

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas**

Proyecto de graduación  
Previo a la obtención del título de:

ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL  
ESPECIALIZACIÓN FINANZAS

***PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ ORGÁNICO PARA  
EXPORTACIÓN COMO UNA NUEVA ALTERNATIVA COMERCIAL  
PARA ECUADOR***

**PRESENTADO POR:**

**MARÍA DOLORES COLUMBUS PONCE**

**GINGER VANESSA PULGARÍN LUNA**

**DIRECTOR**

**Ing. Marco Tulio Mejía Coronel**

**Guayaquil – Ecuador**

**2002**

## DECLARACION EXPRESA

La responsabilidad por hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis de graduación, nos corresponden exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Reglamento de Exámenes y Títulos de la ESPOL)

*Ma. Dolores Columbus P.*

**Ma. Dolores Columbus Ponce**

**Ginger Vanessa Pulgarín Luna**

## AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

Señor, quiero dedicarte total y enteramente mi trabajo que ha sido fruto del esfuerzo de muchos años de estudio.

Quiero agradecerte el que siempre hallas estado conmigo en cada uno de los peldaños que escalé en mi vida universitaria y que estuvieras acompañándome en mis noches de desvelo, cuando tenia miedo de no pasar alguna materia o porque para mí, nunca terminaba de estudiar lo suficiente producto de mis nervios.

Agradezco que me hallas permitido conocer a tantos y tantos amigos....mis grandes amigos, que no alcanzaría a nombrarlos a todos, pero que en este momento los recuerdo y ocupan en mi corazón un lugar muy, pero muy especial.

Agradezco por los profesores que me pusiste en cada clase, de los que siempre aprendí algo, no sólo su conocimiento, sino sus lecciones de vida, de las cuales muchas todavía recuerdo y me dan fuerza para seguir adelante, pensando que todos los sueños que uno tiene en la vida se puede cumplir bajo tu amparo divino.

Y finalmente, te agradezco por los padres que me diste (Miguel y Dora), porque siempre han estado conmigo; los cuales me enseñaron, desde como tomar el lápiz para hacer mis primeros garabatos en un cuadernito que mi papa me compro cuando pequeña, antes de ingresar al kinder, hasta convertirme en la mujer que soy ahora; ...a ellos, Señor, todo mi amor , todo mi cariño y todo mi respeto ; porque además, me dieron 3 compañeros que alegran mi vida, mis hermanos, Miguel, Alexa y Josselyn

Gracias Señor !, Gracias, por todo lo que me has dado hasta ahora,  
Gracias ¡

*Ma Dolores Columbus*

## **AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA**

Agradezco a Dios, por brindarme la capacidad y la inteligencia necesaria para poder culminar mi tarea emprendida.

Así como a mis padres Mirian y Guillermo y a mi familia por ofrecerme su apoyo incondicional.

Así como al Director de Tesis, Ing. Marco Tulio Mejía, por guiarme en todas las dudas surgidas en el camino.

Agradezco a una persona muy especial en mi vida, por su mano amiga y de comprensión eterna,  
Elías Benítez

**Ginger Pulgarín L.**

# INDICE GENERAL

Simbologías
Índice de Abreviaturas
Índice de Tablas
Índice de Gráficos
Índice de Figuras
Índice de Anexos
Introducción

## CAPITULO 1

### ASPECTOS GENERALES DEL PRODUCTO

1.1	Breve Análisis del Café		
1.1.1	Generalidades	19	
1.1.2	Características Botánicas del Café	20	
1.1.3	Diversidad en la Especie	20	
	1.1.3.1	Café Arábigos	21
	1.1.3.2	Café Robusta	23
	1.1.3.3	Café Libérica	24
	1.1.3.4	Café Excelsa	24
	1.1.3.5	Híbridos Intervarietales	24
	1.1.3.6	Híbridos Interespecíficos	25
1.1.4	Composición química del café	26	
1.1.5	Usos	27	

## 1.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA OFERTA INTERNA Y EXTERNA

1.2.1	Situación en todo el país	
	1.2.1.1	Café 28
	1.2.1.2	Café orgánico 31
1.2.2	Situación a nivel mundial	
	1.2.2.1	Café 34
	1.2.2.2	Café orgánico 39

## CAPITULO 2

### ASPECTOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO

2.1.	Requerimientos de calidad del producto en el Mercado Externo	41
2.2.	Características morfológicas de la planta	44
2.3.	Manejo del cultivo	
	2.3.1	Establecimiento del Cultivo 47
	2.3.2	Cuidado o labores del Cultivo 52
	2.3.3	Cosecha 58
2.4.	Manejo poscosecha	
	2.4.1	Beneficio del Café 59
2.5.	Empaque y Almacenamiento	
	2.5.1	Transporte 64

## **CAPITULO 3**

### **ANALISIS DE MERCADO**

3.1.	Mercados	66
3.1.1	Demanda Mundial	67
3.1.2	Demanda de Productos Orgánicos en Estados Unidos	75
3.1.3	Demanda de Productos Orgánicos en Europa	76
3.1.4	Japón	79
3.1.5	Oferta Mundial	81
3.2	Punto de equilibrio del mercado	87
3.3	Elasticidad de la oferta y la demanda	93
3.4	Sistema de Comercialización y Precios	95
3.5	Canales de comercialización	99
3.6	Precios	101
3.7	Análisis FODA	102

## **CAPITULO IV**

### **ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS**

4.1	Especificaciones del Proyecto	104
4.1.1	Localización y Tamaño	104

4.1.2	Requerimientos de Personal	105
4.1.3	Maquinaria y Equipo	107
4.1.4	Asistencia Técnica	109
4.1.5	Calendario de Ejecución y Producción	111
4.1.6	Costo de Producción	112
4.2	Inversión y financiamiento	
4.2.1	Inversión inicial	113
4.2.2	Financiamiento	114
4.3	Ingresos y Utilidades	116

## **CAPITULO V**

### **EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA**

5.1	Factibilidad Privada	
5.1.1	Valor Presente Neto	120
5.1.2	Tasa Interna de Retorno	124
5.1.3	Tasa Interna de Retorno Modificada	124
5.1.4	Período de Recuperación Descontado	125
5.2	Indicadores Financieros	
5.2.1	Razón de Liquidez	125
5.2.2	Razón de Actividad	126
5.2.3	Razón de Rentabilidad	126
5.3	Análisis de Sensibilidad	128



## **CAPITULO VI**

### **ESTUDIO SOCIAL Y AMBIENTAL**

6.1	Evaluación Social del Proyecto	
6.1.1	Externalidades	131
6.1.2	Beneficios que aporta el proyecto al país	138
6.2	Estudio Ambiental	
6.2.1	Impacto Ambiental	139
6.2.2	Matriz de Leopold con sus impactos ambientales y medidas de mitigación	142
6.2.3	Marco Legal	152

## **CAPITULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- **ANEXOS**
- **BIBLIOGRAFIA**

## SIMBOLOGÍA

CM.	Centímetro
E p	La elasticidad precio de la demanda
Ha.	Hectárea
Kg.	Kilogramos
$r^2$	Coefficiente de Determinación
US\$	Dólares Americanos
%	Por ciento.

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ANECAFE	Asociación Nacional de Exportadores de Café
BECOLSUB	Beneficio ecológico subhúmendo
CAAM	Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República
CBD	Hongo Colletotrichum Coffeanum.
COFENAC	Consejo Cafetalero Nacional.
CORPEI	Corporación Financiera Nacional.
FAO	Food Association ONU
FUNDAGRO	Fundación para el Desarrollo Agropecuario .
IFOAM	Federación Internacional de Movimientos Orgánicos.
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.
ITC-CBI	International Trade Center
SICA	Sistema de Información y censo Agropecuario del Ministerio de Agricultura del Ecuador
OCIA	Organic Crop Improvement Association.

## ÍNDICE DE TABLAS

- TABLA 1. Superficie cafetera de las provincias del Ecuador. COFENAC, 2.001
- TABLA 2. Exportaciones de Café (Grano y Soluble)
- TABLA 3. Exportaciones de Café Especial
- TABLA 4. Exportaciones Café Especial por Destino
- TABLA 5. Producción de Café en principales países productores (en miles de sacos de 60 Kg.).
- TABLA 6. Distancias de siembra recomendadas para plantaciones de café arábigos
- TABLA 7. Consumo mundial de productos orgánicos.
- TABLA 8. Mercado Mundial de Orgánicos.
- TABLA 9. Tasa de crecimiento esperada de consumo de productos orgánicos de cada año por país.
- TABLA 10. Demanda mundial proyectada de productos orgánicos para cada año por País en US\$ millones.
- TABLA 11. Resumen de los datos obtenidos de la demanda mundial proyectada de productos orgánicos para cada año por País en US\$ millones.
- TABLA 12. Cálculo mediante serie de tiempo del coeficiente de determinación usando datos de la demanda proyectada.
- TABLA 13. Agricultura Orgánica en Europa
- TABLA 14. Oferta proyectada del mercado para el año 2001, 2002
- TABLA 15. Datos obtenidos en la oferta proyectada del mercado, desde el año 1998 hasta el año 2002.
- TABLA 16. Precio de café orgánico de 60 Kg. Del año 1996 al 2000
- TABLA 17. Proyección del precios de café orgánico en sacos de 60 kg para el año 2001 y 2002.

- TABLA 18. Resumen de Precio de café orgánico de saco de 60 Kg. Obtenidos con serie de tiempo.
- TABLA 19. Demanda mundial de productos orgánico
- TABLA 20. Demanda de productos orgánicos de cada año con su respectivo precio.
- TABLA 21. Oferta mundial de productos orgánicos
- TABLA 22. La elasticidad precio de la demanda
- TABLA 23. Personal Administrativo
- TABLA 24. Mano de Obra Indirecta
- TABLA 25. Maquinaria y Equipo
- TABLA 26. Mobiliario
- TABLA 27. Resumen de los costos totales de producción
- TABLA 28. Inversión Inicial
- TABLA 29. Comportamiento de las diferentes estructuras de Capital posibles
- TABLA 30. Ingresos totales por venta
- TABLA 31. Estado de pérdidas y ganancias
- TABLA 32. Flujo de Caja
- TABLA 33. Razones Financieras
- TABLA 34. Análisis de Sensibilidad
- TABLA 35 Costo para el establecimiento y manejo de una hectárea de cafetal usando fertilización química
- TABLA 35 Costo para el establecimiento y manejo de una hectárea de cafetal con fertilización orgánica
- TABLA 36 Químicos usados para la reducción de plagas y enfermedades del cafeto por hectárea
- TABLA 37 Modo natural para combatir las plagas y enfermedades del cafeto orgánico por hectárea
- TABLA 38 Perjuicios del Uso de Químicos
- TABLA 39 Categorías para identificar la toxicidad de los químicos

TABLA 40 Impactos Negativos

TABLA 41 Impactos Positivos

TABLA 42 Matriz Leopold: Para el Proyecto de Café orgánico

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

- Gráfico 1. Consumo mundial de productos orgánicos en el año 2000
- Gráfico 2. Punto de equilibrio
- Gráfico 3. Análisis de Sensibilidad

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

- Figura 1. Diversidad en Café
- Figura 2. Países Productores de Café.
- Figura 3. Beneficio por la vía seca
- Figura 4. Beneficio por la vía húmeda.
- Figura 5. Beneficio Ecológico Subhúmedo
- Figura 6. Tasa Interna de Retorno
- Figura 7. Período de Recuperación Descontado

## ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Ecuador: Evolución mensual de las exportaciones de café industrializado.
- Anexo 2. Ecuador: Evolución mensual de las exportaciones de café en grano
- Anexo 3. Ecuador: Exportaciones de café en grano por destino-Período: enero-agosto /2001
- Anexo 4. Evolución de la producción mundial de café-Período: 1995-2000 (miles de sacos).
- Anexo 5. Exportación de Café Orgánico
- Anexo 6. Esquema de comercialización del folleto (CORPEI)
- Anexo 7. Costo de mano de obra directa
- Anexo 8. Logo de Certificadora Orgánica
- Anexo 9. Costo para el establecimiento y manejo de una hectárea de cafetal
- Anexo 10. Costo total de producción
- Anexo 11. Materiales indirectos
- Anexo 12. Mano de obra indirecta
- Anexo 13. Materiales directos
- Anexo 14. Reparación y mantenimiento
- Anexo 15. Seguro
- Anexo 16. Otros costos
- Anexo 17. Depreciación
- Anexo 18. Gastos Administrativos
- Anexo 19. Gastos Varios
- Anexo 20. Infraestructura
- Anexo 21. Balance General
- Anexo 22. Análisis de Sensibilidad
- Anexo 23. Punto de equilibrio del proyecto.
- Anexo 24. Análisis costo-volumen-beneficio
- Anexo 25. Gastos de Exportación



## **INTRODUCCIÓN**

Existen trabajos científicos que demuestran la posibilidad de convertir al Ecuador en el gran productor de alimentos orgánicos para satisfacer las demandas del mercado interno y proyectarse con posibilidades extraordinarias al mercado internacional, así lo manifiestan los trabajos realizados en este sentido por el Programa de Agricultura Orgánica de la Fundación para el Desarrollo Agropecuario FUNDAGRO, los cuales fueron avalizados por la Organic Crop Improvement Association OCIA, que es una de las mayores entidades mundiales certificadoras de cultivos orgánicos.

FUNDAGRO, con el concurso de destacados técnicos mundiales y la activa participación de docentes y estudiantes de las facultades de Agronomía de las universidades Central del Ecuador, Técnica del Norte, Técnica de Manabí y Técnica de Babahoyo, así como de los agricultores agrupados en el Centro Agrícola Cantonal de Santo Domingo de los Colorados y en Portoviejo, continua desarrollando trabajos de demostración, investigación, capacitación y difusión de la tecnología orgánica de producción agrícola.

Diversos centros de investigación y producción tanto públicos como privados del país, han empezado a incursionar en la Agricultura Orgánica, produciendo vegetales para los mercados locales (hortalizas) e internacionales (hortalizas, café y quinua), otros poniendo a disposición de los agricultores abono de origen orgánico: compost, vermicompost (humus de lombriz), productos de origen mineral, así como agentes microbiológicos y extractos de plantas insecticidas para el control de insectos plaga y enfermedades de los cultivos. En este contexto vale recalcar el trabajo que vienen realizando entidades tales como la ESPOCH, CONACYT, INIAP-Portoviejo, la Microempresa AGROVIDA, KABBE-Café, Andean Organics, Lombricultura SIC, entre otras.

# **CAPITULO I**

## **ASPECTOS GENERALES DEL PRODUCTO**

### **1.1. Breve Análisis del Café**

#### **1.1.1. Generalidades**

El vocablo café se deriva del árabe “kahwah” (cauá), llegando a nosotros a través del vocablo turco “kahweh” (cavé). Se trata de un arbusto siempre verde originario de Etiopía. Una versión dice que el cafeto o café fue descubierto casualmente por un pastor al ver que sus cabras, que habían comido el fruto de esta planta, se ponían nerviosas e intranquilas. Otra versión, en cambio, afirma que el café lo descubrieron unos monjes que lo utilizaban para proporcionarse insomnio en sus horas de oración nocturna.

El café, ha sido por mucho tiempo una de las bebidas más importantes en el mundo, siendo rivalizado sólo por el té, la cocoa y el mate. Se conocen unas 25 a 40 especies en Asia y África tropicales

### 1.1.2 Características Botánica del Café

**Nombre científico:** *Coffea arabica*

**Nombre común:** Café

#### Otros idiomas

Coffee (Inglés)

Café (Francés)

Kaffee (Alemán)

Café (Italiano)

Café (Portugués)

#### Sistemática

Reino: **Vegetal**

Clase: **Angiospermae**

Subclase: **Dicotyledoneae**

Orden: **Rubiales**

Familia: **Rubiaceae**

Género: **Coffea**

Especie: **Arabica L.**

### 1.1.3 Diversidad en la especie

En el Ecuador, las especies cultivadas o grupos comercialmente son: Coffea Arábigo (C. Arábica L.), Coffea Robusta (C. Canephora Pierre ex Froehner); sin embargo existen unas 30 especies, entre las cuales también tenemos: Coffea Liberiano (C. Libérica Mull ex Hiern) y Coffea Excelso (C. Excelsa A. Chev.). Estas especies se distinguen por sus características morfológicas, constitución cromosómica y sus áreas de dispersión.

Las especies y variedades de café que caracterizan al género Coffea están mal definidas, no bien entendidas y sumamente confusas desde el punto de vista hortícola. La dificultad surge del hecho de que los cafés, como los cítricos y algunos otros cultivos frutales, son sumamente polimórficos y sus mutaciones son frecuentes. Muchas, si no todas, de las especies hibridan fácilmente, ya sea en forma silvestre o bajo cultivo, entre las clases de híbridos están: híbridos Intervarietales y los híbridos Interespecíficos.

#### **1.1.3.1 Café Arábigos :**

● **Typica:** Es una variedad originaria de Etiopía que presenta plantas de hasta 4 metros de altura. Tiene un amplio rango de adaptabilidad, buena calidad de bebida, baja producción y susceptibilidad a roya. La variedad typica fue introducida al Ecuador en el año 1.830 y se empezó a cultivar en la Provincia de Manabí. La mayor parte de las plantaciones de café arábicos del país (92%) corresponden a cafetales de esta variedad.

● **Bourbón:** Originaria de las Islas Reunión (antes Bourbón) y comprende dos cultivares: el Bourbón rojo y el amarillo, nombres basados en el color de las cerezas. El porte de las plantas de Bourbón es similar a la variedad Typica. Sin embargo el rendimiento del Bourbón es mayor. Las variedades Bourbón y Typica, hasta hace 40 años cubrían casi toda el área cafetalera de América. El café Bourbón rojo se empezó a cultivar en el Ecuador en el año 1.956.

● **Mundo Novo:** Variedad encontrada en el Municipio de Mundo Novo (Brasil) y probablemente se originó de un cruce natural entre Sumatra (selección de Typica) y Bourbón. Las plantas de Mundo Novo son de

porte alto. La adaptabilidad de esta variedad es limitada. Esta variedad empezó a cultivarse en el Ecuador en el año de 1.956.

● Caturra: La variedad Caturra fue encontrada en Minas Gerais (Brasil) y es considerada como una mutación del café Bourbon. Comprende dos cultivares: Caturra rojo y amarillo, nombres dados en base a la coloración de los frutos. Las plantas de Caturra son de porte bajo y de aspecto vigoroso. Es considerada con un amplio rango de adaptabilidad, alta producción, buenas características agronómicas y organolépticas, pero susceptible a la roya del cafeto. La variedad Caturra se empezó a cultivar en el país en el año de 1.956 y en la actualidad el 5% aproximadamente de las zonas de producción de cafés arábigos corresponden a plantaciones de esta variedad.

● Pacas: Originaria de El Salvador, considerada como una mutación del café Bourbon. Las características agronómicas y productivas son similares a la variedad Caturra. La variedad Pacas se empezó a cultivar en el Ecuador alrededor de 1.966. Los cultivares Caturra amarillo, Caturra rojo y Pacas son recomendadas por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) para zonas de producción de café arábigo, bajo un sistema de manejo tecnificado. El factor limitante para el empleo de las variedades en referencia es su susceptibilidad a roya, enfermedad que puede ser eficientemente controlada mediante la estrategia fitosanitaria conocida como control integrado, la misma que comprende, básicamente, un apropiado manejo del cultivo complementado con aspersiones de fungicidas.

● Catuaí: Originaria de Brasil y tiene como base genética una hibridación artificial entre Mundo Novo y Caturra. El café Catuaí comprende dos

cultivares, Catuaí rojo y amarillo. Las plantas de esta variedad son de porte bajo.

● Geisha: Procedente de la zona de Geisha, en Etiopía. Son plantas de porte alto con frutos de mayor tamaño que la variedad Typica. Tiene amplio rango de adaptación y resiste a la roya. La línea Geisha T-2722 ha presentado adecuados rendimientos en el país y se encuentra distribuida en forma limitada a partir del año 1.980.

● Villalobos: Es una variedad originaria de Costa Rica y es considerado como una mutación de Typica. Las plantas de Villalobos son de porte bajo, color bronceado oscuro de los brotes nuevos y con una productividad menor comparada con la variedad Typica. Plántulas de esta variedad se distribuyeron a los caficultores ecuatorianos en 1.956.

### **1.1.3.2. Café Robusta**

Es nativo de los bosques ecuatoriales de África. Se trata de un árbol o arbusto liso, con hojas anchas y tiene flores blancas. La planta es muy variable en su estado silvestre. La calidad del grano robusta es bastante inferior a las variedades arábicas, sin embargo, el café robusta y sus híbridos con otras especies manifestaron características favorables como su resistencia a la roya, gran capacidad productora y capacidad para retener la fruta en el árbol por algún tiempo después de su plena madurez.

### **1.1.3.3. Café Libérica**

Nativo de los alrededores de Monrovia en Liberia. Árbol sumamente ornamental o liso, sus hojas son grandes y brillantes. Este árbol crece hasta 10 a 15 m de altura, soporta la exposición al sol mejor que la mayoría de los otros miembros del género y tiene una buena retención de sus frutos maduros; también produce granos de baja calidad. En la Costa de Marfil existen diversas variedades de café liberiano, entre ellas podemos mencionar: Ivorensis, y Liberiensis e indeniensis: siendo la última la que más se encuentra en cultivo.

### **1.1.3.4 Café Excelsa:**

Descubierto en la región semiárida, del lago Chad en 1905. Se parece al café liberiano en el tamaño del árbol, las hojas y en la consistencia de cuero de sus frutos, pero difiere de él en que tiene flores, frutos y granos más pequeños. Cuando los árboles están completamente desarrollados son demasiado altos para poder recolectar la fruta con facilidad, por ello los frutos secos se recogen a medida que caen. Este café es de baja calidad.

### **1.1.3.5 Híbridos Intervarietales :**

● Catimor: El Centro de Investigaciones de la Ruya del Café (CIFC), Oeiras, Portugal, ha desarrollado el híbrido Catimor, que es el resultante del cruzamiento entre Caturra e Híbrido de Timor. Las plantas de este híbrido presentan gran variabilidad genética y resistencia a la roya.

● Sarchimor: Material sintetizado en el CIFC (Portugal) en base al cruzamiento de Villa Sarchi por Híbrido de Timor. Está siendo evaluada



en el Ecuador, y presentan hasta la actualidad excelentes características agronómicas, productivas y de resistencia a la roya.

● Cavinor: Material sintetizado en el CIFC (Portugal) en base al cruzamiento de las variedades Catuaí y Catimor. En la actualidad se está evaluando y las primeras cosechas presentan características agronómicas y productivas superiores al cultivar Caturra rojo.

● S.795: Fue obtenido en la Estación Experimental Balehonnur, en India y tiene como base genética una selección de C. Arábica y C. Libérica y el retrocruzamiento con una variedad de C. Arábica. Son de porte alto, crecimiento homogéneo y presenta una buena adaptabilidad y producción.

#### **1.1.3.6 Híbridos Interespecíficos :**

● Híbrido de Timor: Oriundo de las Islas de Timor, es resultante del cruce natural entre Coffea arabica y el Coffea Canephora. Presentan adecuados rendimientos en el país resistencia a la roya y al hongo Colletotrichum Coffeanum (CBD), pero su adaptación es muy limitada.

● Icatú: Híbrido artificial obtenido en Brasil mediante el cruzamiento de Coffea arabica (Bourbón) y el Coffea Canephora. Las plantas presentan gran variabilidad en la morfología y producción.

#### 1.1.4 Composición química del café

##### Composición química del grano (100 G)

Agua	9,0
Proteínas	24,0
Grasas	11,0
Carbohidratos	7,0
Fibra	22,0
Cenizas	27,0

##### Otros componentes (mg)

Calcío	150,00
Fósforo	200,00
Hierro	5,00
Tiamina	0,07
Riboflavina	0,10
Niacina	15,0
Calorías	38

## **PRINCIPALES COMPONENTES DE LAS SEMILLAS:**

Alcaloides

Cafeína (hasta un 4%)

Taninos

Ácidos cafeotánicos

Ácido cafeico

Ácido clorogénico

Quinonas

Acido viridénico

Trigonelina

## **LAS SEMILLAS TOSTADAS:**

Pirroles

Ácido palmítico

Cafeol (aceite volátil)

Los frutos o bayas del café están formados por una masa carnosa que envuelve dos granos achatados y unidos, cada uno de ellos protegido por una corteza exterior áspera y una fina envoltura interior.

Los granos, libres de la masa carnosa y las envolturas, son los granos del café, compuestos básicamente de un tejido nutritivo que contiene entre un 0.8-2.5% de cafeína.

### **1.1.5 Usos.**

- Del café se obtienen varios derivados como la cafeína y algunas de sus sales son empleadas en farmacología.
- Puede administrarse en infusiones, extracto fluido.

- Con las hojas jóvenes del café tostadas se elabora una bebida que contiene más cafeína que el elaborado con las semillas.
- Se usa para provocar insomnio.
- En la fabricación de licores, dulces y repostería y en la extracción de aceites.
- La cafeína y la nicotina no son una combinación particularmente saludable, pero científicos españoles informaron que el café podría ser bueno para proteger a los fumadores del cáncer de vejiga.
- Para el dolor de cabeza (Café amargo y limón).
- Para la digestión (En cantidades discretas).
- Para diversas bebidas como son: Americano, Express, Cortao, Vienes, Capuchino, Moka, Frío.
- Para ejercer influencia sobre el sistema nervioso, debido al contenido de la sustancia estimulante denominada cafeína, que constituye un excitante muscular, cardíaco y cerebral.

## **1.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA OFERTA INTERNA Y EXTERNA**

### **1.2.1. Situación en todo el país**

#### **1.2.1.1 Café**

El Ecuador es uno de los pocos países del mundo donde se producen las dos variedades de café: Arábigo y Robusta. El total de la producción ecuatoriana en años de condiciones climatológicas normales, es de aproximadamente 900.000 sacos de 60 kg., de los cuales el 43% es café Robusta, el 25% corresponde a Arábigo lavado y el 32% a Arábigo natural. La estacionalidad de la oferta ecuatoriana es de Mayo a Julio, con

excepción en Galápagos en los meses de Agosto y Septiembre, con una mini cosecha en enero y febrero.<sup>1</sup>

Las exportaciones del café ecuatoriano en los mercados internacionales se deben a nuestra ancestral cultura de sembrío y cosecha, pudiendo satisfacer las demandas de café liofilizado, spray-dried, aglomerado, y tostado y molido. Se exporta 90% de la producción y el 10% para su consumo local (ver Anexo 1).

**FIGURA 1**  
**Diversidad en Café**



En la actualidad, existen aproximadamente 305.000 hectáreas de tierras dedicadas al cultivo del café; produciéndose también café orgánico, como consecuencia más de 150.000 ciudadanos ecuatorianos se encuentran inmersos en el mundo del café y dependen directamente del comportamiento del sector (ver Anexo 2).

---

<sup>1</sup>CORPEI

**TABLA 1**

**Superficie cafetera de las provincias del Ecuador. COFENAC, 2.001**

<b>Provincias</b>	<b>ARABIGO</b>	<b>ROBUSTA</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>Hectáreas</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>Hectáreas</b>
Esmeraldas	5.200	4.800	10.000
Manabí	75.000	300	75.300
Guayas	17.000	1.000	18.000
Los Ríos	7.600	5.600	13.200
El Oro	12.000	-	12.000
Carchi	-	-	-
Imbabura	300	1.500	1.800
Pichincha	2.600	8.000	10.600
Cotopaxi	1.500	4.000	5.500
Tungurahua	-	-	-
Bolívar	4.000	2.700	6.700
Chimborazo	500	-	500
Cañar	700	150	850
Azuay	400	20	420
Loja	32.000	-	32.000
Sucumbíos	80	28.000	28.080
Orellana	50	26.000	26.050
Napo	160	15.000	15.160
Pastaza	150	400	550
Morona Santiago	50	900	950
Zamora	3.800	40	3.800
Galápagos	600	-	600
<b>TOTAL (Hectáreas)</b>	<b>163.690</b>	<b>98.410</b>	<b>262.060</b>

Fuente: CONEFAC

Elaborado por: Ginger Pulgarín – María Dolores Columbus

El café ecuatoriano se exporta actualmente a casi cincuenta países, entre los cuales se encuentran Estados Unidos, Alemania, España, Chile, Colombia, Italia, Francia, Polonia, Japón, Bélgica, Argentina, Países Bajos, Canadá, etc. (ver Anexo 3). El café en forma de grano verde o tostado es exportado en sacos de cabuya de 60 kilos, y el café soluble en cajas de 205 a 30 kilos, o en frascos de vidrio, latas y sobres. También se exporta como extracto congelado en tambores de 55 galones.

**TABLA 2**

**Exportaciones de Café (Grano y Soluble)**

	<b>GRANO</b>		<b>SOLUBLE</b>	
<b>AÑO</b>	<b>Sacos 60 Kg</b>	<b>US \$</b>	<b>Sacos 60</b>	<b>US \$</b>
1995	1 351 248	184 836	584 985	58 408 292
1996	1 170 325	123 926	346 749	29 644 431
1997	709 441	84 500 565	348 102	29 302 901
1998	646 505	67 401 954	426 797	34 574 530
1999	679,685	57,209,000	303,903	20,851,000
2000	367,125	24,346,350	325,290	20,917,760

Fuente: 95-99 Cofenac; 00 Banco Central del Ecuador

**1.2.1.2 Café Orgánico**

En la actualidad no es tarea fácil obtener datos de exportación de cafés especiales (Café Gourmet, Café Altura, Café de Origen, Café Orgánico) en nuestro país, debido a que no existen estadísticas. A efectos de realizar este estudio se ha procedido a sumar las exportaciones de las

empresas que están trabajando con café orgánico. Si bien es cierto las cifras reales pudieran ser un poco diferentes, es un buen referente.

