiento básico durante su primera etapa. Posteriormente se deberán realizar inversiones adicionales o reinversiones para asegurar el funcionamiento del proyecto en el tiempo.

Cuadro 62. Total Inversión fija

| INVERSION | VALOR TOTAL |
|--------------------------------|--------------------|
| Maquinaria y equipo de colmena | 6,380,000 |
| Muebles y eneseres | 1,360,100 |
| Equipo de oficina y computo | 3,550,000 |
| Nucleos de colmea (abejas) | 3,000,000 |
| TOTAL | 14,290,100 |

5.1.2. Inversión diferida. Es el desembolso de dinero que se realiza con el fin de realizar actividades y compra de algunos activos que no garantizan la apertura de la empresa, pero que una vez funcionando, deben recuperarse a través de los cinco años para los cuales está planeada la inversión a través de los gastos diferidos o amortizaciones de diferidos.

En esta inversión se encuentran desembolsos para la formulación del proyecto, gastos de constitución de la empresa incluyendo asesorías y estatutos, permisos ante alcaldía municipal, software, licencias, registros, patentes, bomberos, salud, cruz roja, cerramiento del lote. Además se debe incluir el costo de la construcción de una enramada para realizar las operaciones y actividades apícolas. Estas inversiones se resumen en el cuadro siguiente.

Cuadro 63. Inversión diferida

| INVERSIÓN | VALOR TOTAL |
|---|--------------------|
| Estudios previos | 1,500,000 |
| Constitucion de la empresa | 200,000 |
| Adecuaciones locativas y cerramiento lote | 1,500,000 |
| construccion de la enramada | 800,000 |
| Equipo de proteccion | 780,500 |
| TOTAL | 4,780,500 |

5.1.3. Inversión en capital de trabajo. Se excluyen las depreciaciones y amortización de diferidos. Se calcula para los primeros cinco meses de operación, periodo durante el cual las abejas no producen de manera significativa.

Cuadro 64. Costos fijos mensuales de administración y publicidad

| COSTO | VALOR TOTAL |
|--------------------------------------|--------------------|
| Cuota consumo socios-experto apícola | 515,000 |
| Arriendo | 25,000 |
| Energía eléctrica- agua | 20,000 |
| Telefono internet | 50,000 |
| Papelería,útiles de aseo y tintas | 10,000 |
| Publicidad de sostenimiento | 57,000 |
| TOTAL | 677,000 |

Cuadro 65. Costos variables mensuales

| COSTO | VALOR TOTAL |
|--|--------------------|
| Sacarosa (alimento artificial) \$10.000 /colmena por año | 17,000 |
| Botellas de vidrio (3000 año a \$600c/u) | 125,000 |
| Frascos de vidrio para polen (400 año a \$510 c/u) | 17,000 |
| Etiquetas (3400 año a \$100 c/u) | 28,300 |
| Cajas de carton para embalaje (142 año a \$800 c/u) | 9,400 |
| TOTAL COSTO VARIABLE | 196,700 |

Cuadro 66. Capital de trabajo para un mes.

| CUENTA | VALOR TOTAL |
|---------------------------------|--------------------|
| Costos fijos mes | 677,000 |
| Costos variables un mes | 196,700 |
| TOTAL CAPITAL DE TRABAJO | 873,700 |

Los anteriores costos están prorrateados en 12 meses y el valor del cuadro es el de un mes.

Recuérdese que no se tienen en cuenta los costos no desembolsables como depreciación y diferidos como tampoco las prestaciones que en este caso no se reconocerán por el tipo de empresa a constituir.

Este capital de trabajo se requiere para los primeros 5 meses de funcionamiento del apiario, tiempo durante el cual no obtiene ningún ingreso hasta la primera cosecha.

5.1.4. Inversión total

Cuadro 67. Inversión total

| INVERSION | VALOR TOTAL |
|--------------------|--------------------|
| Fija | 14,290,100 |
| Diferida | 4,780,500 |
| Capital de trabajo | 4,368,500 |
| TOTAL | 23,439,100 |

5.1.5 Financiación del proyecto. Aunque la inversión no es tan alta, no existen los recursos suficientes para acometerla de manera personal, es decir, con recursos propios, por lo cual se debe acudir al sistema financiero formal en busca de financiación para una parte del proyecto.

Recuérdese que los socios realizan una inversión en efectivo de \$18.439.100, lo cual obliga a tramitar un crédito con el sistema financiero por la suma de \$5.000.000.

En este caso la mejor opción es el banco agrario de Colombia por la línea finagro bajo las siguientes condiciones:

Monto solicitado \$5.000.000
 Tasa de interés =DTF + 6 pequeños productores
 Plazo 5 años
 Amortización mes vencido
 Tasa de interés 9 EA
 Garantía Personal
 Plan de amortización (Ver anexo M)
 Cuota mensual de capital =\$ 83.333
 Cuota mensual de intereses =\$ 19.061
Cuota mensual total =\$ 102.395

5.2. COSTOS

5.2.1 Depreciaciones y diferidos. Sin embargo no se deprecian los núcleos de colmena

Cuadro 68. Calculo de las depreciaciones y amortización de diferidos

| ACTIVO A DEPRECIAR | VALOR | TIEMPO | DEPRECIACION MENSUAL | DEPRECIACION ANUAL | AMORTIZACION MENSUAL | AMORTIZACION ANUAL |
|--------------------|-------------------|---------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Maqui y equip | 14,290,100 | 10 años | 119,084 | 1,429,010 | | |
| Diferida | 4,780,500 | 5 años | | | 79,675 | 956,100 |
| TOTAL | 19,070,600 | | 119,084 | 1,429,010 | 79,675 | 956,100 |

5.2.2 Costos fijos mensuales

Cuadro 69. Costos fijos mensuales

| COSTO FIJO | VALOR TOTAL |
|-----------------------------------|------------------|
| Cuotas de consumo (experto y ayu | 1,030,000 |
| Arriendo | 25,000 |
| Energía eléctrica -agua | 20,000 |
| Telefono internet | 50,000 |
| Papelería | 10,000 |
| Publicidad | 57,000 |
| Depreciaciones | 94,084 |
| Diferidos | 79,675 |
| Cuota crédito | 102,395 |
| TOTAL | 1,468,154 |

5.2.3 Costos variables mensuales. Estos costos están prorrateados de manera mensual. De tal manera que los valores que aquí se presentan son mensuales pero que se producen cada seis meses.

Cuadro 70. Costos variables totales mensuales

| COSTO | VALOR TOTAL |
|--|--------------------|
| Sacarosa (alimento artificial) \$10.000 /colmena por año | 17,000 |
| Botellas de vidrio (3000 año a \$500c/u) | 125,000 |
| Frascos de vidrio para polen (400 año a \$500 c/u) | 17,000 |
| Etiquetas (3400 año a \$100 c/u) | 28,300 |
| Cajas de carton para embalaje (142 año a \$800 c/u) | 9,400 |
| TOTAL COSTO VARIABLE | 196,700 |

5.2.4 Costos Totales mensuales

Cuadro 71. Costos totales primer año de operación

| COSTOS TOTALES | MENSUAL | VALOR ANUAL |
|----------------------------------|------------------|--------------------|
| Cuota de consumo experto apicola | 515,000 | 6,180,000 |
| Arriendo | 25,000 | 300,000 |
| Energía eléctrica - agua | 20,000 | 240,000 |
| Telefono internet | 50,000 | 600,000 |
| Papelería | 10,000 | 120,000 |
| Publicidad | 57,000 | 684,000 |
| Depreciaciones | 119,184 | 1,430,208 |
| Diferidos | 79,675 | 956,100 |
| Alimentacion artificial | 17,000 | 204,000 |
| Cajas de carton | 9,400 | 112,800 |
| Botellas para la miel | 125,000 | 1,500,000 |
| Frascos para polen | 17,000 | 204,000 |
| Etiquetas | 28,300 | 339,600 |
| Cuota crédito | 102,395 | 1,228,740 |
| TOTAL | 1,174,954 | 14,099,448 |

5.3 ASIGNACION DEL PRECIO

Existen varias formas de asignar el precio, una de ellas y la más universal es a través del costo.

Es decir buscar la recuperación de todos los costos y gastos en que se incurre para la producción y comercialización de los productos más una utilidad que los socios esperan obtener.

$$\begin{array}{l} \text{Costo Unitario Total} \\ \text{-----} \\ \text{1- \% de utilidad esperada} \end{array} = \text{PV}$$

5.3.1 Costos unitarios. Estos costos salen de dividir cada uno de los costos mensuales en el total de unidades a producir al mes. En este caso se toman la sumatoria de los dos productos por cuanto tienen los mismos costos.

Costos variables mes = \$ 196.700 / 283 = \$695 = costo variable unitario
Costos Fijo mes = \$1.468.154 / 283 = \$5.188 = costo fijo unitario

$$\text{Costo unitario total} = \$695 + \$ 5.188 = \$5.883$$

5.3.2 Utilidad esperada por los socios. Los asociados de la E.A.T consideran que en esta actividad no existe mucha posibilidad de obtener utilidades por encima del 20% y esperan obtener para el primer año un 20% con la esperanza de mejorarla con el transcurrir de los años.

$$\begin{array}{l} \text{CTU} \quad \quad 5.883 \\ \text{-----} = \text{-----} = \$7.354 \\ \text{1- 10\%} \quad \quad 0.80 \end{array}$$

Este es un precio que recupera todos los costos y genera la utilidad del 20% esperada; sin embargo, no es atractivo para el cliente y no está acorde con el precio del mercado reflejado en las respuestas de los proveedores y de otros mayoristas quienes manifiestan comprar miel y polen en las presentaciones propuestas, a razón de \$8.000, lo cual pone en riesgo la rentabilidad de la colmena, pues se debe pensar en el precio del mercado. Sin embargo, para efectos de este proyecto se respeta el precio obtenido técnicamente a través del costo. APISAL .E.A.T. proyecta un precio para cada unidad de polen y miel de **\$7.500** el cual es un precio competitivo para ingresar al negocio de la apicultura.

5.4. PROYECCIONES FINANCIERAS

Se hace necesario conocer el futuro de la empresa a través de los ingresos y egresos.

Para ello se proyectan a cinco años sin tener en cuenta las variaciones de la inflación o IPC proyectado por el gobierno nacional para los próximos años y tomando como base el cuadro 45, capacidad utilizada.

Se realiza a pesos constantes, es decir, variando solo las unidades a producir cada año y el costo variable que ello representa. Lo demás permanece igual.

Para mejor manejo de cifras, se sumaron las unidades de los dos productos.

5.4.1 Ingresos Proyectados. Resultan de la venta de los productos apícolas, registrado en el cuadro 45, capacidad utilizada del proyecto, miel y polen, multiplicado por el precio de venta el cual permanece constante.

Cuadro 72. Proyección de ingresos. **En miles de pesos constantes**

| PRODUCTO | PRECIO | UNIDADES | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Miel y polen | 7,500 | 3,400 | 25,500 | | | | |
| Miel y polen | 7,500 | 4,250 | | 31,875 | | | |
| Miel y polen | 7,500 | 5,100 | | | 38,250 | | |
| Miel y polen | 7,500 | 5,950 | | | | 44,625 | |
| Miel y polen | 7,500 | 6,800 | | | | | 51,000 |
| Im. Ind. cio | 2/000 | | 51.000 | 63.750 | 76.500 | 89.250 | 102.000 |

5.4.2 Egresos Proyectados. Estas erogaciones durante los próximos cinco años se incrementan en la misma proporción que incrementa la materia prima y los insumos necesarios para adelantar la producción proyectada.

Se tomó un impuesto de industria y comercio mínimo del dos por mil sobre los ingresos brutos anuales como quiera que el proyecto debe aportar al fisco municipal y para medir la capacidad del proyecto en la generación de impuestos..

Los rubros en pesos permanecen iguales debido a que se está proyectando a pesos constantes, los que cambian o varían son las unidades que se producirán a través de los años.

Cuadro 73. Proyección de egresos totales. En pesos constantes

| COSTO FIJO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Cuota de consumo | 12,360,000 | 12,360,000 | 12,360,000 | 12,360,000 | 12,360,000 |
| Arriendo | 300,000 | 300,000 | 300,000 | 300,000 | 300,000 |
| Energía eléctri- agu | 240,000 | 240,000 | 240,000 | 240,000 | 240,000 |
| Telefono internet | 600,000 | 600,000 | 600,000 | 600,000 | 600,000 |
| Papelería | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 |
| Publicidad | 684,000 | 684,000 | 684,000 | 684,000 | 684,000 |
| Depreciaciones | 1,430,218 | 1,430,218 | 1,430,218 | 1,430,218 | 1,430,218 |
| Diferidos | 956,100 | 956,100 | 956,100 | 956,100 | 956,100 |
| Alimentacion artifici | 204,000 | 250,000 | 260,000 | 270,000 | 280,000 |
| Cajas de carton | 112,800 | 125,000 | 138,000 | 150,000 | 170,000 |
| Botellas para la mie | 1,800,000 | 2,250,000 | 2,700,000 | 3,150,000 | 3,600,000 |
| Frascos para polen | 204,000 | 254,000 | 304,000 | 354,000 | 404,000 |
| Etiquetas | 339,600 | 425,000 | 510,400 | 595,800 | 681,200 |
| Cuota crédito | 1,228,740 | 1,228,740 | 1,228,740 | 1,228,740 | 1,228,740 |
| TOTAL | 20,579,458 | 21,223,058 | 21,831,458 | 22,438,858 | 23,054,258 |

5.5 ESTADOS FINANCIEROS

5.5.1 Estado de resultados proyectado. Permite conocer la capacidad del proyecto para generar rentabilidad a través del tiempo y permite el cálculo de los indicadores de rentabilidad y gestión.

La proyección se realiza a pesos constantes, es decir, los precios quedan constantes durante todos los periodos de proyección, variando los valores finales a consecuencia del cambio en las unidades que se venderán cada año las cuales son incrementales.

Esta proyección se elaboró con base en el cuadro 45 capacidad utilizada del proyecto.