**TABLA 3**  
**Exportaciones de Café Especial**

EMPRESA	2000		1999		Var	Var %
	Sacos (60 Kg)	US \$	Sacos (60 Kg)	Us \$	Sacos	Us \$
Expigo	7.600,00	680.000,00	11.000,00	900.000,00	-30,91	-24,44
Kave Café	5.908,10	700.357,26	7.157,10	885.787,53	-17,45	-20,93
Procap	3.220,00	239.289,03				
Eco – Café	862,50	79.097,24	2.012,50	154.923,97	-57,14	-48,94
Orgcafex S.A	287,50	26.312,51				
Coopibo			1.150,00	118.978,63	-100,00	-100,00
Aso. Intag.			102,75	14.935,54	-100,00	-100,00
<b>TOTAL</b>	<b>17.878,10</b>	<b>1.725.056,04</b>	<b>21.422,35</b>	<b>2.074.625,67</b>	<b>-16,54</b>	<b>-16,85</b>

Fuente: ANECAFE  
Elaboración: CORPEI

Los productores de café especial (Café Gourmet, Café Altura, Café de Origen, Café Orgánico) en el Ecuador por lo general son pequeños productores ubicados en Manabí, Guayas, Puyango, Galápagos, El Oro y Loja, los cuales negocian sus cosechas de antemano a los exportadores, por ejemplo en el caso de Kave Café obtiene su elemento exportable del trabajo de 50 caficultores ubicados en Cascol, provincia de Manabí; tal es el caso de las empresas: Expigo y Kave Café.

**EXPIGO:** Posee 300 ha. cultivadas en Galápagos y 100 en Continente, ubicadas dentro del 2% de área no protegida, en donde se permite el desarrollo agrícola. En el archipiélago, por ley especial, se prohíbe el uso de químicos. Este café no recibe, en ninguna etapa de su proceso,



fertilizantes artificiales ni pesticidas. El único apoyo que tiene son abonos naturales producidos por las mismas cáscaras de café maduro.<sup>2</sup>

Produce 600 megatoneladas de café especial entre los cuales encontramos:

- Café Orgánico
- Café de Galápagos (Origen)
- Café de Vilcabamba (Origen)
- Café Alamor (Origen)
- Café Finca San José (Origen)

**KAVE CAFÉ:** Produce 90 megatoneladas de café orgánico.

Para las exportaciones de café especial por destino, se ha procedido a obtener la información de los países a los cuales las empresas que trabajan con el concepto de café especial dirigen su producto. Es un buen referencial pero no puede reflejar la realidad absoluta del sector debido a que no todo el café exportado por las empresas (especialmente Expigo) es de especialidad<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> SICA

<sup>3</sup> CORPEI

**TABLA 4**  
**Exportaciones Café Especial por Destino**

PAIS	AÑO 1999		AÑO 2000	
	KG	US \$ FOB	KG	US \$ FOB
ESTADOS UNIDOS	2.391.770,00	3.143.304,00	262.617,00	352.565,00
BULGARIA	559.584,00	869.345,00	36.331,00	87.258,00
ALEMANIA	536.372,00	773.855,00		
ITALIA	383.987,00	611.579,00		
ESPAÑA	478.500,00	591.060,00		
AFRICA	393.370,00	554.832,00	205.511,00	352.877,00
MEXICO	312.800,00	402.438,00		
CUBA	197.656,00	239.137,00		
JAPON	99.354,00	225.782,00		
BELGICA	53.118,00	83.558,00		
CHILE	52.000,00	73.187,00	1.512.125,00	880.212,00
JORDANIA	18.150,00	31.845,00		
SUIZA			38.225,00	62.857,00
TAHITI			34.800,00	46.556,00
RUSIA			18.026,00	7.179,00
NO CODIFICADOS			1.791.196,00	2.191.955,00
<b>TOTAL</b>	<b>5.476.661,00</b>	<b>7.599.922,00</b>	<b>3.898.831,00</b>	<b>3.981.459,00</b>

Fuente: Empresa de Manifiestos

## 1.2.2 Situación a nivel mundial

### 1.2.2.1 Café

La especie económicamente más importante de café es Coffea arábica la cual produce aproximadamente el 80-90% de la producción mundial, C.canephora cerca del 20% y C. libérica sobre un 1%. Las semillas de algunas especies salvajes se usan localmente, siendo algunas de estas especies las siguientes: <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Agroinformación

- **C.bengalensis Heyne ex Willd:** Crece en Bengala, Burma y Sumatra, es ocasionalmente cultivada en la India.
- **C.congensis Froehn:** Nativa del Congo, posiblemente una forma de C.canephora,
- **C.eugenioides S.Moore:** Nativa del lago Kivu, en la frontera entre Zaire y el oeste de Uganda y Tanzania. Recuerda una forma de C.arabica, las semillas tienen un bajo contenido en cafeina.
- **C.excelsa A.Chev. (sinónimo C.dewevrei De Wild & Th. Dur. Var. excelsa A. Chev):** Nativa del oeste de África, crece como un gran árbol, hojas largas, frutos y semillas pequeñas. Crece en el oeste de África, las Filipinas y Java. Algunas veces es incluida dentro de C.liberica pero las semillas y frutos son mucho más pequeñas que esta última.
- **C.racemosa Lour:** Nativa de Mozambique, donde es usada localmente.
- **C.stenophylla G.Don:** Nativa de Sierra Leona, ocasionalmente cultivada en el oeste de África. Las semillas son más pequeñas que en C.arabica, y de menor aroma.
- **C.zanguebariae Lour:** Nativa de Tanzania, donde es ocasionalmente cultivada y usada, los frutos y semillas son semejantes a C.arabica.

**TABLA 5**  
**Producción de Café en Principales Países Productores**  
**En miles de sacos de 60 kg.**

País	1996-97	1997-98	1998-99	Participación (%) 1997-1998
Brasil	28000	23500	35600	33%
Colombia	10779	11932	12500	12%
Indonesia	7900	7200	6800	6%
Vietnam	5500	6667	6333	6%
México	5300	4950	4950	5%
Costa de Marfil	5333	4080	3750	4%
Otros	41082	39346	36867	35%
<b>Total</b>	<b>103894</b>	<b>97675</b>	<b>106800</b>	<b>100%</b>

Fuente: Internet. Agroinformación

**Características del café en diversos países:**

**En Brasil** – Variedad duro. Arábica. Fuerte, cuerpo denso, carece completamente de acidez.

**Camerún.** Robusta. No lavado, con mucha cafeína, fuerte, amargo, denso. Sin aroma.

**Colombia natural.** Arábica. Suave, ácido y muy aromático.

**Costa Rica** - Variedad Tarrazu. Arábica Sabor gustoso entre Nicaragua y Brasil, neutro de acidez.

**Cuba.** Arábica. Muy suave, sin acidez, cuerpo muy ligero.

**Guatemala** - Maragogipe. Arábica. Sabor dulzón, más aromático que la clase antigua.

**Guatemala** - Variedad antigua. Arábica. Café muy suave, sin acidez, muy neutro.

**Guatemala** - Volcán de oro. Arábica. Es la clase mas gourmet de los **Guatemala**. Sabor más intenso y con mas cuerpo.

**Hawai** - Kona. Arábica. Muy afrutado, fina acidez, aroma intenso, cuerpo ligero.

**India** - Mysore. Arábica. Sabor seco y fuerte, cuerpo denso y ligero aroma, neutro.

**Jamaica** - Blue Mountain. Arábica. El café mas apreciado del mundo, de producción escasa. Muy suave, carece de acidez, cuerpo ligero y escaso contenido en cafeína.

**Kenia Doble** - A. Arábica. Afrutado y sabor intermedio.

**México**. La variedad que produce es la "arábica", y dentro de ésta, se clasifica en el grupo de "otros suaves".

**Nicaragua** - Caracolillo. Arábica. Es una mutación de la clase anterior que solo da un grano por cereza en vez de dos. Mucho más sabor, mas intenso.

**Nicaragua** - SHG. Arábica. Recolección selectiva, a mano, sabor intermedio, poco ácido, cuerpo medio.

**Nueva Guinea** - Papua. Arábica. Fuerte, sabor exótico y gran cuerpo.

**Puerto Rico** - Yauco. Arábica. Intenso sabor, cuerpo denso, achocolatado.

**Tanzania**. Arábica. Muy suave. Sabor dulzón y afrutado. Gran aroma.

**Uganda**. Robusta. Café lavado y secado al sol, sabor fuerte con alto grado de cafeína y sin aroma.

Cabe indicar que la producción y exportación del café ecuatoriano ha venido en constante baja:

En 1996 exportó 1450000 sacos

En 1997 exportó 1030000 sacos

Y en 1998 exportó 1060000 sacos

Según datos de la FAO, el Ecuador tuvo un rendimiento-promedio de 0.32 TM/ha para el año 1998, lo cual lo sitúa muy por debajo de otros países

caficultores como Vietnam (1.60 TM/ha), Costa Rica (1.48 TM/ha), Uganda 1.09 TM/ha) e India (0.91 TM/ha). A esto se debe sumar el desmejoramiento de la calidad del café en grano exportado, lo que ha generado castigos en precios de hasta 40 dólares con respecto a los precios de bolsa internacionales.

El rendimiento por hectárea en Ecuador, está entre los más bajos del mundo: de 4 a 5 quintales por hectárea tanto en arábigos como en robustas.

Debido a la iliquidez del mercado interno y a la presión de los exportadores por exportar cantidades mínimas, la calidad del café internamente también ha venido en constante deterioro por cuanto los intermediarios toman ventaja de esta situación para desmejorar el café y ciertos exportadores, por la necesidad que tienen de cumplir oportunamente sus contratos, no les es posible ser suficientemente cuidadosos de la calidad de café que embarcan.

El Ecuador está experimentando, a causa de las exportación de café bajo en cantidad y mediano en calidad, su mayor crisis, porque está perdiendo su participación en el mercado (especialmente en lavados), su reconocimiento como productor serio de las tres calidades de café y como exportador del usual millón y medio de sacos de exportación anual.

Esta situación es extremadamente perjudicial porque los pocos fuertes compradores – tostadores retirarán de sus fórmulas el café de origen ecuatoriano y esto frente a la oferta mundial nos pone en clara desventaja. Es por este motivo que la diferenciación en el producto ofertado y la búsqueda de nuevos segmentos de mercado se vuelve una

tarea casi obligatoria dentro de las estrategias de exportación de café en nuestro país.<sup>5</sup> (ver Anexo 4)

### **1.2.2.2 Café Orgánico**

El Café Orgánico se anuncia como un cultivo muy promisorio en la generación de ingresos para miles de productores campesinos que viven en las zonas más marginadas de Centro América y México. Sin embargo la realidad no puede ser esa, ya sea por la falta de conocimiento o experiencia en la producción orgánica o por carecer de infraestructura y contactos para facilitar el procesamiento y venta del producto; o a la inestabilidad misma del precio en el mercado internacional.<sup>6</sup>

México es el primer productor mundial de café orgánico, y uno de los primeros en cafés “Gourmets”. Produce cafés de excelentes calidades, ya que en su topografía, altura, climas y suelos, le permiten cultivar y producir variedades clasificadas de entre las mejores calidades de café del mundo. Ejemplo de esto son las variedades Coatepec, Pluma Hidalgo, Jaltenango, Marago y Natural de Atoyac.<sup>7</sup>

Actualmente se produce alrededor de 11,200,000 toneladas métricas de café al año en los países de Centro América y México. El Café es el segundo producto de importancia en el mercado internacional, solamente atrás del petróleo.

En cuanto el Café Orgánico, se comercializo 30,000 quintales en el mercado internacional en 1993/ 94 según estimaciones de la Federación

---

<sup>5</sup> CORPEI

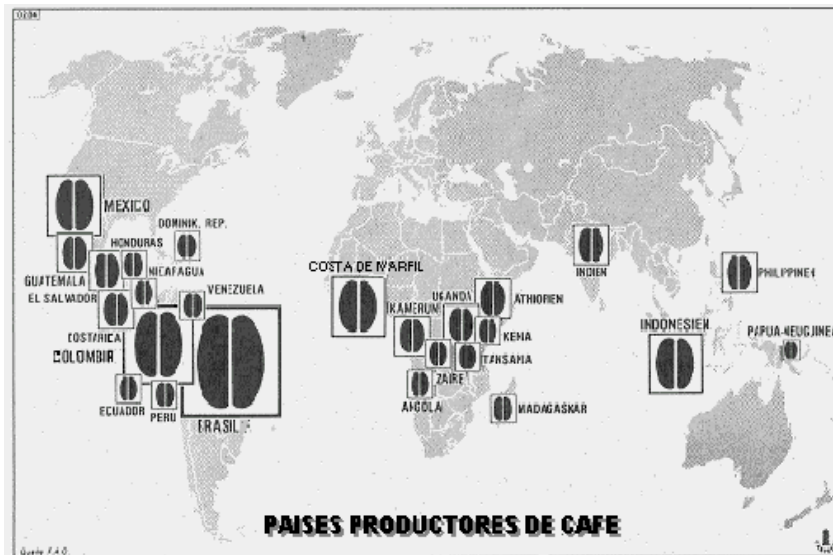
<sup>6</sup> Café orgánico un programa de campesino a campesino y el enlace Sur – México - Guatemala

<sup>7</sup> CORPEI

Internacional de Movimientos Orgánicos (IFOAM). Y desde ese entonces, la demanda por el café orgánico ha subido entre 14 y 20 por ciento (dependiendo del país).

Los exportadores principales de café orgánico incluyen México (20.5%), Guatemala (9.6%), Kenya (9.6%), Nicaragua (6.8%), y Tanzania (6.8%). Los importadores principales incluyeron Alemania (37.3%), los Países Bajos (28.8%), y los EE.UU. (25.5%). Ventas del café orgánico en los EE.UU. sumaron US\$25 millones, o 3 % del mercado nacional, y va subiendo. El diferencial del precio con respecto a café convencional varía con calidad, pero el promedio queda alrededor de US\$ 15 por quintal.

**FIGURA 2**  
**Países Productores de Café**



Fuente: Internet. Programa de campesino a campesino y el enlace Sur (México – Guatemala)



## **CAPITULO 2**

### **ASPECTOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO**

#### **2.1. Requerimientos de calidad del producto en el Mercado Externo**

Las certificadoras, son organismos internacionales que se encargan de verificar y dar constancia de que los productos de exportación cumplen con las especificaciones y exigencias de los mercados internacionales de destino. Deben cumplir con los métodos y estándares de producción, transformación, transporte, almacenamiento y empaquetado encaminado al manejo sostenible de los recursos naturales.

En materia de café especiales estos organismos realizan visitas una vez al año a los caficultores que se encuentran dentro de las listas de exportadores de café orgánico para dar aval de que los sembríos y los cultivos son orgánicos. Además, la certificación debe servir para proteger al agricultor orgánico de la competencia de otros productores que, sin cumplir con las normas, quisieran aprovechar los mercados orgánicos.

A nivel internacional existen normas de producción orgánica desde hace muchos años. Las principales son las elaboradas por la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica (IFOAM), que agrupa a unas 700 organizaciones, muchas de ellas de productores, de más de 100 países. Estas normas han servido de base para la elaboración de normas oficiales en la mayoría de las naciones

Entre las certificadoras en tenemos:

- Organic Crop Improvement Association.
- Naturland International
- Farm Verified Organic
- Living Farms, Inc.
- Organic Growers and Buyer Association.
- Quality Assurance International
- Federación Internacional de Movimientos para la Agricultura Orgánica
- IMO Control
- BCS Costa Rica
- Bio Latina

En nuestro país ya existen empresas exportadoras de café orgánico que cuentan con certificaciones para la exportación, lo que les permite llegar a los mercados destino de mejor forma. Otras, en cambio, están en proceso de obtener la certificación y poseen un documento provisional que lo garantiza. Se debe tener en cuenta que la selección de la certificadora va a depender del mercado al cual se quiera dirigir el producto; una certificadora que sea reconocida en Estados Unidos puede que no tenga el mismo reconocimiento en Europa. Las empresas exportadoras en nuestro país poseen certificaciones emitidas por Ocia, Naturland, Bio Latina.

Cuando el productor decide dar el paso para convertirse en productor orgánico y obtener la certificación, es importante que:

1. Se informe sobre la normativa oficial vigente (al menos el Reglamento para la agricultura orgánica)
2. Se comunique con varias agencias certificadoras y evalúe cual le ofrece un mejor servicio. Las certificadoras deben proporcionar información detallada sobre los requisitos para certificar, mismos que se basan en la normativa oficial.
3. Tratar de seguir las indicaciones de la certificadora desde el inicio del proyecto orgánico. Esto facilita considerablemente los trámites para la obtención de la certificación.

#### **¿En qué categorías puede entrar una finca orgánica?**

**FINCA EN TRANSICION:** Aquella que cumple con las normas de la producción orgánica, pero no ha cumplido aún con los tres años que establece el Reglamento como período mínimo para pasar de la producción convencional (en la que se aplicaron productos no permitidos) a la producción orgánica. No necesariamente debe certificarse, pero sí registrarse para dar por iniciada la transición.

**FINCA CERTIFICABLE:** Es aquella que ha sido manejada en cumplimiento de las normas de producción orgánica como mínimo por tres años. Aquí se pueden dar dos casos: el de la finca que ha sido previamente registrada en transición y ya cumplió el período; o el de aquella en la que, aún no habiéndose registrado en transición, se puede demostrar que no se han utilizado productos prohibidos en los tres años anteriores a la solicitud de la certificación.

## 2.2. Características morfológicas de la planta

El cafeto es una planta provista de un eje central, que presenta en su extremo una parte meristemática en crecimiento activo permanente que da lugar a la formación de nudos y entrenudos.

Las ramas laterales se alargan en forma permanente, lo que sumado al crecimiento vertical le da una forma piramidal a la planta. Las ramas primarias son aquellas que condicionan el crecimiento lateral de los cafetos, conociéndose también con el nombre de “bandolas”. En los nudos de estas, se van formando flores y frutos, a la vez dan origen a las secundarias de las que a su vez se forman las terciarias. A este conjunto de ramas secundarias y terciarias se lo conoce con el nombre de “palmilla”.

La fructificación de café de cada año, se va formando en nudos nuevos, en tejido vegetal de un año y por una sola vez. En otras palabras, el área productiva de las plantas o cosecha del año se forma en los nudos que se desarrollan el año precedente.

La producción anual se incrementa progresivamente durante los tres a cinco años, tendiendo luego a disminuir, situación que hace necesario la utilización en la práctica de poda para renovar el tejido productivo del cafeto.

**Raíz:** Órgano que le proporciona el alimento a la planta y sirve para la absorción de agua y nutrientes de origen mineral y orgánico del suelo, pudiendo alcanzar una profundidad en una planta adulta de 50 a 60 cm de longitud

Se debe cuidar las plantas desde la fase de semillero ya que si son transplantadas al vivero con la raíz torcida, repercutirá en la planta adulta; cuando esto ocurre, la planta en los 3 o 4 años de producción, presenta síntomas de “paloteo” o secamiento en sus ramas.

**Tallo:** Normalmente el cafeto es una planta unicaule aunque en ciertas condiciones presenta tallos múltiples. El tronco y las raíces primaria constituyen el armazón o esqueleto del cafeto.

**Ramas:** Las ramas primarias si se pierden por cualquier causa o por enfermedad no llegan a renovarse. De esta forma, el cafeto pierde una parte de su zona de producción de frutos. En cambio las ramas secundarias y el tronco se pueden renovar a partir de las yemas vegetativas.

**Hojas:** Órgano de la planta donde se lleva a cabo los procesos de fotosíntesis y respiración. Los azúcares (producidos en el proceso de fotosíntesis) que se forman en las hojas son distribuidos al resto de la planta. Estos azúcares sufren transformaciones y forman los almidones, celulosa, grasas, aceite, alcaloides (cafeína) proteínas y sustancias que componen los tejidos de las plantas y desde luego, los frutos de café.

**Flores:** Se desarrollan en las axilas de las hojas sobre tallitos llamados glomérulos, encontrándose de 3 a 5 en la base de cada hoja. La flor del cafeto es hermafrodita.

**Fruto:** Una vez ocurrida la fecundación de las flores, durante las primeras semanas, el fruto crece en forma lenta alcanzando su tamaño definitivo a las 6 semanas siguientes. El fruto de café tiene la

característica de caerse fácilmente después de haber alcanzado su madurez. Luego de haber transcurrido 32 semanas de la apertura de las flores, el fruto de café alcanza su completa madurez, esto es después de 224 días de la floración. El fruto está constituido por el epicarpio o epidermis, mesocarpio o pulpa, endocarpio o pergamino, endosperma o semilla.

**Semilla:** Esta constituida por el endosperma y el embrión. El endosperma es de color verdoso o amarillento. Las células del endosperma contiene almidón, aceites, azúcares, alcaloides como cafeína y otras sustancias. Cuando la semilla de café es tostada ocurren algunos cambios en la estructura de las células del endosperma, dando lugar a la formación de cuerpos aromáticos que son el resultado de la elevación de temperatura en los aceites especiales que están contenidos en la semilla y que son liberados cuando el café tostado es molido.

El endosperma esta cubierto por una fina membrana que se denomina película plateada. Esta a su vez está cubierta por el pergamino, el que está cubierto por una sustancia gelatinosa y azucarada denominada mucílago.

El embrión es bastante pequeño y de color blanquecino. Este consiste en un cuerpo cilíndrico que tiene los cotiledones superpuestos que miden de dos a cinco milímetros. Los cotiledones se encuentran envueltos en el pergamino. La película plateada y los restos de endosperma posteriormente se destruyen.

## **2.3. Manejo del cultivo**

### **2.3.1 Establecimiento del Cultivo**

**Selección de la semilla:** Es una actividad de suma importancia, de ella depende en gran parte el futuro de una nueva plantación de café. El Consejo Cafetalero Nacional (COFENAC), el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y los Caficultores acreditados como productores de semilla por estas instituciones son proveedores confiables de semillas, aunque estas también pueden ser obtenidas de los mejores cafetales de la finca, tomando en cuenta que una buena semilla producirá plantas de buena calidad con potencial para obtener elevados rendimientos.

**Cobertizo:** Es una ramada o umbráculo debajo del cual se establecen los semilleros y viveros. La estructura puede ser de Madera o Caña Guadúa para pilares y hojas de palma o bijao en la cubierta. Este debe permitir una tenue penetración de la luz solar, procurando un sombreado inicial de 70 a 80% en su interior.

**Semillero o germinador:** Es el lugar donde se siembran las semillas de café para inducir la germinación y crecimiento inicial de las plantitas. Deben ubicarse siempre debajo de un cobertizo, para evitar la sobre exposición solar, cambios drásticos de la temperatura y daños a las plantitas por una intensa precipitación. Pueden construirse a nivel del suelo o sobre mesones (cuando hay riesgo de daños por animales domésticos). Se construyen con caña guadúa, ladrillo o madera.

El substrato recomendado para hacer germinar las semillas de café, es la arena de río, cernida y desinfectada. Una nueva técnica para desinfectar

el substrato es la solarización, que consiste en colocar la arena sobre un tendal de cemento cubriendo con una lámina plástica transparente y exponiéndola de 48 a 72 horas a la luz solar (removiendo periódicamente). La elevación de la temperatura, provoca la destrucción de los microorganismos patógenos causantes del Mal del Talluelo; La solarización del substrato es una alternativa para el no uso de fertilizantes.

Después se deposita la semilla en el substrato, enterrando levemente el grano; se tapa con arena y se la protege del sol con hojas de palma, bijao o plátano; sacos de yute o una lámina plástica de color oscuro. Al semillero debe proveérselo de los riegos necesarios. Las semillas de café, en estas condiciones, germinan aproximadamente a los 45 días. A los 60 días se tienen plantitas (conocidas como fosforitos o chapolas), listas para ser transplantadas al vivero.

**Vivero:** Es el lugar donde se termina de criar las plantitas de café, previo a su establecimiento en el campo definitivo. Pueden manejarse mediante los dos sistemas: La crianza de plántulas en fundas de polietileno; que consiste en trasplantar las chapolas en fundas de polietileno de color negro, con 12 perforaciones. El substrato con el que se llenan las fundas se prepara mezclando tierra agrícola (previamente cernida y desinfectada por solarización) con abono orgánico (puede ser humus, gallinaza, estiércol de bovinos o pulpa de café descompuestos). El otro sistema es el de la crianza de plántulas en camellones que no son otra cosa que franjas de terreno, ubicadas debajo de un cobertizo, debidamente preparadas con el exclusivo propósito de constituirse en substrato para criar plantitas provenientes de un semillero.

**Suelo:** Las características del suelo apto para el cultivo, son las siguientes: Textura franca, franco arenosa o franco arcillosa: estructura



granular, horizonte A profundo y buen drenaje, alto contenido de materia orgánica y un nivel de acidez (pH) entre 5.5 y 6.5. Este terreno debe reunir buenas condiciones de fertilidad y sanitarias, ya que los suelos degradados o erosionados y terrenos inundables; así como aquellos con una alta población de plantas afectadas por enfermedades de las raíces (mal de machete y pudriciones), no aseguran el éxito productivo del nuevo cafetal.

Además se debe adecuar la sombra temporal, la cual favorece la rápida adaptación de las plantas de café a su nuevo ambiente, reduciendo el estrés que sufren al pasar del vivero al terreno definitivo. Las especies recomendadas como sombra temporal son: plátano, banano ó gandul (fréjol de palo), ya que por ser de rápido crecimiento vegetativo, pueden establecerse al mismo tiempo que el cafetal. Si se usa el plátano o banano, la densidad apropiada es de 200 a 300 plantas/hectárea. Para evitar un excesivo sombreado en el interior del cafetal, los plátanos deben deshijarse (eliminación física de las hojas secas, especialmente aquellas con alta incidencia de SigatoKa negra o amarilla) periódicamente. Es recomendable disminuir la población de plátano, después de los 18 meses de asociación con el cafetal, para evitar interferencias entre las especies del sistema. En el caso de emplearse fréjol de palo (gandul), deberá cultivarse a una densidad de 800 a 1200 unidades.

El en terreno donde se va a establecer el nuevo cafetal, debe deshierbase, para facilitar las labores de establecimiento de la plantación.

**Trazado y balizado:** El trazado consiste en determinar la distribución y fijar los sitios donde se establecerán los cafetos. La balizada es la señalización de esos sitios empleando materiales que permitan

visualizarlos, como las “latillas” de caña guadúa. En estos sitios se abrirán los hoyos.

**Apertura de hoyos:** Pueden hacerse con ayuda de un “abrehoyos” manual (escarbadora), barra, pala o “ahoyadora” motorizada. Las medidas del hoyo deben ser de 30 centímetros de profundidad. Al momento de hacer el hoyo, es preferible separar la tierra superficial y la del fondo, con el propósito de que al momento de plantar el cafeto, se coloque de manera inversa; es decir, la tierra superficial al fondo.

**Traslado de las plántulas:** Las plántulas para ser transplantadas en el campo definitivo, deben tener por lo menos un par de ramas. Al momento del traslado de las plantas al campo y a los sitios de transplante, debe evitarse la disgregación del “pan de tierra” y el maltrato o destrucción de los tallitos, ramas u hojas. Si el “pan de tierra” está muy seco, se recomienda el humedecimiento previo al momento de plantar, sumergiendo el cafeto en un recipiente con agua. Hay que tomarlas por la base de las fundas, evitando los daños al follaje.

**Forma de plantar los cafetos:** El procedimiento es el siguiente:

Se toma el cafeto (con las dos manos) y se evalúa visualmente su estado general, agrupándolas por categorías. Solo las plantas en buen estado se establecen en el campo. Las plantas en mal estado se descartan. Al tomar las plantas y evaluar su estado, se determina si las raíces han rebasado la parte inferior de la funda. En caso de haber ocurrido esta situación, se realiza una poda del sistema radicular, empleando un machete.

El suelo que va a emplearse para plantar el cafeto debe ser enriquecido, adicionando solamente abono orgánico, en cada abertura de los hoyos que se han realizado para plantar el cafeto. Se coloca aproximadamente

una capa de 5 cm de abono orgánico, luego se coloca una capa de 4 a 5 cm. de tierra.

Para plantar, se rompe la funda de polietileno, cuidadosamente, evitando disgregar el “pan de tierra”. Una parte de la tierra enriquecida se incorpora al fondo del hoyo, calculando que la planta sea enterrada hasta el límite entre el sistema radicular y la parte aérea denominada “cuello”. Se coloca la planta en el hoyo, en forma vertical, enterrando con la tierra enriquecida hasta el nivel del “cuello”, presionando de manera uniforme y constante a su alrededor, para evitar las llamadas “bolsas de aire”.

**Densidad Poblacional:** La densidad poblacional, es decir el número de plantas/hectáreas a cultivarse, está en función de la fertilidad y profundidad del terreno, de las características agronómicas de la variedad, del número de plantas/sitio y del nivel tecnológico a aplicarse.

En suelos de alta fertilidad y profundos pueden establecerse altas densidades poblacionales. Las variedades de porte bajo deben establecerse en mayores densidades que las de porte alto. Cuando se proyecta aplicar las podas, regulación de sombra, fertilización y control de malezas, se puede cultivar en altas densidades. La alternativa de establecer cafetales usando dos plantas/sitio, en áreas ecológicamente aptas, aplicando tecnología apropiada, permite asegurar elevados rendimientos de café oro/hectárea.

El cultivo se recomienda realizarla después de la aparición de las primeras lluvias (diciembre-mayo). Para hacerse acreedor a la especificación de orgánico el suelo debe estar libre de productos químicos mínimos 3 años.

En el siguiente cuadro, se exponen las densidades poblacionales recomendadas para las variedades mejoradas de café arábigo. Los ajustes a la densidad deben efectuarse según las características agroecológicas de la zona de producción.

**TABLA 6**  
**Distancias de siembra recomendadas para plantaciones de café arábigos.**

Distancia (en metros)		Densidad poblacional Número de plantas/hectárea	
Entre hileras	Entre plantas	1 planta/sitio	2 plantas/sitio
2.50	1.25	3.200	6.400
2.50	1.00	4.000	-
2.25	1.15	35.555	7.110
2.25	1.00	4.444	-
2.00	1.50	3.333	6.666
2.00	1.25	4.000	-
2.00	1.00	5.000	-

Elaborado por: María Dolores Columbus – Ginger Pulgarín

### 2.3.2 Cuidado o labores del Cultivo

Las labores del cultivo son el conjunto de prácticas que aplicaremos a los cafetales con el propósito de crear condiciones favorables para el crecimiento sano y vigoroso del cafeto además de asegurar una alta productividad.