Cuadro 74. Estado de resultados proyectado. A pesos constantes

| CUENTA | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| INGRESOS | 25,500,000 | 31,875,000 | 38,250,000 | 44,625,000 | 51,000,000 |
| Productos apícolas | 25,500,000 | 31,875,000 | 38,250,000 | 44,625,000 | 51,000,000 |
| EGRESOS OPERACIONALES | 15,020,400 | 15,664,000 | 16,272,400 | 16,879,800 | 17,495,200 |
| EXCEDENTE OPERACIONAL | 10,479,600 | 16,211,000 | 21,977,600 | 27,745,200 | 33,504,800 |
| Gastos Administrativos | 4,029,110 | 4,029,110 | 4,029,110 | 4,029,110 | 4,029,110 |
| Gastos financieros intereses | 1,228,740 | 1,228,740 | 1,228,740 | 1,228,740 | 1,228,740 |
| EXCEDENTE ANTES DE IMPUESTOS | 6,450,490 | 12,181,890 | 17,948,490 | 23,716,090 | 29,475,690 |
| Industria y Comercio | 51,000 | 63,750 | 76,500 | 89,250 | 102,000 |
| EXCEDENTE DESPUES DE IMPUESTOS | 6,399,490 | 12,118,140 | 17,871,990 | 23,626,840 | 29,373,690 |
| Reserva, Estatutaria. 20% | 1,279,898 | 2,423,628 | 3,574,398 | 4,725,368 | 5,874,738 |
| EXCEDENTE NETO | 5,119,592 | 9,694,512 | 14,297,592 | 18,901,472 | 23,498,952 |

El impuesto de renta no se calculó por cuanto esta forma constitutiva está exenta de este impuesto. Ley 10/91 y su decreto reglamentario 1100.

5.5.2 Balance general año base. Este es la representación de los recursos iniciales para el montaje de la empresa.

Sus saldos serán llevados al año siguiente.

Cuadro 75. Balance general del año cero

| ACTIVOS | | PASIVOS | |
|------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Disponible | \$4.368.500 | Obligaciones bancarias | \$5.000.000 |
| Disponible | \$4.368.500 | Aportes socios | \$18.439.100 |
| Activos fijos | \$14.290.100 | PASIVO + PATRIM | \$23.439.100 |
| Maq. y Equipo de colmenas | \$6.380.000 | | |
| Equipo de oficina / Mueb y Enseres | \$1.360.100 | | |
| Núcleos de colmena | \$3.000.000 | | |
| Activos diferidos | \$4.780.500 | | |
| TOTAL ACTIVO | \$23.439.100 | | |

5.5.3 Flujo de caja proyectado. Permite conocer los recursos en efectivo con que cuenta la empresa para atender sus responsabilidades financieras sin dificultad.

Existen algunos costos que aunque son contabilizados y causados, no son desembolsados. Eje. Depreciaciones, diferidos, reservas.

Cuadro 76. Flujo de caja proyectado

| CUENTA | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| INGRESOS | 23439100 | 25500000 | 31875000 | 38250000 | 44625000 | 51000000 |
| EFFECTIVO | 18439100 | | | | | |
| Aportes socios | 18439100 | | | | | |
| Credito Bancario | 5000000 | | | | | |
| Por ventas | | 25500000 | 31875000 | 38250000 | 44625000 | 51000000 |
| Por productos apícolas | | 25500000 | 31875000 | 38250000 | 44625000 | 51000000 |
| SALIDAS | | | | | | |
| | | 15020400 | 15664000 | 16272400 | 16879800 | 17495200 |
| GASTOS ADMON | | 4029110 | 4029110 | 4029110 | 4029110 | 4029110 |
| Impuesto Ind y Cio | | 51000 | 64000 | 77000 | 89000 | 102000 |
| INVERSIONES | | | | | | |
| Activos fijos | 14290100 | | | | | |
| Diferidos | 4780500 | | | | | |
| TOTAL SALIDAS | 19070600 | 16765350 | 18565680 | 20337850 | 22108220 | 23885990 |
| - Depreciacion | | 1430218 | 1430218 | 1430218 | 1430218 | 1430218 |
| - Diferidos | | 956100 | 956100 | 956100 | 956100 | 956100 |
| + Reservas Estatu. | | 1279898 | 2423628 | 3574398 | 4725368 | 5874738 |
| - Pago Obligacion | | 1228740 | 1228740 | 1228740 | 1228740 | 1228740 |
| Total saldo neto | 4368500 | 8,734,650 | 13,309,320 | 17,912,150 | 22,516,780 | 27,114,010 |
| Recuperacion de la inversion | | | | | | 23,439,100 |
| Total flujo neto | | 8,734,650 | 13,309,320 | 17,912,150 | 22,516,780 | 27,114,010 |
| Saldo inicial | | 13103150 | 35147120 | 66368590 | 106797520 | 156428310 |
| Saldo final | 4,368,500 | 21,837,800 | 48,456,440 | 84,280,740 | 129,314,300 | 183,542,320 |

Nota: No queda saldo por recuperar debido a que se deprecia en su totalidad en los 5 años

5.5.4 Balance general proyectado a cinco años. Este estado financiero registra el movimiento del capital durante los cinco de proyección y determina el valor total de la empresa en un momento determinado.

Cuadro 77. Balance general proyectado

| CONCEPTO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ACTIVOS | | | | | |
| Activo corriente | | | | | |
| Caja y Bancos | 13.153.098 | 25.336.448 | 37.090.326 | 48.833.364 | 60.569.202 |
| Total activo corriente | 13.153.098 | 25.336.448 | 37.090.326 | 48.833.364 | 60.569.202 |
| ACTIVO FIJO | | | | | |
| Maq. equipos de colm | 6.380.000 | 6.380.000 | 6.380.000 | 6.380.000 | 6.380.000 |
| Equipo de oficina | 3.550.000 | 3.550.000 | 3.550.000 | 3.550.000 | 3.550.000 |
| Muebles y enseres | 1.360.100 | 1.360.100 | 1.360.100 | 1.360.100 | 1.360.100 |
| Núcleos de colmenas | 3.000.000 | 3.000.000 | 3.000.000 | 3.000.000 | 3.000.000 |
| - Depreciac. Acumula | 1.129.008 | 2.258.020 | 3.387.030 | 4.516.040 | 5.645.050 |
| Total activo fijo | 12.861.092 | 11.432.084 | 10.003.076 | 8.574.068 | 7.145.060 |
| Inversión diferida | 4.780.500 | 4.780.500 | 4.780.500 | 4.780.500 | 4.780.500 |
| -Amortización Diferidos | 956.100 | 1.912.200 | 2.868.300 | 3.824.400 | 4.780.500 |
| Total Activos diferido | 3.824.400 | 2.868.300 | 1.912.200 | 956.100 | 0 |
| TOTAL ACTIVOS | 29.838.590 | 39.636.832 | 49.005.602 | 58.363.532 | 67.714.262 |
| PASIVOS | | | | | |
| Pasivo corriente | | | | | |
| Obligaciones a corto p | 1.000.000 | 1.000.000 | 1.000.000 | 1.000.000 | 1.000.000 |
| Total pasivo corriente | 1.000.000 | 1.000.000 | 1.000.000 | 1.000.000 | 1.000.000 |
| Pasivo no corriente | | | | | |
| Obligaciones a largo p | 4.000.000 | 3.000.000 | 2.000.000 | 1.000.000 | 0 |
| Total pasivo no cte | 5.000.000 | 3.000.000 | 2.000.000 | 1.000.000 | 0 |
| TOTAL PASIVOS | 5.000.000 | 4.000.000 | 3.000.000 | 2.000.000 | 1.000.000 |
| Patrimonio | | | | | |
| Aporte de socios | 18.439.100 | 18.439.100 | 18.439.100 | 18.439.100 | 18.439.100 |
| Reserva Estatutaria | 1.279.898 | 2.423.628 | 3.574.398 | 4.725.368 | 5.874.738 |

Continuación Cuadro 77

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Excedente del ejercicio | 5.119.592 | 9.694.512 | 14.297.592 | 18.901.472 | 23.498.952 |
| Excedente ejerc. anter | 0 | 5.119.592 | 9.694.512 | 14.297.592 | 18.901.472 |
| PATRIMONIO | 24.838.590 | 35.636.832 | 46.005.602 | 56.363.532 | 66.714.262 |
| Total Pasivo+Patrim | 29.838.590 | 39.636.832 | 49.005.602 | 58.363.532 | 67.714.262 |

5.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio se obtiene aplicando el concepto del modelo clásico de costos, igualando suma de ingresos totales y costos totales.

$x = \text{Costos fijos anuales} / (\text{Precio de venta} - \text{Costo variable})$; en donde:

Costo variable unitario = 283

Precio de venta \$7.500

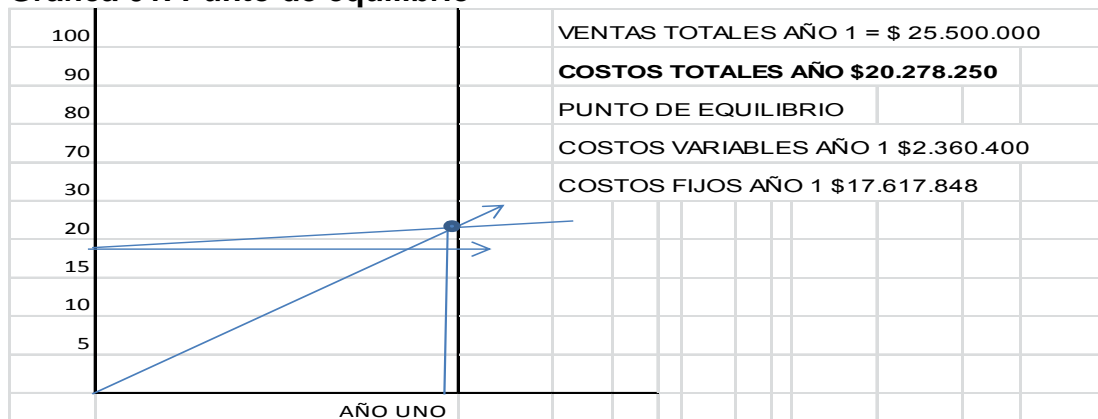
Costos fijos anuales = \$17.617.848

$$PE = \frac{\text{Costos fijos totales}}{MC} = \frac{17.617.848}{7.500 - 283} = \frac{17.617.848}{7.217} = \mathbf{2.441 \text{ unidades}}$$

En consecuencia “APISAL E.A.T”, deberá vender 1573 unidades de cualquier producto para alcanzar su punto de equilibrio, vale decir cuando haya realizado el 95.9% de sus ventas proyectadas. Es decir **\$18.307.500**. Gráficamente se obtiene donde la recta de los ingresos totales (ventas) se cruza con los egresos totales.

| | |
|----------------------------|--------------|
| Ventas año 1 | \$25.500.000 |
| Costos totales año 1 | \$20.278.250 |
| Costos fijos totales año 1 | \$17.617.848 |
| Costos variables año 1 | \$2.360.400 |

Grafica 01. Punto de equilibrio



6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 ECONOMICA

6.1.1 Periodo de recuperación. Para calcular el tiempo de recuperación de la Inversión, se plantea un esquema general del flujo real de manera anual, pues según el comportamiento tanto de los ingresos como de los egresos se puede calcular la recuperación de la inversión en un tiempo determinado.

Haciendo uso de los saldos netos de operación del cuadro 75, se procede a realizar este cálculo.

Cuadro 78. Recuperación de la inversión.

| AÑO | INVERSIÓN | FLUJOS NETOS | RECUPERACION |
|------------|------------------|---------------------|---------------------|
| 0 | (23,439,100) | | 23,439,100 |
| 1 | | 8,433,440 | 15,005,660 |
| 2 | | 13,008,110 | 1,997,550 |
| 3 | | 17,610,940 | (15,613,390) |
| 4 | | 22,215,570 | (37,828,960) |
| 5 | | 26,812,800 | (64,641,760) |
| | TOTAL | 88,080,860 | |

Según la generación de ingresos se puede inferir que la empresa “APISAL E.A.T.” recuperará su inversión aproximadamente en el tercer año en el mes tres.

6.2 FINANCIERA

Esta evaluación pretende confrontar los resultados vistos desde el punto de vista financiero. Para ello se cuenta con varias herramientas entre las que se tienen:

6.2.1. Valor Presente Neto VPN. Se define como el valor monetario que puede llegar a valer la empresa durante todos sus años de proyección, traídos al valor presente o a pesos presentes y resulta de restar los flujos netos de operación generados en todos los periodos proyectados, de la inversión inicial multiplicados por una tasa de interés dada.

El VPN de un proyecto de inversión compara todos los ingresos y egresos del proyecto en un solo momento del tiempo y corresponde a su valor medido en

dinero de hoy comparada con una tasa de interés de oportunidad representada en la tasa que pagaría el sistema financiero formal por el mismo dejado en depósitos a término fijo en periodos anuales.

Esta tasa de oportunidad está calculada en base a la tasa de interés que en promedio están pagando los bancos y corporaciones por el dinero dejado en depósito a más de 360 días, la cual al 5 de Noviembre de 2010, asciende al 4.0% promedio anual.³⁴

El criterio de decisión que acompaña al VPN señala que la alternativa en cuestión es aconsejable económicamente cuando su VPN es mayor que cero; es indiferente cuando el VPN es igual a cero y no es conveniente cuando el VPN es menor que cero.

Sin embargo, por estar calculando las proyecciones a pesos constantes, se debe actualizar la tasa de interés mediante la actualización de los flujos netos de operación comparados con la tasa de rentabilidad mínima esperada por el inversionista y que es la adicional a la tasa de oportunidad sin tener en cuenta la inflación. Esta tasa se le conoce como TMAR.

TMAR (tasa mínima actual de rentabilidad esperada por el inversionista)

FI: inflación nacional al momento del cálculo 2.33% (al 8 Noviembre de 2010)

TR: tasa mínima de rentabilidad adicional esperada (10%).

$$\text{TMAR} = ((1+\text{FI}) \times (1+ \text{TR})) - 1 \times 100$$

$$\text{TMAR} = ((1,0233) \times (1.100)) - 1 \times 100 = \underline{12.563\% \text{ TMAR}}$$

$$\text{TMAR} = 1.12563 - 1 \times 100 = 12.56\% = \text{TMAR}$$

De otra parte, si se tiene financiación en el proyecto se debe deflactar el porcentaje de los recursos del crédito mediante el siguiente procedimiento. Se multiplica la tasa de rentabilidad esperada por el % de recursos propios; mas el porcentaje del crédito por la tasa de interés y le resta 1; menos el porcentaje de impuesto de renta. Entonces el cálculo es el siguiente:

79% recursos propios

21% crédito

9% tasa interés del crédito

10% Tasa de rentabilidad esperada

³⁴ Información por internet del DTF del Banco de la Republica, al 29 de Octubre, citado Nov.3

0% impuesto de renta

(TMAR x %recursos propios) + (Crédito (i crédito x (1- imporrenta) =

(12.56% * 0.79) + (0.21 (9.00) x (1- 0)) =

9.9224 + 1.89 = 11.8124%

TMAR DEFLACTADA:

$$\text{TMAR} = \frac{(1 + \text{TMAR})}{(1 + \text{FI})} - 1 * 100 = \frac{1.225}{1.0233} - 1 * 100 = 1.0997 - 1 * 100 = 10.97\%$$

El 10% significa que es el rendimiento mínimo que acepta el inversionista por encima de la rentabilidad que obtiene en los bancos o en los TEES.