La fertilización, el control de malezas, las podas, la regulación de sombra y el manejo integrado de plagas y enfermedades son las labores fundamentales con las que aseguraremos el éxito de la caficultura.

**Fertilización Orgánica:** La fertilización consiste en la aplicación de abonos para nutrir las plantas y asegurar una alta productividad. Los abonos orgánicos que utilizaremos pueden ser estiércoles descompuestos de los animales, como vacunos, porcinos equinos y aves o humus proveniente de procesos como lombricultura o del compostaje de subproductos vegetales (pulpa de café, pseudo-tallos de plátano, cascarones de cacao, cascarilla de arroz y maní, entre otros) y animales. “Los abonos químicos se deben aplicar en los suelos en función de las reales necesidades de las plantas cultivadas y basado en los resultados de los análisis químicos del suelo y/o análisis químico de las hojas de los cafetos”. Los laboratorios de suelos del INIAP y de las Universidades proporcionan los servicios de análisis químico de suelo y foliares.

La elaboración de abonos orgánicos, mediante el compostaje, aprovechando los subproductos de las cosechas y los estiércoles de animales, es una alternativa de fácil adopción en las fincas cafetaleras. El compostaje es un proceso natural en el que los materiales orgánicos son transformados, con influencia de la fauna y flora microbiana del suelo, en un compuesto que mejora su estructura y favorece el crecimiento sano y vigoroso de las plantas.

El humus es un bioabono que se obtiene del proceso de la descomposición moderada de los residuos orgánicos, denominado también compostaje, que se caracteriza por ser rico en materia orgánica y tener macro y micro nutrientes de fácil absorción por las plantas.

Para la obtención de humus a través del compostaje, existen diversos métodos, que se distinguen por su ubicación respecto del nivel del suelo. La preparación sobre el nivel del suelo puede realizarse en montículos (pilas) y en silos de madera o caña guadúa. La preparación bajo el nivel del suelo puede efectuarse en fosas de compostaje.

**Poda:** Consiste en la eliminación de las partes mal formadas e improductivas o con problemas fitosanitarios, en niveles no tolerables. Esta labor se recomienda realizar durante la época seca de cada año, con el fin de reducir el ataque de patógenos de las heridas. Para el manejo del cultivo de café se aplican los siguientes 3 tipos de podas. : De formación, que es la que modifica de manera directa la apariencia y forma de los cafetos, en cualquier edad y circunstancia; la poda sanitaria que consiste en limpiar el cafeto, eliminando la parte del tallo, de las ramas y follaje secos, afectados por enfermedades y plagas; y finalmente la poda de producción que consiste en la eliminación de los tallos y ramas improductivas del cafeto, preparando las condiciones que favorezcan la floración y fructificación.

**Manejo de Malezas:** Las malas hierbas constituyen un factor limitante del desarrollo vegetativo y productivo de los cafetales, especialmente durante los primeros 24 meses de crecimiento. Esta situación ocurre debido a que las malezas compiten con los cafetos por espacio, agua, luz y nutrientes. Para el control natural de malezas emplearemos especies vegetales, herbáceas como cobertura vegetal viva, en los espacios entre hileras del cafetal. Las especies mas apropiadas para este propósito son aquellas pertenecientes a la familia de las leguminosas como: Mani forrajero(Arachis Pintoi) y Centrosema (Centrosema Pubescens). En los agro ecosistemas cafetaleros existen una diversidad de especies leguminosas, que tienen un alto valor biológico en la fijación de nitrógeno,

en la protección de los suelos y en el aporte de biomasa. Una sombra excesiva provoca una reducción de la eficiencia de las especies de cobertura viva.

El uso de la cobertura vegetal seca (Mulch o Mantillo), aplicado en la parte basal de los cafetos y en los espacios entre hileras, es una práctica que favorece el crecimiento del café, permitiendo soportar períodos prolongados de falta de lluvia, impide el desarrollo de las malezas y aporta nutrientes al suelo. Cabe recalcar que el Mulch, puede ocasionar hongo a la planta, por el exceso de humedad que este puede generar.

**Regulación de la sombra:** Un excesivo sombreado, no permite a los cafetos aprovechar la luz solar para la función fotosintética, más bien crea condiciones micro ambientales favorables para el ataque de plagas (Broca del Fruto) y enfermedades (Mal de hilachas, Roya y Ojo de gallo).

**Control de Pagas:** Las plagas más importantes del café arábigo en el Ecuador son: La broca del fruto (*Hypothenemus hapei*), el minador de la hoja (*Perileucoptera coffeella*), los nematodos (*Meloidogyne spp*), las cochinillas de las raíces (*Planococcus sp.*) y las escamas de los brotes (*Coccus viridis*).

*Broca del Fruto:* Plaga que está presente en el Ecuador desde 1.981. Tiene forma de un diminuto gorgojo, que perfora y se alimenta de los frutos en sus estados verde, maduro y almacenado. Provoca la destrucción de las cosechas y el deterioro de la calidad de la bebida. Ataca con mayor intensidad los cafetales con excesivas sombra y poca aireación interna

Para combatir esta plaga utilizaremos la acción de los enemigos naturales de la Broca del café, entre ellos tenemos por ejemplo las avispas de Uganda (*Prorops nasuta*) y la de Togo (*Cephalonomia stephanoderis*), la nueva Avispita de Togo (*Phymastichus Coffea*); así como la del hongo entomopatógeno *Beauveria Bassiana*, que de manera natural reducen las poblaciones de la Broca del fruto del café.

Realizaremos podas de los árboles y de los cafetos, en la época seca de cada año además de la recolección de residuos de los frutos de la cosecha, tanto de la planta como del suelo, para crear condiciones adversas para la supervivencia de la plaga.

Cuando hay un apropiado manejo agronómico del cultivo y una abundante población de enemigos naturales, prácticamente no se requiere de la aplicación de insecticidas para controlar la Broca del fruto ni las otras plagas.

*Minador*: Ataca a las plantaciones de café en circunstancias de sobre exposición solar y durante la época seca. Reduiremos la infestación de Minador de la hoja, por medio de la regulación de la sombra, la colocación de "Mulch" en la parte basal de los cafetos y la acción de los enemigos naturales, parásitos entre los cuales están: *Viridipyge letifer* (Hymenoptera), *Cirrospilus sp.* (Hymenoptera), *Catolaccus sp.* (Hymenoptera), *Trisopsis sp.* (Diptera) y predadores entre los cuales están: *Polybia scutellaris* (Hymenoptera), *Polistes sp.* (Hymenoptera) y *Crysopa sp.* (Neuroptera).

*Nematodos*: Son *Meloydogine spp.* y *Pratylenchus sp.* El control de los nematodos involucra un adecuado manejo del cultivo (crianza de plantas en el vivero, la prevención en la fase de establecimiento aplicando



abonadura orgánica y las otras labores). Una alternativa que usaremos en el proyecto, para controlar nematodos y elevar la producción de los cafetales, constituye el uso de los injertos de café arábigo sobre patrones de café robusta.

*Cochinillas de las raíces:* Especialmente la blanca, puede ocasionar la muerte de las plantas en los suelos con excesiva humedad. Un buen drenaje de terreno, la fertilización oportuna y regulación de sombra reducen la proliferación de la plaga.

Escamas de los brotes y hojas tiernas: Tal es el caso de la escama verde, siendo este un insecto que ataca el café cuando hay un déficit hídrico prolongado. Lo atacaremos por medio de la regulación de sombra y la colocación de Mulch” en la parte basal del cafeto.

**Control de enfermedades:** Las enfermedades de café arábigo en Ecuador son: Mal de hilachas (*Corticium koleroga*), Roya (*Hemileia vastatrix*), Ojo de gallo (*Mycena citricolor*) y Mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*). Las tres primeras atacan más intensamente cuando hay excesiva sombra y falta de aireación interna de los cafetales: mientras que la Mancha de hierro ataca intensamente en condiciones de excesiva luminosidad.

En el país las variedades arábicas de alta producción y resistentes a la Roya del cafeto son: Catimor, Cavimor y Sarchimor. Sin embargo, estas variedades, al igual que las otras arábicas, no poseen resistencia a las otras enfermedades del cafeto.

Para controlar las enfermedades Mal de hilachas, Roya y Ojo de gallo, regularemos la sombra de los cafetales, podaremos los cafetos, controlaremos las malezas, y fertilizaremos.

La Mancha de hierro, es otra importante enfermedad fungosa que afecta los brotes, hojas tiernas y cerezas de los cafetos. Esta enfermedad provoca defoliaciones prematuras, deteriorando las plantas y calidad del grano. Las mayores incidencias ocurren en cafetales con sobre exposición solar y carencia de Nitrógeno asimilable en el suelo.

Para prevenir y controlar esta enfermedad, se proveerá al cafetal una sombra temporal de rápido crecimiento (fréjol de palo): especialmente en las áreas sobre expuestas a la luz solar que son predisponentes para el ataque de la enfermedad, adecuaremos o estableceremos árboles (guaba) que provean sombra permanente al cafetal, en forma homogénea, colocaremos "Mulch" en la parte basal del cafeto y fertilizaremos en forma oportuna, de acuerdo a los requerimientos del cafetal.

### **2.3.3 Cosecha**

El café en el Ecuador se lo cultiva principalmente bajo condiciones de sombra permanente. De esta forma, el café inicia su producción generalmente 2 años después de haberse sembrado, por lo que el tercero empieza a producir en forma abundante.

En las zonas de producción de café arábigo, la época de cosecha normalmente está comprendida entre los meses de Mayo a Julio. En ciertas zonas o en ciertos años, las cosechas se inician en Abril y en otros casos se prolonga hasta Agosto. Por lo general, se efectúan tres

recolecciones, aunque en determinadas zonas se pueden efectuar hasta seis por año. En lo que se refiere al café Robusta, cabe indicar que es una especie que tiene el hábito de florecer permanentemente en zonas húmedas, habiendo en consecuencia frutos para recolectar durante todo el tiempo.

La cosecha del café debe efectuarse mediante un cuidadoso “pepiteo” o “desgrane”, recolectando solo los frutos maduros. La cosecha correcta permite proteger a las yemas vegetativas que darán origen a las ramas secundarias y terciarias; así como, a las yemas florales que se mantienen latentes.

En el método del “sobado”, se recolectan los frutos verdes, maduros y sobremaduros que al beneficiarlos da un producto heterogéneo y de deficiente calidad organoléptica.

Usaremos la técnica de sólo cosechar y comercializar café maduro, para asegurar una buena calidad del grano. La cosecha y comercialización del café tierno, está prohibida.

## **2.4 Manejo poscosecha**

### **2.4.1 Beneficio del Café**

El beneficio es el procedimiento para obtener el denominado café oro a partir de las cerezas maduras. Existen tres métodos de beneficio, identificados como: Por la vía seca, por la vía húmeda y el ecológico (vía subhúmeda)

**Beneficio por la vía seca:** Consiste en cosechar el café y deshidratarlo por medios naturales (tendal de cemento y exposición solar) o artificiales

(secadora) hasta un nivel en que pueda ser sometido a una piladora, para la eliminación física de las envolturas del almendro.

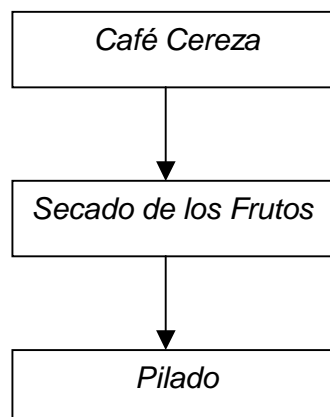
Para el Proyecto usaremos el secamiento natural, en el cual se recomienda extender el café en el tendal, en una capa delgada (6 centímetros), no exponer los frutos a la lluvia o al rocío nocturno y remover uniformemente varias veces al día. Cuando, durante el secado, hay intervalos de humedecimiento del café por las lluvias, se originan los granos negros, hediondos o fétidos que provocan un severo deterioro de la calidad de taza.

El secado termina cuando el café alcanza el estado conocido como “bola seca”, que luego es directamente pilado, empleando una máquina denominada piladora. Este es el procedimiento para obtener el café natural.

Sin embargo, describimos el secado artificial que consiste en someter el café cereza a deshidratación, en una fuente artificial de calor, en equipos especiales llamados secadores. Esta operación exige un gasto de energía elevado y generalmente costoso.

**Figura # 3**

**Beneficio por la vía seca**



**Beneficio por la vía húmeda:** Es el procedimiento por el cual se obtiene el llamado café pergamino, a partir de las cerezas, involucrando las actividades de despulpado, fermentado, lavado y secado de los granos. El café pergamino seco se somete al descascarillado y a través de este proceso se obtiene el denominado “café lavado”.

Primero se recolectan los frutos maduros para asegurar la máxima calidad en el proceso.

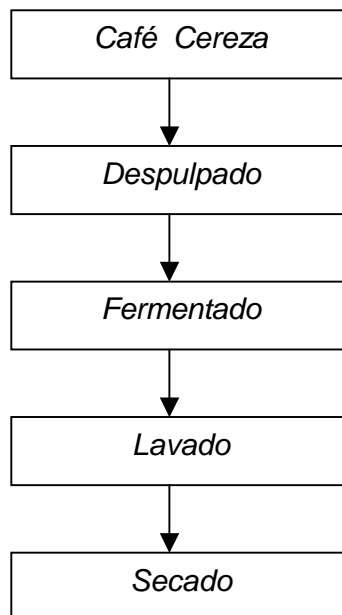
El despulpado, está precedido por una labor llamada “tría” que consiste en sumergir el café cereza en un recipiente con agua, para separar los frutos vanos; así como, las impurezas y materiales extraños. El café cereza limpio, se despulpa sin añadir agua, en un máquina despulpadora, que remueve las envolturas exteriores (epicarpio y mesocarpio), y obtener el “café baba”, el cual se deja en fermentación por un tiempo de 18 a 24 horas, en tinajas plásticas, si es pequeñas cantidades, o en tanques de fermentación, cuando son altos volúmenes de cosechas. Al término de la fermentación, el grano pierde su envoltura viscosa, haciéndose áspero al tacto, lo cual indica que se debe lavar inmediatamente. El lavado debe ser inmediato, porque de otro modo se provoca una pérdida de peso en el grano y deterioro en la calidad de la bebida.

El secamiento es una fase que influye en la calidad del café, por lo que debe realizarse cuidadosamente. El secado del café en tendales de cemento a pleno sol es lo más recomendable. El secamiento del grano debe realizarse hasta alcanzar un 12% de humedad, para asegurar su almacenamiento y conservación apropiados. El punto de secado correcto, de manera práctica, cuando no se dispone de determinador de humedad, se establece por el color gris verdoso de la almendra y por la resistencia a la penetración de la uña, al presionar sobre el grano. Otra forma de

estimar el punto de secado consiste en partir transversalmente los granos, con una cuchilla afilada o navaja. Si las dos mitades del grano, saltan al partirlo indica que el café está seco. Además, se establece que los granos están secos, cuando al frotarlos con las manos, se desprenden y separan con facilidad, la película plateada y el pergamino.

El descascarillado del grano, para eliminar el pergamino, se realiza empleando máquinas descascaradas o trilladoras. Esta labor se complementa con la máquina separadora y aventadora, con la cuales elimina la cascarilla del pergamino, dejando el café perfectamente limpio, separando los granos rotos o no descascarados y clasificando los granos por tamaño.

**Figura # 4**  
**Beneficio por la vía húmeda**

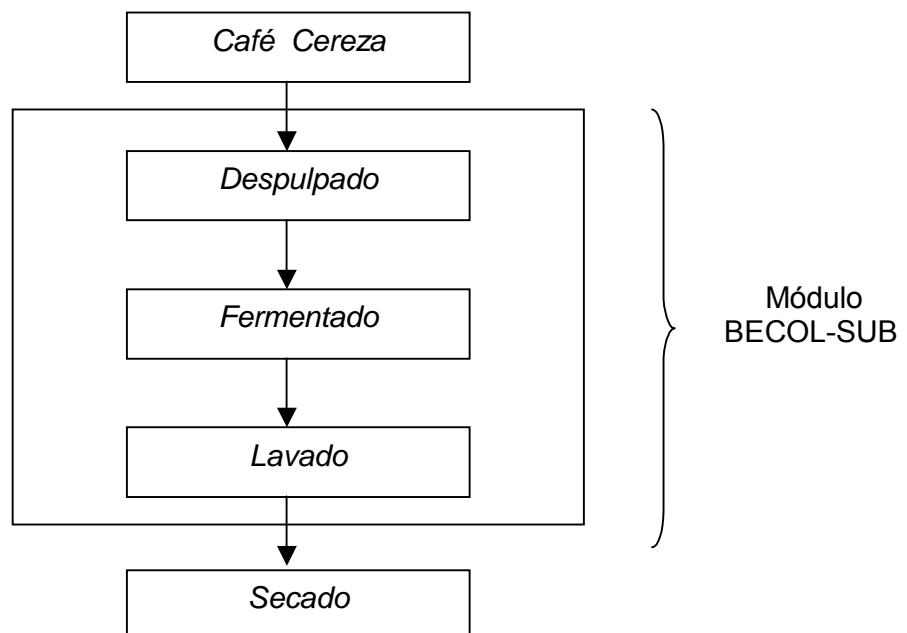


**Beneficio Ecológico Subhúmedo:** El beneficio ecológico subhúmedo (BECOLSUB), es una nueva tecnología para la obtención de café lavado, que se basa en el uso de equipos especiales denominados desmucilaginosos mecánicos. Estas modernas máquinas, de manera continua, despulpan y desmucilagan las cerezas, permitiendo la obtención del café lavado, sin pasar por la fase de fermentación.

Esta tecnología tiene el reconocimiento de ser un proceso ecológico, por cuanto se requiere de una reducida cantidad de agua, apenas de 0.6 a 1.0 litros, para obtener una kilo de café pergamino seco. En el beneficio húmedo convencional (con fermentación y lavado), se consumen de 30 a 40 litros de agua para obtener un kilo de café pergamino seco.

En las fases de secamiento, descascarillado, clasificación y almacenamiento, se deben tomar en consideración las recomendaciones señaladas para el beneficiado por la vía húmeda. El despulpado, el desmucilago y el lavado del café se ejecutan de manera secuencial, en el módulo BECOLSUB.

**Figura # 5**  
**Beneficio Ecológico Subhúmedo**



## **2.5. Empaque y Almacenamiento**

Después del secamiento se procede al almacenamiento de café en sacos de yute limpios, debidamente pesados en kilos, unidad de peso que facilita la comercialización. El lugar donde se va a almacenar el café debe ser limpio, seco, ventilado y seguro. El suelo del lugar de almacenamiento debe en lo posible estar cubierto con madera o tarimas de este material. Es necesario evitar colocar los sacos de café en la proximidad de materiales o productos aromáticos, ya que el grano tiene la característica de absorber cualquier clase de olores fuertes, deteriorando su calidad y su venta es más difícil. Además, hay que tener cuidado de no exponerlo a la humedad ni a las corrientes de aire, que puede favorecer el ataque de hongos que ocasionan mal olor y que afectan el color de las almendras, causando un sabor a moho en la bebida.

Debe tenerse presente que el grano de café se deteriora cuando se alarga su permanencia en las bodegas de los puertos o lugares de almacenamiento. Si el ambiente no es controlado de manera artificial, es rápido el apareamiento del sabor a “cosecha vieja”. Se conoce que el deterioro es más lento cuando el café está en pergamino que en oro.

### **2.5.1. Transporte**

El transporte de los granos de café, previamente seleccionados, a la despulpadora y su posterior proceso son por lo general asumidos por los exportadores así como el empaque, almacenamiento, posterior transporte al puerto y gastos del proceso de exportación (flete marítimo).

Los costos para el pequeño productor son mínimos pues el gasto del proceso de transporte, el beneficio, almacenamiento, empaque y



negociación es asumido por el exportador desde el momento mismo de la siembra.

## **CAPITULO 3**

### **ANALISIS DE MERCADO**

#### **3.1 Mercados**

No existen estadísticas oficiales del comercio mundial de productos orgánicos y en especial del café orgánico, pero cabe mencionar que el café es el segundo producto de importancia en el mercado internacional, solamente atrás del petróleo; por lo cual es imposible dar una visión completa del comercio mundial de este grupo de productos.<sup>8</sup> Sin embargo, es evidente que Europa (sobre todo la UE), los Estados Unidos y el Japón son, con creces, los mercados más importantes, aunque existen mercados pequeños pero interesantes en muchos otros países, incluidos varios países en desarrollo.<sup>9</sup>

Conviene aclarar que la palabra orgánico, ecológico o biológico, son sinónimos en el país y en el mundo. Esto está respaldado legalmente y es

---

<sup>8</sup> Producción y mercadeo de productos ecológicos – Internet

<sup>9</sup> Perspectivas del mercado para los alimentos y las bebidas de origen orgánico - Internet

bueno que lo sepa el productor y principalmente el consumidor porque cuando se enfrenta con productos en la góndola pueden estar identificados por alguna de estas tres palabras ecológico, biológico u orgánico. Todo este enfoque de producción está respaldado por la certificación que le da garantía al consumidor de que lo que está comprando y pagando es realmente lo que es, un producto orgánico, que se verifica e inspecciona desde su fase primaria hasta su fase final de producción.

### **3.1.1 Demanda mundial**

Según la Organic Agriculture Worldwide (OCIA) en el año 2000 el consumo mundial de productos orgánicos, fue cercano a los US\$ 20 mil millones , tal como se muestra en el tabla 6, concentrados sobre todo en los países industrializados, Europa, Estados Unidos y Japón, abarcando un (98.6%), del total del consumo de productos orgánicos. Estados Unidos (40.6)% es el principal consumidor, seguido por Alemania (12.7%) y Japón (12.7%); los países europeos unidos tienen un consumo un tanto superior al de Estados Unidos (45.4%).<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Internet.- [IICA](#) - Comuniica No\_ 17, 2001.

**TABLA 7**

**Consumo mundial de productos orgánicos**

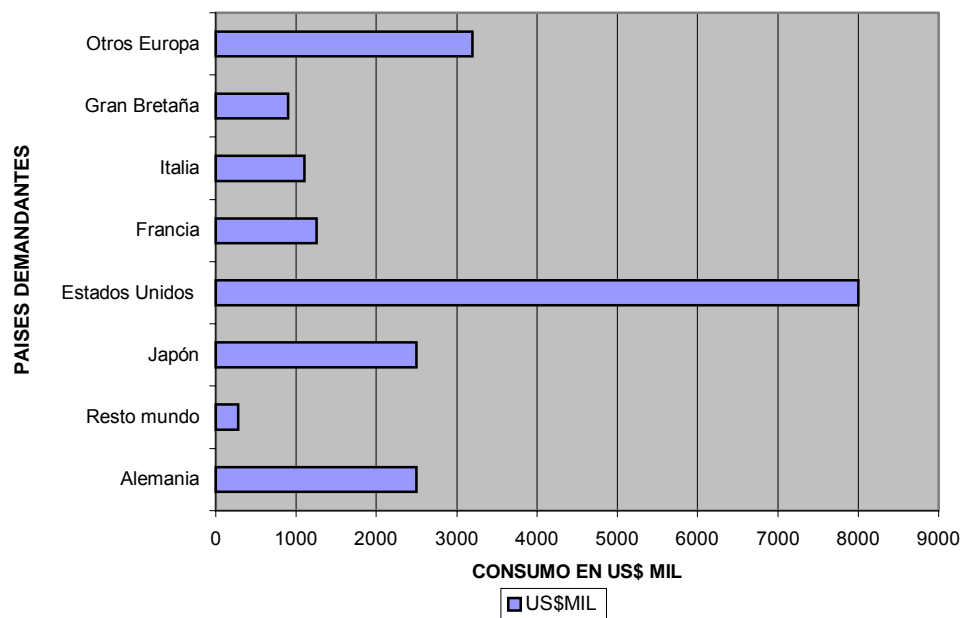
	Consumo		% Total alimentos
	US\$ MIL	%	
Estados Unidos	8000	40.55	1.25%
Alemania	2500	12.67	1.20%
Japón	2500	12.67	ND
Francia	1250	6.34	0.50%
Italia	1100	5.58	0.60%
Gran Bretaña	900	4.56	0.40%
Otros Europa	3200	16.22	ND
Resto mundo	277	1.40	ND
<b>Total</b>	<b>19.727</b>	<b>100.00</b>	<b>ND</b>

Fuente: Organic Agriculture Worldwide 2001

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

**Gráfico 1**

**CONSUMO MUNDIAL DE PRODUCTOS ORGANICOS EN EL AÑO 2000**



La demanda de productos alimentarios y de fibras cultivadas de manera orgánica está aumentando en todo el mundo, creando así nuevas oportunidades en el mercado para los agricultores y empresas de los países en desarrollo. Su crecimiento muestra comportamientos no experimentados por la agricultura convencional, con tasas que varían en un rango de 5% a 40% anual, según el producto, y un crecimiento promedio del 25% anual en los últimos diez años.<sup>11</sup>

El objetivo de nuestro proyecto es satisfacer la demanda creciente en cuanto a variedad y cantidad tanto de productos para el consumo en fresco como de procesados, ya que la oferta de productos orgánicos en el mundo no lo logra.

La situación de sobrepuestos que varía en relación directa con la oferta disponible (De acuerdo con el Organic Wholesale Market Report, OMNIS, y por el Committee for Sustainable Agriculture in California,) que se presenta actualmente se mantendrá aún por varios años.

En efecto, la conversión de un agricultor convencional a orgánico implica un período de transición que puede durar entre dos y tres años, durante los cuales el productor no puede contar con el beneficio de obtener precios superiores puesto que no puede ofrecer un producto certificado como orgánico. El costo de este período de transición debe ser asumido por el productor, hecho que, por otro lado, puede desestimular el interés del agricultor por este tipo de producción, a no ser que existan incentivos específicos que compensen el sobreprecio.

---

<sup>11</sup> World Organic News. <http://www.agra-europe.co.uk>.

De acuerdo con IFOAM, en 1997 el comercio mundial de ecológicos representaba US\$ 4 billones.

Para Peter Segger de Organic Farm Foods, empresa distribuidora de productos ecológicos del Reino Unido, la perspectiva del comercio de ecológicos para el año 2006 representa una cifra de US\$100 billones, constituyendo el 15% del mercado total de alimentos, con tasas de crecimiento anuales que oscilan entre 25% y 30% y que pueden considerarse como las más dinámicas en lo relativo a alimentos.

Tomando en cuenta el consumo de productos orgánicos en 1998 de los principales demandantes, podremos observar un alto porcentaje de la población consumiendo alimentos y bebidas orgánicas.

**TABLA 8**  
**Mercado Mundial de Orgánicos**

<b>Mercado Mundial para Alimentos y Bebidas Orgánicas en 1998</b>				
<b>Mercado</b>	<b>Población (millones)</b>	<b>Ventas de minoristas (US\$ millones)</b>	<b>% de Ventas Totales</b>	<b>Tasa de Crecimiento Esperada (%)</b>
Alemania	82	2.000	1,30	5-10
Francia	58	880	0,60	20
Reino Unido	59	600	0,50	25-35
Holanda	16	390	1,10	10-15
Suiza	7	430	2,50	20-30
Dinamarca	5	390	3,40	30-40
Suecia	9	150	0,80	30-40
Italia	57	850	0,60	20
Austria	8	270	2,00	10-15
Otros de Europa	85	230	-	
<b>Total Europa</b>	<b>386</b>	<b>6.190</b>		
Estados Unidos	250	5.040	1,50	20-30
Japón	122	1.000	-	
<b>TOTAL</b>	<b>758</b>	<b>12.230</b>		
Fuente: Organic Agriculture Worldwide				

Por medio de la información proporcionada por el Organic Agriculture Worldwide, de acuerdo a la tasa de crecimiento esperada de consumo de productos orgánicos de cada año por país, la cual se desglosa en la

siguiente tabla, se procederá a obtener la demanda proyectada de productos orgánicos para cada año por País en US\$ millones

**TABLA 9**

**Tasa de crecimiento esperada de consumo de productos orgánicos de cada año por país**

<b>Mercado</b>	<b>Tasa de crecimiento esperada para cada año por País</b>
Suecia	35,00%
Otros de Europa	0,00%
Austria	12,50%
Holanda	12,50%
Dinamarca	35,00%
Suiza	25,00%
Reino Unido	30,00%
Italia	20,00%
Francia	20,00%
Japón	0,00%
Alemania	7,50%
Estados Unidos	25,00%

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus



**TABLA 10**

**Demanda mundial proyectada de productos orgánicos para cada año por País en US\$ millones.**

<b>Mercado</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
Suecia	150,00	202,50	273,38	369,06	498,23	672,61	908,02	1.225,82
Otros de Europa	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00	230,00
Austria	270,00	303,75	341,72	384,43	432,49	486,55	547,37	615,79
Holanda	390,00	438,75	493,59	555,29	624,70	702,79	790,64	889,47
Dinamarca	390,00	526,50	710,78	959,55	1.295,39	1.748,77	2.360,84	3.187,14
Suiza	430,00	537,50	671,88	839,84	1.049,80	1.312,26	1.640,32	2.050,40
Reino Unido	600,00	780,00	1.014,00	1.318,20	1.713,66	2.227,76	2.896,09	3.764,91
Italia	850,00	1.020,00	1.224,00	1.468,80	1.762,56	2.115,07	2.538,09	3.045,70
Francia	880,00	1.056,00	1.267,20	1.520,64	1.824,77	2.189,72	2.627,67	3.153,20
Japón	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Alemania	2.000,00	2.150,00	2.311,25	2.484,59	2.670,94	2.871,26	3.086,60	3.318,10
Estados Unidos	5.040,00	6.300,00	7.875,00	9.843,75	12.304,69	15.380,86	19.226,07	24.032,59
<b>Total</b>	<b>12.230,00</b>	<b>14.545,00</b>	<b>19.412,7875</b>	<b>22.975,1566</b>	<b>27.409,2242</b>	<b>32.940,645</b>	<b>37.851,70</b>	<b>46.513,13</b>

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

**TABLA 11**

**Resumen de los datos obtenidos de la Demanda mundial proyectada de productos orgánicos por año en US\$ millones**

<b>AÑOS</b>	<b>DEMANDA (US\$ Millones)</b>
1998	12230,00
1999	14545,00
2000	19412,79
2001	22975,16
2002	27409,22

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Para medir la factibilidad del proyecto, consideramos necesario determinar el coeficiente de determinación,  $r^2$ , el cual nos indica que en un 99% es el estimado de la ecuación de regresión. Esto significa que el 99% de la variación total de la demanda se explica por el año y que queda un 1% por explicar. Mediante serie de tiempo con los datos que obtuvimos en la demanda proyectada, calculamos el coeficiente de determinación.