Una vez hallada la TMAR se procede a hallar el VPN tomando como referencia los flujos netos de operación de caja y la tasa del 10%. Ver cuadro 76.

El modelo aplicado para hallar el VPN es la siguiente:

Cuadro 79. Flujos netos para hallar el VPN

| AÑO | INVERSIÓN | FLUJOS NETOS | FACTOR DE | FLUJOS NETOS | VPN |
|-----|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | SIN ACTUALIZAR | ACTUALIZACION | ACTUALIZADOS | ACTUALIZADO |
| | | | (1+0,10)-t | | |
| 0 | (23,439,100) | | | | 23,439,100 |
| 1 | | 8,433,440 | 0.909 | 7,665,997 | 15,773,103 |
| 2 | | 13,008,110 | 0.826 | 10,744,699 | 5,028,404 |
| 3 | | 17,610,940 | 0.751 | 13,225,816 | (8,197,412) |
| 4 | | 22,215,570 | 0.683 | 15,173,234 | (23,370,646) |
| 5 | Vlr salvamento | 26,812,800 | 0.62 | 16,623,936 | (39,994,582) |
| | TOTAL | 88,080,860 | | 63,433,682 | 24,647,178 |

VPN = 0 = Fondos netos actualizados – inversión

VPN = 63.433.682 – 23.439.100 = 39.994.582.

Por calculadora financiera con flujos netos sin actualizar y con una tasa actualizada del 10%, el VPN es igual a **\$40.031.700**, y se puede observar que los dos resultados están muy cercanos lo cual indica que el cálculo es correcto y por

ende se acepta como cierto el resultado del VPN. Siguiendo los lineamientos del VPN, este resultado significa que la inversión se acepta, por ser mayor que cero.

6.2.2. Tasa Interna de Rentabilidad TIR. Es un indicador que permite la evaluación de la rentabilidad de una inversión o un proyecto con respecto a una mejor opción o similar, y se define como la tasa de interés que hace que el valor futuro de la inversión sea igual a la suma de los valores futuros de los flujos de efectivo en el periodo proyectado; por lo tanto es el interés o rendimiento que ganan los dineros en proyecto durante su vida útil.

El criterio teórico de decisión es,

Si $TIR \gg \text{tasa de interés de oportunidad}$, la inversión se hace más atractiva.

Si $TIR \ll \text{tasa de interés de oportunidad}$, la inversión debe rechazarse.

Sin embargo, dichos criterios deben ser ponderados analíticamente para cada caso particular, porque se debe interrelacionar con otros elementos de tipo financiero y social para hacer verdaderamente coherentes e interpretativos sus resultados.

Tomando la misma tasa de interés deflactada = a 10% y haciendo uso de la calculadora financiera FC200 se obtuvo una **TIR** del **52.5 %**, muy por encima de la tasa de rentabilidad esperada por el inversionista, y significativa, pero real, respecto de la tasa de oportunidad o DTF promedio tomado como base para el cálculo.

6.2.3 Análisis de las razones financieras. Estas razones son indicadores que reflejan el buen comportamiento de la inversión y su capacidad para generar riqueza y devolverle al empresario lo invertido y procurarle una utilidad.

Entre estas se encuentran:

- **Liquidez.** Refleja la cantidad de dinero en efectivo o convertible en un año para pagar las deudas vencibles en el mismo periodo, comparando los activos corrientes / con los pasivos corrientes del mismo periodo. Tomando como base los datos del balance general proyectado, cuadro 72, se tiene que para el primer año la liquidez es de 14 veces y para el quinto año de 85 veces, demostrando con esto gran capacidad para responder por las deudas.
- **Endeudamiento.** Porción del dinero de la empresa que pertenece a terceros, es decir a los bancos, en este caso para el primer año es del 21%.

$$= 5.000.000 / 23.439.100 = 21\%$$

- **Rentabilidad sobre ventas.** Cantidad de dinero que puede producir el negocio en un periodo determinado y que constituye la utilidad de la operación. En este caso es del 20% para el año 1 y del 46.6% en el año 5.
- **Cobertura de intereses.** Refleja la capacidad del proyecto para pagar los intereses generados por el crédito. En este caso es de 45.9 veces.

Utilidad operacional / Intereses pagado en el año

= $10.479.600 / 228.732 = 45.9$ veces, lo cual refleja una buena oportunidad para los banqueros, pues tiene buena capacidad de pago.

- **Rentabilidad sobre Inversión total.** Es el porcentaje al cual me rentan los activos totales iniciales de la empresa comparado con la utilidad neta. Para el caso es:

= $5.119.592 / 23.439.100 = 21.8\%$ año 1
 = $23.498.952 / 23.439.100 = 100.2\%$ año 5

- **Leverage.** Rentabilidad neta sobre activos propios, es decir, utilidad neta sobre los recursos propios. Para el año 1 es del 27.7% y para el año 5 del 15.8%.
 = $5.119.592 / 18.439.10 = 6.7\%$ año 1
 = $23.498.952 / 18.439.100 = 100\%$ año 5

6.3 SOCIAL

El montaje de un apiario para la producción de miel y de polen en el municipio de san Alberto, beneficiará la comunidad en los siguientes aspectos:

Se generaran dos empleos directos permanentes

Este proyecto, contribuirá al mejoramiento y sinergia del sector empresarial en el municipio, aspecto fundamental en la tarea de lucha contra el desempleo y la pobreza.

El erario público verá incrementada su fuente de ingresos vía impuestos diferentes que debe pagar la empresa por su actividad.

Como principio la miel de abejas es el mejor endulzante y caramelo comestible que hace las veces de pasta de azúcar y alimento. Tanto la miel como el polen tienen propiedades innumerables y siempre benéficas si hacen parte del menú diario de los habitantes.

La sociedad de esta región podrá observar y detallar que se puede trabajar con

métodos naturales y tecnologías limpias sin reñir con el medio ambiente y se verá beneficiada por su mejoramiento nivel de vida en cuanto a la salud, por cuanto los productos apícolas de la región incentivarán el consumo de los mismos creando una nueva cultura de alimentación.

6.4 IMPACTO AMBIENTAL

El beneficio de bosques y la naturaleza en general, propiciado por las abejas, es invaluable y ha sido discusión permanente la labor polinizadora de las abejas.

Ambientalmente es una producción completamente limpia con cero químicos, como quiera que las abejas no permiten ningún tipo de elemento de esta naturaleza pues son muy sensibles a ellos y su efecto es simplemente nocivo.

La alimentación de las abejas es netamente natural pues su principal es el néctar y polen de las flores.

A nivel de seres vivos, las abejas por su condición de africanizadas, mantienen alerta constante sobre su comportamiento de agresividad y eventuales ataques a estos. Sin embargo, ya se ha encontrado la frontera de protección con la introducción en la colmena de reinas de origen europeo, las cuales son más dóciles y actúan directamente sobre todo el colmenar generando mansedumbre en él.

Las basuras que se generan, en este proceso son muy escasas y tienen directa aplicación en la tierra como abonos.

No generan contaminación sonora ni por gases o destrucción de energía. El proceso es sano y limpio en todos los aspectos.

No se ocasionaran deforestaciones ni tala de árboles, por lo tanto, esta actividad no es riesgosa en este aspecto, al contrario, antes bien, se plantaran muchos árboles frutales y de permanente floración por cuanto las abejas requieren de polen en todo momento para mantener la colmena viva y producir alimentos adicionales como la miel y otros. De esta manera, lejos de causarle daños a la naturaleza, se está conservando y mejorando.

7. CONCLUSIONES

Existe buena tecnología apícola y está al alcance de los interesados. Existe legislación que motiva esta actividad.

Existe la suficiente demanda de estos productos tanto en el municipio de San Alberto como en la región y en general en la nación, debido a que son considerados nutritivos y medicinales, de bajo costo y riesgo. Esta demanda está representada en 4310 botellas de miel por año y 3233 unidades de polen año.

Se iniciara con una explotación de 1500 kilos de miel y 100 kilos de polen incrementando cada año en 5 colmenas para ubicarse en el quinto año en 3000 kilos de miel y 200 kilos de polen

A nivel técnico, la actividad es fácil manejo su proceso de producción es asimilable fácilmente por los interesados, existiendo suficiente literatura al respecto y tecnologías apropiadas y de menor costo para el proceso productivo

El terreno está disponible y es apropiado para esta clase de producciones, rodeada de vegetación nativa florescente de manera casi permanente por su condición de clima subtropical donde la humedad es el alkazeltser que hace germinar la vegetación. No existen corrientes de aire que afecten la brújula natural de las abejas al volar y regresar a la colmena.

La zona destinada para este apiario reúne los requisitos de ley y naturales de clima, altitud, vegetación, vientos, aguas y proximidad de seres vivos, especialmente humanos

Se requiere constituirse como Empresa Asociativa de Trabajo, que es la forma que más ventajas ofrece para esta actividad, permite bajos costos por concepto de mano de obra pues los empleados son los mismos propietarios y no causan salario y por ende no prestaciones.

La inversión total del proyecto asciende a \$23.439.100 y se recupera en el año 3 y está al alcance de los proyectistas.

Los costos de producción son muy bajos, aunque para que sea rentable se deben producir más de 3000 kilos de miel más de 100 de polen para compensarlos y lograr rentabilidad aceptable. Esta condición hace que la mayoría de las explotaciones apícolas en Colombia sean negocio de subsistencia.

Los ingresos del año 1 son de \$25.500.000 y del año 5 de \$51.000.000 que generan una utilidad neta de \$5.119.592 el año 1 y \$23.498.000 en el año 5 con rentabilidad neta del 20% año 1 y 46% año 5 lo cual ubica el negocio como bueno.

El VPN es de \$40.031.700 y la TIR del 52.5% aceptable.

Socialmente genera beneficios para el municipio y para la región pues genera 2 empleos permanentes y bien remunerados.

Ambientalmente no genera impacto negativo

También genera beneficios económicos a sus asociados, aunque a largo plazo.

RECOMENDACIONES

Plantar árboles de huizache y Solimán los cuales florecen la mayor parte de año y producen néctar y polen, alrededor del apiario

Para que el apiario sea un negocio y se convierta en empresa que permanezca en el tiempo y genere empleo y bienestar se deben instalar como mínimo 50 colmenas. De lo contrario seguirá siendo una actividad agraria marginal.

Los asociados a la E.A.T, recibirán beneficios económicos al finalizar cada año.

Se debe pensar a futuro en formas de presentación mas industriales y modernas que garanticen la demanda incrementada de estos productos

Apropiarse del proceso de empaque de manera tecnificada para propender por una microeconomía de escala y pensar en exportación de los productos

BIBLIOGRAFIA

ABCXYZ de la Apicultura. Enciclopedia de la cría científica y práctica de las abejas. Editorial Hachette S.A, 1959, Buenos Aires. Volumen y Páginas

AUSTIN J W. 1998. Détection De Clostridium Botulinum Dans Le Miel Et Les Sirops. Direction générale de la protection de la santé - Ottawa Ontario

BIBLIOTECA DE CONSULTA MICROSOFT ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

BONILLA PRADA, NATALIO. 1978. Las abejas. Editorial los Andes. Bogotá D.C. Págs. 12-32.

CARDENAL J. A., M. L. ARANDA, J. A. ÁLVAREZ y J. Pozo . 1999. El polen, control sanitario, normas legales. Vida Apícola. No. 94. Pág. 56-58.

CP DIADANT. Primeras lecciones de apicultura. Editorial Gustavo Gilis S.A., segunda edición, Barcelona, España.

COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS FAO/OMS – Norma Mundial del Codex para la Miel, Codex Stan 12-1981, Rev. 1987, Roma, 1990..

COOPERATIVA DE APICULTORES DEL CAUCA; Factores esenciales de composición y calidad. En: IX Encuentro Nacional de Apicultura (Popayán) pp. 4-13

DADANT E HIJOS & al. (1975). La colmena y la abeja melífera. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. Estabisol, s. a. (1997). Informe de análisis de mieles asturianas, inédito. HOWES, F. N. (1.953). Plantas Melíferas. Ed. Reverté. Barcelona.

FERNANDO SAVATER. La Dimensión Ética de la Empresa. Siglo del Hombre Editores. Pág. 83.

GIRÓN V. M., Melilopalínología. "Recolección de polen y néctar por *Apis mellifera* en algunas especies de plantas silvestres y cultivadas del municipio de Salgar (Antioquia). Litografía Luz. Universidad del Quindío. Colombia.1996..

GONZÁLEZ-BENAVENTE, F. El polen apícola Español. Composición botánica y características fisicoquímicas. Memorias I Congreso Nacional de Apicultura.

GRUPO DE INVESTIGACIONES MELLITOPALINOLOGICAS Universidad del Tolima. CD Memorias: I curso colombiano de propiedades fisicoquímicas y nutricionales del polen apícola.2004

MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN. 31-46. Publicaciones de Extensión Agraria. Madrid.1984.

MANUAL BASICO DE APICULTURA disponible en INTERNET

PÉREZ, A. C. Manejo y alteraciones de la miel En: Hojas Divulgadoras, Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación. No. 13/85HD pp.1-15.1988.

SALAMANCA G. G; HERNÁNDEZ, V. E.; VARGAS, G. E. El polen en el sistema de puntos críticos cosecha propiedades y condiciones de manejo.<http://www.beekeeping.com>. 2002.

SERRA BONVEHI,J.; MARTII CASANOVA, T. Estudio analítico para determinar la humedad del polen. Anal. Bromatol. 39, Pp.339 -349.1987.

SILVA GARNICA Diego, ARCOS DORADO Adriana Lucía, GÓMEZ DÍAZ José Antonio. GUÍA AMBIENTAL APÍCOLA. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Primera edición. Impreso en Bogotá D. C., Colombia. Mayo 2006

VASQUEZ R. Rodrigo E. TELLO Durán Jorge E. Producción Apícola. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Instituto Colombiano Agropecuario. Universidad Nacional de Colombia. Plan Nacional de rehabilitación, Presidencia de la República. Págs. 9-11.

ANEXOS

ANEXO A

ENCUESTA A CONSUMIDORES DE POLEN Y MIEL DE ABEJAS

El presente cuestionario tiene por objeto recolectar información de las amas de casa de los estratos 3 y 4 de San Alberto, respecto del conocimiento y consumo del polen de abeja melífera.

NOMBRE DE LA ENTREVISTADA: _____

BARRIO: _____ TEL. _____

1. Conoce el polen de las abejas melíferas?

a. Si _____ b. No _____

2. Ha probado el polen de las abejas alguna vez?

a. Si _____ b. No _____

3. Si lo ha probado que concepto le merece?

a. Excelente _____ b. Bueno _____ c. Regular _____ d. Por qué? _____

4. Por qué lo ha consumido?

a. Curiosidad _____ b. alimento _____ c. remedio _____ d. Otra. cual _____

5. El consumo, es ..?

a. Todos los días _____ b. Día de por medio _____ c. _____

d. Semanal _____ d. Mensual _____ e. Otra, cual _____

6. La frecuencia de compra es.

a. Semanal _____ b. Quincenal _____ c. Mensual _____

7. Cuántas unidades compra cada vez que compra?

8. Qué presentación compra ?

a. 125 grs _____ b. 250 grs _____ c. 500 grs _____ 1000grs _____

9. Cuanto ha pagado por el polen de 250 gramos? \$ _____

10. A quien se lo ha comprado? _____

11. Ha tenido alguna dificultad con el polen que ha consumido?

a. Si _____ b. No _____ d. Cual _____

12. Además del polen, que otros productos apícolas consume?

a. Miel _____ b. Jalea Real _____ c. Propoleo _____ d. Cera _____ e. Huevos de Reina _____

13. Qué presentación de miel es la que prefiere ?

a. 125 gr _____ b. 250 gr _____ c. 500 gr _____ 1000 gr _____

14. Cuántas unidades de miel de abejas compra al año? _____

15. Conoce en esta región algún apiario que este siendo explotado de Manera comercial?

a. Si _____ b. No _____ c. Cual _____

16. Qué opina de la instalación de un apiario en san Alberto en la finca Riverandia para producir polen y miel?

a. Buena idea _____ b. Regular _____ c. Mala idea _____

17. Si se instala un apiario para producir polen y miel apícola en san Alberto, Compraría sus productos?

a. Si _____ b. No _____ c. por qué? _____

ANEXO B

CENSO AL COMERCIALIZADOR DE POLEN Y MIEL

El presente cuestionario tiene por objeto recolectar información de las personas comercializadoras de polen y la miel de abejas en San Alberto.

NOMBRE DE ENTREVISTADO: _____

BARRIO: _____ TEL. _____

1. **Vende usted productos apícolas?**
a. Si _____ b. No _____ c. Cuales _____
2. **Cuáles son las marcas comercializadas?** _____
3. **Cuántas unidades de polen vende por semana?** _____
4. **Cuántas botellas de miel vende por semana?** _____
5. **La frecuencia de compra es...**
a. diario _____ b. semanal _____ c. quincenal _____ d. mensual _____ e. otra _____
6. **La presentación más comprada es,** a. 250grs _____ b. 500 grs _____ c. 1000 _____
7. **Quien lo compra más?** a. Los hombres _____ b. Las mujeres _____
8. **Cuál es el motivo principal por el que lo compran?** _____
9. **Cuál es su proveedor de productos apícolas?** _____
10. **Cuál es el precio de venta del polen de 250 gr** _____
11. **Cuál es el precio de venta de la miel de 500 gr** _____
12. **Cuál es el precio de compra del polen de 250 gr** _____
13. **Cuál es el precio de compras de la miel de 500 gr** _____
14. **Ha tenido alguna dificultad con el proveedor?** a. Si _____ b. No _____
15. **Conoce en esta región algún apiario?** Si _____ b. No _____

ANEXO C

FOTOGRAFÍAS DE LAS COLMENAS DE PRUEBA EN LA FINCA RIVERANDIA



Fotografía tomada por los autores en mayo 20 de 2010





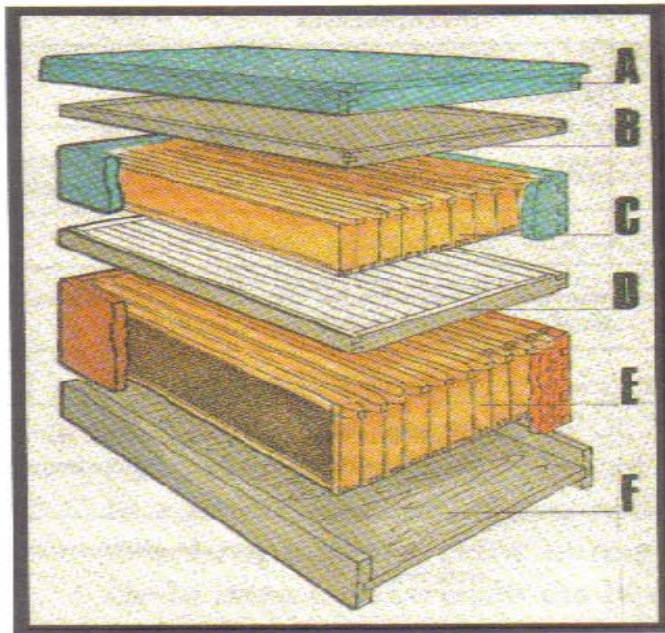
ANEXO D

**DATOS DE LAS CANTIDADES DE POLEN RECOLECTADO EN LAS
COÑMENAS DE PRUEBA**

| DIA | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL |
|-----------------|--------------|----------------|--------------|--------------|
| 1 | | | 160 | |
| 2 | | | 155 | |
| 3 | | | 145 | |
| 4 | | | 135 | |
| 5 | | | 150 | 80 |
| 6 | | | 155 | 65 |
| 7 | | | | 65 |
| 8 | | 160 | | 60 |
| 9 | | 175 | | 70 |
| 10 | | 180 | | 50 |
| 11 | 180 | 195 | | |
| 12 | 185 | 190 | | |
| 13 | 190 | 180 | | |
| 14 | 200 | | | |
| 15 | 175 | 180 | 135 | |
| 16 | 190 | 180 | 130 | |
| 17 | | 180 | 125 | |
| 18 | 175 | 190 | 125 | |
| 19 | 185 | 195 | 120 | 30 |
| 20 | 180 | 175 | 125 | 20 |
| 21 | 180 | | | 17 |
| 22 | 200 | | | 12 |
| 23 | 190 | | | 14 |
| 24 | | | | 15 |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| PROMEDIO | 185.8 | 181.6 | 138.3 | 41.5 |

ANEXO E

INSTALACION DE LAS COLMENAS



ANEXO F

TRAMPAS PARA RECOLECTAR EL POLEN



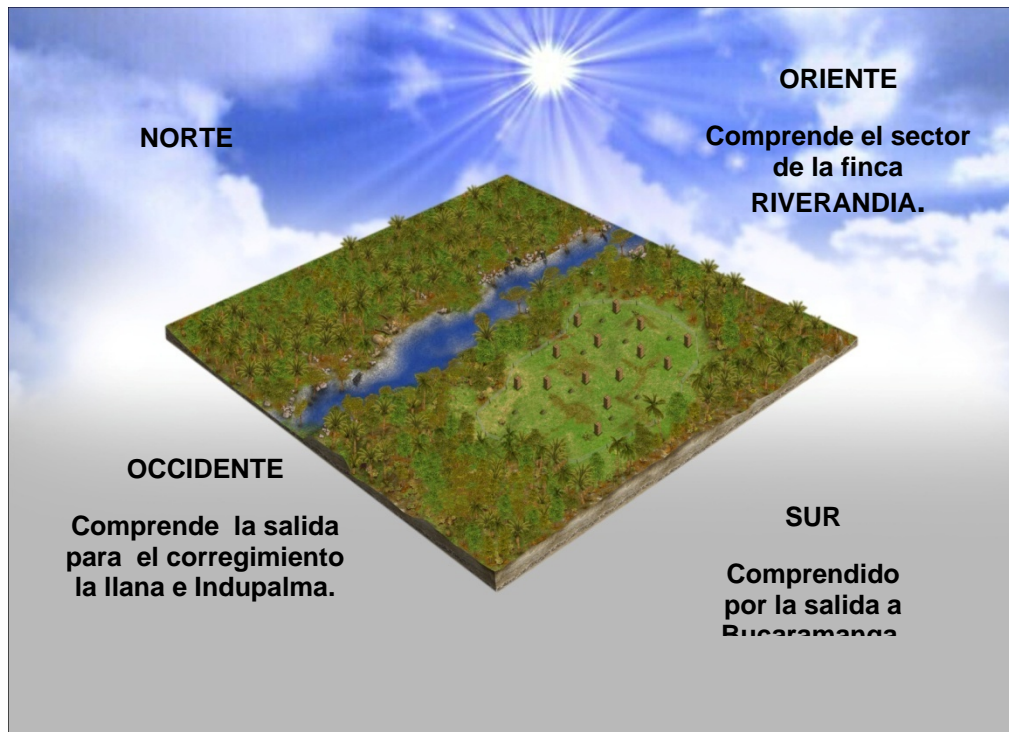
ANEXO G

MAQUINA CENTRIGUGA



ANEXO H

LOCALIZACION DE LAS COLMENAS - APIARIO



ANEXO I

DECRETO NÚMERO 60 DE enero 18/ 2002

Por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - Haccp en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y los artículos 287 y 564 de la Ley 09 de 1979.

CONSIDERANDO:

Que el artículo 25 del Decreto 3075 de 1997 recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad Sanitaria o inocuidad, mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente;

Que el Sistema Haccp es utilizado y reconocido actualmente en el ámbito internacional para asegurar la inocuidad de los alimentos y que la Comisión Conjunta FAO/OMS del Codex Alimentarios, propuso a los países miembros la adopción del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico Haccp, como estrategia de aseguramiento de la inocuidad de alimentos y entregó en el Anexo al CAC/RCO 1-1969, Rev.3 (1997) las directrices para su aplicación;

Que Colombia, como país miembro de la Organización Mundial de Comercio OMC, debe cumplir con las medidas sanitarias que rigen esta organización, razón por la cual debe revisar y ajustar la legislación sanitaria de conformidad con la demanda del mercado internacional;

DECRETA:

Artículo 1°. Objeto. El presente decreto tiene por objeto promover la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico Haccp, como Sistema o Método de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos y establecer el procedimiento de certificación al respecto.

Artículo 2°. Campo de Aplicación. Los preceptos contenidos en la presente disposición, se aplican a las fábricas de alimentos existentes en el territorio nacional que implementen el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control

Crítico, Haccp, como Sistema o Método de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos.

Artículo 3°. Definiciones. Para efectos del presente decreto se adoptan las siguientes definiciones:

Acción o Medida Correctiva: Cualquier tipo de acción que deba ser tomada cuando el resultado del monitoreo o vigilancia de un punto de control crítico esté por fuera de los límites establecidos.

Análisis de Peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y condiciones que los originan, para decidir cuáles están relacionados con la inocuidad de los alimentos y por lo tanto deben plantearse en el Plan del Sistema Haccp.

Autoridad Sanitaria Competente: El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, y las Entidades Territoriales de Salud que de acuerdo a la ley ejerzan funciones de inspección, vigilancia y control, adoptarán las acciones de prevención y seguimiento con el propósito de garantizar el cumplimiento a lo dispuesto en el presente decreto.

Auditoria: Examen sistemático funcionalmente independiente, mediante el cual se logra determinar si las actividades y sus consiguientes resultados se ajustan a los objetivos propuestos.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos inherentes durante las diferentes etapas de la cadena de producción.

Certificación Sanitaria: Documento expedido por la autoridad sanitaria competente, sobre la validez y funcionalidad del Sistema Haccp a las fábricas de alimentos.

Control: Condición en la que se observan procedimientos correctos y se verifica el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos.

Controlar: Adopción de las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el Plan del Sistema Haccp.

Desviación: Cuando el proceso no se ajusta al rango del límite crítico establecido.

Diagrama de Flujo: Representación sistemática y secuencial de las etapas u operaciones utilizadas en la producción o fabricación de un determinado producto alimenticio.

Documentación: Descripción y registro de operaciones, procedimientos y controles para mantener y demostrar el funcionamiento del Sistema Haccp.

Fábrica de Alimentos: Establecimiento en el cual se realiza una o varias operaciones tecnológicas, ordenadas e higiénicas, destinadas a fraccionar, elaborar, producir, transformar o envasar alimentos para consumo humano; incluye mataderos de animales de abasto público, enfriadoras, plantas de higienización y pulverización de leche.

Fase o Etapa: Punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Haccp: Iniciales que en inglés significan “Hazard Analysis Critical Control Point” y en español se traduce “Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico”.

Inocuidad de los Alimentos: Garantía en cuanto a que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que estén destinados.

Límite Crítico: Criterio que permite separar lo aceptable de lo inaceptable, en una determinada fase o etapa.

Medida Preventiva o de Control: Medida o actividad que se realiza con el propósito de evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable, cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos.

Monitoreo o Vigilancia: Secuencia de observaciones y mediciones de límites críticos, diseñada para producir un registro fiel y asegurar dentro de los límites críticos establecidos, la permanente operación o proceso.

Peligro: Agente físico, químico o biológico presente en el alimento o bien la condición en que este se halle, siempre que represente o pueda causar un efecto adverso para la salud.

Plan Haccp: Conjunto de procesos y procedimientos debidamente documentados de conformidad con los principios del Sistema Haccp, con el objeto de asegurar el control de los peligros que resulten significativos para la inocuidad de los alimentos, en el segmento de la cadena alimentaria considerada.

Procedimientos Operativos Estandarizados: Descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en la cual se precisa la forma como se llevará a cabo

el procedimiento, el responsable de su ejecución, la periodicidad con que debe realizarse y los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar.