**TABLA 12**  
**Cálculo mediante serie de tiempo del coeficiente de determinación**  
**usando datos de la demanda proyectada**

		Demanda.
AÑOS año base 2000	X	Y
1998-2000	-2	12230
1999-2000	-1	14545
2000-2000	0	19412.79
2001-2000	1	22975.15
2002-2000	2	27409.22

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Donde:

$$\Sigma Y = 96572.17$$

$$\Sigma X = 0$$

La formula para obtener el  $r^2$ , es:<sup>12</sup>

$$r^2 = \frac{[n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)]^2}{[n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}$$

$$r^2 = 0.9906$$

$$r^2 = 99\%$$

### 3.1.2 Demanda de Productos Orgánicos en Estados Unidos

Estados Unidos es el segundo mercado en importancia a nivel mundial después de los países europeos. El mercado para los alimentos y bebidas orgánicas se calculó en 2 800 millones de dólares en 1995. En promedio, el sobreprecio pagado en este mercado es de un 20% más que los productos convencionales. Según fuentes comerciales, el mercado ha

<sup>12</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos.-Nassir Sapag

aumentado desde entonces aproximadamente en un 20 por ciento anual, lo que significaría que el mercado de los Estados Unidos fue aproximadamente de 4.000 millones de dólares en 1997. El consumo se estima para el año 2006 en aproximadamente US\$ 47 billones, el cual no logran el autoabastecimiento.

### **3.1.3 Demanda de Productos Orgánicos en Europa**

Demanda gran cantidad de productos ecológicos, debido a que no logran el suficiente abastecimiento para su consumo, el cual se estima para el año 2006 en aproximadamente de US\$58 billones.

**TABLA 13**  
**Agricultura Orgánica en Europa**

<b>Agricultura Orgánica en Europa en 1999</b>			
<b>País</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Porcentaje del Total</b>	<b>Promedio de Crecimiento (%) por año 1993-1998</b>
Bélgica	11.350	0,09	12
Dinamarca	160.000	6,00	28
Alemania	415.000	2,40	11
Finlandia	137.000	6,30	26
Francia	235.000	0,60	14
Grecia	16.000	0,40	78
Gran Bretaña	290.000	1,80	18
Italia	790.000	5,30	47
Holanda	23.000	1,20	16
Noruega	16.000	1,50	33
Austria	288.000	8,40	16
Portugal	29.000	0,60	34
España	270.000	1,10	36
Suecia	127.000	3,70	13
Suiza	79.000	7,30	17
Fuente: SÖL, Alemania – ITC-CBI			

**Dinamarca.-** Es un mercado más bien pequeño para la mayoría de los alimentos y bebidas. Sin embargo, las ventas de alimentos y bebidas orgánicos se calcularon aproximadamente en 300 millones de dólares EE.UU. en 1997, lo que representa del 2 al 2,5 por ciento del total del mercado minorista de productos alimenticios. De esta manera, en lo que se refiere al consumo por habitante de alimentos orgánicos, Dinamarca

ocupa uno de los primeros lugares en los mercados mundiales. Además, debe observarse que el consumo ha aumentado muy rápidamente en los últimos años. En 1998, el valor de los productos orgánicos aproximadamente llegó al tres por ciento del total de las ventas de alimentos y bebidas.

Hay claras indicaciones de que el mercado danés de productos alimenticios orgánicos seguirán aumentando durante un buen número de años, debido a que sigue aumentando el interés del consumidor por los alimentos sanos y los productos que no dañan el medio ambiente, y un número cada vez mayor de personas está comprando productos orgánicos.

**Países Bajos.-** El consumo de alimentos orgánicos representa una proporción muy pequeña del total de los gastos en alimentos en los Países Bajos. No existen estadísticas oficiales, pero se ha estimado que en 1997 este sector representa aproximadamente un valor de 350-400 millones de dólares al nivel minorista, lo que equivale a 1 por ciento del total del mercado de productos alimenticios, que es relativamente pequeño en comparación con la mayoría de los mercados vecinos. Los factores principales que limitan el crecimiento son: precios relativamente altos; los consumidores holandeses gastan un menor porcentaje de sus ingresos en alimentos en comparación con sus vecinos de la UE, y el precio es un factor fundamental que influye en el gasto en productos alimenticios.

Sin embargo, 1996 fue un año decisivo para el comercio de productos orgánicos en el país: las ventas al por menor aumentaron en un 3-5 por ciento ese año, y la mayoría de las estimaciones coinciden en que la tasa de aumento se aceleró a 10- 15 por ciento en 1997.

A pesar de su consumo relativamente pequeño de alimentos orgánicos, los Países Bajos son un gran importador puesto, que desempeña en Europa un papel principal como reelaborador, envasador y reexportador de alimentos y bebidas orgánicos. Una proporción muy grande del volumen de alimentos orgánicos importados de los países en desarrollo pasa a través de las empresas comerciales holandesas.<sup>13</sup>

**Francia.-** Es un gran productor de la mayoría de los productos alimenticios y un exportador muy importante de alimentos y bebidas, pero su agricultura orgánica está relativamente menos desarrollada, pues representa sólo el 0,4 por ciento del total de las sierras agrícolas en 1.995, es por esto que importa una cantidad considerable de alimentos y bebidas orgánicos, incluidos muchos que podrían producirse localmente.

Existe ahora una política oficial encaminada a apoyar y promover un rápido desarrollo en esta esfera. Por ejemplo, se ha proyectado aumentar el número de agricultores que practican esta agricultura orgánica de unos 4.500 en la actualidad a aproximadamente 25.000 en el año 2.005.

**Demanda de nuestro principal mercado objetivo :**

### **3.1.4 Japón**

Determinar el tamaño del mercado de productos orgánicos es difícil; esto se debe a que las estadísticas se refieren a lo que los japoneses denominan productos “yuki”, los cuales incluyen tanto productos orgánicos como productos generados con reducido uso de agroquímicos. Sin

---

<sup>13</sup> Las producciones ecológicas también existen - Internet

embargo la FAO estima que el crecimiento del mercado japonés de productos orgánicos es aproximadamente de un 20% anual.

La Organización Japonesa para el Comercio Exterior ha estimado el mercado del Japón para los productos orgánicos aproximadamente en 200 millones de dólares en 1997, pero según otras fuentes, el mercado puede representar incluso hasta 1 000 millones de dólares.

Cabe mencionar que la empresa ecuatoriana Expigo, está actualmente exportando café orgánico a Japón, es por esta razón que procederemos a mencionar las reglas que Ecuador debe tomar para hacer de Japón, uno de los principales países de destino de su producción del mencionado producto.

La Ley de Cuarentena de Plantas en Japón ordena la inspección de todas las mercancías de carácter vegetal importadas del extranjero. El organismo encargado de esta tarea es el Centro de Protección de Plantas del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca que cuenta con cinco estaciones de servicio en los puertos de Yokohama, Nagoya, Kobe, Moji y Naha, además de 14 sub-estaciones y 79 dependencias en todo el país. La Ley faculta a los inspectores de cuarentena a prohibir la importación de determinados productos, a designar el puerto de entrada, a aprobar el Certificado Fitosanitario otorgado por la agencia gubernamental competente del país exportador y a realizar la inspección al arribo, así como a ordenar la desinfección o el desecho de los productos, de acuerdo con los resultados de la inspección.

Todas las frutas, hortalizas y tubérculos frescos deben someterse a este proceso. Inicialmente, es necesario diligenciar una Solicitud para Inspección de Importaciones y someterla a consideración de la Estación



de Protección de Plantas del Ministerio de Agricultura y Pesca, ubicada en el puerto de entrada, adjuntando el Certificado Fitosanitario otorgado por la Agencia Gubernamental de Exportaciones del país exportador. Si la inspección no detecta infestación, se otorgará un Certificado de Inspección del Plan de Cuarentena citando que el producto ha pasado la inspección. Si se detecta una infestación o una infección, la mercancía será procesada dependiendo de lo que se haya encontrado.

En Japón se prohíbe la importación de los productos que presenten agentes causantes de enfermedades y plagas tales como: la mosca del Mediterráneo, la mosca Oriental de la fruta, la palomilla de la manzana, el gorgojo de la papa dulce, la verruga de la papa.

Para su admisión a Japón, las frutas y hortalizas deben cumplir, además, con los requisitos establecidos por la reglamentación japonesa sobre sanidad de los alimentos (Food Sanitation Law) en relación con residuos de pesticidas y presencia de aditivos en las cáscaras, principalmente los adicionados durante la poscosecha. Todo esto se debe a la preocupación de los consumidores japoneses por su salud, por una alimentación saludable; las palabras sin químicos y orgánico se han transformado en un atractivo de mercado, que se ha traducido en sobrepuestos entre 20% y 50% superiores a los productos convencionales.

### **3.1.5 Oferta mundial**

Los mayores productores de ecológicos en el mundo son Estados Unidos, Austria, Alemania y Francia que abastecen parcialmente sus propios mercados con ciertos productos orgánicos. Italia y España son principalmente exportadores dentro de la Unión Europea. Los países en desarrollo, en particular los de América Latina son exportadores,

destacándose Argentina, Costa Rica, algunos otros países centroamericanos, como es el caso de México, y recientemente, Chile.

Calcularemos la oferta proyectada del mercado para el año 2001, 2002 porque contamos con información hasta del año 2000, la cual nos es proporcionada en miles de sacos de 60 Kg. Usaremos para la proyección series de tiempo, tomando como año base 1998.

**TABLA 14**  
**Oferta proyectada del mercado para el año 2001, 2002**

		<b>Miles de sacos de 60 Kg de café orgánico.</b>
<b>AÑOS año base 1998</b>	<b>X</b>	<b>Q</b>
1996-1998	-2	38,72
1997-1998	-1	63,35
1998-1998	0	229,96
1999-1998	1	126,22
2000-1998	2	158,28

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Donde:

$$b = [n\sum xy - (\sum x)(\sum y)] / n\sum x^2 - (\sum x)^2$$

$$b = 30,199$$

$$a = (\sum y/n) - b(\sum x/n)$$

$$a = 123,306$$

La ecuación de la oferta mundial proyectada de productos orgánicos es:

$$Q = 123,306 + 30.199 ( x)$$

Donde la letra **x**, representa el año que se desea estimar. Para nuestro estudio necesitamos calcular la cantidad ofertada del año 2001 y del 2002.

X = 3 → 2001.

X = 4 → 2002.

Obteniendo que en el año 2001, la cantidad ofertada fue de 213.903 y en el 2002 la cantidad ofertada fue de 244.102 miles de sacos de 60 Kg.

**TABLA 15**

**Datos obtenidos en la oferta proyectada del mercado, desde el año 1998 hasta el año 2002**

<b>AÑOS</b>	<b>OFERTA EN SACOS DE 60 KG</b>
1998	229,96
1999	126,22
2000	158,28
2001	213,90
2002	244,10

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

**Oferta de Productos Orgánicos en Alemania.-** Es el productor más importante de Europa, y probablemente representa una tercera parte del total del mercado europeo. Su agricultura orgánica representa el 1.9 por ciento del total de las sierras agrícolas en 1995

**Oferta de Productos Orgánicos en Suiza.-** Su agricultura orgánica representa el 3.8 por ciento del total de las sierras agrícolas en 1995

**Oferta de Productos Orgánicos en Italia.-** Aproximadamente el 50% de las 105.000 explotaciones europeas que practican la agricultura biológica estarían situadas en Italia, afirma la confederación agrícola italiana Coldiretti. Con 950.000 hectáreas cultivadas, las granjas 'bio' italianas representan, sin embargo, sólo un tercio de las superficies consagradas a la agricultura biológica en la Unión Europea, de 3 millones de hectáreas.

Entre 1998 y 1999, el número de explotaciones productoras de alimentos 'bio' aumentó en Italia un 12,5%. en tanto que el de las empresas de transición pasó al 37,4%. Geográficamente, el 70% de las empresas agroalimentarias 'bio' se encuentran en el sur de la Península, en particular en Sicilia y Cerdeña.<sup>14</sup>

### **Oferta, nuestro principal competidor**

**Oferta de México.-** Como mencionamos anteriormente, México es el primer productor mundial de café orgánico, y uno de los primeros en cafés "Gourmets". Produce cafés de excelentes calidades, ya que en su topografía, altura, climas y suelos, le permiten cultivar y producir variedades clasificadas de entre las mejores calidades de café del mundo. Ejemplo de esto son las variedades Coatepec, Pluma Hidalgo, Jaltenango, Marago y Natural de Atoyac.<sup>15</sup>

En cuanto el Café Orgánico, se comercializo 30,000 quintales en el mercado internacional en 1993/ 94 según estimaciones de la Federación Internacional de Movimientos Orgánicos (IFOAM). Y desde ese entonces,

---

<sup>14</sup> Las producciones ecológicas también existen - Internet

<sup>15</sup> CORPEI

la demanda por el café orgánico ha subido entre 14 y 20 por ciento (dependiendo del país).

Ante la necesidad de buscar mejores precios para el café, nació en México una Organización de Productores Campesinos de Café Orgánico llamada "Tiemelonla Nich Klum" debido a que no tenían más alternativas que vender su café al intermediario "coyote" que les compraba a muy bajo precio. Actualmente cuenta con 546.5 hectáreas con café orgánico activo con una producción de 5,720 quintales. Con el mejoramiento de la producción, la calidad del café y la certificación orgánica se alcanzaron condiciones más favorables para su participación directa en el mercado de café orgánico.<sup>16</sup>

### **Oferta, mercado que recién se esta iniciando**

Oferta de COSTA RICA.- Actualmente Costa Rica, está produciendo 2,700 quintales de café orgánico

La situación actual que conlleva a Costa Rica a la producción de café orgánico es:

- Productores han sufrido la caída del precio internacional.
- Los costos de productos químicos se elevaron demasiado.
- Están en la busca de nuevas alternativas, tanto sociales, como económicas y ambientales.

Oferta de Argentina.- Es probablemente, el principal productor de América Latina, ( después de México) con un área en producción

---

<sup>16</sup> Internet: google.-Encuentro de Certificación orgánica

ecológica de 346.987 has. en 1996, destinando un 74% a la exportación; a la vez es el principal exportador de ecológicos de Latinoamérica

Oferta de Colombia.- En Colombia la producción ecológica aún no ha despegado como una alternativa de tipo empresarial, a pesar de contar con importantes experiencia de producción y exportación en el caso de café, bananito, panela y frutas procesadas. Cabe indicar que el consumidor aún no tiene clara la calidad diferencial de los productos ecológicos.

### **Oferta, Situación de Ecuador**

**Oferta de Ecuador.-** Los productores de café especial en el Ecuador por lo general son pequeños productores ubicados en Manabí, Guayas, Puyango, Galápagos, El Oro y Loja, los cuales negocian sus cosechas de antemano a los exportadores, por ejemplo en el caso de Kave Café obtiene su elemento exportable del trabajo de 50 caficultores ubicados en Cascol, provincia de Manabí.

Los cuatro grandes exportadores de café especial en Ecuador son: Expigo (Exportadora Importadora González), Kave Café, Procap y Orgcafex.

La empresa Expigo, decidió exportar su producción de café orgánico a Japón, debido a las ventajas que posee Ecuador al pertenecer al Sistema Arancelario Preferencial de Japón, de acuerdo con el cual el arancel es cero (0) para la exportación de frutas y vegetales frescos y procesados. El Sistema Arancelario Preferencial de Japón tiene como objetivo promover la industrialización y alentar el crecimiento de los países en desarrollo, mediante la reducción de los aranceles sobre sus importaciones. El sistema arancelario preferencial entró en vigor el primero de agosto de

1971 y se basó en un acuerdo logrado en la reunión de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) celebrada en 1970.<sup>17</sup>

### **3.2 Punto de equilibrio del mercado**

Para nuestro análisis hemos considerado conveniente proyectar los precios mediante series de tiempo, por la misma razón que proyectamos la demanda y la oferta.

Cabe recalcar que nuestra fuente de datos lo demostramos en el Anexo 5 nos otorga precios de café orgánico en Dlls /100 Lb. es por esta razón que hemos realizado la correspondiente conversión para conocer el precio en Kilogramos, ya que todos nuestros datos están dados en demanda y oferta de sacos de 60 Kg.

Conociendo que 1 Kg es igual a 2.25 lb, 100 lb. que es al precio que nos dan el café orgánico, equivale a 44.44 Kg., lo que quiere decir que el precio Dlls / 100 Lb. 145.59 que nos otorgan de café orgánico para el año 1996 es equivalente al precio por sacos de 44.44 Kg, realizando una regla de tres, obtendremos el precio de café orgánico de 60 Kg. para cada año.

---

<sup>17</sup> Perfil del Mercado de Japón - Internet

**TABLA 16**

**Precio de café orgánico de 60 Kg. Del año 1996 al 2000**

<b>AÑO</b>	<b>PRECIO EN SACO DE 60 Kg.</b>
1996	196,56
1997	247,92
1998	222,78
1999	178,09
2000	168,27

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Calcularemos una ecuación para proyectar nuestros precios de café orgánico en sacos de 60 kg para el año 2001 y 2002.

**TABLA 17**

**Proyección de precios de café orgánico en sacos de 60 kg para el año 2001 y 2002**

<b>AÑOS año base 1998</b>	<b>X</b>	<b>Dlrs / sacos de 60 Kg. P</b>
1996-1998	-2	196,56
1997-1998	-1	247,92
1998-1998	0	222,78
1999-1998	1	178,09
2000-1998	2	168,27

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Donde:

$$b = [n\sum xy - (\sum x)(\sum y)] / n\sum x^2 - (\sum x)^2$$

$$b = -12,641$$

$$a = (\sum y/n) - b(\sum x/n)$$

$$a = 202,72$$



La ecuación de precio proyectado de productos orgánicos en sacos de 60 kg. es:

$$P = 202,72 - 12,641 (x)$$

X = 3 → 2001.

X = 4 → 2002.

**TABLA 18**

**Resumen de Precio de café orgánico de saco de 60 Kg. Obtenidos con serie de tiempo**

<b>AÑO</b>	<b>Precio de café orgánico en saco de 60 Kg.</b>
1998	222,78
1999	178,09
2000	168,27
2001	164,79
2002	152,15

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

En cuanto a la demanda nuestro calculo fue hecho en base a US\$ millones. Como sabemos para poder obtener el punto de equilibrio del mercado, es necesario conocer la demanda mundial de la cantidad de productos consumidos.

Para este caso determinaremos la demanda mundial de productos orgánicos en sacos de 60 Kg, porque contamos con los ingresos en US\$ millones del consumo de productos orgánicos y sabemos el precio de café orgánico en saco de 60 Kg.

Donde:

$$I = P * Q$$

$$Q = I / P$$

I = Ingresos

P = Precio

Q = Cantidad

**TABLA 19**  
**Demanda mundial de productos orgánicos**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA (US\$ Millones) de productos orgánicos</b>	<b>Precio de café orgánico en sacos de 60 Kg.</b>	<b>Demanda de productos orgánicos</b>
1998	12230,00	222,78	54,90
1999	14545,00	178,09	81,67
2000	19412,79	168,27	115,37
2001	22975,16	164,79	139,42
2002	27409,22	152,15	180,15

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Procederemos a encontrar la ecuación de la demanda mundial de productos orgánicos, mediante regresión lineal.

**TABLA 20**

**Demanda de productos orgánicos de cada año con su respectivo precio**

	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>AÑO</b>	<b>Demanda de productos orgánicos</b>	<b>Precio de café orgánico en sacos de 60 Kg.</b>
1998	8,97	222,78
1999	11,22	178,09
2000	11,89	168,27
2001	12,14	164,79
2002	13,16	152,15

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Donde:

$$b = [n\sum xy - (\sum x)(\sum y)] / n\sum x^2 - (\sum x)^2$$

$$b = -04922$$

$$a = (\sum y/n) - b(\sum x/n)$$

$$a = 233.473$$

Ecuación de la demanda mundial de productos orgánicos:

$$Q_d = 233.473 - 0.4922 ( P )$$

Realizamos el mismo procedimiento para obtener la oferta ecuación de la oferta mundial de café orgánicos.

**TABLA 21**  
**Oferta mundial de productos orgánicos**

	X	Y
AÑO	Oferta de café orgánico	Precio de café orgánico en sacos de 60 Kg.
1998	229,96	222,78
1999	126,22	178,09
2000	158,28	168,27
2001	213,90	164,79
2002	244,10	152,15

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Donde:

$$b = [n\sum xy - (\sum x)(\sum y)] / n\sum x^2 - (\sum x)^2$$

$$b = 0,03944$$

$$a = (\sum y/n) - b(\sum x/n)$$

$$a = 169.55$$

Ecuación de la oferta mundial de café orgánico:

$$Q_s = 169.55 + 0.03944 ( P )$$

Igualando ambas ecuaciones, nuestro punto de equilibrio es:

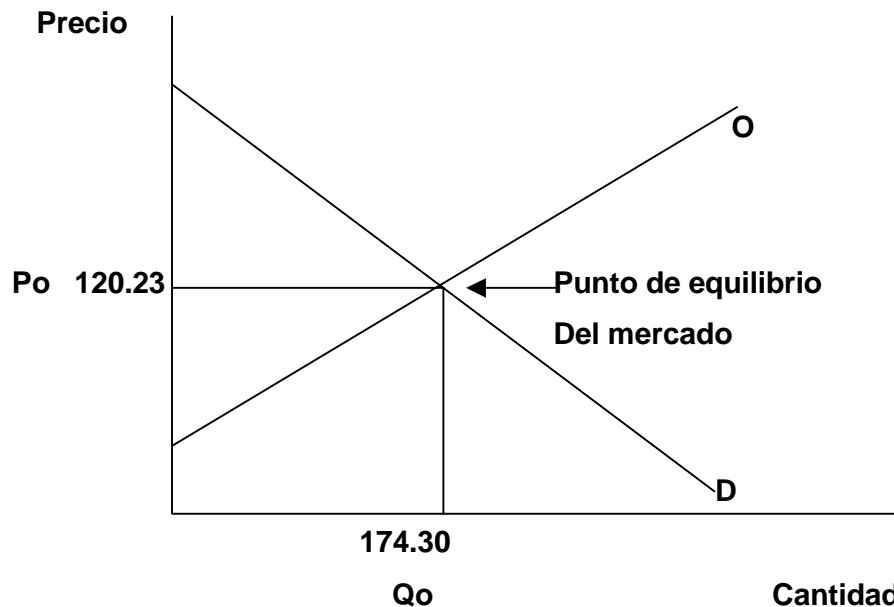
$$Q_s = 169.55 + 0.03944 ( P )$$

$$Q_d = 233.473 - 0.4922 ( P )$$

$$P \text{ eq.} = \text{US\$ } 120.23$$

$$Q \text{ eq.} = 174.30$$

**Gráfico 2**  
**Punto de equilibrio**



El precio al que nuestro proyecto venderá el saco de café de 60 Kg. es de US \$152,16, lo que demuestra que las personas están dispuestas a pagar USD \$120 pero realmente pagan USD \$152,16, por un producto de excelente calidad, lo que nos otorga una ganancia de USD \$31.93.

### 3.3 Elasticidad de la oferta y la demanda.

Una elasticidad es una medida de la sensibilidad de una variable con respecto a otra. Es un número que indica el cambio porcentual que ocurre en una variable e respuesta a una cambio de 1 por ciento en otra variable. La elasticidad precio de la demanda ( $E_p$ ) debe medirse en un punto específico de la curva de la demanda y, por lo general cambia según se mueve a lo largo de la curva.

$$E_p = (\Delta Q / Q) / (\Delta P / P) = (P/Q) * (\Delta Q / \Delta P)$$

**TABLA 22**  
**Elasticidad precio de la demanda**

<b>Q</b>	<b>p</b>
174,30	120,23
180,26	108,12

Supuesto:

Variación Q  
5.96

Variación P  
12.11

$$E_p = (120.23/174.30) * (5.96/12.11) = 0.34$$

$$E_p < 1$$

Si la elasticidad precio es menor de 1 en magnitud, se dice que la demanda es inelástica por el precio. En general, la elasticidad de la demanda de un bien depende de la disponibilidad de otros bienes que puedan sustituirlo.

Nuestra elasticidad es menor a 1 porque no hay sustitutos cercanos, lo que quiere decir que la demanda tiende a ser inelástica por el precio.

### 3.4 Sistema de Comercialización y Precios

#### Cadena de distribución:

**Intermediarios y Cooperativas:** La mayoría del café verde es cosechado por los productores. El productor puede vender los granos de café verde directamente a un intermediario. El intermediario transporta los granos de café a las fábricas locales, pero principalmente a los exportadores. Otra posibilidad es que los productores estén unidos en cooperativas que recolectan los granos verdes.

Normalmente los productores de la cooperativa consiguen un precio mejor para su café en grano que aquellos que venden individualmente. Este es el caso que se aplica para el FAIR TRADE o COMERCIO JUSTO.

El Café Fair Trade (Comercio Justo) es parte de un movimiento de “justicia social” que busca mejorar los ingresos de los productores en países en desarrollo a través de garantizar precios más altos. Este movimiento Fair Trade, es más visible en Europa. Diseñado para facilitar la venta de los pequeños productores, que muchas veces no poseen infraestructura, transporte, o su propio mercado fijo para ofertar. Para ayudarlos, se han creado cientos de cooperativas con el fin de controlar el precio de su mercadería en el destino final. El precio base de la libra en este tipo de café es de \$ 1.26 normal y \$ 1.41 si es que tiene certificación de orgánico.

**Exportadores:** El exportador recolecta y prepara el café para la exportación y lo vende sobre la base de su calidad. Esto p puede ser hecho enviando una muestra representativa de cada lote o garantizando que el café corresponde a un estándar de calidad internacionalmente

reconocido. También es posible que un exportador establezca descripciones de calidades privadas con compradores individuales. El debe por consiguiente no sólo estar apto para leer el mercado correctamente, pero también debe asegurar que la calidad de sus embarques satisfaga los requerimiento de los compradores y sus expectativas.

Un exportador debería mantener compras y ventas regulares. Las compras regulares ayudan a mantener los vínculos con los productores. Las ofertas ventas regulares ayudan a convencer a los compradores en e el extranjero que ellos deben reservar parte de su negocio para ese exportador en particular.

**Agentes:** El trabajo de una agencia exclusiva involucra un acuerdo entre un exportador y una empresa en un país importador. Este acuerdo estipula que el exportador sólo tendrá tratos con ese país sólo a través del agente. A cambio, el agente no debe tener ningún trato con otros exportadores.

El exportador y el agente son naturalmente libres de negociar cuando ellos deseen en cualquier otro país. Un exportador puede por consiguiente tener agentes en varios países importadores, así como una gente puede representar a exportadores de diferentes países productores.

Los compradores muy grandes prefieren a menudo tratar directamente con los exportadores ya que, por razones obvias, ellos prefieren restringir lo que más se pueda la información sobre su particular interés de comprar y de sus operaciones.



Tener un agente da la ventaja al productor o al exportador de tener un solo canal a través del cual él puede simultáneamente dirigirse a muchos (sino a todos) compradores potenciales en un mercado dado. La información del mercado, muestras, cotizaciones y ofertas de la empresa pueden ser canalizadas a través del agente.

El agente retroalimenta al exportador con información sobre el desenvolvimiento de su mercado en particular. Quizás la más importante ventaja de tener un buen agente es que un exportador puede lanzar una oferta firme por un cierto periodo de tiempo que el agente luego negocia con todos los compradores potenciales.

El agente es el intermediario entre el exportador y el comprador. El contrato es firmado por todas las tres partes y el agente normalmente no juega ningún papel oficial en la ejecución y establecimiento del contrato. Las comisiones son pagadas una vez que el exportador ha recibido el pago.

Si un agente no declara el nombre del comprador, y en cambio toma el contrato bajo su nombre, él ya no es considerado un agente sino un trader. Un agente que trata con varios exportadores de un mismo país es un agente a comisión.

**Brokers:** Con el crecimiento en las telecomunicaciones internacionales y con la internalización del comercio del café, muchos corredores se han internacionalizado y ahora median entre comerciantes y tostadores en países diferentes. El broker es libre de negociar con quien el desee, pero normalmente no negocia con empresas del país de origen, es decir los exportadores. Agentes y corredores concluyen tratos basándose en varias formas estándares de contrato dependiendo de los deseos de las

partes involucradas. El café no atraviesa físicamente por las manos de un broker.

**Importadores y Traders:** La mayoría, si no todas las grandes casas de comercio, compran café en el extranjero y lo entregan directamente a las plantas tostadoras en la fecha y tiempo especificados en el contrato. Ninguna casa de comercio importará café al menos que éste haya sido vendido a un tostador.

Los lotes no vendidos se almacenan bodegas o en depósitos comerciales especiales donde no atraen impuestos hasta que puedan ser sacados al mercado. Las compañías comerciales intentan reducir el riesgo del precio comprando y vendiendo el café en el mercado terminal.

Un exportador puede decidir designar a un importador o una casa de comercio para que lo represente en un mercado dado, en lugar de usar los servicios de un agente.

**Tostadores:** Los tostadores piden el café en grano a importadores o traders. Es posible que algunos tostadores grandes tengan su propia división de compras que se encargue de las importaciones. En ese caso, es posible que el tostador tenga contactos directos con vendedores en los países exportadores.

**Mayoristas:** Ellos almacenan el producto en grandes cantidades. Hay diferentes tipos de mayoristas para los diferentes segmentos del mercado consumidor. Existen organizaciones mayoristas de alimentos y abastecimientos para consumidores institucionales.

Ellos entregan directamente a estos tipos de consumidores. Los productos de café dirigidos para los consumidores domésticos son distribuidos por comerciantes mayoristas de alimentos a través de los minoristas.

**Minoristas:** Los minoristas constituyen la fase final antes que los productos del café lleguen a los consumidores caseros, por ejemplo tenemos los supermercados, las tiendas de abarrotes, mercados, y así sucesivamente.<sup>18</sup>

(Anexo 6)

### 3.5 Canales de comercialización

La selección del socio comercial depende del producto, y del servicio entregado por el socio, Es importante que el exportador sea consciente de los diferentes canales existentes en el mercado.

Logística, diferencias de tiempo y a veces los problemas del idioma hacen imposible para un productor de café estar en contacto directo con todos los compradores potenciales. Hay centenares de importadores, traders y tostadores en el mercado mundial de consumidores y muchos, si no todos los exportadores, encontrarían muy difícil estar en contacto regular con más de unos cuantos.

Sin embargo, en nuestro proyecto, tenemos proyectado exportar entre otros al mercado Japonés, aprovechando el SPA. Actualmente Expigo lo hace, pero el sistema de negociaciones con los japoneses sería más o menos el siguiente:

---

<sup>18</sup> CORPEI

El primer paso para establecer relaciones comerciales en Japón es determinar con quiénes y de qué manera se efectuará el primer contacto, para lo cual se debe reunir cuanta información sea posible sobre el mercado japonés. Inicialmente, se debe hacer contacto con las entidades u organizaciones promotoras de las exportaciones, que pueden proveer información sobre los métodos de importación, las restricciones en Ecuador y Japón, etc.

Cuando se logra un acercamiento a una compañía japonesa por medio de las oficinas en el extranjero, se facilita la manera de obtener respuesta a las solicitudes que se hayan hecho y de comenzar negociaciones. Es deseable que las empresas japonesas tengan participación significativa en el mercado japonés y que mantengan una relación estrecha con los mayoristas, detallistas y usuarios finales. El método más eficaz para iniciar la búsqueda es mediante la consulta del Índice de Comercio (Standard Trade Index) publicado por la Cámara de Industria y Comercio de Japón en el que aparecen aproximadamente 7.000 compañías organizadas por producto; asimismo, se puede consultar el Directorio Comercial de Japón (Jetro Trade Directory), publicado por la Organización de Comercio Exterior de Japón, que incluye a 3.000 compañías aproximadamente.

Luego de concretar el trato comercial, las dos partes firman un contrato especificando aspectos como: volumen, período de entrega y condiciones de calidad. Cuando se comienza una relación comercial, es necesario prestar especial atención en respetar los términos del contrato y promover la confianza con el socio comercial. Estos esfuerzos pueden conducir a oportunidades comerciales futuras. En la medida en que el exportador tenga una relación cercana con el distribuidor japonés, este le permitirá que su empresa obtenga información temprana sobre la introducción de

los productos de la competencia y, si le es posible visitarlo, podrá tener conocimiento del esfuerzo que el distribuidor hace para vender su producto.<sup>19</sup>

### 3.6 Precios

La tendencia al consumo de alimentos de origen orgánico ha venido creciendo de manera significativa en los últimos años, y añadiendo que la actividad comercial de los alimentos convencionales se ha estancado en los últimos años, las expectativas de negocio de los productos de origen orgánico son muy positivas en el ámbito mundial ya que los ingresos que se obtienen actualmente superan a los precios de muchos otros productos por hectárea.<sup>20</sup>



<sup>19</sup> Perfil del Mercado de Japón

<sup>20</sup> Análisis Agropecuario productos orgánicos - Internet

### **3.7 Análisis FODA**

#### **FORTALEZAS**

- Garantía de salud ya que Muchos de los pesticidas utilizados hoy en día han sido ya prohibidos en otros países debido a las consecuencias provocadas en la salud, relacionándolos con enfermedades como el cáncer, las alergias y el asma.
- Industria instalada con calidad de procesamiento y exportación
- Zonas de cultivo de prestigio internacional : Galápagos
- Presencia en mercados importantes
- Certificación de calidad otorgadas por organismos de prestigio
- Costos de producción menores
- El Suelo se vuelve más fértil
- Cuida el Ecosistema ya que incluye rotaciones de cultivos y preservar los árboles y plantas
- Los productos orgánicos están certificados, cultivados bajo normas internacionales con estrictos procedimientos y sin uso de insumos químicos tóxicos.

#### **OPORTUNIDADES**

- Los productos orgánicos son innovadores
- Creciente demanda de Café especial en el mercado internacional
- Sobrepuestos en el mercado de Productos Orgánicos.(20% - 50%)
- Creación de nuevos nichos de mercado
- Disponibilidad de tierras aptas para el desarrollo de cafés de calidad
- Café especial como sustituto de café, té, descafeinados, etc.
- Mercados interesados en la calidad, valor nutritivo de los productos agrícolas

## **DEBILIDADES**

- Falta de cultura de producción
- No hay organización en el sector
- Menor calidad por mal manejo del producto : Siembra – cultivo – cosecha
- Falta de promoción del café especial ecuatoriano
- Ecuador es poco conocido como productor de café especial
- Poca representatividad en Organismos Internacionales

## **AMENAZAS**

- Experiencia Y Calidad de los países competidores
- Situación política y económica incierta de mercados importadores
- Gran productividad de los países
- Gran posicionamiento de otros países productores en los mercados de destino
- Exigentes barreras arancelarias y de control de calidad en los mercados internacionales.

## **CAPITULO IV**

### **4. ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS**

#### **4.1 Especificaciones del Proyecto**

##### **4.1.1 Localización y Tamaño**

Para la localización del terreno se ha escogido el sector de Manabí ya que dadas las condiciones climáticas, y por gozar de tierra arcilla arenosa, la convierten en la zona idónea para cultivar café. Es por ello que la mayoría de la producción cafetalera en Ecuador se encuentra en esta zona. Específicamente Jipijapa, es denominado como el centro cafetalero.

En función de los recursos financieros del proyecto se ha determinado que el No. de hectáreas que se pueden adquirir son 30 has.

A su vez, estas 30 has, serán destinadas 29 hectáreas para producción y 1 hectárea entre el área de procesamiento de Café y un puesto de



guardianía. Se alquilará una oficina donde estará el personal administrativo desde el inicio del proyecto además de una bodega que será alquilada a partir del Tercer año del proyecto cuando ya empieza a haber producción.

Según datos del COFENAC<sup>21</sup> se espera una producción de 40 sacos de café orgánico por hectárea.<sup>22</sup> La especie de café a cultivar será el arábigo de la variedad caturra, ya que es el café de mayor calidad y el que se vende a mejor precio.

La cantidad a invertir en el rubro de Terrenos es de USD 22.500. Cabe mencionar que la producción de café orgánico, se obtendrá luego de 2 años, lapso en que el productor no gozará de producción de café, pero si así quisiera, podría alternar el suelo con siembras de ciclo corto, como son: banano y maíz para mitigar en algo la falta de Ingresos de los dos primeros años. Para efectos de nuestro proyecto, no hemos contemplado esa opción, pero es bueno que de todos modos lo demos a conocer ya que esto hacen muchos los pequeños productores por carecer de recursos.

#### **4.1.2 Requerimientos de Personal**

En nuestro proyecto es vital explicar la cantidad de personal que se contaría para operar.

##### **Personal Administrativo**

**Contador:** Encargado de hacer los balances, estados financieros de la empresa y de llevar al día la contabilidad del negocio. Se contempla la contratación del contador desde el inicio del proyecto.

---

<sup>21</sup> Consejo Cafetalero Nacional

<sup>22</sup> Producción de Café Arábico: Guía para el caficultor ecuatoriano - COFENAC

**Secretaria:** Para la empresa, encargada de redactar cartas, informes, actas de reuniones, de recibir llamadas telefónicas, faxes además de brindar servicio al cliente. La secretaria será contratada en el tercer año del proyecto cuando se espera que empiece el movimiento comercial de la empresa.

**TABLA 23**  
**Personal Administrativo**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>COSTO TOTAL ANUAL AÑO 0</b>	<b>COSTO TOTAL ANUAL AÑO 1</b>	<b>COSTO TOTAL ANUAL AÑO 2 al 10</b>
Contador	1	160	1920	1920	1920
Secretaria	1	135			1620
<b>TOTAL</b>			<b>1920</b>	<b>1920</b>	<b>3540</b>

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

#### **Mano de Obra Directa**

**Jornaleros:** Que serán distribuidos para el trabajo de eliminación del cafetal viejo, Regulación de sombra, Trazado, Balizado, Huequeado, control de malezas, poda, deshierba, cosecha, fertilización, control de plagas, y mantenimiento en general de la tierra (ver anexo 7).

#### **Mano de Obra Indirecta:**

**Supervisor Técnico de Planta:** Se dedicará a la supervisión del trabajo de campo, controlando que los jornaleros estén haciendo su trabajo de manera correcta y de acuerdo a las normas establecidas para producir productos orgánicos.

**Jefe de Producción:** Encargado de todo el proceso de producción en sí. Deberá controlar los procesos de recolección, lavado, fermentación, control de calidad y embalaje del café hasta la bodega de almacenamiento.

**Guardia:** Que estará en el puesto de guardianía que se construirá en el área de acceso y que permanentemente custodiará la hacienda.

**Aseo y Mantenimiento:** Persona encargada del aseo y el mantenimiento de las oficinas de la empresa.

**TABLA 24**  
**Mano de Obra Indirecta**

	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3 AL 10</b>
Jefe de Producción	1	170			2040
Supervisor Técnico de Planta	1	140	1680	1680	1680
Guardia	1	120	1440	1440	1440
Personal de Mantenimiento y Aseo	1	130	1560	1560	1560
<b>TOTAL</b>			<b>4680</b>	<b>4680</b>	<b>6720</b>

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

#### **4.1.3 Maquinaria y Equipo**

La mayoría de la maquinaria y el equipo que se utilizarán en el proyecto, será para utilizado para el proceso siembra, recolección y mantenimiento de los cafetales que serán utilizados por los jornaleros y el mobiliario necesario que será utilizado por el personal administrativo. El desglose de estos se puede apreciar en el siguiente cuadro:

**TABLA 25**  
**Maquinaria y Equipo**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Tijera de Podar	10	15	150
Machete	20	5	100
Serrucho	10	5	50
Abrehoyos	15	7	105
Despulpadora	1	320	320
Palas	15	8	120
Balanza	1	420	420
Equipo de Riego	1	23200	23200
Bomba de Mochila	10	31	310
Gavetas	20	3.2	64
<b>TOTAL</b>			<b>24839</b>

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Para la parte del cultivo del café, se tendrá primeramente semilleros y viveros donde se iniciará la fase del cultivo. Al tercer año se empieza la recolección del café en gavetas que posteriormente serán llevadas a al área de procesamiento donde se procederá al lavado, secado y despulpado del café. Se contará con una máquina despulpadora donde se procesa el café para luego ser llevado a una piscina donde se llevará a cabo el proceso de lavado y secado del café. Es secado hará en tendales de cemento donde se expondrá el café al sol removiéndolo cada cierto tiempo hasta que este en el punto indicado para ser pesado y almacenado en sacos de 60 Kg.

En cuanto a la oficina estará perfectamente equipada y justo con el personal indicado. Habrán computadores, teléfonos, servicio de Internet, impresoras, faxes, etc. Se considera su alquiler desde el inicio del proyecto. A continuación se muestra los costos del mobiliario que será utilizado en la oficina :

**TABLA 26**  
**Mobiliario**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Silla sin brazo	3	30	90
Escritorios	3	87	261
Mueble de Visitas	1	53	53
Mesa redonda de reuniones	1	235	235
Computadora	3	720	2160
Impresoras	1	130	130
Teléfonos	5	20	100
Fax	1	143	143
Archivadores	2	50	100
Máquina de escribir Eléctrica	1	79	79
Pizarra Liquido Pared	1	25	25
<b>TOTAL</b>			<b>3376</b>

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

#### **4.1.4 Asistencia Técnica**

Para la parte de la asistencia técnica se debe guardar especial cuidado, especialmente cuando el tema de conseguir para nuestro producto el sello de calidad que certifica que nuestro producto es orgánico.

Es necesario primeramente tomar muestras del terreno y llevarlas al laboratorio para ser estudiadas y luego poder conocer la deficiencia que puede tener el terreno de ciertos nutrientes para con ello poder prepara el abono orgánico necesario. Las muestras de terreno pueden ser enviadas al INIAP, instituto que brinda este tipo de servicio para los agricultores.

Como se dijo anteriormente se recibirá la visita de inspectores enviados por la empresa certificadora que constatarán que todos nuestros procesos cumplen con lo establecido en las normas.

Se espera contratar, entre las certificadoras activas en Ecuador, a la empresa BCS Oeko - Garnatie GmbH para efectos de certificación Orgánica. Esta es una firma alemana, de reconocido prestigio en el exigente mercado europeo. En Ecuador se encuentra una oficina de esta empresa en la ciudad de Riobamba.

El costo es de \$ 450 durante los 3 primeros años, que incluyen inscripción y gastos inspección. Al cabo de esto, BCS Oeko entrega a la empresa una licencia de hacienda de Producción de Productos Orgánicos. Dicha licencia certifica que todo producto extraído de la hacienda podrá comercializarse como Orgánico. Luego de esto el costo anual por mantenimiento y gastos de inspección es de \$ 125. (ver Anexo 8).

El sistemas de certificación y la evaluación de este organismo de certificación es muy exigente y reconocido en por los consumidores en el exigente mercado europeo. Al ser el mercado europeo el cliente más exigente de nuestro mercado objetivo en cuestión a normas de certificación hace necesario la utilización de una firma reconocida por ellos y que abre las puertas al mercado japonés y el americano, este último, un poco menos exigente en cuanto permite la utilización de cierto tipo fertilizantes de origen vegetal.<sup>23</sup>

Además, en la actualidad existen muchas firmas que brindan el servicio de certificación Orgánica lo que podría crear desconfianza al consumidor final, por ello hemos optado por una firma de peso, que facilita entrada al mercado de nuestro producto y que además no considera el cobro de un porcentaje sobre las ventas como lo hacen otras empresas certificadoras internacionales.

---

<sup>23</sup> [www. Infoagro.com](http://www.infoagro.com) - Internet

#### 4.1.5 Calendario de Ejecución y Producción

Actividades	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Crianza de Plántulas en semilleros y vivero						■						
Toma de muestras de suelo para análisis químico	■											■
Establecimiento de Plantaciones de café	■											
Resiembra de los cafetos		■										
Establecimiento de la sombra temporal	■											
Establecimiento de la sombra permanente	■											
Asociación temporal: Café - cultivos de ciclo corto	■											
Fertilización Orgánica	■		■									
Control manual de malezas	■		■		■				■		■	
Regulación de la sombra permanente (árboles)										■		
Regulación de la sombra temporal (plátano)	■											
Podas de los cafetos								■				
Recolección e incineración de frutos brocados	■											
Control natural de enfermedades foliares	■	■										■
Recepa de los cafetos								■				
Selección de brotes en cafetos recepados	■											■
Cosecha y Beneficio						■						

Fuente: COFENAC

#### **4.1.6 Costo de Producción**

En el Anexo 9, podemos ver el costo aproximado y el manejo de una hectárea de cafetal de la variedad Caturra Rojo.<sup>23</sup>

En este cuadro podemos ver: el costo del material de siembra, Eliminación del cafetal viejo, regulación de sombra, Trazado y Balizado, Huequeado, Establecimiento (Café y Guabo), Control de Malezas, Control de Malezas, Podas, Muestreo y Análisis del suelo, Fertilización, Equipo y Herramientas, Cosecha y Beneficio

Además en el Anexo 10, se muestra los costos totales de producción en los que se incurre en el proyecto. En este rubro tenemos inmersos nuestro costos de mano de obra directa (anexo 7), materiales indirectos (anexo 11), mano de obra indirecta (anexo 12), materiales directos(anexo 13), reparación y mantenimiento (anexo 14), seguro (anexo 15), otros costos (anexo 16) y se toma en cuenta un 5% por concepto de imprevistos.

A continuación se muestra un pequeño resumen de los costos totales de producción:

---

<sup>23</sup> Fuente: COFENAC



**TABLA 27**

**Resumen de los costos totales de producción**

Años	Costos Totales de Produccion
1	9064.65
2	10103.1
3	11903.85
4	11903.85
5	11903.85
6	11903.85
7	11903.85
8	11903.85
9	11903.85
10	11903.85

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

Hemos considerado anexar también cuadros de: Gastos de Reparación y Mantenimiento (anexo 14), Seguro (anexo 15), Depreciación (Anexo 17); los Gastos administrativos, Gastos de Comercialización y Venta, Gastos de exportación, se muestran en el Anexo 18, mientras que los Gastos Varios en el Anexo 19; todos estos, rubros utilizado para poder emitir el Estado de Resultados.

## **4.2 Inversión y Financiamiento**

### **4.2.1 Inversión inicial**

En el Año 0 se han incluido rubros que hemos considerado mínimos para el inicio de nuestro proyecto, entre ellos está la compra del terreno, el equipo y herramientas necesarios en el año 0 y en lo que respecta a infraestructura, hemos considerado necesaria al inicio del proyecto el desbroce y subsolada del terreno, además de la construcción del área de procesamiento del café y el puesto de Guardianía. (Anexo 20)

También se incluye el rubro de Otros Activos fijos, donde se contempla la compra de computadoras, impresoras, muebles de visita, silla sin brazo, mesa redonda de reuniones, teléfono, fax, archivadores, máquina de escribir eléctrica y pizarra líquida de pares

Así como también tenemos los Activos Intangibles donde incluimos los costos por documentación Legal del Proyecto y los costos iniciales por concepto de la certificación Orgánica.

De igual manera se desglosa el total de otros activos diferidos, como son estudios varios, Ing. Agrónomo y otros varios.

Se estima que en el Año 0, se necesitará una Inversión Inicial de USD\$ 98.364, mostrada en la tabla 28.

#### **4.2.2 Financiamiento**

Para la realización de nuestro proyecto, hemos supuesto que será financiado totalmente con recursos propios debido a la dificultad que existe por parte de las instituciones financieras de acceder a un crédito.

Sin embargo se muestra en la tabla 29 los valores de la TMAR<sup>24</sup> para cada una de las diferentes estructuras de crédito posibles.

---

<sup>24</sup>Conocida la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR) también como Tasa de Descuento del proyecto, Costo de Capital o Costo de Oportunidad

**TABLA 28**  
**Inversión Inicial**

COMPONENTE	Unidad	Costo Unitario	AÑO 0		AÑO 1	Total
			Cantidad	Costo		
Caja y Bancos					27.272,1	27.272,07
<b>Total Activos fijos</b>				<b>91.565</b>		<b>91.565</b>
Terreno				22.500		
<b>Equipo y Herramientas</b>				<b>41.839</b>		
Tijera de podar		15	10	150		
Machete		5	20	100		
SERRUCHO		5	10	50		
Abrehoyos		7	15	105		
Despulpadora		320	1	320		
Pala		8	15	120		
Balanza		420	1	420		
Equipo de Riego		23.200	1	23.200		
Bomba de Mochila		31	10	310		
Gavetas		3.2	20	64		
Mini Camión a Diesel		17.000	1	17.000		
<b>Infraestructura</b>				<b>23.850</b>		
Área de Procesamiento	m^2			7.200		
Puesto de Guardianía	m^2			1.200		
Desbroce				9.000		
Subsolada				6.000		
Cercado	m^2			450		
<b>Otros Activos Fijos</b>				<b>3.376</b>		
Silla sin brazo		30	3	90		
Escritorios		87	3	261		
Mueble de Visitas		53	1	53		
Mesa redonda de reuniones		235	1	235		
Computadora		720	3	2.160		
Impresoras		130	1	130		
Teléfonos		20	5	100		
Fax		143	1	143		
Archivadores		50	2	100		
Máquina de escribir Eléctrica		79	1	79		
Pizarra Liquido Pared		25	1	25		
<b>Total Activos Intangibles</b>				<b>545</b>		<b>545</b>
<b>Muestreo y Análisis de Suelo</b>				<b>15</b>		
Toma de muestra y análisis completo	Muestra	15	1	15		
<b>Gastos de Puesta en Marcha</b>				<b>530</b>		
Documentación Legal	Documentación	80	1	80		
Certificación	BCS-OKO	450	1	450		
<b>Total Otros Activos Diferidos</b>				<b>1.570</b>		<b>1.570</b>
Ing. Agrónomo		120	12	1.440		
Estudio Varios		100	1	100		
Otros Varios		30	1	30		
<b>Imprevistos 5%</b>				<b>4.684</b>		<b>4.684</b>
<b>TOTAL DE INVERSION (dólares)</b>				<b>98.364</b>		<b>125.636,1</b>

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

**Tabla 29**  
**Comportamiento de las diferentes estructuras de Capital posibles**

Aportación de Capital	Financiamiento	Costo Ponderado de Capital %
100	0	37.20
90	10	34.83
80	20	32.46
70	30	30.09
60	40	27.72
50	50	25.35
40	60	22.98
30	70	20.61
20	80	18.24
10	90	15.87
0	100	13.50

Elaborado por: Ma. Dolores Columbus – Ginger Pulgarín

### 4.3 Ingresos y Utilidades

A continuación se muestran el cuadro donde aparecen los ingresos por venta de café. Según datos dados por COFENAC, se espera producir 40 sacos de 60 kg de café orgánico por hectárea. Como se lo mostró en el capítulo 3, no se contaba con los datos del precio del café del año 2.001 y del 2.002, es por esta razón que se estimo los precios para estos años mediante una serie de tiempo, lo cual nos indica que para el 2.001 el precio del café fue US\$ 164.79 y para el año 2.002 se calculó un precio de USD\$ 152.15, que según datos obtenidos por la fuente del internet<sup>25</sup> comprobamos que nuestro cálculo de serie de tiempo, arroja datos veraces, porque el precio al que se ofrece un saco de café de 60 Kg es de

---

<sup>25</sup> [www.café-volcano.com](http://www.café-volcano.com)

US\$ 155. Para efectos del estudio de nuestro proyecto, hemos considerado como supuesto que el valor de un saco de 60 kg de mantendrá en un precio estable de USD\$ 152,15. Hemos tomado el precio del 2.002 como tendencia, considerando que es el año en curso.

Cabe recalcar que durante los dos primeros años de vida del proyecto no se obtendrán Ingresos porque los cafetales empiezan a producir a partir del tercer año.

**TABLA 30**  
**Ingresos totales por venta**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Areas	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Rendimiento por Has (sacos 60 kg)		40	40	40	40	40	40	40	40	40
Sacos Totales	0	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160	1160
Precio, US \$-Kg	152.15	152.15	152.15	152.15	152.15	152.15	152.15	152.15	152.15	152.15
<b>VENTAS TOTALES</b>	0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

A continuación se muestra el Estado de Pérdidas y Ganancias donde en el año 1 existen pérdidas, debido a que no se obtiene producción de café, sino a partir del tercer año de vida del proyecto.

**TABLA 31**  
**Estado de pérdidas y ganancias**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas Netas	0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0
Costo de Producción	9064.7	10103.1	11903.9	11903.9	11903.9	11903.9	11903.9	11903.9	11903.9	11903.9
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-9064.7</b>	<b>166390.9</b>	<b>164590.2</b>	<b>164590.2</b>	<b>164590.2</b>	<b>164590.2</b>	<b>164590.2</b>	<b>164590.2</b>	<b>164590.2</b>	<b>164590.2</b>
Gastos de Administración	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta		367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación		972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>Uti.Neta antes Reparto Trab.</b>	<b>-23647.7</b>	<b>141979.1</b>	<b>140178.3</b>	<b>140178.3</b>	<b>140178.3</b>	<b>140178.3</b>	<b>140178.3</b>	<b>140178.3</b>	<b>140178.3</b>	<b>140178.3</b>
15% Reparto Empleados	0.0	21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-23647.7</b>	<b>120682.2</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.6</b>
Impuesto a las Utilidades	0.0	30170.6	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9
<b>Utilidad o Pérdida Neta</b>	<b>- 23,647.7</b>	<b>90,511.7</b>	<b>89,363.7</b>	<b>89,363.7</b>	<b>89,363.7</b>	<b>89,363.7</b>	<b>89,363.7</b>	<b>89,363.7</b>	<b>89,363.7</b>	<b>89,363.7</b>

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus

## **CAPITULO V**

### **5. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA**

#### **5.1. Factibilidad Privada**

El siguiente paso en nuestro proyecto es analizar la factibilidad privada que se obtiene en él, a través de un análisis para determinar si el proyecto es viable para su realización, es decir, si es rentable. Es necesario para este análisis calcular el valor presente neto, siendo este un método que muestra el valor del dinero a través del tiempo. Además se calculó la respectiva tasa interna de retorno del proyecto, la tasa interna de retorno modificada y el método del período de recuperación descontado, siendo este último método, una técnica que nos muestra el número de años necesario para recuperar la inversión de los flujos netos de efectivo descontados.

##### **5.1.1. Valor Presente Neto**

El proyecto de aceptarse si su valor actual neto es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos por Nassir Sapag



Los flujos netos del VAN deben ser traídos del futuro al presente con una tasa de descuento.

La tasa de descuento tiene que ser calculada de una forma correcta ya que ella influirá en el momento de calcular el VAN, donde se mostrará si el proyecto es rentable o no.

La fórmula de costo ponderado de capital fue utilizada para el cálculo de nuestra tasa de descuento y es la siguiente:

$$K_o = ((D / VE) * (K_d) * (1 - T)) + ((K / VE) * V_k)$$

Donde:

$$K_d = \text{Costo del Préstamo} = 18\%^2$$

$$V_k = \text{Rentabilidad exigida del capital propio} =$$

$$D = \text{Monto de la deuda} = \text{USD\$ } 0$$

$$K = \text{Monto del capital propio} = \text{USD\$ } 98.364$$

$$VE = \text{Valor de la empresa} = K + D = \text{USD\$ } 98.364$$

$$T = \text{Tasa de Impuesto}$$

Obtención de la Rentabilidad exigida de Capital Propio ( $K_e$ ) es :

$$V_k = R_f + B * (R_m - R_f)$$

Donde:

$$R_f = \text{Máxima tasa pagada a los Bonos del Estado} = \text{Tasa Libre de Riesgo} \\ = 9.35\% ^3$$

$$R_m = \text{Tasa Máxima de Rentabilidad de Inversionistas} = 37.20 \% ^4$$

$$B = \text{Riesgo del Sector Agrícola} ^5 = 1$$

---

<sup>2</sup> Tasa Referencial del BNF

<sup>3</sup> Fuente: BCE, Departamento de Dirección de Servicios Financieros e Inversiones del BCE

<sup>4</sup> Fuente: Bolsa de Valores de Guayaquil, Rendimiento del Mercado Accionario Acum. De Enero – Viernes 4 Agosto 2.002

$$\begin{aligned}
V_k &= 0.0935 + 1*(0.3720 - 0.0935) \\
&= 0.0935 + 0.2785 \\
&= 0.372 \\
&= 37.2 \%
\end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned}
K_o &= (0/98.364) * (18\%) * (1 - 25\%) + (98.364/98.364) * (37.2\%) \\
&= (0) * (18\%) * (0.75) + (1) * (0.372) \\
&= 0.372 \\
&= 37.2 \%
\end{aligned}$$

Con esta tasa de descuento, nos da un VAN = USD\$ 25.541,41 lo que demuestra la rentabilidad de nuestro proyecto.

---

<sup>5</sup> Beta Promedio de Proyectos Agrícolas en Ecuador, Fuente : Ing. Constantino Tobalina, Experto en área Agrícola

**TABLA 32**

Flujo de Caja

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingresos Operacionales</b>											
Ventas	0	0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0	176494.0
<b>- Egresos Operacionales</b>											
Mano de Obra Directa	330	120	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Mano de Obra Indirecta	4680	4680	4680	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720
Materiales Directos	12252.5	1363	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276
Materiales Indirectos	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Otros Costos	2640	2470	3110	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785
Gastos de administración	5721	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1222.2	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta			367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación			972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
Imprevistos	4684	431.65	481.1	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85
<b>- Egresos No Operacionales</b>											
Participación de Utilidades			21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
Adquisición de Activos Fijos	91565										
Adquisición de Intangibles	545										
Adquisición de Activos Diferidos	1570										
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.65</b>	<b>120682.23</b>	<b>119151.59</b>	<b>119151.59</b>	<b>119151.59</b>	<b>119151.6</b>	<b>119151.594</b>	<b>119151.59</b>	<b>119151.594</b>	<b>119151.59</b>
Impuestos			30170.6	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9	29787.9
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>90511.7</b>	<b>89363.7</b>	<b>89363.7</b>	<b>89363.7</b>	<b>89363.7</b>	<b>89363.7</b>	<b>89363.7</b>	<b>89363.7</b>	<b>89363.7</b>
+ Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>FLUJO NETO GENERAL</b>	<b>-127138</b>	<b>-18256.2</b>	<b>95903.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>

Elaborado por: Ma. Dolores Columbus – Ginger Pulgarín Luna

### 5.1.2. Tasa Interna de Retorno

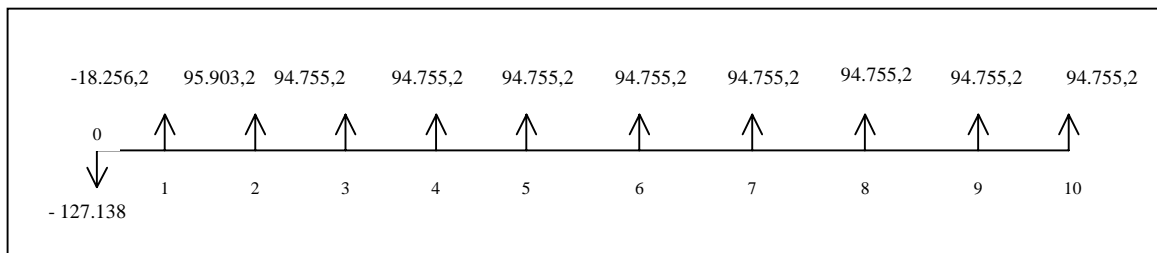
La tasa Interna de Retorno, evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con lo cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual, es decir que la TIR es lo mismo que calcular la tasa que hace al VAN del proyecto igual a cero.<sup>6</sup>

En nuestro proyecto, la TIR = 45.25% y al ser esta una tasa mayor al costo de capital, muestra que el proyecto es rentable.