Punto de Control Crítico (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos.

Sistema Haccp: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos contra la inocuidad de los alimentos.

Validación: Procedimiento que permite probar que los elementos del plan Haccp son eficaces.

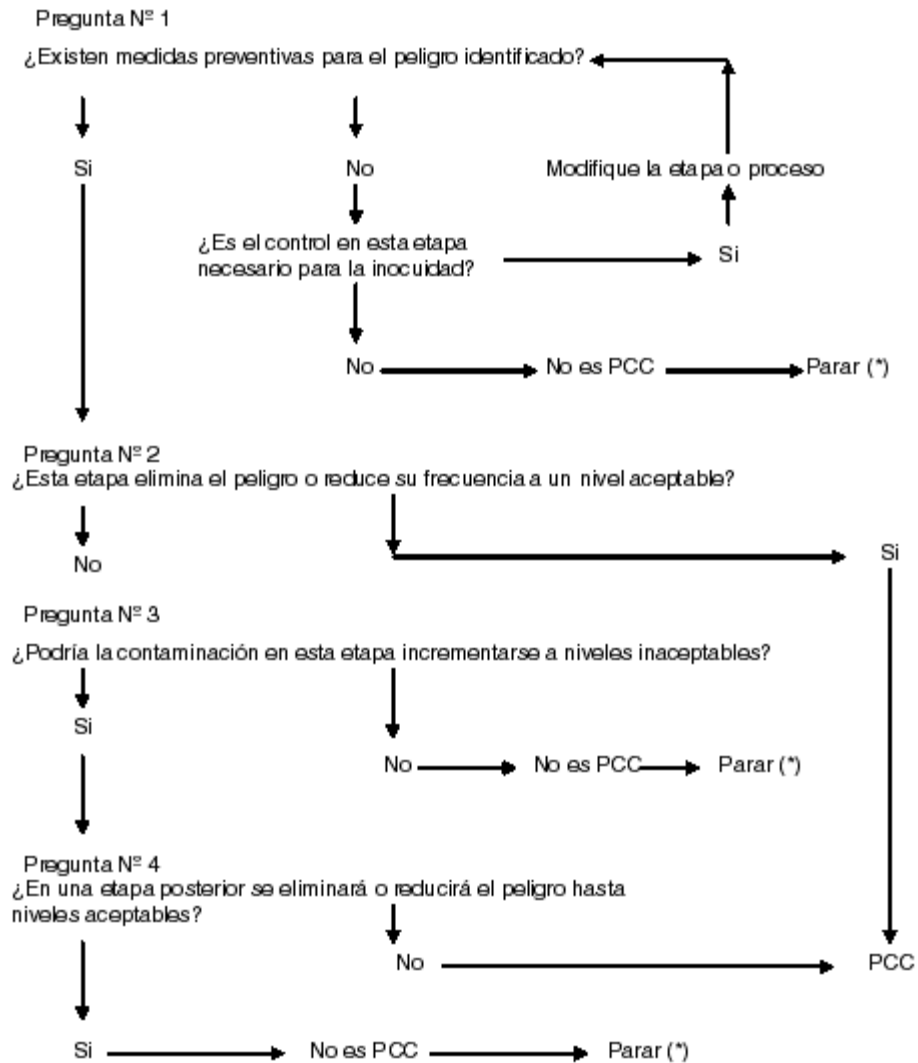
Verificación o Comprobación: Acciones, métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, mediante las cuales se logra determinar el cumplimiento del Plan Haccp.

Vigilancia y Control de la Autoridad Sanitaria: Función que por ley realiza la autoridad sanitaria competente, con el propósito de comprobar la existencia y validez de la documentación y registros que soportan la ejecución, formulación, implementación y funcionamiento del Sistema Haccp, así como de los prerrequisitos.

ANDRES PASTRANA ARANGO
El Ministro de Salud,
Gabriel Ernesto Riveros Dueñas

ANEXO J

Árbol de decisión para identificar los PCC



(*) Pase a la etapa siguiente
Fuente: COVENIN (2002) (7)

Luego de identificar los PCC en el proceso de producción de polen y miel apícola, se fijaron los límites críticos en cada PCC y la tolerancia de los mismos, quedando establecidos así, los niveles de referencias u operacionales que son más rigurosos que los límites críticos y son empleados por la industria para reducir el riesgo de una desviación.

ANEXO K

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1273

MIEL DE ABEJAS.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1 La presente norma se aplica a todas las mieles producidas por abejas obreras y regula todos los tipos de formas de presentación de la miel que se ofrecen para el consumo directo.

1.2 La norma se aplica también a la miel envasada en envases no destinados a la venta al por menor (a granel) y destinada al reenvasado en envases para la venta al por menor.

2. DESCRIPCIÓN

DEFINICIÓN DE MIEL DE ABEJAS

Se entiende por miel de abejas la sustancia dulce natural producida por abejas obreras a partir del néctar producido por nectarios florales y extraflorales, que las abejas recogen transforman y combinan con sustancias específicas propias y almacenan en el panal para que madure.

DESCRIPCIÓN

La miel de abejas se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente glucosa y fructosa. El color de la miel de abejas varía desde casi incoloro a pardo oscuro. Su consistencia puede presentarse fluida, viscosa, total o parcialmente cristalizada. El sabor y el aroma varían, pero en general posee los de la planta de que procede.

2.3 OTRAS DEFINICIONES Y DENOMINACIONES

2.3.1 Según su origen. La miel de flores o néctar es la miel que procede principalmente de los néctares de las flores.

2.3.2 Según el método de elaboración.

2.3.2.1 La miel centrifugada es la miel obtenida mediante la centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.

2.3.2.2 La miel prensada es la miel obtenida mediante la compresión de los panales, sin larvas, con o sin aplicación de calor moderado.

2.3.3 Según su presentación. La miel que satisface todos los criterios de composición y calidad establecidos en el numeral 3 de esta norma, puede ser presentada de las siguientes formas:

- a) Miel de abejas, la miel en estado líquido.
- b) Miel de abejas en panal, la miel almacenada por las abejas en panales, sin larvas, y vendida en panales enteros cerrados o secciones de tales panales, cuyos bordes no han sido cortados.
- c) Miel de abejas en trozos, la miel que contiene uno o más trozos de panales de miel.
- d) Miel de abejas cristalizada (en granos finos o en granos gruesos), la miel que ha experimentado un proceso natural de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa.
- e) Miel de abejas cremosa es la miel que tiene una estructura cristalina fina y que puede haber sido sometida a un proceso físico que le confiera esa estructura y que la haga fácil de untar.

3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

3.1 La miel no deberá tener ningún sabor, aroma o contaminación inaceptable que haya sido absorbido de una materia extraña durante su elaboración y almacenamiento. La miel no debe haber comenzado a fermentar o producir efervescencia.

3.2 No debe calentarse la miel en medida tal que se menoscabe su composición y calidad esenciales.

3.3 CONTENIDO APARENTE DE AZÚCAR REDUCTOR, CALCULADO COMO AZÚCAR INVERTIDO:

- a) Miel de abejas 65 % como mínimo

3.4 CONTENIDO DE HUMEDAD

- a) Miel de abejas 18 % como máximo

3.5 CONTENIDO APARENTE DE SACAROSA

- a) Miel de abejas 5 % como máximo

3.6 CONTENIDO DE SÓLIDOS INSOLUBLES EN AGUA

- a) Miel distinta de la miel prensada 0,1 % como máximo
- b) Miel prensada 0,5 % como máximo

3.7 CONTENIDO DE SUSTANCIAS MINERALES (CENIZAS)

- a) Miel de abejas 0,6 % como máximo

3.8 ACIDEZ 40 miliequivalentes de ácido por 1000 gramos como máximo

3.9 ACTIVIDAD DE LA DIASTASA 3 como mínimo

3.10 CONTENIDO DE HIDROXIMETIFURFURAL 40 mg/kg como máximo

3.11 La miel de abejas no debe contener glucosa comercial

4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

No se permite ninguno

5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de esta norma se preparen de conformidad con las secciones pertinentes del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 (1985), Volumen 1 del Codex Alimentarius).

5.2 En la medida que lo permita las buenas prácticas de manufacturas, la miel estará exenta de materias objetables orgánicas e inorgánicas

5.3 El producto cuando sea analizado con métodos adecuados de muestreo y análisis no deberá contener:

- a) microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud
- b) parásitos que puedan representar un peligro para la salud
- c) sustancias que deriven de microorganismos y plantas en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

5.4 La miel debe estar libre de antibióticos y de residuos de acaricidas.

6. ENVASE Y ROTULADO

6.1 ENVASE

Debe ser envasado en recipientes de boca ancha, de materiales inocuos para la salud humana, que no alteren las características organolépticas ni de composición del producto

6.2 ROTULADO

Además de las disposiciones de la norma NTC 512-1, debe contener cualquier otra información que establezca la legislación nacional vigente o que el fabricante solicite y sea aprobada por la autoridad sanitaria competente.

También, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

6.2.1 NOMBRE DEL ALIMENTO

6.2.1.1 Con sujeción a las disposiciones que figuran en el numeral 6.2.1.4, los productos que satisfagan las disposiciones de la norma deberán ser designados con el término "miel de abejas".

6.2.1.2 Ninguna miel podrá designarse con una de las denominaciones que figuran en el numeral 2.3, a menos que se ajuste a la descripción correspondiente que figura en dicho numeral. Se indicarán las formas de presentación descritas en el numeral 2.3.3.

6.2.1.3 La miel podrá designarse con el nombre de la región geográfica o topográfica, si ha sido producida exclusivamente en el área a que se refiere la denominación.

6.2.1.4 La miel podrá designarse de acuerdo con su origen, ya sea este de nectarios florales o extraflorales, si procede total o principalmente de esas fuentes en particular y si posee las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas que corresponden a dicho origen.

6.2.2. ROTULADO DE ENVASES DESTINADOS A LA VENTA AL POR MAYOR

Además de las disposiciones de la norma NTC 512-1 se aplicarán específicamente lo siguiente:

6.2.2.1 La información sobre rotulado que se especifica en este numeral se facilitará ya sea en el envase o en los documentos que lo acompañan, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote, y el nombre y la dirección del envasador deben aparecer en el envase.

6.2.2.2 La identificación del lote, el nombre y la dirección del envasador, podrán ser sustituidos por una señal de identificación, a condición de que dicha señal pueda identificarse claramente con los documentos que acompañan al envase.

6.2.2.3 Los embalajes que contengan alimentos preenvasados en unidades pequeñas (véase la NTC 512-1) deben estar rotulados cabalmente.

6.2.3 ROTULADO DE ENVASES DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR.

Además de lo indicado en el numeral 6.2.1 debe incluirse el nombre del envasador y la fecha de envasado.

6.2.4 La miel de abejas que cumpla con las especificaciones de la presente norma, no requiere de fecha de vencimiento.

7. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase el Volumen 13 del Codex Alimentarius.

8.2 DOCUMENTO DE REFERENCIA

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. Miel de abejas. Vol.11, Roma, 5 p, (CODEX STAN -12-1981, Rev 1987)

Anexo A (Informativo),

Recomendaciones para el procesamiento, envase y almacenamiento de la miel

A.1 Contenido de agua. La calidad de la miel, así como su evolución fisicoquímica y biológica, durante la conservación depende muy directamente de este factor. Un contenido de miel con un exceso de humedad (18 % - 19 % o cualquier otro superior) sufre con frecuencia una cristalización defectuosa; la miel se endurece o sus cristales se amalgaman; se puede fermentar consecutivamente y de todos modos, su degradación bioquímica natural será acelerada en función principalmente de sus condiciones de almacenamiento.

A.2 Contenido de HMF (Hidroximetilfurfural) Esta sustancia química que aparece en la miel es un derivado de la degradación de los azúcares y principalmente de la fructosa. La fructosa es un azúcar "noble" de la miel; ésta es también la más frágil, si se expone a temperaturas muy elevadas, en un medio naturalmente ácido, se descompone en HMF.

Un tiempo de conservación de la miel demasiado largo, a una temperatura no controlada pero superior a 20 °C produce el mismo resultado que un calentamiento intenso de corta duración. La verificación del contenido de HMF de una miel es contrastante con su "estado de frescura". Una miel natural, recolectada en calentamiento particular, no contiene más de 5 mg de HMF por kilogramo, el recalentamiento, indispensable para la refundición antes del acondicionamiento, por ejemplo, puede desarrollar algunos miligramos de HMF. Se debe tener en cuenta también las condiciones de comercialización, los tiempos y temperaturas de almacenamiento.

Se señala que la calidad biológica total de una miel: presencia de enzimas, de vitaminas, de aromas volátiles está ligada a su nivel de HMF en un factor inversamente proporcional. Generalmente, el conjunto de estos parámetros es muchas veces difícil de evidenciar, en tal caso, la dosificación de los derivados del furfural, pueden ser analizadas por espectrometría, de manera simple y rápida. En resumen la presencia de HMF en la miel es siempre revelador de las degradaciones térmicas que sufrió el producto y es un indicador muy importante de la calidad y de la frescura.

A.3 Contenido en granos de polen y de elementos representativos diversos

Una miel debe obligatoriamente contener los elementos microscópicos representativos y notablemente los granos de polen. Estos elementos estarán presentes en proporción y en calidades variables y se derivan de la naturaleza del muestreo natural que hacen las abejas durante la cosecha de miel.

La calidad de la miel puede estar relacionada, por una parte, con la presencia natural de granos de polen que la abeja mezcla con el alimento. Además, los elementos representativos microscópicos en su conjunto (polen, algas, líquenes, etc.) constituyen las principales señales del origen (botánico, fisiológico o geográfico) de las mieles. La calidad de la miel es indispensable en los tratamientos de preservación.

En consecuencia, las filtraciones forzadas (a través de tierra diatomácea o infusorios) o la ultra centrifugación de las mieles son imposibles.

A5. Estabilidad y cristalización. El mejor medio de llegar a un estado físico estable es el de certificar para estos productos una estructura cristalina perfectamente unida, fina y homogénea.

La mayoría de las mieles no son estables físicamente en el estado cristalino y esta cristalización espontánea puede ser producida según las estructuras naturales muy diversas y algunas veces heterogéneas, se aconseja a todos los apicultores la práctica de la siembra y de la cristalización dirigida.