### 5.1.3. Tasa Interna de Retorno Modificada

Indicador que supone que los flujos de efectivo se reinvertirán al costo de capital. En este caso la TIRM = 40.36% y al ser este un valor superior al costo de Capital, supone que el proyecto es definitivamente rentable para el inversionista.

**FIGURA 6**  
**Tasa Interna de Retorno**



Elaborado por: Ma. Dolores Columbus – Ginger Pulgarín Luna

Donde :

$$\text{VAN} = 25.541,41$$

$$\text{TIR} = 45,25 \%$$

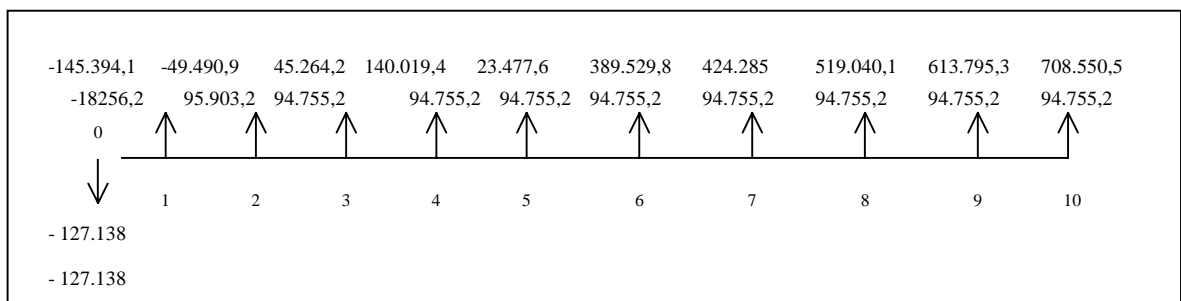
<sup>6</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos por Nassir Sapag

$$\text{TIRM} = 40,36 \%$$

#### 5.1.4. Período de Recuperación Descontado

Mientras menor sea el tiempo de recuperación la inversión es mejor, como se puede ver en el gráfico, la inversión es recuperada al año 3.

**FIGURA 7**  
**Período de Recuperación Descontado**



Elaborado por: Ma. Dolores Columbus – Ginger Pulgarín Luna

## 5.2 Indicadores Financieros

Tomaremos en cuenta las Razones de Liquidez, de Actividad y de Rentabilidad para el estudio de nuestro proyecto. Para efectuar los cálculos respectivos, tuvimos que elaborar el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias. (Anexo 21)

### 5.2.1 Razones de Liquidez

Las Razón de Circulante, nos indica la solvencia económica que tiene la empresa para responder a las obligaciones a corto plazo con sus Activos Corrientes o Circulantes. Se obtiene dividiendo el Total de Activos Circulantes y los Pasivos Circulantes.

### **5.2.2 Razones de Actividad**

La Rotación de Activos totales, mide la eficiencia con la que nuestros recursos son utilizados para generar ventas. Se obtiene dividiendo las Ventas para los Activos Totales y mientras más alto sea este índice, se considerará como más eficiente.

### **5.2.3 Razones de Rentabilidad**

Mide el rendimiento de las utilidades con respecto a las inversiones o a las ventas.

El Margen de Utilidad Bruta se obtiene dividiendo la Utilidad Bruta para las Ventas. Muestra la eficiencia de producir y vender por arriba del costo del producto.

La División de la Utilidad Neta para las ventas nos da como resultado el margen de Utilidad Neta, el cual nos muestra la eficiencia del proyecto después de tomar en cuenta los costos de producción e impuestos.

EL Rendimiento sobre la inversión de Activos es otra de las razones de rentabilidad que se obtiene dividiendo la Utilidad neta para los Activos Totales y muestra la capacidad de generar utilidades a partir del capital invertido en el proyecto.

**TABLA 33.**  
**RAZONES FINANCIERAS**

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
<b>Razones de Liquidez</b>										
Razón Circulante		1.88731	1.86472	1.86472	1.86472	1.8647	1.8647	1.8647	1.8647	1.86472
<b>Razones de Actividad</b>										
Rotación de Activos Totales		0.9619	0.99745	1.0288	1.06218	1.0978	1.1359	1.1767	1.2206	1.26788
<b>Razón de Rentabilidad</b>										
Margen Utilidad Bruta		0.94276	0.93255	0.93255	0.93255	0.9326	0.9326	0.9326	0.9326	0.93255
Margen de Utilidad Neta		0.51283	0.50633	0.50633	0.50633	0.5063	0.5063	0.5063	0.5063	0.50633
Retorno sobre la Inversión	-0.20277	0.49329	0.50504	0.52091	0.53781	0.5558	0.5751	0.5958	0.618	0.64196

Elaborado por: Ma. Dolores Columbus – Ginger Pulgarín Luna

### **5.3 Análisis de Sensibilidad**

El análisis de sensibilidad del proyecto, muestra las diferentes variaciones que podría tener la TIR al momento de variar una de las variables mientras las otras se mantienen constantes. (Anexo 22)

Para efectos de nuestro trabajo, hemos medido la Sensibilidad del proyecto con distintos escenarios; cuando la producción, los precios o los costos de producción fluctúan.

En el anexo 22, además se encuentran también los resúmenes de cada caso, que comprenden cuadros comparativos con sus respectivos gráficos para cada caso.

En el cuadro comparativo además están las variaciones de los diferentes escenarios, expresados en porcentaje, con respecto al VAN, TIR y TIRM de nuestro flujo de caja.

Se puede decir que el proyecto es sumamente sensible ante variaciones en la producción y de precio, antes que con respecto a los costos de producción.



## **CAPITULO VI**

### **6. Estudio Social y Ambiental**

#### **6.1 Evaluación Social de Proyectos**

Para nuestro proyecto realizaremos una evaluación social de proyectos para determinar el efecto que este tendrá sobre el bienestar de la sociedad.

El bienestar de la sociedad de una comunidad dependerá de la cantidad de bienes y servicios disponibles, es decir del ingreso nacional, de la cantidad relativa de bienes y servicios recibidos por cada uno de los miembros que la componen.

El ingreso nacional generado por el proyecto debe ser mayor o igual al ingreso nacional que se obtendría al implementar otro proyecto alternativo, para que nuestro proyecto sea rentable.

Definiendo el precio social o llamado también precio sombra de los bienes y servicios de consumo final producidos por un proyecto

$P_i^*$  como su valor en términos del aporte que ellos hacen al producto nacional, y el precio social o precio sombra de los insumos utilizados por el proyecto  $P_j^*$  como el producto nacional sacrificado por el hecho de usarlos él.<sup>1</sup>

Nuestro proyecto se basa en la producción de café orgánico, es decir, usaremos para dicha producción abono orgánico que pueden ser estiércol descompuesto de los animales de la finca o humus proveniente de procesos como “lombricultura” o del “compostaje” de subproductos vegetales y animales, en donde no existe la necesidad de calcular el precio social o precio sombra de los insumos utilizados por el proyecto  $P_j^*$ , ya que no existe producto nacional sacrificado por el hecho de usar material de desecho en el proyecto, es decir no producen ningún costo social para los ingresos anuales del país.

El costo social de usar unas hectáreas de la tierra de Manabí para la producción de café orgánico y no para la implementación de un proyecto alternativo, es específicamente un beneficio para la sociedad y no un costo, debido a que no todas las tierras están siendo usadas, existiendo tierras inhabitadas que son aptas para la agricultura.

Otro valor social del proyecto, representa la mano de obra directa utilizada en el proyecto, ya que al tratarse de labores agrícolas, la cantidad de jornaleros necesarios en el proyecto es bastante alta. Considerando que solo la tasa de desempleo del año 2001 en el país fue 8.1%<sup>2</sup>, nuestro proyecto es una buena alternativa para contratar mano de obra desempleada.

---

<sup>1</sup> Formulación y Evaluación de Proyectos

<sup>2</sup> Banco Central del Ecuador

Una vez obtenida la primera cosecha de café orgánico, se gozará del consumo de un producto de alta calidad, exquisito aroma, delicado sabor, y libre de fertilizantes y químicos en su elaboración.

### **6.1.1 Externalidades**

Los costos y beneficios indirectos del proyecto son:

El beneficio de protección al medio ambiente a través de la utilización de abono orgánico para la producción de café, no erosionando el suelo, debido a que no utilizaremos químicos en el proceso, ya que el exceso de productos químicos en los suelos, por no usar lo recomendado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, producen problemas dramáticos en el crecimiento de las plantas.

Ahorrarnos la compra del 100% en químicos generalmente usados para la fertilización del suelo, ya que en el proyecto se contempla la compra de un terreno nunca antes usado o por lo menos 3 años sin uso, esto proporciona una ventaja de obtener un suelo libre de cualquier contaminación plaguicida;

Además de ahorrarnos la compra del 100% en químicos para el proceso productivo, porque nuestro proyecto usará solo abono orgánico.

El beneficio para la ciudadanía otorgándole buena salud a los consumidores al producir un producto de calidad 100% garantizado a través del sello verde, otorgada por una certificadora de productos orgánicos.

Reducción del 100% en la compra de fertilizantes para combatir las plagas y enfermedades en el cafeto, usando insectos benéficos tal como la Avispa de Uganda. Además cabe recalcar que al usar abono orgánico la planta es más resistente a las plagas. Las cifras se muestran mas adelante en los cuadros.

La obtención de alta productividad de la planta, a través de todo el proceso de producción usado.

Como sabemos estos costos reciben también el nombre de **externalidades o efectos secundarios.**

Dentro de los Beneficios sociales está la reducción en la utilización de fertilizantes tanto para la siembra, como para el control de malezas. Este ahorro se ve reflejado en el proyecto, ya que usará abono orgánico en lugar de fertilizantes, lo que representaría un ahorro al país.

Proseguiremos a comparar costos del proceso de producción de café usando fertilizantes y el proceso de producción de café usando abono orgánico.

### **El proceso de producción de café usando fertilizantes químicos**

Cabe mencionar que el suelo que va a emplearse para plantar café debe ser enriquecido, adicionando una pequeña porción de abono orgánico y fertilizante químico. Esta labor se denomina fertilización básica.

Los abonos químicos son los materiales que contiene elementos minerales, simples o compuestos, que se aplican al suelo o al follaje de las plantas.

Tomando en cuenta que para la crianza de plántulas de café en “camellones” , se debe usar abono químico, sea 10-30-10 ó 18-46-0, a razón de 200 gramos por m<sup>2</sup>

El abono químico debe contener fundamentalmente el elemento fósforo. Los fertilizantes químicos recomendados son: 10-30-10, 18-46-0 ó 12-24-12, en dosis que varía entre 50 a 100 gramos/planta (200 a 400 kilos/hectárea), en función de las condiciones de fertilidad de los suelos.

En condiciones de un suelo con deficiencias de nitrógeno, se recomienda aplicar urea, a la salida del invierno, en dosis de 50 gramos/planta (2 sacos /hectárea), para que los cafetos puedan sobrevivir la época sea de su primer año de crecimiento.

**TABLA 35**  
**Costo para el establecimiento y manejo de una hectárea de cafetal usando fertilización química**

<b>Fertilización</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario USD</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo en USD</b>
Abono	Saco	13.00	6	78.00
Abono orgánico	Kilo	0.20	600	120.00
Urea(n:bajo)	Saco	10.00	2	20.00
<b>TOTAL</b>				<b>218.00</b>

Fuente: COFENAC

Elaborado: Ginger Pulgarín Luna

### **Proceso de producción de café usando fertilización orgánica**

El abono orgánico es una gran cantidad de residuos vegetales (pulpa de café, pseudo-tallos de plátano, cascarones de cacao, cascarilla de arroz y maní, entre otros); así como estiércoles de vacunos, porcinos, equinos y aves, en dosis de 100 a 300 gramos/planta, lo que equivale a una cantidad de 400 a 1200 kilos/hectárea. Los abonos orgánicos en las dosis indicadas, se adicionan al montón de tierra y se mezclan manualmente.

La elaboración de abonos orgánicos, mediante el compostaje, aprovechando los subproductos de las cosechas y los estiércoles de animales, es una alternativa de fácil adopción en las fincas cafetaleras.

El humus es un bioabono que se obtiene del proceso de la descomposición moderada de los residuos orgánicos, denominado también “compostaje”, que se caracteriza por ser rico en materia orgánica y tener macro y micro nutrientes de fácil absorción por las plantas.

**TABLA 35**

#### **Costo para el establecimiento y manejo de una hectárea de cafetal con fertilización orgánica**

<b>Fertilización</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario USD</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo en USD</b>
Abono orgánico	Kilo	0.10	800	80.00
Humus	Saco	3.50	1	3.50
<b>TOTAL</b>				<b>83.50</b>

Fuente: COFENAC - Ecuaplantation S.A.

Elaborado: Ginger Pulgarín Luna – Ma.Dolores Columbus

Hemos calculado el costo de comprar el abono orgánico, recalando que nuestro costo puede ser menor, debido a que son abonos que el productor puede elaborarlos por el mismo.

Es recomendable usar 1 saco de humus por 2 sacos de Urea que se deja de usar. Humus es un abono orgánico que muchas veces viene mezclado con el estiércol y los desechos de vegetales y animales, pero en este caso lo hemos dado el precio al abono orgánico y al humus, pero ambos se pueden obtener con costo menor, debido a que son abonos que el productor puede elaborarlos por el mismo.

El costo por el uso de fertilizantes químicos, como vimos en la tabla 35, es de USD218.00 dólares por hectárea. Nuestra producción contempla 29 hectáreas lo que equivale a un costo total de USD6,322.00 dólares por año.

El costo por el uso de abono orgánico por hectárea es USD 83.50 dólares, si producimos en 29 hectáreas, el costo total es USD2,421.50 dólares por año

Obtendremos un ahorro de USD134.50 dólares por hectárea por el uso de abono orgánico, remplazando todo tipo de abono químico. El ahorro absoluto de químicos es de USD3,900.50 porque no usamos en nuestro proyecto ningún fertilizante elaborado con químicos.

**TABLA 36**  
**Químicos usados para la reducción de plagas y enfermedades del**  
**café por hectárea**

<b>Control Fitosanitario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario USD</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo en USD</b>
Fungicida cúprico	Kilo	9	2	18
Insecticida Furadàn 10G	Litro	12	20	240
<b>TOTAL</b>				<b>258</b>

Fuente: COFENAC

Elaborado: Ginger Pulgarín Luna-Ma. Dolores Columbus

En determinadas circunstancias, en los lotes donde se ha constatado altas incidencias de nemátodos afectando los cafetos, se recomienda aplicar el insecticida-nematicida Furadán 10G en dosis de 5 gramos /planta (20 kilos /hectárea), en corona, a una distancia de 5 a 10 centímetros del tallo, sobre suelo húmedo y después de haber plantado los cafetos.

Nuestro proyecto usará una cobertura vegetal seca “mulch” junto al tallo, en la parte basal, de esta manera se evita la proliferación de maleza, se conserva la humedad y se adopta nutrientes resultantes de la descomposición del material vegetal. Sin embargo propicia la aparición de hongos e insectos.

Esta recomendación es particularmente importante en las zonas con períodos prolongados de ausencia de lluvias. \*

---

\* Fuente: COFENAC



El costo de usar mulch es insignificante, por ser material de desecho, ya que se trata de vegetal seco, que se puede obtener en cualquier lugar sin ningún costo.

Para combatir las plagas y enfermedades en el cafeto, de modo natural, usaremos un insecto como la Avispa de Uganda, el costo de este insecto es USD1.50 dólares por panal, o podemos obtener las avispas sin ningún costo obteniéndolas del campo.<sup>/</sup>

**TABLA 37**  
**Modo natural para combatir las plagas y enfermedades del cafeto orgánico por hectárea**

<b>Control Fitosanitario</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario USD</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo en USD</b>
Mulch	Saco	0	100	0
Avispa de Uganda	Panal	1,5	10	15
Otros desinfectantes naturales	Litro	0,5	0	0
<b>TOTAL</b>				<b>15</b>

Fuente: COFENAC

Elaborado por: Ginger Pulgarín Luna – Ma.Dolores Columbus

Cabe mencionar que el uso de químicos, abono orgánico y método natural para combatir las plagas, depende de la necesidad de las plantas cultivadas y del suelo.

El costo por el uso de químicos para combatir las plagas como vimos en la tabla 36, es de USD258.00 dólares por hectárea. Nuestra

---

<sup>/</sup> Fuente:COFENAC

producción contempla 29 hectáreas lo que equivale a un costo total de USD7,482.00 dólares por año.

El costo por el uso de avispa para combatir las plagas y enfermedades en el cafeto por hectárea es USD15.00 dólares, si producimos en 29 hectáreas, el costo total es USD435.00 dólares por año.

Obtendremos un ahorro de USD243.00 dólares por hectárea por el uso de abono orgánico y método natural. El ahorro absoluto de químicos es de USD7,047.00 .

Hemos mencionado estos Beneficios, pero no se estimará con estos datos el valor social del proyecto, ya que son cifras aproximadas, debido a que por ser un producto nuevo en el mercado, no contamos con ningún tipo de información de diversos medios.

Nuestro análisis es una forma de mostrar las ventajas de producir productos orgánicos, pero lamentablemente al incluir estos datos, se podría sub-valorar extremadamente al proyecto.

### **6.1.2 Beneficios que aporta el proyecto al país**

Consideramos que los principales y mas importantes beneficios que aporte el proyecto de producción de café orgánico son:

1. Aumentará la producción de café orgánico, proporcionando una nueva alternativa al Ecuador para seguir incursionando en el mercado externo, tal como lo hace la empresa ecuatoriana Expigo hacia el mercado japonés.

2. Proporcionar plazas de empleo, contratando mano de obra permanente: 2 trabajadores de la parte administrativa y 4 trabajadores para mano de obra indirecta. La cantidad de jornaleros, dependerá de las diversas labores que incurren en el transcurso de la producción de café.
  
3. Demostrará que la TIR (45.25%) rentabilidad del proyecto es atractiva para que otros agricultores incursionen en esta nueva ola de productos orgánicos y así poder aumentar el rubro de exportación existente en el país.
  
4. Permitirá usar como material orgánico, desechos proveniente de nuestro propio país, como una forma de preservar el medio ambiente.
  
5. Beneficia nuestro proyecto al país, ahorrándole un 100% en la compra de químicos, sustituido por abono orgánico.

Estos son algunos de los Beneficios Sociales que proporciona el proyecto al país, bajo los criterios antes mencionados.

## **6.2 Estudio Ambiental**

### **6.2.1 Impacto Ambiental**

Mencionaremos los perjuicios del uso de químicos para el ambiente y para la salud humana.

**TABLA 38**  
**Perjuicios del Uso de Químicos**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>DL50</b>	<b>OMS</b>	<b>TOXICIDAD ESPECIFICA</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
Malatión	2100	III	Posible carcinógeno. Efectos en la reproducción.	Muy Tóxico para abejas y especies acuáticas
Dimetoato	150	II	Mutagénico. Posible carcinógeno	No existe información disponible
Etil Paration	13	I	Posible carcinógeno y mutagénico	Muy Tóxico para mamíferos y aves.
Carbofuran	8	I	Teratógeno experimental. Reportes de mutagenicidad	Tóxico para peces y aves.
Mancozeb	8000	IV	Irritante de la piel	Tóxico para peces y abejas.
Propineb	8500	IV	Teratógeno experimental. Carcinógeno comprobado.	
Benomyl	10000	IV	Reportes de mutagenicidad	Tóxico para aves y peces.
Captan	9000	IV	Carcinógeno experimental	Tóxico para aves y peces.
Paraquat	150	II	Irritante de mucosas y piel. Puede causar ceguera por daño cerebral	Moderadamente tóxico para aves e invertebrados acuáticos

Fuente: CAAM, 1996

Elaborado: Ginger Pulgarín Luna – Ma. Dolores Columbus

**TABLA 39**

**Categorías para identificar la toxicidad de los químicos**

<b>Dosis Letal Media DL50</b>	<b>Categorías</b>
Menos de 50 mg/kg	I Altamente tóxico
50-500 mg/kg	II Moderadamente tóxico
500-5000 mg/kg	III Ligeramente tóxico
Más de 5000 mg/kg	IV Poco tóxico

Fuente: Resabala, 1996

Elaborado: Ginger Pulgarín Luna – Ma. Dolores Columbus

En ambos cuadros se detalla el nombre de los plaguicidas, la dosis letal y la toxicidad específica de los químicos. Como mencionamos existe un gran impacto ambiental al usar químicos (plaguicidas, insecticidas).

La producción de café orgánico no tiene ningún impacto ambiental en el país, lo que proporciona es abono y lo nutre de nitrógeno, fósforo y potasio, magnesio, calcio, boro, de los cuales los suelos cafetaleros del litoral ecuatoriano tienden a presentar niveles bajos. Son muchos más provechos que perjuicios, lo que proporciona el proyecto a la naturaleza, como mencionamos anteriormente.

## **6.2.2 MATRIZ LEOPOLD CON SUS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACION**

Usaremos la Matriz de Leopold o la matriz causa-efecto para poder determinar los posibles efectos que el proyecto tiene sobre el medio ambiente. Este método fue elaborado por Leopold en 1971 para el Servicio Geológico de los Estados Unidos.

La Matriz de Leopold son métodos de identificación y valoración que arrojan resultados cuali-cuantitativos, realizando un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción dada y los posibles efectos en el medio (Páez, 1996).

La Matriz recoge una lista de 100 acciones y 90 elementos ambientales. Al utilizar la matriz de Leopold se debe considerar cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. La matriz abarca dos listas, una de factores ambientales, que pueden ser afectados por cualquier acción humana, y la otra son acciones que pueden producir impacto.

Los factores ambientales de nuestro proyecto son:

- Suelo.
- Flora
  - Árboles
- Fauna
  - Aves
  - Animales terrestres).
- Sociedad
  - Salud del consumidor
  - Empleo

Las acciones realizadas por nuestro proyecto que pueden producir impacto son:

- Preparación del terreno
- Siembra
- Fertilización orgánica
- Riego
- Control de plagas y enfermedades

Cabe recalcar que se han usado variantes de la matriz Leopold para el análisis de impactos de muchos tipos de proyectos. Se han utilizado versiones condensadas de la matriz de Leopold para, por ejemplo: una mina de carbón, para una central de energía, un proyecto local de carretera y ferrocarril, un sistema de abastecimiento de agua y un tendido eléctrico (Chase, 1973).

La forma de llenar la matriz es la siguiente:

- Se colocará una línea horizontal cuando exista una relación entre el impacto ambiental y la actividad.
- En la parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se calificará la magnitud del impacto, la cual debe basarse en una valoración objetiva de los hechos relacionados con el impacto previsto. Leopold estableció una escala entre 1 y 10 para todos los impactos. El 1 representa pequeña magnitud del impacto sobre el elemento ambiental y 10 representa gran magnitud del impacto sobre el elemento ambiental. Los valores próximos a 5, representan impactos de extensión intermedia.
- En la parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se calificará la importancia del impacto, la cual esta relacionada con lo significativa que ésta sea, o con una evaluación

de las consecuencias probables del impacto previsto. La escala de la importancia se encuentra entre 1 al 10, indicando el 1 una interacción de relativa poca importancia y el 10 representa una interacción muy importante (Páez, 1996).

La tabla se la llena de acuerdo a la siguiente calificación:

**Tablas de calificación de la magnitud e importancia del impacto ambiental para su uso con la Matriz Leopold**

**TABLA 40**  
**Impactos Negativos**

MAGNITUD			IMPORTANCIA	
Intensidad	Calificación		Duración	Calificación
Baja	-1		Temporal	+1
Baja	-2		Media	+2
Baja	-3		Permanente	+3
Media	-4		Temporal	+4
Media	-5		Media	+5
Media	-6		Permanente	+6
Alta	-7		Temporal	+7
Alta	-8		Media	+8
Alta	-9		Permanente	+9
Muy alta	-10		Permanente	+10

Fuente: Páez, 1996

Elaborado: Ginger Pulgarín

Ma. Dolores Columbus



**TABLA 41**  
**Impactos Positivos**

MAGNITUD			IMPORTANCIA	
Intensidad	Calificación		Duración	Calificación
Baja	+1		Temporal	+1
Baja	+2		Media	+2
Baja	+3		Permanente	+3
Media	+4		Temporal	+4
Media	+5		Media	+5
Media	+6		Permanente	+6
Alta	+7		Temporal	+7
Alta	+8		Media	+8
Alta	+9		Permanente	+9
Muy alta	+10		Permanente	+10

Fuente: Páez, 1996

Elaborado: Ginger Pulgarín Luna

Ma. Dolores Columbus

- El valor de cada celda se determina multiplicando las dos calificaciones rango: -100 hasta +100
- La matriz de Leopold se usa para identificar impactos beneficiosos y adversos mediante el uso de símbolos adecuados como el + y el -.

**TABLA 42**  
**Matriz Leopold: Para el Proyecto de Café orgánico**

ACTIVIDADES	Preparación del terreno	Siembra	Fertilización orgánica	Riego	Plagas y Enfermedades	Afectaciones	positivas	negativas
						Afectaciones	Afectaciones	Agregación de impactos
<b>Elementos Ambientales</b>								
Suelo			+10/+6	+7/+8		2	0	116
<b>Flora</b>								
Árboles	+9/+6	+8/+8	+10/+6	+8/+8	+8/+5	5	0	282
<b>Fauna</b>								
Aves					+4/+8	1	0	32
Animales terrestres	-4/+6				+4/+8	1	1	8
<b>Sociedad</b>								
Salud del consumidor					+8/+9	1	0	72
Empleo	+6/+9	+6/+8			+3/+8	3	0	126
<b>Afectaciones positivas</b>	2	2	2	2	5			
<b>Afectaciones negativas</b>	1	0	0	0	0			
<b>Agregación de impactos</b>	84	112	120	120	200			564

Fuente: PROMSA

Fuente: Páez, 1996

Elaborado: Ginger Pulgarín–Ma Dolores Columbus

La información con la que se ha llenado la matriz de Leopold, ha sido asignada por datos obtenidos en fuentes bibliográficas como el libro de Páez; además por entrevista con Ing. Manuel Suquilanda (Fundagro),

Ing. Bruno Reyna (Director de Proyectos PROMSA) y agricultores afines al producto mencionado.

Ellos proporcionaron cual es la escala de calificaciones más adecuada para medir el impacto ambiental que cada acción tiene sobre el ambiente. Detallaremos la explicación por el efecto que tiene cada acción (columnas) sobre los diversos elementos ambientales mencionados de la matriz (filas).

**Acción: Preparación del terreno**

Esta acción tiene un impacto positivo en gran magnitud ( 9 ) sobre los árboles de café y su preparación tiene una importancia permanente local de (6), porque el suelo es la base de la producción agrícola. Su buen manejo es indispensable, ya que un suelo sano es sinónimo de cultivos y cosechas sanas. Si el suelo no es virgen, necesita ser arado (práctica que consiste en remover el suelo para oxigenarlo); la tierra que no ha sido cultivada no necesita realizar este proceso.

Si consideramos la misma acción sobre la fauna, cabe recalcar que posee un impacto negativo (-4) de magnitud baja, lo que nos dice que preparar el terreno afecta a los animales terrestres, si se enfoca el hecho de que ellos pudieran haber hecho de este suelo su hábitat, ya que una vez que se necesite preparar el terreno, es necesario desocupar el terreno, dejando libre de animales terrestres. Además la acción tiene una importancia del grado (6), porque se tiene que sacar a los animales del terreno permanentemente, porque destruirían la plantación.

En cuanto al elemento ambiental empleo, la magnitud de la acción tiene un impacto ambiental positivamente medio (6), siendo esta acción

muy importante para la generación de plazas de empleo, ocupando una escala de (9).

Todos estos datos muestran que las alteraciones positivas son (2), y (1) las alteraciones negativas, lo que nos quiere decir que esta acción tiene más impactos ambientales positivos que negativos en la Sociedad.

### **Acción: Siembra**

La siembra tiene una magnitud de impacto positivo de (8), lo que equivale a decir que la magnitud es alta. La importancia de esta actividad tiene una calificación de (8), debido a que tiene duración media, porque los árboles de café son arbustos que envejecen, por esta razón se le dio esta asignación.

La magnitud posee este valor porque es necesario realizar una adecuada siembra porque de ella depende que la planta se desarrolle. La siembra consiste en que una vez que se ha realizado la apertura de hoyos de 30 centímetros de diámetros por 30 centímetros de profundidad, coloco en el fondo del hoyo una capa de abono orgánico aproximadamente de 5 cm de altura, luego una capa de tierra de 2 cm de altura, traslado la plántula del vivero hacia el hoyo, antes debo haber roto la funda de polietileno que posee, evitando romper el pan de tierra (tal como se explica en el capítulo 2). Lo más importante es que el cuello de la planta debe quedar a la altura del suelo, no debiéndose sembrar el cuello de la planta de café; esta recomendación es muy importante, ya que es el motivo para que muchos sembríos fracasen.

La consideración del ítem empleo es la misma explicada en la acción preparación del terreno.

La acción siembra tiene solo alteraciones positivas, tal como se muestran en la matriz.

### **Acción: Fertilización Orgánica**

En esta acción voy a mencionar el impacto que esta acción tiene sobre los elementos ambientales suelo y árboles, ya que la acción tiene la misma alta magnitud de impacto (10) sobre el suelo y los árboles, siendo su importancia de (6) porque la fertilización orgánica tiene una importancia de duración permanente a nivel local (plantación), porque la Agricultura Orgánica propone alimentar a los microorganismos del suelo, para que estos de manera indirecta alimenten a las plantas, después de tornar disponibles a los nutrientes contenidos en la materia orgánica.

Cabe recalcar que después de un mes sembrada la planta se realiza la fertilización orgánica sobre la superficie y de allí cada 3 a 4 meses se fertiliza, dependiendo de la deficiencia del suelo.

Se fertiliza cada 3 a 4 meses de la siguiente manera: Hasta donde las ramas de cada planta de café den sombra, se hace una zanja alrededor de la planta de 5 cm de profundidad, luego se coloca el abono orgánico y se cierra la zanja inmediatamente para evitar la erosión.

### **Acción: Riego**

El impacto del riego sobre el suelo, tiene una magnitud altamente positiva (7) y una importancia de (8) porque tiene una duración media regional. La magnitud es altamente positiva ya que el riego pone en actividad los micro elementos que existen en el suelo, y por ende beneficia toda esta actividad a las plantas, es por esta razón que el

impacto sobre los árboles tiene una magnitud de (8) y una importancia de (8).

Cabe mencionar que el riego no es tan exigente, éste es necesario hasta que el café brote. La fecha de riego es a partir de Julio hasta enero, cada 15 días, por ser meses en que no existen índices de lluvia. Antes de estas fechas el suelo está humedecido, lo que nos favorece, disminuyendo el gasto por riego.

### **Acción: Control de Plagas y enfermedades**

Esta actividad tiene un impacto de magnitud altamente positivo sobre los árboles (8), ya que este control es libre de todo químico e insecticida, obteniendo un fruto sano y de alta calidad.

Por lo general la plaga aparece cuando brota la producción. Una de las plagas y enfermedades más conocidas en el café son: La broca, lo cual se la combate con un panal que se colocará en el árbol de guabo (por ser una planta de gran altura) que se encuentre más cerca a la planta afectada. La avispa de Uganda buscará comerse la plaga de la broca.

Otras forma de combatir las plagas y enfermedades, como es la roya, es por medio de uso de extractos de plantas con principios insecticidas de bajo poder residual (guanto, ají, cebolla) y de elementos minerales puros (cobre, cal, azufre). El extracto de ají, se prepara licuando 2 onzas de ají con 10 litros de agua, preparado que alcanza en una bomba de 10 litros, abasteciendo esta fumigación solamente a 40 plantas.

Otra forma es usando agentes naturales de control: insectos benéficos (que pueden ser parasitoides y/o predadores), entomopatógenos (hongos,

virus, bacterias), microorganismos antagonistas de patógenos causantes de enfermedades del suelo y los tejidos de las plantas (hongos).

Otra alternativa es que mientras mayor sea la diversidad de cultivos en el campo, menor será la presencia de plagas y enfermedades de los cultivos.

Además este control tiene un impacto positivo de magnitud media (4), y una importancia de duración media a nivel regional sobre la fauna de (8), ya que si se controla las plagas y enfermedades del cafeto de un modo natural, la planta y sus alrededores estará libre de contaminación, lo cual beneficia a las aves y animales terrestres, ya que muchas veces los animales están picoteando o comiendo alguna fruta, siendo su estado libre de químicos.

Otro impacto positivo es sobre la sociedad, tanto en la salud de los consumidores, ya que como se ha mencionado a lo largo del proyecto, el producto terminado gozará de alta calidad, sabor y aroma. Además generará plazas de empleo, por la necesidad de mano de obra que el proyecto demanda para todas las etapas del proceso de producción.

Como conclusión la acción que ha tenido mayor impacto sobre la naturaleza y sociedad es el control de plagas y enfermedades, cuyo resultado de agregación de impacto es 200, porque si se presenta el virus, hongo o enfermedad una vez que brote el café, para combatirlos usualmente el cafetalero ecuatoriano fumigaría con químicos, éste iría de forma directa al fruto, perjudicando a la fruto por no ser 100% natural y por obvias razones al consumidor final. Es por esta razón que en nuestro proyecto solo se usará abono orgánico y fumigaremos con extractos de plantas con principios insecticidas.

### **6.2.3 Marco Legal**

En el Ecuador, no existe un amplio control para preservar el medio ambiente. El Estado no apoya a las actividades que realizan diversas instituciones encargadas de este objetivo como es “preservar el ecosistema”.

Según el Art. 19, en el numeral 2 de la Constitución Política, menciona “ el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación”, y la obligación del Estado de “ velar para que este derecho no sea afectado y de tutelar la preservación de la naturaleza”.

Detallaremos las actividades que realizan diversas entidades oficiales, en cuanto al uso de plaguicidas, como una forma de preservar el medio ambiente.

**Ministerio de Medio Ambiente.-** Ejecutar las políticas, leyes y regulaciones ambientales existentes en el país como una forma de preservar la naturaleza y por ende quienes lo rodean.

**Ministerio de Salud Pública (MSP).-** Vigila el buen cumplimiento del proceso de importación de plaguicidas, tal como son: transporte, almacenamiento, distribución y utilización. Cabe mencionar que todas estas etapas también controla el Ministerio de Bienestar Social (MBS).

**Ministerio de Agricultura y Ganadería.-** Expone los químicos que pueden ser usados en la producción. Además asesora sobre el uso adecuado de plaguicidas. Así como registrar los plaguicidas, para poder hacer uso de su importación.



**Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).**- La Subsecretaría de Saneamiento Ambiental realiza un exhaustivo control de la calidad de aguas de descarga, examinando de la actividad que provienen, y en especial si en ella intervinieron plaguicidas, insecticidas y / o químicos.

**Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).**- Controla el uso necesario y adecuado de plaguicidas. Además de vigilar cualquier problema fitosanitario.

**Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEM).**- Preparación de documentos que contienen todas aquellas normas útiles y necesarias para conservar la salud humana.

Las leyes ecuatorianas no ejercen con vigor estatutos para aplacar el alto uso de plaguicidas en la fertilización del suelo para la producción, ni conllevan al uso de abonos orgánicos, como medida de proteger al medio ambiente.

Como consecuencia todos estos contaminantes producen alteraciones en el clima y en la vida en general; además provocan en el hombre enfermedades que disminuyen el rendimiento físico y la capacidad mental.

Para prevenir la contaminación y la destrucción del ambiente es necesaria una adecuada educación que ayude a comprender la importancia y cuidado del medio; papel fundamental que debe ejercer el Estado a través de leyes de prevención del medio ambiente. Sin embargo los roles divergen, porque este objetivo es tratado de cumplir por empresas privadas, debido a la nueva ola de productos orgánicos demandados en el

mercado y a la vez obtener altos ingresos por no usar plaguicidas, insecticidas y fertilizantes en la producción de sus productos.

En cuanto a los aspectos técnicos, que se puede mencionar, es el requerimiento de calidad del producto en el mercado externo, como es la obtención del Certificado de Sello Verde, que deben poseer las empresas para poderse llamar productoras de productos orgánicos, siendo este certificado un aval de calidad.

Las certificadoras, son organismos internacionales que se encargan de verificar y dar constancia de que los productos de exportación cumplen con las exigencias de los mercados internacionales de destino.

Deben cumplir con los métodos y estándares de producción, transformación, transporte, almacenamiento y empaquetado encaminado al manejo sostenible de los recursos naturales.

En materia de café especiales estos organismos realizan visitas una vez al año a los caficultores que se encuentran dentro de las listas de exportadores de café orgánico para dar aval de que los sembríos y los cultivos son orgánicos. Además, la certificación debe servir para proteger al agricultor orgánico de la competencia de otros productores que, sin cumplir con las normas, quisieran aprovechar los mercados orgánicos.

A nivel internacional existen normas de producción orgánica desde hace muchos años. Las principales son las elaboradas por la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica (IFOAM), que agrupa a unas 700 organizaciones, muchas de ellas de productores, de más de 100 países. Estas normas han servido de base para la elaboración de normas oficiales en la mayoría de las naciones.

## **CAPITULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES:**

Como resultado de la práctica de la Agricultura Orgánica, es posible mantener un buen nivel de fertilidad de los suelos y por ende, una buena producción y productividad de los cultivos que se implementan, sin contaminar el medio ambiente y sin atentar contra la salud de los agricultores, de sus familias y de los consumidores finales.

Los productos que se obtienen mediante técnicas de producción orgánica, gozan de excelente calidad expresada en términos sanitarios, gustativos y de integralidad de sus nutrientes, pues no han sido sometidos a la exposición de tóxicos para controlar plagas y enfermedades, como tampoco han sido aplicados con colorantes y otros aditivos en el proceso de post-cosecha.

De igual manera al ser el resultado de un proceso productivo natural, su sabor es diferente al de los productos obtenidos con agroquímicos, así como sus contenidos de elementos nutritivos son mas elevados.

Respondiendo a los objetivos planteados podemos decir que la Agricultura Alternativa, en cuanto a producción y utilizando términos modernos, busca la calidad total como objetivo primordial.

En cuanto a rendimientos se ha comprobado que los que se alcanzan con las puestas en práctica de tecnologías alternativas son comparables a los de agricultura convencional y los superan en cuanto a su calidad expresada en términos de integralidad biológica y gustativa.

La actividad del cultivo del café orgánico presenta una rentabilidad que depende del precio, producción y gastos en que se incurre en toda la vida del proyecto.

Como demostramos en el capítulo No. 4, nuestro proyecto arroja una TIR de 45.25% y un Valor Actual Neto de USD 25.541,41 lo que indica que el proyecto es rentable, haciéndolo atractivo para dedicarse a esta actividad.

En cuanto al Beneficio Social se llegó a la conclusión que el proyecto es favorable para la sociedad porque generan plazas de empleo, ayudando a mejorar las condiciones de subsistencia y el estilo de vida de las personas contratadas.

El impacto ambiental que el proyecto tiene sobre el ambiente es positivo. Se demostró a través de la matriz de Leopold que las acciones realizadas en el proyecto por el ser humano tienen un impacto ambiental positivo sobre los elementos ambientales, lo que quiere decir que el proyecto produce un beneficio en el ambiente.

La Agricultura Alternativa, basándose en los más recientes descubrimientos científicos, se constituye en la agricultura del mañana.

## RECOMENDACIONES

En el Ecuador, el desarrollo de tecnologías alternativas de producción agrícola deben ser apoyadas especialmente por el Estado para salvaguardar la salud de los agroecosistemas y de la población en general que se ve amenazada por la contaminación constante en este caso de sus alimentos.

Se necesita proteger la venta de los productos agrícolas en los mercados internacionales, que al principio fueron muy bien recibidos por los consumidores extranjeros, pero ahora han comenzado a ser rechazados al detectárseles niveles no permitidos de contaminación por agroquímicos.

Como una forma de ayuda, los gobiernos deben determinar políticas adecuadas para conservar los recursos naturales que existen en Ecuador para su utilización en una posterior producción, además de velar por los intereses de los productores así como los intereses de los consumidores en general.

Por otra parte cada vez existe una mayor demanda de productos orgánicos en el mercado internacional, por los cuales según un estudio realizado en la Universidad de Harvard, se pagan los precios con un "premio" que van entre el 20 al 30% más, sobre los productos obtenidos con tecnología convencional.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Agricultura Orgánica.

Entre los productos orgánicos que demanda el mercado internacional aparecen la piña, papaya, el banano, café y las especies medicinales. Es por esta razón que los centros superiores de formación profesional han empezado a darle cabida a la teoría de la Agricultura Alternativa como una forma tecnológica viable y de futuro, creando cátedras especiales para su tratamiento, como ya lo han hecho la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador y como se aprestan a hacerlo las Facultades de Ingeniería Agronómica de las Universidades técnicas de Manabí y Babahoyo.

Los altos precios de los productos orgánicos asustan a los consumidores en los mercados locales, son por el momento un incentivo para los pocos productores que existen ya que hay un índice consumidor dispuesto a pagar por la calidad de estos productos, pero estos precios tenderán a bajar, puesto que la Agricultura Alternativa como tal, tiene como objetivo mejorar la producción en calidad y cantidad, abaratar los costos de producción y disminuir los precios de venta al consumidor.

AMEROS

## ANEXO 1

### ECUADOR: EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EXPORTACIONES DE CAFÉ INDUSTRIALIZADO

Años	2000		2001		Var. % 00/01 TM
	VOLUMEN (TM)	VALOR FOB (000 USD)	VOLUMEN (TM)	VALOR FOB (000 USD)	
ENERO	232,83	593,83	427,37	1.212,51	83,56
FEBRERO	100,59	290,75	538,20	1.452,60	435,04
MARZO	259,63	703,68	827,00	2.290,00	218,53
ABRIL	347,75	980,65	752,80	2.420,70	116,47
MAYO	676,95	1.732,47	646,88	1.835,85	-4,44
JUNIO	674,44	1.891,73	426,70	1750,00	-36,73
JULIO	506,45	1.382,51	547,18	1.990,73	8,04
AGOSTO	666,95	1.909,36	457,61	1.527,36	-31,38
SEPTIEMBRE	565,59	1.670,32			
OCTUBRE	861,40	2.233,30			



NOVIEMBRE	531,38	1.389,85			
DICIEMBRE	581,43	2.324,53			
<b>TOTAL</b>	<b>6.005,40</b>	<b>17.102,98</b>	<b>4.623,74</b>	<b>14.479.75</b>	
FUENTE: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR ELABORACIÓN: PROYECTO SICA/MAG ( <a href="http://www.sica.gov.ec/">http://www.sica.gov.ec/</a> ) DATOS PROVISIONALES					

**ANEXO 2 ECUADOR: EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EXPORTACIONES DE CAFÉ EN GRANO**

Años	2000		2001		Var. % 00/01 TM
MESES	VOLUMEN (TM)	VALOR FOB (000 USD)	VOLUMEN (TM)	VALOR FOB (000 USD)	
ENERO	697,69	727,58	621,00	313,42	- 10,99
FEBRERO	871,71	1.066,90	1.358,20	1.681,80	55.80
MARZO	557,64	676,82	832,70	665,40	25.14
ABRIL	372,41	485,84	1138,00	788,80	205.57
MAYO	248,21	219,48	1600,71	1203,21	544.90
JUNIO	1.367,12	1.590,47	631,90	557,50	-53.77
JULIO	2.463,08	3.398,02	1.581,00	1.248,68	-35.80
AGOSTO	2.516,50	3.424,33	2.816,28	1.954,00	10.78
SEPTIEMBRE	3.064,68	2.669,67			
OCTUBRE	2.637,93	2.805,72			
NOVIEMBRE	1.867,25	1.571,00			
DICIEMBRE	2.214,20	1.347,84			
<b>TOTAL</b>	<b>18.878,41</b>	<b>19.983,67</b>	<b>10.619,79</b>	8.352,61	

FUENTE: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR  
ELABORACIÓN: PROYECTO SICA/MAG

### ANEXO 3

#### ECUADOR: EXPORTACIONES DE CAFÉ EN GRANO POR DESTINO Periodo: enero - agosto/2001

DESTINO	VOLUMEN TM	VALOR FOB (000)	Partición % TM
ALEMANIA, RCA.FED	1,053.35	981.69	9.91%
ARABIA SAUDITA	36.00	39.79	0.34%
BULGARIA	270.00	346.52	2.54%
CHILE	1,530.75	732.23	14.40%
COLOMBIA	432.72	310.02	4.07%
CUBA	2.00	3.64	0.02%
ESPAÑA	282.98	94.49	2.66%
ESTADOS UNIDOS	5,488.31	4,032.07	51.64%
FRANCIA	113.85	92.98	1.07%
ISRAEL	37.95	46.48	0.36%
ITALIA	190.41	176.19	1.79%
JAPON	55.66	76.69	0.52%
POLONIA	359.97	123.09	3.39%
RUMANIA	75.90	42.54	0.71%
TUNEZ	698.00	583.36	6.57%
<b>Total</b>	<b>10,627.86</b>	<b>7,681.77</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG-Ecuador  
(www.sica.gov.ec)

**ANEXO 4**

**ECUADOR: EVOLUCION DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE CAFÉ  
PERIODO: 1995-2000  
(miles de sacos)**

<b>Países/años</b>	<b>Especie</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>Part.2000 %</b>
Bolivia	A	151	133	153	150	184	179	0%
Brasil	A/R	15,784	27,664	22,756	34,547	32,342	31,996	29%
<b>Ecuador</b>	<b>A/R</b>	<b>1,888</b>	<b>1,993</b>	<b>1,191</b>	<b>1,204</b>	<b>1,245</b>	<b>901</b>	<b>1%</b>
Indonesia	R/A	5,865	8,299	7,759	8,458	5,432	6,667	6%
Papua New Guinea	A/R	1,002	1,089	1,076	1,351	1,387	1,042	1%
Perú	A	1,871	1,806	1,922	2,022	2,506	2,538	2%
República Dominicana	A	886	519	941	422	694	680	1%
Haití	A	506	429	435	442	402	530	0%
Filipinas	R/A	850	890	935	685	739	775	1%
Tanzania	A/R	897	765	624	739	837	850	1%
Camerún	R/A	663	1,432	889	1,114	1,370	1,505	1%
Colombia	A	12,878	10,876	12,211	11,088	9,335	12,000	11%
Congo	R/A	1,099	794	800	650	750	1,000	1%

<b>Continúa Anexo 4</b>								
Costa Rica	A	2,684	2,126	2,500	2,350	2,404	2,356	2%
Costa de Marfil	R	2,532	4,528	3,682	2,042	5,899	3,167	3%
El Salvador	A	2,586	2,534	2,175	2,056	2,835	1,603	1%
Etiopía	A	2,860	3,270	2,916	2,745	3,505	3,683	3%
Guatemala	A/R	4,002	4,524	4,219	4,892	5,201	4,500	4%
Honduras	A	1,909	2,004	2,564	2,195	2,985	2,147	2%
India	A/R	3,727	3,469	4,733	4,372	5,457	5,020	5%
Kenya	A	1,664	1,246	882	1,172	1,501	1,684	2%
México	A	5,527	5,324	5,045	5,051	6,442	4,500	4%
Nicaragua	A	985	793	1,084	1,073	1,533	1,150	1%
Tailandia	R	1,317	1,403	1,293	916	1,271	1,377	1%
Uganda	R/A	3,244	4,297	2,552	3,298	3,097	3,200	3%
Venezuela	A	1,364	1,200	986	991	717	1,100	1%
Vietnam	R	3,938	5,705	6,915	6,947	11,648	11,667	11%
Otros países	A/R	2,968	3,383	2,730	3,312	2,919	2,686	2%
<b>TOTAL</b>		<b>85,647</b>	<b>102,495</b>	<b>95,968</b>	<b>106,284</b>	<b>114,637</b>	<b>110,503</b>	<b>100%</b>
A: Arábica R: Robusta Fuente.- Organización Internacional del Café -OIC- Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG-Ecuador (www.sica.gov.ec)								



9							
	<b>Continua Anexo 5</b>						
10	SUIZA	265		713	1,662	2,172	4,812
11	BELGICA		144	575	1,294		2,013
12	REINO UNIDO		120	288	1,311	5,923	7,642
<b><u>CONTINENTE ASIATICO</u></b>		<b><u>426</u></b>	<b><u>4,189</u></b>	<b><u>8,789</u></b>	<b><u>7,511</u></b>	<b><u>11,763</u></b>	<b><u>32,678</u></b>
1	JAPON	426	4,189	8,789	7,511	11,378	32,293
2	EMIRATOS ARABES					300	300
3	NUEVA ZELANDIA					29	29
4	COREA					56	56
<b>TOTAL SACOS DE 60 Kg.</b>		<b>38,717</b>	<b>63,378</b>	<b>229,957</b>	<b>126,223</b>	<b>158,281</b>	<b>616,556</b>
<b>CRECIMIENTO DE EXPORTACIONES</b>		<b>39%</b>	<b>64%</b>	<b>263%</b>	<b>-45%</b>	<b>25%</b>	<b>309%</b>
<b>19</b>	<b>TOTAL DE PAISES</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>19</b>

### Exportación de Café Orgánico (Continúa Anexo 5)

CONCEPTO	CICLOS				
	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
<u>EMPRESAS EXPORTADORAS</u>	11	21	45	29	41
<u>EMPRESAS IMPORTADORAS EN PAIS DESTINO</u>	29	51	76	74	78
<u>PAISES IMPORTADORES</u>	10	12	16	15	17
<u>VOLUMEN EXPORTADO (MILES DE SACOS DE 60 Kg.)</u>					
OTROS SUAVES	4,540.14	4,317.31	3,651.95	3,958.37	4,979.62
CAFE ORGANICO	38.72	63.35	229.96	126.22	158.28
<b>TOTAL</b>	<b>4,578.86</b>	<b>4,380.66</b>	<b>3,881.91</b>	<b>4,084.59</b>	<b>5,137.90</b>
<u>VALOR DE LAS EXPORTACIONES (Miles de Dlls.)</u>					
OTROS SUAVES	656,386.99	842,976.88	720,536.46	528,797.56	642,883.64
CAFE ORGANICO	7 155 02	15 327 22	50 104 15	22 074 41	26 095 14



TOTAL	663,842.97	858,364.76	770,730.61	550,821.97	668,978.78
<b>Continúa Anexo 5</b>					
<u>% DEL VOLUMEN EXPORTADO EN EL CICLO</u>					
OTROS SUAVES	99.15	98.55	94.08	96.91	96.92
CAFE ORGANICO	0.85	1.45	5.92	3.09	3.08
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<u>% DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES</u>					
OTROS SUAVES	98.88	98.21	93.49	96.01	96.10
CAFE ORGANICO	1.12	1.79	6.51	3.99	3.90
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<u>PRECIO PROMEDIO DE EXPORTACION (DLS/100Lb)</u>					
OTROS SUAVES	109.30	147.61	149.16	100.93	98.43
CAFE ORGANICO	145.59	183.63	165.01	131.91	124.63
DIFERENCIAL	36.29	36.02	15.85	30.98	26.20
% DEL DIFERENCIAL	33.20	24.40	10.63	30.69	26.62

## Exportación de café orgánico

Concepto	Ciclos				
	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Empresas Exportadoras	11	21	45	29	41
Empresas Importadoras en país destino	29	51	76	74	73
Países Importadores	10	12	16	15	17
Volúmen exportado (miles de sacos de 60 Kg.)					
OTROS SUAVES	4,540.14	4,317.31	3,651.95	3,958.37	4,979.62
CAFE ORGANICO	38.72	63.35	229.96	126.22	158.28
TOTAL	4,578.86	4,380.66	3,881.91	4,084.59	5,137.90
Valor de las exportaciones (miles de Dlls)					
OTROS SUAVES	656,386.99	842,976.88	720,536.46	528,797.56	642,883.64
CAFE ORGANICO	7,455.98	15,387.88	50,194.15	22,024.41	26,095.14
TOTAL	663,842.97	858,364.76	770,730.61	550,821.97	668,978.78
% Del volumen exportado en el ciclo					
OTROS SUAVES	99.15	98.55	94.08	96.91	96.92
CAFE ORGANICO	0.85	1.45	5.92	3.09	3.08
TOTAL	100	100	100	100	100
% Del valor de las exportaciones					
OTROS SUAVES	98.88	98.21	93.49	96.01	96.11
CAFE ORGANICO	1.12	1.79	6.51	3.99	3.89
TOTAL	100	100	100	100	100
Precio promedio de exportación (Dlls/100 Lb)					
OTROS SUAVES	109.3	147.61	149.16	100.93	98.43
CAFE ORGANICO	145.59	183.63	165.01	131.91	124.53
DIFERENCIAL	36.29	36.02	15.85	30.98	26.2
% DEL DIFERENCIAL	33.2	24.4	10.63	30.69	26.62
Precio promedio de sacos de 60 Kg.	196.56	247.92	222.78	178.09	168.27

Fuente: [www.sagar.gov.ec](http://www.sagar.gov.ec)

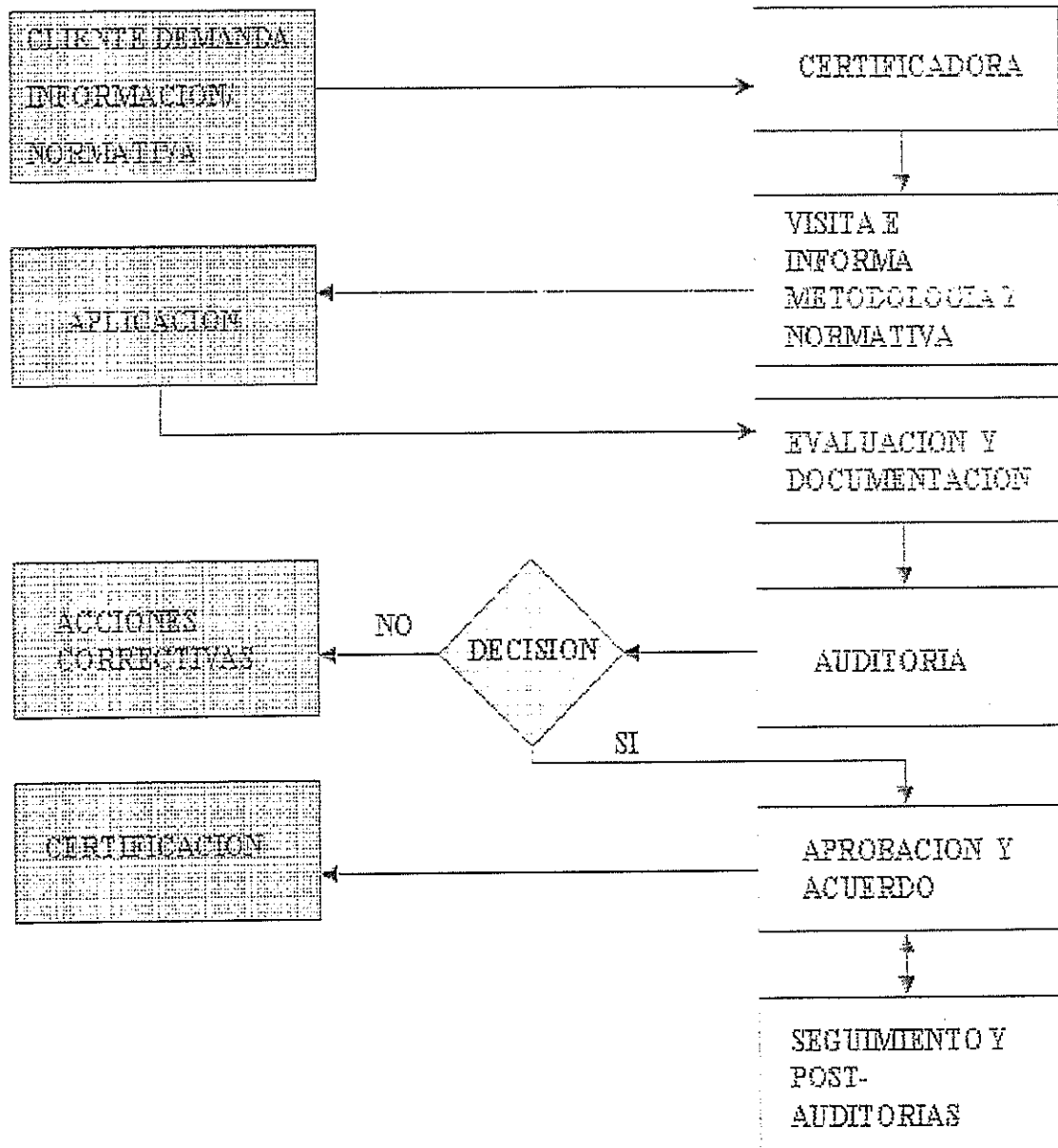
Elaborado por: Ginger Pulgarín - Ma. Dolores Columbus

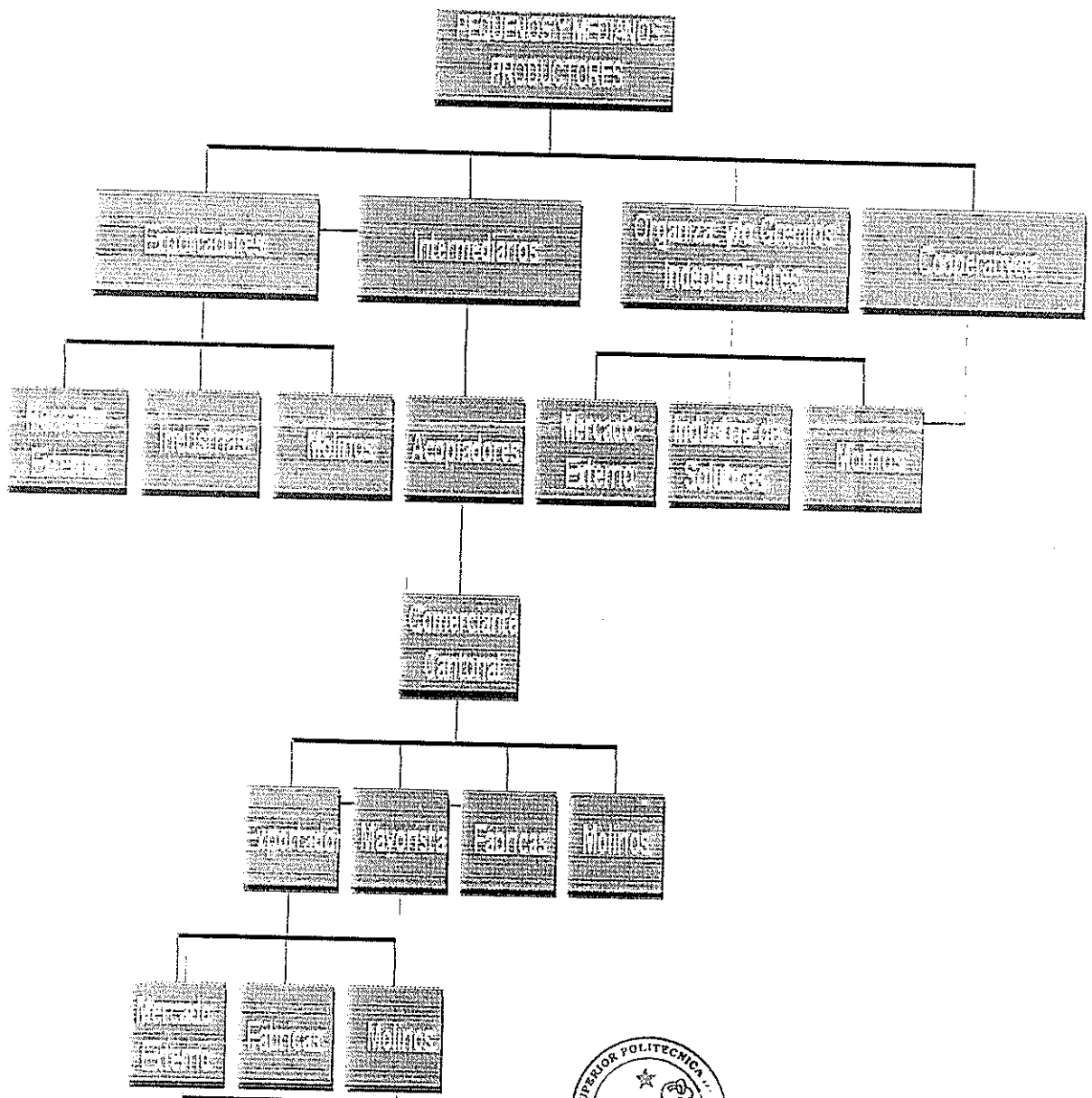


CIB-ESPOL

# Anexo 6

## Esquema de comercialización





CIB-ESPOL

**Anexo 7**  
**Costo de mano de obra directa**

COMPONENTE	Unidad	Costo Unitario	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2 al 10	
			Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
<b><u>Eliminación del Cafetal Viejo</u></b>				<b>60</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales		3	20	60	0	0	0	0
<b><u>Regulación de sombra</u></b>				<b>0</b>		<b>15</b>		<b>15</b>
Jornales	Jornal	3	0	0	5	15	5	15
<b><u>Trazado y Balizado</u></b>				<b>24</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales	Jornal	3	8	24	0	0	0	0
<b><u>Huequeado</u></b>				<b>75</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales	Jornal	3	25	75	0	0	0	0
<b><u>Establecimiento (café y Guabo)</u></b>				<b>60</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales	Jornal	3	20	60	0	0	0	0
<b><u>Control de Malezas</u></b>				<b>90</b>		<b>72</b>		<b>72</b>
Jornales	Jornal	3	30	90	24	72	24	72
<b><u>Podas</u></b>				<b>6</b>		<b>12</b>		<b>18</b>
Jornales		3	2	6	4	12	6	18
<b><u>Control Fitosanitario</u></b>				<b>6</b>		<b>3</b>		<b>3</b>