En cambio, ningún método totalmente satisfactorio no puede ser aconsejado para guardar duraderamente una miel estable en estado líquido, a excepción de las mieles de la acacia (*Robinia pseudacacia*) así como de ciertas mieladas, las cuales, cuando son puras, permanecen naturalmente estables en fase líquida. Un recalentamiento medio de la miel cristalizada (40 °C a 45 °C) conlleva a la refundición de ésta, pero la estabilidad en este estado no excede generalmente de tres meses.

ANEXO L
CODEX STAN 12-1 /81 Y87

NORMA PARA LA MIEL

El Anexo de esta Norma está destinado a aplicación voluntaria de parte de asociados comerciales y no a la aplicación por los gobiernos.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1 La Parte primera de esta norma se aplica a todas las mieles producidas por abejas Apis mellifera y regula todos los tipos de presentación de la miel elaborados y destinados en última instancia al consumo directo. La Parte segunda se aplica a la miel para usos industriales o a la utilizada como ingrediente en otros productos alimenticios.

1.2 La parte segunda de esta norma regula también la miel envasada en envases para la venta al por mayor (a granel) y destinada al reenvasado para la venta al por menor.

PARTE PRIMERA

2. DESCRIPCIÓN

2.1 DEFINICIÓN

Se entiende por miel la sustancia dulce natural producida por abejas Apis mellifera a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de éstas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure y añeje.

2.1.1 Miel de flores o miel de néctar es la miel que procede del néctar de las plantas.

2.1.2 Miel de mielada es la miel que procede principalmente de excreciones que los insectos succionadores (Hemíptera) dejan sobre las partes vivas de las plantas, o de secreciones de partes vivas de las plantas.

2.2 DESCRIPCIÓN

La miel se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente fructosa y glucosa además de otras sustancias como ácidos orgánicos, enzimas y partículas sólidas derivadas de la recolección. El color de la miel varía de casi incoloro a pardo oscuro. Su consistencia puede ser fluida, viscosa, o total o parcialmente cristalizada. El sabor y el aroma varían, pero derivan de la planta de origen.

3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

3.1 La miel vendida como tal no deberá contener ningún ingrediente adicional, incluidos los aditivos alimentarios, ni tampoco adición alguna que no sea miel. La miel no deberá contener ninguna materia, sabor, aroma o mancha objetables que hayan sido absorbidas en materias extrañas durante su procesamiento y almacenamiento. La miel no deberá haber comenzado a fermentar o producir efervescencia. No se podrá extraer polen ni ningún constituyente particular de la

miel excepto cuando sea imposible evitarlo para garantizar la ausencia de materias extrañas, inorgánicas u orgánicas.

3.2 No deberá calentarse ni elaborarse la miel en medida tal que se modifique su composición esencial y/o se menoscabe su calidad.

3.3 No se deberán utilizar tratamientos químicos o bioquímicos para influir en la cristalización de la miel.

2 Estos niveles se determinarán en consulta entre el Comité del Codex sobre Azúcares (CCS) y el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y Contaminantes de los Alimentos (CCFAC) tan pronto como sea posible.

3.4 CONTENIDO DE HUMEDAD

a) Miel no indicadas a continuación - no más del 20%

b) Miel de brezo (Calluna) - no más del 23%

3.5 CONTENIDO DE AZÚCARES

| | |
|--|-------------------------|
| 3.5.1 Contenido de fructosa y glucosa (suma de ambas) a) Miel no enumeradas a continuación | - no menos de 60 g/100g |
| b) Miel de mielada, mezclas de miel de mielada con miel de flores | - no menos de 45 g/100g |

6. ETIQUETADO

Además de las disposiciones de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

6.1 NOMBRE DEL ALIMENTO

6.1.1 Sólo los productos que se ajustan a la Parte I de la Norma serán designados con el término "miel".

6.1.2 En el caso de los productos descritos en 2.1.1, el nombre del alimento puede complementarse con los términos "de flores" o "de néctar"

6.1.3 En el caso de los productos descritos en 2.1.2, muy cerca del nombre del alimento deberá aparecer la palabra "mielada".

6.1.4 En las mezclas de los productos descritos en 2.1.1 y 2.1.2 el nombre del alimento puede complementarse con las palabras "mezcla de miel de mielada con miel de flores".

6.1.5 La miel podrá designarse con el nombre de la región geográfica o topográfica si se ha producido exclusivamente en la zona a la que se refiere la denominación.

6.1.6 La miel podrá designarse por su origen floral o de plantas si procede total o principalmente de esas fuentes en particular y si posee las propiedades organolépticas, físico-químicas y microscópicas que corresponden a dicho origen.

6.1.7 Cuando la miel haya sido designada por su origen floral o de plantas (6.1.6) se indicará, muy cerca de la palabra "miel", el nombre común o el nombre botánico de la fuente o fuentes florales.

6.1.8 Cuando la miel haya sido designada por su origen floral o de plantas, o con el nombre de una región geográfica o topográfica, deberá consignarse el nombre del país productor de la miel.

6.1.9 Las designaciones complementarias enumeradas en 6.1.10 no podrán utilizarse a menos que la miel guarde conformidad con las descripciones correspondientes contenidas en ese apartado. Deberán declararse las formas de presentación previstas en 6.1.11 b) y c).

6.1.10 La miel podrá designarse de acuerdo con el método de extracción del panal.

a) Miel centrifugada es la miel obtenida mediante la centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.

b) Miel prensada es la miel obtenida mediante el prensado de los panales, sin larvas.

c) Miel escurrida es la miel obtenida mediante el drenaje de los panales desoperculados, sin larvas.

6.1.11 La miel podrá designarse de acuerdo con las siguientes formas de presentación:

a) Miel, la miel en estado líquido o cristalizado o una mezcla de ambos;

b) Miel en panal, la miel almacenada por las abejas en panales recién construidos, sin larvas, y vendida en panales enteros, cerrados o secciones de tales panales;

c) Miel con trozos de panal o panales cortados, la miel que contiene uno o más trozos de panal de miel.

6.1.12 La miel que ha sido filtrada de tal manera que resulte en la eliminación significativa de polen será designada miel filtrada.

6.2 ETIQUETADO DE ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

6.2.1 La información de etiquetado especificada en la Norma General para el Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor y en la Sección 6.1 se facilitará ya sea en el envase o en los documentos que lo acompañen, con la excepción del nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante, elaborador o envasador, que deberán aparecer en el envase.

7. MÉTODOS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Los métodos de análisis y muestreo que deben emplearse para la determinación de los factores de composición y calidad se detallan a continuación:

7.1 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las muestras deberán prepararse según el método AOAC 920.180.

7.2 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD³

AOAC 969.38B / J. Assoc. Public Analysts (1992) **28** (4) 183-187 / MAFF Validated method V21 for moisture in honey.

7.3 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AZÚCARES⁴

7.3.1 Contenido de fructosa y glucosa (suma de ambos)

7.3.2 Contenido de sacarosa

7.4 DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE SÓLIDOS INSOLUBLES EN AGUA

J. Assoc. Public Analysts (1992) **28** (4) 189-193/ MAFF Validated method V22 for water insoluble solids in honey

7.5 DETERMINACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA⁴

7.6 DETERMINACIÓN DE AZÚCARES AGREGADOS A LA MIEL (AUTENTICIDAD)

Este texto está destinado a la aplicación voluntaria por parte de asociados comerciales y no a la aplicación por los gobiernos.

1. FACTORES ADICIONALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD:

La miel podrá tener los siguientes factores de composición y calidad:

1.1 ACIDEZ LIBRE

La acidez de la miel no podrá superar los 50 miliequivalentes de ácido por 1000 g.

1.2 ACTIVIDAD DE LA DIASTASA

La actividad de la diastasa de la miel, determinada después de la elaboración y/o la mezcla, en general no será inferior a ocho unidades Schade y, en el caso de mieles con un contenido bajo de enzima natural, no menos de 3 unidades Schade.

1.3 CONTENIDO DE HIDROXIMETILFURFURAL

El contenido de hidroximetilfurfural de la miel después de su elaboración y/o mezcla no debe ser superior a 40 mg/kg. Sin embargo, en el caso de la miel de origen declarado procedente de países o regiones de temperatura ambiente tropical, así como de las mezclas de estas mieles, el contenido de HMF no deberá exceder de 80 mg/kg.

1.4 CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

a) Mieles no indicadas en b) o c), - no más de 0,8 mS/cm mezclas de las mismas
b) Miel de mielada y miel de castaño - no menos de 0,8 mS/cm mezclas de las mismas, excepto

las indicadas en c)

c) **Excepciones:** Resa (*Arbutus unedo*), Brezo campana (*Erica*), Eucalipto, Tilo (*Tilia spp*), Brezo "Ling Heather" (*Calluna vulgaris*), "Manuka" o "Jelly bush" (*Leptospermum*), Árbol de té (*Melaleuca spp*)

2. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Se exponen a continuación los métodos de análisis y muestreo que han de emplearse para determinar los factores adicionales de composición y calidad mencionados en la Sección 1 del presente Anexo:

2.1 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Los métodos de preparación de las muestras se describen en la sección 7.1 de la Norma. Para la determinación de la actividad de la diastasa (2.2.2) y del contenido de hidroximetilfurfural (2.2.3) las muestras se prepararán sin calentamiento previo.

2.2 MÉTODOS DE ANÁLISIS

2.2.1 Determinación de la acidez

J. Assoc. Public Analysts (1992) **28** (4) 171-175 / MAFF validated method V 19 for acidity in honey

2.2.2 Determinación de la actividad de la diastasa

AOAC 958.09

2.2.3 Determinación del contenido de hidroximetilfurfural (HMF)

ANEXO M
ESTATUTOS DE APISAL E.A.T
ACTA DE CONSTITUCION
APISAL. E.A.T
EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO

En la ciudad de san Alberto, Departamento del Cesar, a las 6.PM del día --- de ----- del Año Dos Mil 2010, en la calle-----, se reunieron:

- Y expresaron su voluntad para asociarse y constituirse en una empresa Asociativa de Trabajo.
- Que para tal efecto adoptarán los correspondientes estatutos, observando plenamente las disposiciones de la Ley 10 de 1991, el Decreto 1100 de 1992 y en lo pertinente las normas del Derecho Comercial.
- Que se hace necesario conformar la Junta de Asociados fundadores que estará integrada por:
WILSON ARIAS ORDUZ, IVAN DIAZ DELGADILLO, ANTONIO GRANADOS.
- Que se hace necesario elegir al Director Ejecutivo de **APISAL E.A.T.** Empresa Asociativa de Trabajo quien será: IVAN DIAZ DELGADILLO, para que como primera función adelante los trámites de obtención de la Personería Jurídica ante la Cámara de Comercio de Aguachica y dentro de los quince (15) días posteriores a la inscripción en el Registro Mercantil, adelante el trámite de registro de la Personería Jurídica ante el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social igualmente tramite el NIT y el RUT ante la DIAN y la Alcaldía municipal.
- Que igualmente se hace necesario elegir al Tesorero de **APISAL E.A.T.** Empresa Asociativa de Trabajo quien será WILSON ARIAS ORDUZ y cumplirá las funciones que le asignen los estatutos.
- Que de la misma manera se hace necesario nombrar un experto en apicultura y será el señor ANTONIO GRANADOS quien se encargará de la parte específica de la empresa.

No siendo otro el objeto de la presente, se levanta la sesión, se elabora esta acta y se firma en señal de aceptación por todos los asistentes.

WILSON ARIAS ORDUZ
CC

IVAN DIAZ DELGADILLO
CC

ANTONIO GRANADOS

**ESTATUTOS
“APISAL E.A.T”
EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO**

Comparecieron WILSON ARIAS ORDUZ, IVAN DIAZ DELGADILLO, ANTONIO GRANADOS, mayores de edad, domiciliados en esta ciudad, de nacionalidad Colombiana, identificados como aparecen al pie de sus firmas, y manifestaron que han resuelto constituir una Empresa Asociativa de Trabajo que se regirá por los Estatutos y Reglamentos Disciplinarios y en lo no previsto en ellos, por las normas que regulan la materia.

**CAPITULO I
GENERALIDADES**

ARTICULO 1.- RAZON SOCIAL: la empresa se denominará “**APISAL E.A.T**” Empresa Asociativa de Trabajo.

ARTICULO 2.- DOMICILIO: El domicilio principal de esta empresa será la ciudad de San Alberto el departamento del Cesar en la calle----- Teléfono..... celular ------y correo electrónico.

ARTICULO 3.- DURACION: “**APISAL E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo tendrá una duración de 10 años, contados a partir de la fecha del presente documento.

ARTICULO 4.- OBJETO SOCIAL: El objeto de “**APISAL. E.A.T**” Empresa Asociativa de Trabajo, será el de **Producir y comercializar productos apícolas.**

**CAPITULO II
CAPITAL SOCIAL Y RESERVAS**

ARTICULO 5.- APORTES: El aporte total de “**APISAL. E.A.T**” Empresa Asociativa de Trabajo es la suma de \$9.000.000 (Nueve Millones de pesos), dividido en 900 cuotas de \$10.000 cada una, compuesta por los siguientes aportes individuales.

APORTES LABORALES

| NOMBRES DE LOS ASOCIADOS | LABORALES | LABORALES ADICIONALES | TOTAL APORTES LABORALES | % PARTICIP | No de CUOTAS |
|--------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------|--------------|
| WILSON ARIAS ORDUZ | 1.000.000 | 0 | 1.000.000 | 33.33% | 100 |
| IVAN DIAZ DELGADILLO | 1.000.000 | 0 | 1000.000 | 33.33% | 100 |
| ANTONIO GRANADO | 1.000.000 | | | 33.33% | |
| TOTAL | 3.000.000 | 0 | 3.000.000 | 100% | 300 |

APORTES ECONOMICOS

| NOMBRE DE LOS ASOCIADOS | APORTES EN DINERO | TOTAL APORTES ECONOMICOS | % PARTICIP | No DE CUOTAS |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| WILSON ARIAS ORDUZ | \$ 6.143.667 | \$ 6.143.667 | 33.33% | 614 |
| IVAN DIAZ DELGADILLO | 6.143.667 | 6.143.667 | 33.33% | 614 |
| ANTONIO GRANADOS | 6.143.667 | 6.143.667 | 33.33% | 614 |
| TOTAL | \$ 18.439100 | \$ 18.439100 | 100% | 1.839 |

APORTES TOTALES

| ASOCIADOS | APORTES LABORALES | APORTES ECONOMICOS | APORTES TOTALES | % DE PARTICIP | No DE CUOTAS |
|----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| WILSON ARIAS ORDUZ | 1.000.000 | | 7.000.000 | 33.33% | 400 |
| IVAN DIAZ DELGADILLO | 1.000.000 | 6.143.667 | 7.000.000 | 33.33% | 400 |
| ANTONIO GRANADOS | 1.000.000 | 6.143.667 | 7.000.000 | 33.33% | 400 |
| TOTAL | \$3.000.000 | \$ 18.439100 | \$21.439100 | 100% | 21.100 |

ARTICULO 6.- RESERVAS: “ APISAL. E.A.T” Empresa Asociativa de Trabajo elaborará al 31 de cada mes el estado de ingresos y gastos y el Balance General. Del excedente líquido se constituirán sin perjuicio de las reservas estatutarias u ocasionales, las siguientes reservas:

- a) Como mínimo el 20% con destino a preservar la estabilidad económica de “**APISAL. E.A.T.**”.
- b) Una reserva para la seguridad social de los Asociados equivalente al 10% de las utilidades líquidas del respectivo ejercicio.

ARTICULO 7.- EXENCIONES: Las utilidades de los miembros de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo, provenientes de los aportes laborales y laborales adicionales, estarán exentas del pago del impuesto a la renta y complementarios en una proporción al 50%, sin perjuicio de que se apliquen normas generales de carácter tributario favorable.

CAPITULO III ADMINISTRACION DE LA EMPRESA

ARTICULO 8.- DIRECCION: La dirección y administración de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo, corresponde a la Junta de Asociados y al Director Ejecutivo.

ARTICULO 9.- JUNTA DE ASOCIADOS: La Junta de asociados será la suprema autoridad de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo. Estará compuesta por los socios fundadores y los que ingresen posteriormente y se hallen debidamente inscritos en el Registro de miembros.

ARTICULO 10.- FUNCIONES DE LA JUNTA DE ASOCIADOS: Son funciones de la Junta de Asociados:

- a) Elegir al director de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo,
- b) Determinar los planes y operaciones de la misma
- c) Estudiar, modificar, aprobar o improbar los estados económicos y financieros de la empresa.
- d) Determinar las reservas estatutarias u ocasionales
- e) Reformar los estatutos cuando sea necesario
- f) Elegir un Tesorero
- g) Vigilar el cumplimiento de las funciones del Director
- h) Evaluar los aportes de los miembros y determinar su remuneración al momento del ingreso, retiro y al efectuarse las revisiones previstas en el Art. 4º de la Ley.
- i) Decidir la aceptación y retiro de los miembros
- j) Las demás que de acuerdo con la ley sean necesarias para el funcionamiento de la empresa.

ARTICULO 11.- FUNCIONES DEL DIRECTOR EJECUTIVO-REPRESENTANTE LEGAL. “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo, tendrá un representante legal que será el Director Ejecutivo quien ejercerá las siguientes funciones:

- g) Realizar las operaciones y celebrar los contratos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, obteniendo la autorización previa de la Junta de Asociados cuando la cuantía exceda cincuenta (50) salarios mínimos mensuales legales vigentes, al momento de la operación.
- h) Ordenar los gastos y pagos, y firmar conjuntamente con el Tesorero los cheques y cuentas de la Empresa.
- i) Ser ejecutor de las decisiones que adopte la Junta de Asociados.
- j) Convocar a la Junta de Asociados cuando lo ordenen los estatutos y las circunstancias en forma extraordinaria.
- k) Representar judicial y extrajudicialmente a la empresa y constituir los apoderados cuando haya lugar.
- l) Elaborar mensual y anualmente el balance general y al final de su gestión, y rendir un informe a la Junta de Asociados sobre las labores desarrolladas, el estado y el resultado de las mismas.
- m) Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los estatutos o las actividades de la empresa le asigne la Junta de Asociados.

ARTICULO 12.- FUNCIONES DEL TESORERO: La responsabilidad del manejo económico, contable y financiero, en relación al patrimonio y el capital social de la empresa la tendrá un tesorero quien ejercerá las siguientes funciones :

- e) Recaudar las rentas e ingresos de la empresa y llevar en forma detallada un control sobre los mismos.
- f) Atender oportunamente el pago de las obligaciones de la empresa según informe del Director Ejecutivo.
- g) Firmar conjuntamente con el Director Ejecutivo los cheques y cuentas de ahorro de la empresa.
- h) Llevar ordenadamente y observando todas las exigencias legales, los libros y la contabilidad de la empresa.

Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los estatutos o las actividades de la empresa le asigne la junta de Asociados.

ARTICULO 15.- REUNIONES: La Junta de asociados deberá reunirse por lo menos una vez cada treinta (30) días en la fecha, hora y lugar que determine el Director de la empresa; o en forma extraordinaria cuando las circunstancias lo exijan.

ARTICULO 16.- QUORUM: El quórum deliberatorio se integrará con la presencia de la mayoría de los socios. El quórum decisorio se tomará por mayoría de los votos de la empresa.

PARAGRAFO: Para efectos del quórum decisorio sólo se tendrán en cuenta los votos correspondientes a los aportes laborales y laborales adicionales de cada asociado.

CAPITULO IV LIQUIDACION DE LA EMPRESA

ARTICULO 17.- DISOLUCION: Son causales de disolución de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo:

- a) Reducción del número mínimo de miembros
- b) Por sentencia judicial
- c) Las contempladas en el Art. 218 del Código de Comercio.

ARTICULO 18.- LIQUIDACION: Disuelta la empresa Asociativa de Trabajo se procederá a su liquidación, para lo cual se seguirá el trámite indicado en el Art. 11 del Decreto 1100 de 1992.

ARTICULO 19.- RESPONSABILIDAD: La responsabilidad de los Asociados es de carácter solidaria e ilimitada (ver Art. 294 , Cód. Cio.)

ARTICULO 20.- CONCILIACION Y ARBITRAMIENTO: Toda controversia o diferencia relativa a este contrato, a su ejercicio o liquidación, se someterá a conciliación entre las partes en litigio; para ello, recurrirán al centro de arbitraje y conciliación de la Cámara de Comercio del domicilio social. En el evento de no llegarse a un acuerdo, la controversia se someterá a arbitramento, cuyo árbitro o árbitros, según la cuantía, serán designados por la Cámara del lugar.

Este tribunal se regirá por lo previsto en el Decreto 2279/89, Ley 23 y Decreto 2651/91 y demás disposiciones que los modifiquen, adicionen o completen.

REGLAMENTO DISCIPLINARIO, ADMISION Y RETIRO DE SOCIOS EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO

CAPITULO V OBLIGACIONES DE LA EMPRESA

ARTICULO 21.- El presente régimen disciplinario se fija para la empresa y asociados de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo, quien tendrá las siguientes obligaciones para con sus asociados.

- a) Poner a disposición de los asociados, salvo estipulaciones en contrario, los instrumentos adecuados, materias primas e insumos necesarias, para la realización de sus labores;
- b) Procurar que a sus asociados se les suministren los elementos de seguridad industrial que se requieran en el ejercicio de sus labores;
- c) Prestar de inmediato los primeros auxilios en caso de accidente, a este efecto la empresa mantendrá lo necesario, según reglamentación de las autoridades sanitarias; los tratamientos consecuentes al accidente o enfermedades de los

asociados los prestará la Empresa Promotora de Salud que por cuenta propia se haya afiliado el Asociado.

d) Pagar la cuota de sostenimiento mensual que establezca la Asamblea General de Socios.

e) Guardar absoluto respeto a la dignidad personal del asociado, sus creencias y sentimientos.

CAPITULO VI PROHIBICIONES A LA EMPRESA

ARTICULO 22.- Se prohíbe a “ **APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo lo siguiente;

a) Deducir , retener o compensar de la cuota de sostenimiento, suma alguna sin previa autorización del socio Trabajador.

b) Se prohíbe a la empresa y a los directivos que en nombre propio exijan o acepten dinero de los asociados para obtener beneficios personales.

c) Imponer a los socios trabajadores obligaciones de carácter religioso, político o dificultades o impedir el derecho al trabajo y al sufragio.

d) Hacer o autorizar propaganda política en el sitio de trabajo

CAPITULO VII DEBERES Y OBLIGACIONES DE LOS SOCIOS TRABAJADORES

ARTICULO 23.- Los socios trabajadores de “ **APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo tendrán como deberes y obligaciones las siguientes:

a) Respeto para con sus compañeros asociados.

b) Procurar completa armonía e inteligencia con sus compañeros en las relaciones personales y en la ejecución de sus labores.

c) Guardar buena conducta en todo sentido y obra con espíritu de leal colaboración en el orden moral y disciplina general de la empresa.

d) Ejecutar los trabajos que le confíen con honradez, buena voluntad y de la mejor manera posible.

e) Hacer las observaciones, reclamos y solicitudes a que haya lugar por conducto del Director Ejecutivo y de manera fundada, comedida y respetuosa.

f) Recibir y aceptar las órdenes, instrucciones y correcciones relacionadas con el trabajo, el orden y la conducta general, con su verdadera intención y en todo caso la de encaminar y perfeccionar los esfuerzos en provecho propio de la empresa en general.

g) Cuidar, responder y mantener en buen estado los equipos y herramientas asignadas para la realización de sus labores, observando rigurosamente las medidas y precauciones indicadas para el manejo de los mismos.

h) El asociado que se encuentre laborando, tiene la obligación de cumplir los horarios preestablecidos en el cumplimiento de los contratos que se estén realizando.

i) Es obligación de los Asociados asistir personalmente y sin acompañantes a la Asamblea General de Socios que se realicen y permanecer en ella durante el tiempo que ésta dure, salvo podrán estar presentes en la Asamblea las personas previamente invitadas por la empresa.

j) Prestar la colaboración posible en caso de siniestro o riesgo inminente que afecte o amenace las personas o las cosas de la empresa.

CAPITULO VIII PROHIBICIONES A LOS SOCIOS TRABAJADORES

ARTICULO 24.- Se prohíbe a los asociados de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo, lo siguiente..

a) Comunicar a terceros salvo autorización expresa, la información que sea de naturaleza reservada y cuya divulgación pueda ocasionar perjuicios a la empresa.

b) Retirar herramientas, materias primas, insumos o maquinaria y equipo sin previa autorización del Director Ejecutivo o del Asociado, que tenga bajo su responsabilidad el cuidado de estos bienes.

c) Presentarse en la empresa o sitio de trabajo en estado de embriaguez o bajo influencia de narcótico o de drogas enervantes.

d) Conservar armas de cualquier clase en el sitio de trabajo, a excepción de los que con autorización legal puedan llevar los celadores a nombre de la empresa.

e) Llegar tarde, presentarse en estado de embriaguez, y retirarse sin justa causa de la Asamblea General de Asociados.

f) Irrespetar física, verbal, moral y psicológicamente a sus demás compañeros asociados.

g) Utilizar el nombre y la papelería de la empresa para manifestar conformidades e inconformidades personales, poniendo en juicio el nombre de la Institución y ocasionando perjuicios a la misma.

h) La malversación de fondos, el abuso de confianza, el mal manejo, la alteración de documentos y el fraude con los bienes de la empresa.

CAPITULO IX

ESCALA DE FALTAS Y SANCIONES DISCIPLINARIAS PARA LOS SOCIOS TRABAJADORES

ARTICULO 25.- Las siguientes son las sanciones disciplinarias que “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo, impone a sus asociados en el incumplimiento del presente reglamento.

a) Se sanciona con un valor en dinero equivalente al 10% del salario mínimo mensual legal vigente, la llegada tarde a su lugar de trabajo, presentarse en estado de embriaguez y el retiro injustificado de la asamblea general.

b) La Asamblea General de Socios podrá considerar exclusión definitiva del socio trabajador, por la inasistencia injustificada de las tres (3) asambleas estatutarias consecutivas.

c) Se sanciona con la expulsión definitiva del socio trabajador y asumiendo las consecuencias judiciales que conlleve, la malversación de fondos, el mal manejo el abuso de confianza, la alteración de documentos y el fraude comprobado en bienes de la empresa.

Igualmente se sancionará la infracción a los literales a y g del artículo 22 del presente reglamento.

PARAGRAFO: LA Asamblea General de Socios evaluará previamente gravedad de la infracción de los literales a y g del Art.22 para tomar la decisión final.

d) Se sanciona al asociado que infrinja los literales b, c, d, f, del Art,. 22 del presente reglamento en la siguiente forma:

Por primera vez la sanción equivaldrá al 10% de un salario mínimo legal vigente

Por segunda vez la sanción será del 40% y por la tercera vez el 100%, considerándose por cuarta vez la expulsión definitiva del asociado.

CAPITULO X

REQUISITOS PARA LA ADMISION DE SOCIOS

ARTICULO 26.- Quien aspire a ser socio de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa Asociativa de Trabajo, debe hacer la solicitud por escrito con un mes de anticipación, a la Asamblea Ordinaria de socios, para registrarlo como aspirante y esta solicitud debe estar acompañada de los siguientes documentos.

Hoja de Vida Actualizada

Cédula de ciudadanía

Libreta Militar para los Varones

Valor de los aportes laborales. En activo o en dinero con los que va a participar en la operación y en los excedentes de la empresa.

CAPITULO XI PROCEDIMIENTO PARA LA ADMISION DE SOCIOS

ARTICULO 27. Una vez recibida la solicitud, el Director Ejecutivo confrontará toda la información contenida en la hoja de vida del aspirante.

ARTICULO 28. El Director Ejecutivo, presentará a la Asamblea general de socios la hoja de vida de los nuevos aspirantes, junto con el concepto obtenido al confrontar la información, para que esta proceda a su aprobación o rechazo.

ARTICULO 29. La Asamblea general tendrá como parámetros de evaluación de aportes para nuevos socios lo siguiente:

a) Aportes de trabajo: El aporte laboral para los nuevos socios se como mínimo en cuatro smmlv a la fecha de la admisión. Estos serán aportados con trabajo directo en tiempo determinado por la Asamblea General de Socios, y sin que este supere el 40% de los aportes laborales que reglamenta el Artículo 6 Del Decreto 1100 de 1992.

B) Los Socios trabajadores de “**APISAL. E.A.T.**” Empresa asociativa de Trabajo, están en la obligación de incrementar los aportes laborales cada año en el porcentaje que estime conveniente el consenso de la Asamblea General o como mínimo en el mismo porcentaje que incremente el salario mínimo Legal.

C) Aporte Laboral Adicional: Lo establecido en el Artículo 6 del Decreto 1100 de 1992.

D) Aportes Económicos: Aportes en dinero y en activos: Se fija como aportes mínimos en dinero y en activos para nuevos socios, el valor que resulta de aplicar la siguiente fórmula: **patrimonio de la empresa a la fecha del ingreso del nuevo socio dividido en el número de asociados.**

ARTICULO 30. La Asamblea General por intermedio de su Director Ejecutivo, notificará por escrito al nuevo socio su aceptación o rechazo de solicitud dentro de los quince días siguientes a la realización de la Asamblea.

CAPITULO XII RETIRO DE SOCIOS

ARTICULO 31. Se podrá considerar el retiro de socios en cuatro (4) modalidades: Retiro voluntario, cesión de aportes, exclusión y muerte.

ARTICULO 32. Retiro voluntario del socio trabajador: Este retiro debe hacerse por solicitud escrita y motivada ante la junta de asociados y aprobado por la asamblea general. Su liquidación de aportes se hará teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

Valor patrimonio al retiro menos (-) reserva de estabilidad económica por % de participación social del asociado.

Pagaderos en el plazo que acuerden las partes.

ARTICULO 33._ Cuando se trata de cesión de aportes por parte de uno o varios asociados trabajadores, estos este ofrecerá como primera opción obligatoria, a los demás socios por conducto del Director Ejecutivo de la empresa quien dará a conocer inmediatamente a fin que dentro de los quince días (15) siguientes manifiesten su interés en adquirirlo. Transcurriendo este lapso, los socios que acepten la oferta tendrán derecha a tomarla a prorrata de los aportes que posean. El precio, y demás condiciones de la cesión, se expresaran en la oferta

ARTICULO 34._ Si los socios interesados en tomar la opción discrepan respecto del precio o plazo, estos podrán convenir nuevas condiciones en la oferta.

ARTICULO 35. Si ningún asociado manifiesta interés en adquirir los aportes dentro del término señalado en el Artículo 13, ni se obtiene la autorización de la mayoría de los socios para el ingreso de un extraño, la empresa está obligada a presentar por conducto del Director Ejecutivo dentro de los sesenta (60) días siguientes a la petición del presunto cedente, la persona o personas que los adquieran aplicando para ello los requisitos y procedimientos de admisión de socios.

ARTICULO 36. Los socios que sean excluidos por lo dispuesto en los numerales b y c del Artículo 6 del presente reglamento, se les devolverá solamente el aporte inicial a su ingreso a la empresa.

ARTICULO 37._El retiro por muerte del socio tendrá según los trámites vigentes legales a que tiene derecho en lo referente a aportes y beneficios.
Leído los actuales estatutos y reglamentos, se aceptaron en forma unánime por todos y cada uno de los asociados, por lo cual se firma en la ciudad de San Alberto, Departamento del Cesar, República de Colombia, a los.....del mes de del Año 2010.

WILSON ARIAS ORDUZ

IVAN DIAZ DELGADILLO

ANTONIO GRANADOS

ANEXO N

PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO

| CUOTA | MONTO | 5,000,000 | 9% EA | 0.75% MV | |
|-------|---------------|-----------|-------------|-----------|--|
| No | AMORTIZACION | INTERESES | CUOTA TOTAL | SALDO | |
| 1 | 83,333.000 | 37,500 | 120,833 | 4,916,667 | |
| 2 | 83,333.000 | 36,875 | 120,208 | 4,833,334 | |
| 3 | 83,333.000 | 36,250 | 119,583 | 4,750,001 | |
| 4 | 83,333.000 | 35,625 | 118,958 | 4,666,668 | |
| 5 | 83,333.000 | 35,000 | 118,333 | 4,583,335 | |
| 6 | 83,333.000 | 34,375 | 117,708 | 4,500,002 | |
| 7 | 83,333.000 | 33,750 | 117,083 | 4,416,669 | |
| 8 | 83,333.000 | 33,125 | 116,458 | 4,333,336 | |
| 9 | 83,333.000 | 32,500 | 115,833 | 4,250,003 | |
| 10 | 83,333.000 | 31,875 | 115,208 | 4,166,670 | |
| 11 | 83,333.000 | 31,250 | 114,583 | 4,083,337 | |
| 12 | 83,333.000 | 30,625 | 113,958 | 4,000,004 | |
| 13 | 83,333.000 | 30,000 | 113,333 | 3,916,671 | |
| 14 | 83,333.000 | 29,375 | 112,708 | 3,833,338 | |
| 15 | 83,333.000 | 28,750 | 112,083 | 3,750,005 | |
| 16 | 83,333.000 | 28,125 | 111,458 | 3,666,672 | |
| 17 | 83,333.000 | 27,500 | 110,833 | 3,583,339 | |
| 18 | 83,333.000 | 26,875 | 110,208 | 3,500,006 | |
| 19 | 83,333.000 | 26,250 | 109,583 | 3,416,673 | |
| 20 | 83,333.000 | 25,625 | 108,958 | 3,333,340 | |
| 21 | 83,333.000 | 25,000 | 108,333 | 3,250,007 | |
| 22 | 83,333.000 | 24,375 | 107,708 | 3,166,674 | |
| 23 | 83,333.000 | 23,750 | 107,083 | 3,083,341 | |
| 24 | 83,333.000 | 23,125 | 106,458 | 3,000,008 | |
| 25 | 83,333.000 | 22,500 | 105,833 | 2,916,675 | |
| 26 | 83,333.000 | 21,875 | 105,208 | 2,833,342 | |
| 27 | 83,333.000 | 21,250 | 104,583 | 2,750,009 | |
| 28 | 83,333.000 | 20,625 | 103,958 | 2,666,676 | |
| 29 | 83,333.000 | 20,000 | 103,333 | 2,583,343 | |
| 30 | 83,333.000 | 19,375 | 102,708 | 2,500,010 | |
| TOTAL | 2,499,990.000 | 853,126 | 3,353,116 | | |

CONTINUACION

| No | AMORTIZACION | INTERESES | CUOTA TOTAL | SALDO | |
|----|--------------|-----------|----------------|---------------------|--|
| 31 | 83,333.00 | 18,750 | 102,083 | 2,416,667 | |
| 32 | 83,333.00 | 18,125 | 101,458 | 2,333,334 | |
| 33 | 83,333.00 | 17,500 | 100,833 | 2,250,001 | |
| 24 | 83,333.00 | 16,875 | 100,208 | 2,166,668 | |
| 25 | 83,333.00 | 16,250 | 99,583 | 2,083,335 | |
| 26 | 83,333.00 | 15,625 | 98,958 | 2,000,002 | |
| 27 | 83,333.00 | 15,000 | 98,333 | 1,916,669 | |
| 28 | 83,333.00 | 14,375 | 97,708 | 1,833,336 | |
| 29 | 83,333.00 | 13,750 | 97,083 | 1,750,003 | |
| 40 | 83,333.00 | 13,125 | 96,458 | 1,666,670 | |
| 41 | 83,333.00 | 12,500 | 95,833 | 1,583,337 | |
| 42 | 83,333.00 | 11,875 | 95,208 | 1,500,004 | |
| 43 | 83,333.00 | 11,250 | 94,583 | 1,416,671 | |
| 44 | 83,333.00 | 10,625 | 93,958 | 1,333,338 | |
| 45 | 83,333.00 | 10,000 | 93,333 | 1,250,005 | |
| 46 | 83,333.00 | 9,375 | 92,708 | 1,166,672 | |
| 47 | 83,333.00 | 8,750 | 92,083 | 1,083,339 | |
| 48 | 83,333.00 | 8,125 | 91,458 | 1,000,006 | |
| 49 | 83,333.00 | 7,500 | 90,833 | 916,673 | |
| 50 | 83,333.00 | 6,875 | 90,208 | 833,340 | |
| 51 | 83,333.00 | 6,250 | 89,583 | 750,007 | |
| 52 | 83,333.00 | 5,625 | 88,958 | 666,674 | |
| 53 | 83,333.00 | 5,000 | 88,333 | 583,341 | |
| 54 | 83,333.00 | 4,375 | 87,708 | 500,008 | |
| 55 | 83,333.00 | 3,750 | 87,083 | 416,675 | |
| 56 | 83,333.00 | 3,125 | 86,458 | 333,342 | |
| 57 | 83,333.00 | 2,500 | 85,833 | 250,009 | |
| 58 | 83,333.00 | 1,875 | 85,208 | 166,676 | |
| 59 | 83,333.00 | 1,250 | 84,583 | 83,343 | |
| 60 | 83,333.00 | 625 | 83,958 | 10 | |
| | | 290,626 | | | |
| | | 19,063 | 102,396 | PROMEDIO MES | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO Ñ

PRESENTACION DE LOS PRODUCTOS DE APISAL E.A.T



ANEXO O

ETIQUETAS DE LOS PRODUCTOS POLEN Y MIEL



ANEXO P

VALLA PUBLICITARIA



ANEXO Q

SUSTITUTOS DEL POLEN. EL CALOSTRO

SUSTITUTOS DEL POLEN

Características que deber reunir un buen sustituto proteico: debe tener como mínimo un 23 % de proteínas, con una buena biodisponibilidad de las mismas, es decir proteínas de buena calidad desde el punto de vista de la digestión y asimilación por parte de las abejas. Tradicionalmente se utilizan en apicultura una serie de insumos para preparar sustitutos proteicos. Estos son Harina de Soja,

Levadura de Cerveza o caña y Proteínas de Leche y harina de soya.

En cuanto a la calidad, las proteínas de la leche son las de mejor calidad, las de la levadura son intermedias y las de la harina de soja son las de más baja calidad. También se debe tener en cuenta que la levadura de cerveza cuenta con muchas de las vitaminas que son imprescindibles para el funcionamiento de las colmenas.

No existe una única receta para preparar un sustituto de polen, una de las más difundidas es la realizada por Haydak , hace ya 50 años, la misma está formulada con 3 partes de harina de soja, 2 partes de levadura de cerveza, 1 parte de leche en polvo descremada y 4 partes de azúcar, a esta mezcla hay que agregarle agua hasta que se forme la masa y luego preparar las tortas.

www.culturaapicola.com.ar/.../suplementacion%20proteica.doc

Vet. Mariano VIDAL, técnico de COSAR Coop. Ltda. Ing. Enrique BEDASCARRASBURE , Director PROAPI.

FORMULACIONES CON SUSTITUTOS DE POLEN:

Harina de soja: Este producto se presenta en dos formas, ya sea desgrasado (menos del 2% de grasa) o tostada (no más de 5-7% de grasa) Si bien la abeja lo acepta y consume de ambas formas, tiene mayor preferencia por la tostada. Esta contiene del 47 al 50 % de proteína cruda y su relación de aminoácidos es aceptable para el metabolismo de la abeja.

La alta cantidad de proteína de la harina de soja puede producir toxicidad en las abejas, por lo cual se recomienda diluirla con polen, azúcar o miel para que la mezcla tenga menos del 30 % de proteína cruda.

Nunca se aconseja dar harina de soja pura. Cantidad de aminoácidos esenciales presentes en la harina de soja comparado al requerimiento de la abeja según De Groot.

| Aminoácido | Req. Mínimo De Groot | Harina de soja |
|-----------------------------|----------------------|----------------|
| Treonina | 3 % | 4.1 % |
| Valina | 4 % | 4.7 % |
| Metionina | 1.5 % | 1.2 % |
| Leucina | 4.5 % | 7.7 % |
| Isoleucina | 4 % | 4.6 % |
| Fenilalanina | 2.5 % | 5.0 % |
| Lisina | 3 % | 6.2 % |
| Histidina | 1.5 % | 2.7 % |
| Arginina | 3 % | 8.2 % |
| Triptófano | 1 % | 1.2 % |
| Proteína cruda total | | 54.00 % |

Además se puede combinar con:

Leche en polvo descremada (con no más del 1% de grasa y no más del 5% de lactosa). Hay quienes afirman que la leche en polvo es tóxica para las abejas. Levadura de cerveza seca: Para uso humano en medicina.

La Apicultura mundial en un solo lugar

World's beekeeping in one site

www.noticiasapicolas.com

EL CALOSTRO BOVINO

· **Definición.** El calostro es la acumulación de secreciones en la glándula mamaria en las últimas semanas de la estación, bajo la influencia de los estrógenos y progesterona, por lo tanto es la primera leche disponible en la glándula mamaria después del nacimiento.

· **Composición.** El calostro difiere apreciablemente de la leche en composición, propiedades físicas y funciones. Ver tabla 1.

Contiene nutrientes muy importantes para el ternero porque le suministran su primer alimento, le ayudan a adaptarse al nuevo ambiente y lo protegen en los primeros meses de vida contra las enfermedades.

Es de color amarillo a rosa, consistencia espesa, y contiene 60 veces más Inmunoglobulinas, dos veces más sólidos y energía, 100 veces más vitamina A, 6 veces más proteína y 3 veces más minerales que la leche. También contiene factores de crecimiento, leucocitos e Inmunoglobulinas que son transferidos de la vaca al recién nacido.

Tabla 1. Composición del calostro y la leche en vacas Lecheras *

Gravedad específica 1.056
Sólidos Totales, % 23.9
Proteína total, % 14.0
Caseína, % 4.8
Inmunoglobulina G, g/L 48.
Grasa, % 6.7
Lactosa, % 2.7
Vitamina A $\mu\text{g/g}$ de grasa 45 - - 8
Vitamina D UI/g de grasa 1.3 - - 0.6
Vitamina E $\mu\text{g/g}$ de grasa 125 - - 20
Tiamina $\mu\text{g}/100\text{g}$ 80 - - 40
Vitamina B 12 $\mu\text{g}/100\text{g}$ 3 - - 0.5
Minerales Totales, % 1.11
Calcio, % 0.26 - - 0.13
Fósforo, % 0.24 - - 0.11
Hierro, % 0.20 - - 0.04
Cobalto, % 0.5 - - 0.05

IMPORTANCIA Y USO DEL CALOSTRO EN BOVINOS. Las inmunoglobulinas(Ig) son las moléculas encargadas de proteger al organismo contra las infecciones y ...

www.agronet.gov.co/.../20061127171849_Usodelcalostroenbovinos.pdf