Jornales	Jornal	3	2	6	1	3	1	3
<b>Fertilización</b>				<b>9</b>		<b>18</b>		<b>18</b>
Jornales	Jornal	3	3	9	6	18	6	18
<b>Cosecha y Beneficio del Café</b>				<b>0</b>		<b>0</b>		<b>300</b>
Quintales de Café Oro	Quintal	10	0	0	0	0	30	300
<b>Costo Mano de Obra Directa por Hectárea</b>				<b>330</b>		<b>120</b>		<b>426</b>
<b>COSTOS TOTAL DE MANO DE OBRA DIRECTA (29 Has.)</b>				<b>9570</b>		<b>3480</b>		<b>12354</b>

**ANEXO 8**

Logo de la Certificadora Alemana BCS-OKO



## Anexo 9

### Costo para el establecimiento y manejo de una hectárea de cafetal

COMPONENTE	Unidad	Costo Unitario	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
			Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
<b>Material de Siembra</b>				<b>324</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Plantas de café	Plantas	0.1	3200	320	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantas de Guabo	Plantas	0.05	80	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Eliminación del Cafetal Viejo</b>				<b>60</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales		3	20	60	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Regulación de sombra</b>				<b>0</b>		<b>15</b>		<b>15</b>		<b>15</b>		<b>15</b>
Jornales	Jornal	3	0	0	5	15	5	15	5	15	5	15
<b>Trazado y Balizado</b>				<b>24</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales	Jornal	3	8	24	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Huequeado</b>				<b>75</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales	Jornal	3	25	75	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Establecimiento (café y Guabo)</b>				<b>60</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Jornales	Jornal	3	20	60	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Control de Malezas</b>				<b>90</b>		<b>72</b>		<b>72</b>		<b>72</b>		<b>72</b>
Jornales	Jornal	3	30	90	24	72	24	72	24	72	24	72
<b>Podas</b>				<b>6</b>		<b>12</b>		<b>18</b>		<b>18</b>		<b>18</b>
Jornales		3	2	6	4	12	6	18	6	18	6	18
<b>Control Fitosanitario</b>				<b>21</b>		<b>6.5</b>		<b>3.5</b>		<b>3.5</b>		<b>3.5</b>
Avispas de Uganda	panal	1.5	10	15	2	3	0	0	0	0	0	0
Otros Desinfectantes Naturales	Litro	0.5	0	0	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
Jornales	Jornal	3	2	6	1	3	1	3	1	3	1	3
<b>Muestreo y Análisis de Suelo</b>				<b>15</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Toma de muestra y análisis completo	Muestra	15	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Fertilización</b>				<b>92.5</b>		<b>61.5</b>		<b>61.5</b>		<b>61.5</b>		<b>61.5</b>



Humus	Saco 60 kg	3.5	1	3.5	1	3.5	1	3.5	1	3.5	1	3.5
Abono Orgánico	Kilo	0.1	800	80	400	40	400	40	400	40	400	40
Jornales	Jornal	3	3	9	6	18	6	18	6	18	6	18
<b>Equipo y Herramientas</b>				<b>2368.1</b>		<b>2331.1</b>		<b>2355.1</b>		<b>2355.1</b>		<b>2355.1</b>
Tijera de podar	Tijera	15	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0
Machete	Machete	5	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Serrucho	Serrucho	5	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Abrehoyos	Abrehoyo	7	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Bomba de mochila	Bomba	31	0.1	3.1	0.1	3.1	0.1	3.1	0.1	3.1	0.1	3.1
Palas	Palas	8	1	8	1	8	0	0	0	0	0	0
Equipo de Riego	Equipo	23200	0.1	2320	0.1	2320	0.1	2320	0.1	2320	0.1	2320
Despulpadora	Despulpadora	320	0	0	0	0	0.1	32	0.1	32	0.1	32
<b>Cosecha y Beneficio del Café</b>				<b>0</b>		<b>0</b>		<b>300</b>		<b>300</b>		<b>300</b>
Quintales de Café Oro	Quintal	10	0	0	0	0	30	300	30	300	30	300
<b>COSTO TOTAL DE CAMPO (dólares)</b>				<b>3135.6</b>	<b>2498.1</b>	<b>2825.1</b>	<b>2825.1</b>	<b>2825.1</b>	<b>2825.1</b>	<b>2825.1</b>	<b>2825.1</b>	<b>2825.1</b>

Fuente: COFENAC

Elaborado por: Ginger Pulgarín – Ma. Dolores Columbus



**Anexo 11. Materiales indirectos**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Sacos			130	130	130	130	130	130	130	130	130
<b>TOTAL</b>			130	130	130	130	130	130	130	130	130

**Anexo 12. Mano de obra indirecta**

	CANTIDAD	COSTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3 AL 10
Jefe de Producción	1	170			2040
Supervisor Técnico de Planta	1	140	1680	1680	1680
Guardia	1	120	1440	1440	1440
Personal de Mantenimiento y Aseo	1	130	1560	1560	1560
<b>TOTAL</b>			4680	4680	6720

### Anexo 13. Materiales directos

COMPONENTE	Unidad	Costo	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2 - 10	
		Unitario	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
<b>Material de Siembra</b>				<b>324</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
Plantas de café (3,200Xht)	Plantas	0.1	3200	320	0	0	0	0
Plantas de Guabo(80 X ht)	Plantas	0.05	80	4	0	0	0	0
<b>Control Fitosanitario</b>				<b>15</b>		<b>3.5</b>		<b>0.5</b>
Avispas de Uganda	Kilo	1.5	10	15	2	3	0	0
Otros Desinfectantes naturales	Litro	0.5	0	0	1	0.5	1	0.5
<b>Fertilización</b>				<b>83.5</b>		<b>43.5</b>		<b>43.5</b>
Humus	Saco	3.5	1	3.5	1	3.5	1	3.5
Abono Orgánico	Kilo	0.1	800	80	400	40	400	40
<b>Costo de M. D. por Hectárea</b>				<b>422.5</b>		<b>47</b>		<b>44</b>
<b>Costo Total (29 Has.)</b>				<b>12252.5</b>		<b>1363</b>		<b>1276</b>

## Anexo 14. Mantenimiento y Reparaciones

	<b>COSTO \$</b>	<b>%</b>	<b>COSTO DE MANT. Y REP.</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>			
<b><u>Equipo y Herramientas</u></b>	<b>41839</b>		<b>836.78</b>
Tijera de podar	150	2	3
Machete	100	2	2
SERRUCHO	50	2	1
Abrehoyos	105	2	2.1
Despulpadora	320	2	6.4
Palas	120	2	2.4
Balanza	420	2	8.4
Equipo de Riego	23200	2	464
Equipo de Fumigación	310	2	6.2
Gavetas	64	2	1.28
Mini Camión a Diesel	17000	2	340
<b>OTROS ACTIVOS FIJOS</b>			
<b><u>Infraestructura</u></b>	<b>8400</b>		<b>174</b>
Área de Procesamiento	7200	1	72
Puesto de Guardianía	1200	1	12
Cercado	9000	1	90
<b><u>Otros Activos Fijos</u></b>	<b>3376</b>		<b>67.52</b>
Silla sin brazo	90	2	1.8
Escritorios	261	2	5.22
Mueble de Visitas	53	2	1.06
Mesa redonda de reuniones	235	2	4.7
Computadora	2160	2	43.2
Impresoras	130	2	2.6
Teléfonos	100	2	2
Fax	143	2	2.86
Archivadores	100	2	2
Máquina de escribir Eléctrica	79	2	1.58
Pizarra Liquido Pared	25	2	0.5
<b>TOTAL</b>			<b>1078.3</b>



## Anexo 17. Depreciación

		DEPRECIACION %	COSTO TOTAL
<b><u>Equipo y Herramientas</u></b>	<b>41839</b>		<b>4183.9</b>
Tijera de podar	150	10	15
Machete	100	10	10
SERRUCHO	50	10	5
Abrehoyos	105	10	10.5
Despulpadora	320	10	32
Pala	120	10	12
Balanza	420	10	42
Equipo de Riego	23200	10	2320
Bomba de Mochila	310	10	31
Gavetas	64	10	6.4
Mini Camión a Diesel	17000	10	1700
<b><u>Infraestructura</u></b>	<b>17400</b>		<b>870</b>
Área de Procesamiento	7200	5	360
Puesto de Guardianía	1200	5	60
Cercado	9000	5	450
<b><u>Otros Activos Fijos</u></b>	<b>3376</b>		<b>337.6</b>
Silla sin brazo	90	10	9
Escritorios	261	10	26.1
Mueble de Visitas	53	10	5.3
Mesa redonda de reuniones	235	10	23.5
Computadora	2160	10	216
Impresoras	130	10	13
Teléfonos	100	10	10
Fax	143	10	14.3
Archivadores	100	10	10
Máquina de escribir Eléctrica	79	10	7.9
Pizarra Liquido Pared	25	10	2.5
<b>TOTAL</b>			<b>5391.5</b>





## Gastos de Exportación

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Compra Formulario FUE			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Certificado de Origen			3	3	3	3	3	3	3	3	3
Agente Aduanero			30	30	30	30	30	30	30	30	30
Tramitador			50	50	50	50	50	50	50	50	50
Gastos de Apertura de FUE			10	10	10	10	10	10	10	10	10
Trámite de Aduana			15	15	15	15	15	15	15	15	15
Flete Container hasta el Puerto			400	400	400	400	400	400	400	400	400
Certificación BL			35	35	35	35	35	35	35	35	35
CORPEI (1/1000 sobre Vtas)			176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49
COFENAC (1/1000 sobre Vtas)			176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49	176.49
Envío de Documentación país			30	30	30	30	30	30	30	30	30
Imprevistos (5%)			46.324	46.324	46.324	46.324	46.324	46.324	46.324	46.324	46.324
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>972.804</b>	<b>972.804</b>	<b>972.804</b>	<b>972.804</b>	<b>972.8</b>	<b>972.804</b>	<b>972.804</b>	<b>972.804</b>	<b>972.804</b>

## Anexo 19. Gastos Varios

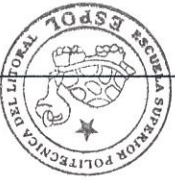
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Teléfono Celular	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Teléfono	180	180	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Combustible	480	480	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Servicio de Internet	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264
Fomento Agrícola		320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Imprevistos (5%)	58.2	58.2	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7
<b>TOTAL</b>	<b>1222.2</b>	<b>1542</b>	<b>2329.7</b>	<b>2329.7</b>	<b>2329.7</b>	<b>2329.7</b>	<b>2329.7</b>	<b>2329.7</b>	<b>2330</b>	<b>2329.7</b>	<b>2329.7</b>

## Anexo 20. Infraestructura

Descripción	Total
Área de Procesamiento	7200
Puesto de Guardianía	1200
Desbroce	9000
Subsolada	6000
Cercado	450
<b>TOTAL</b>	<b>23850</b>

Anexo 21. Balance General

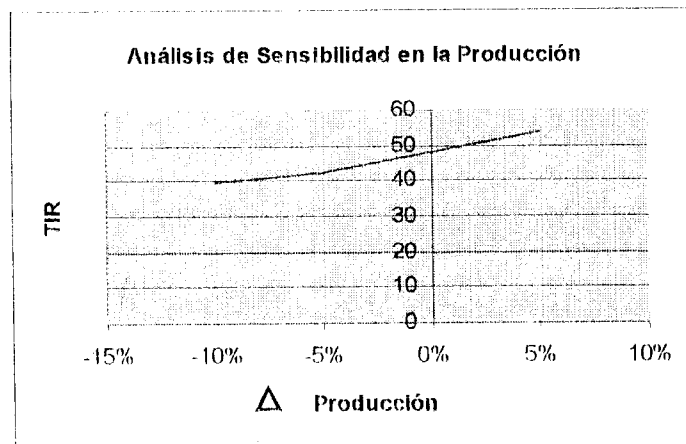
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>											
Caja y Bancos		23647.7	95903.2	94755	94755	94755.2	94755	94755	94755.2	94755.2	94755
<b>Tot. Activo Corriente</b>		<b>23647.7</b>	<b>95903.2</b>	<b>94755</b>	<b>94755</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755</b>	<b>94755</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755.2</b>	<b>94755</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>											
Adquisición de Activos Fijos	91565	91565	91565	91565	91565	91565	91565	91565	91565	91565	91565
- Depreciación Acumuladas		5391.5	10783	16175	21566	26957.5	32349	37741	43132	48523.5	53915
<b>Tot. Activo Fijo Neto</b>	<b>91565</b>	<b>86173.5</b>	<b>80782</b>	<b>75391</b>	<b>69999</b>	<b>64607.5</b>	<b>59216</b>	<b>53825</b>	<b>48433</b>	<b>43041.5</b>	<b>37650</b>
Adquisición de Activos Intangibles	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545	545
Adquisición de Activos Diferidos	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1570
Imprevistos	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>98364</b>	<b>116620</b>	<b>183484</b>	<b>176945</b>	<b>171553</b>	<b>166162</b>	<b>160770</b>	<b>155379</b>	<b>149987</b>	<b>144596</b>	<b>139204</b>
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>											
<b>PASIVO CORRIENTE</b>											
Cuentas por Pagar		51467.4	50814.7	50815	50815	50814.7	50815	50815	50814.7	50814.7	50815
Pago Participación Utilidades			21296.9	21027	21027	21026.8	21027	21027	21026.8	21026.8	21027
Pago de Impuestos			30170.6	29788	29788	29787.9	29788	29788	29787.9	29787.9	29788
<b>Total Pasivo Corriente</b>		<b>51467.4</b>	<b>50814.7</b>	<b>50815</b>	<b>50815</b>	<b>50814.7</b>	<b>50815</b>	<b>50815</b>	<b>50814.7</b>	<b>50814.7</b>	<b>50815</b>
<b>PASIVO Y A LARGO PLAZO</b>											
Banco y Financieras		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Pasivo L.P.</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PATRIMONIO</b>											
Capital social Pagado	98364	98364	98364	98364	98364	98364	98364	98364	98364	98364	98364
Reserva Legal (5%)			4525.58	4468.2	4468.2	4468.18	4468.2	4468.2	4468.18	4468.18	4468.2
Resultados Ejercicios Anteriores		-10049.5	-61260	-66594	-71986	-77377	-82769	-88160	-93551.9	-98943	-104335
Utilidad o Pérdida del Ejercicio		-23647.7	90511.7	89364	89364	89363.7	89364	89364	89363.7	89363.7	89364
<b>Tot. Patrimonio</b>	<b>98364</b>	<b>64666.9</b>	<b>132141</b>	<b>125601</b>	<b>120210</b>	<b>114818</b>	<b>109427</b>	<b>104035</b>	<b>98644</b>	<b>93252.5</b>	<b>87861</b>
<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>98364</b>	<b>116134</b>	<b>182956</b>	<b>176416</b>	<b>171025</b>	<b>165633</b>	<b>160242</b>	<b>154850</b>	<b>149459</b>	<b>144067</b>	<b>138676</b>



## Anexo 22 Análisis de Sensibilidad

### Análisis de Sensibilidad con respecto a la Producción

Escenario	VAN	TIR	TIRM	$\Delta$ VAN	$\Delta$ TIR	$\Delta$ TIRM
Disminución de la Producción - 10 %	\$7,735.37	39.73%	38.23%	-69.71%	-12.20%	-5.30%
Disminución de la Producción - 5 %	\$16,638.39	42.54%	39.33%	-34.86%	-5.99%	-2.56%
Aumento de la Producción 5 %	\$34,444.43	47.87%	41.33%	34.86%	5.80%	2.40%





**Flujo de Caja**  
**Cuando Producción Disminuye un 10%**

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>Ingresos Operacionales</b>											
Ventas	0	0	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6
<b>- Egresos Operacionales</b>											
Mano de Obra Directa	330	120	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Mano de Obra Indirecta	4580	4680	4680	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720
Materiales Directos	12252.5	1363	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276
Materiales Indirectos	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Otros Costos	2640	2470	3110	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785
Gastos de administración	5721	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1222.2	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta			367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación			972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
Imprevistos	4684	431.65	481.1	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85
<b>- Egresos No Operacionales</b>											
Participación de Utilidades			21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
Adquisición de Activos Fijos	91565										
Adquisición de Intangibles	545										
Adquisición de Activos Diferidos	1570										
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>103032.8</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>
Impuestos			25758.2	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>77274.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>
+ Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>FLUJO NETO GENERAL</b>	<b>-127138</b>	<b>-18256.2</b>	<b>82666.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>

37.20%

VAN \$7,735.37

TIR 39.73%

TIRM 38.23%



**Flujo de Caja**  
**Cuando Producción Disminuye un 5%**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingresos Operacionales</b>											
Ventas	0	0	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3
<b>- Egresos Operacionales</b>											
Mano de Obra Directa	330	120	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Mano de Obra Indirecta	4680	4680	4680	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720
Materiales Directos	12252.5	1363	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276
Materiales Indirectos	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Otros Costos	2640	2470	3110	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785
Gastos de administración	5721	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1222.2	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta			367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación			972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
Imprevistos	4684	431.65	481.1	566.9	566.9	566.9	566.9	566.9	566.9	566.9	566.9
<b>- Egresos No Operacionales</b>											
Participación de Utilidades			21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
Adquisición de Activos Fijos	91565										
Adquisición de Intangibles	545										
Adquisición de Activos Diferidos	1570										
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>111857.5</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>
Impuestos			27964.4	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>83893.1</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>
+ Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>FLUJO NETO GENERAL</b>	<b>-127138</b>	<b>-18256.2</b>	<b>89284.6</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>

I

37.20%

VAN

\$16,638.39

TIR

42.54%

TIRM

39.33%





**Flujo de Caja**  
**Cuando Producción Aumenta un 5 %**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingresos Operacionales</b>											
Ventas	0	0	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7
<b>- Egresos Operacionales</b>											
Mano de Obra Directa	330	120	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Mano de Obra Indirecta	4680	4680	4680	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720
Materiales Directos	12252.5	1363	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276
Materiales Indirectos	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Otros Costos	2640	2470	3110	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785
Gastos de administración	5721	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1222.2	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta			367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación			972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
Imprevistos	4684	431.65	481.1	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85
<b>- Egresos No Operacionales</b>											
Participación de Utilidades			21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
Adquisición de Activos Fijos	91565										
Adquisición de Intangibles	545										
Adquisición de Activos Diferidos	1570										
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>129506.9</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>
Impuestos			32376.7	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>97130.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>
+ Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>FLUJO NETO GENERAL</b>	<b>-127138</b>	<b>-18256.2</b>	<b>102521.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>

I 37.20%

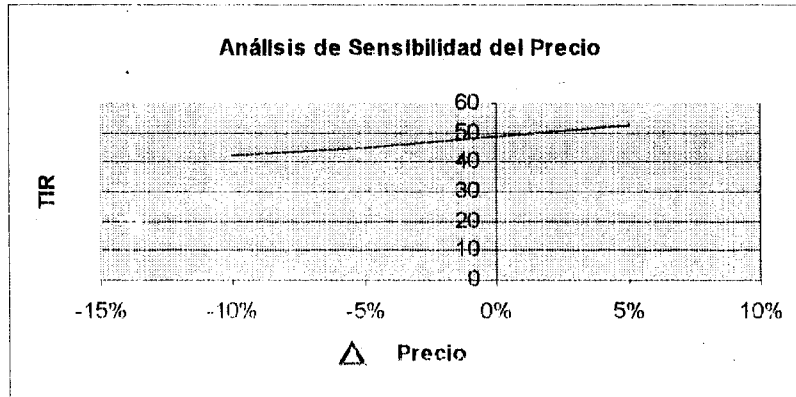
VAN \$34,444.43

TIR 47.87%

TIRM 41.33%

## Análisis de Sensibilidad con respecto al Precio

Escenario	VAN	TIR	TIRM	Δ VAN	Δ TIR	Δ TIRM
Disminución de Precio 10 %	\$7,735.37	39.73%	38.23%	-69.71%	-12.20%	-5.30%
Disminución de la Precios -6 %	\$16,638.39	42.54%	39.33%	-34.86%	-5.99%	-2.56%
Aumento de la Precios 5 %	\$34,444.43	47.87%	41.33%	34.86%	5.80%	2.40%





**Flujo de Caja**  
**Cuando el flujo de caja disminuye 10%**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingresos Operacionales</b>											
Ventas	0	0	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6	158844.6
<b>- Egresos Operacionales</b>											
Mano de Obra Directa	330	120	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Mano de Obra Indirecta	4680	4680	4680	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720
Materiales Directos	12252.5	1363	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276
Materiales Indirectos	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Otros Costos	2640	2470	3110	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785
Gastos de administración	5721	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1222.2	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta			367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación			972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
Imprevistos	4684	431.65	481.1	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85
<b>- Egresos No Operacionales</b>											
Participación de Utilidades			21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
Adquisición de Activos Fijos	91565										
Adquisición de Intangibles	545										
Adquisición de Activos Diferidos	1570										
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.65</b>	<b>103032.8</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>	<b>101502.2</b>
Impuestos			25758.2	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5	25375.5
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>77274.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>	<b>76126.6</b>
+ Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>FLUJO NETO GENERAL</b>	<b>-127138</b>	<b>-18256.2</b>	<b>82666.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>	<b>81518.1</b>

I

37.20%

VAN \$7,735.37

TIR 39.73%

TIRM 38.23%



**Flujo de Caja**  
**Cuando el flujo de caja disminuye en 5%**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingresos Operacionales</b>											
Ventas	0	0	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3	167669.3
<b>- Egresos Operacionales</b>											
Mano de Obra Directa	330	120	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Mano de Obra Indirecta	4680	4680	4680	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720
Materiales Directos	12252.5	1363	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276
Materiales Indirectos	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Otros Costos	2640	2470	3110	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785
Gastos de administración	5721	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1222.2	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta			367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación			972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8	972.8
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
Imprevistos	4684	431.65	481.1	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85
<b>- Egresos No Operacionales</b>											
Participación de Utilidades			21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
Adquisición de Activos Fijos	91565										
Adquisición de Intangibles	545										
Adquisición de Activos Diferidos	1570										
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>111857.5</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110327</b>	<b>110326.9</b>	<b>110326.9</b>	<b>110327</b>	<b>110326.9</b>
Impuestos			27964.4	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7	27581.7
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>83893.1</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>	<b>82745.2</b>
+ Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>FLUJO NETO GENERAL</b>	<b>-127138</b>	<b>-18256.2</b>	<b>89284.6</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>	<b>88136.7</b>

37.20%

**VAN** \$16,638.39  
**TIR** 42.54%  
**TIRM** 39.33%





## Flujo de Caja

### Cuando el flujo de caja aumenta en 5%

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>Ingresos Operacionales</b>											
Ventas	0	0	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7	185318.7
<b>- Egresos Operacionales</b>											
Mano de Obra Directa	330	120	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Mano de Obra Indirecta	4680	4680	4680	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720	6720
Materiales Directos	12252.5	1363	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276	1276
Materiales Indirectos	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Otros Costos	2640	2470	3110	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785	2785
Gastos de administración	5721	5721	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422	13422
Gastos Varios	1222.2	1542.2	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7	2329.7
Gastos de Comercialización y Venta			367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5	367.5
Gastos de Exportación			972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804	972.804
Mantenimiento y Reparaciones	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3	1078.3
Seguros	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
Imprevistos	4684	431.65	481.1	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85	566.85
<b>- Egresos No Operacionales</b>											
Participación de Utilidades			21296.9	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8	21026.8
Adquisición de Activos Fijos	91565										
Adquisición de Intangibles	545										
Adquisición de Activos Diferidos	1570										
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>129506.9</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>	<b>127976.3</b>
Impuestos			32376.7	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1	31994.1
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-132529.5</b>	<b>-23647.7</b>	<b>97130.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>	<b>95982.2</b>
+ Depreciación	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5	5391.5
<b>FLUJO NETO GENERAL</b>	<b>-127138</b>	<b>-18256.2</b>	<b>102521.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>	<b>101373.7</b>

I

37.20%

VAN      \$34,444.43

TIR      47.87%

TIRM     41.33%

## Anexo 23

### Punto de equilibrio del proyecto.

#### Punto de equilibrio contable:

$$q = CF / [ 1-(CV/Ventas) ]$$

q = Ventas mínimas de café orgánico en dólares que el proyecto debería obtener cada año, para por lo menos alcanzar a cubrir los costos totales, más los gastos de depreciación.

CF = Costos Fijos totales por año en donde se encuentra inmersa la depreciación, pero no los de amortización de la deuda.

CV = Costos Variables totales por año

Ventas = Ingresos obtenidos por la venta del producto en mención.

Punto de equilibrio para el año 2, porque en el año 0 se cultiva, pero en el año 2 se cosecha y por ende en ese momento recién se obtendrán ingresos productos de la venta de sacos de café de 60 Kg.

$$q = 36.253 / [1-(13.760/132.379,2)]$$

$$q = \text{USD } \$ 40.458,3$$

Nuestro proyecto debe obtener como mínimo de ventas USD \$ 40.458,3 para poder cubrir los costos totales (costos fijos y costos variables) más mis gastos totales de depreciación. En la venta de café orgánico nuestro proyecto obtendrá USD \$132.379,2, lo que nos dice que se cubrirá los costos totales y los gastos de depreciación.

#### **Comprobación para demostrar la veracidad del cálculo obtenido:**

$$q = [CV * (Ventas mínimas en dólares / Ventas del proyecto)] + CF$$
$$= 13760 * (\text{USD } \$ 40.458,36 / 132.379,2) + 36253$$

**= USD \$ 40.458,3**

El cálculo es veraz, según la respectiva comprobación realizada.

**Punto de equilibrio de efectivo:**

$$q = CF / [ 1-(CV/Ventas) ]$$

La diferencia con el punto de equilibrio contable, es el costo fijo total en donde no se encuentra inmersa la depreciación, ni la amortización.

$$q = 30.861,5 / [1-(13.760/132.379,2)]$$

**q = USD \$ 34.441,47**

Al igual que en el punto de equilibrio contable, con USD \$ 34.441,47 podremos cubrir los costos totales.

**Comprobación para demostrar la veracidad del cálculo obtenido:**

$$q = [CV * (Ventas mínimas en dólares / Ventas del proyecto)] + CF$$

$$= 13760 * (USD \$ 34.441,47 / 132.379,2) + 30.861,5$$

**= USD \$ 34.441,47**

## Anexo 24

### Análisis costo-volumen-utilidad

El análisis costo-volumen-utilidad, conocido también como análisis del punto de equilibrio, muestra las relaciones básicas entre costos e ingresos para diferentes niveles de producción y ventas, asumiendo los valores constantes de ingresos y costos dentro de rangos razonables de operación.

Para determinar la cantidad de equilibrio (la que hace a la utilidad o resultado igual a cero) se puede aplicar la siguiente expresión algebraica.<sup>1</sup>

$$q = F / (P - V)$$

Donde :

q = Cantidad de equilibrio que hace la utilidad igual a cero.

F = Costos fijos totales.

P = Precio.

V = Costo variable unitario o costo variable medio (CVMe).

El CVMe se determina dividiendo los costos variables totales por la producción.

$$CVMe = CV / producción = 11,86$$

$$q = F / (P - V)$$

$$q = 30.861,5 / (152.15 - 11.86)$$

$$q = 220$$

Esto indica que si el proyecto logra producir y vender 220 sacos de café de 60 Kg., su utilidad sería cero. Como venderemos 1.160 sacos, la cual es mayor a 219 sacos, obtendremos ganancias .

---

<sup>1</sup> Preparación y evaluación de Proyectos -Sapag

## **Anexo 25**

### **GASTOS DE EXPORTACION**

- Contactarse con la Naviera, para separar espacio en el buque.
- Sacar el permiso de importación y de exportación en el Banco corresponsal (sin costo).
- Comprar un FUE (formulario único de exportación), el cual cuesta USD \$0,50.
- Llenar el FUE, en donde estipulo la fecha de crédito, la cual es limitante para justificar divisas.
- Enviar el FUE al Banco para que lo apruebe el Departamento de comercio exterior.
- Sacar el Certificado de Origen, en donde se garantiza que el producto es 100% ecuatoriano (USD \$3).
- Contratar los servicios de un agente afianzado (USD \$30), el cual firma el FUE de cada exportación.
- Contratar los servicios de un tramitador o al mismo agente afianzado (USD \$50), el cual realiza los siguientes trámites en la aduana, asumiendo los gastos respectivos de cada diligencia el exportador.
- Pagar los gastos de apertura de FUE en un banco, cuyo costo oscila entre USD \$5.20 a USD \$10.
- Trámites de aduana USD \$15
- Contratación FOB: Contratación de una Naviera para la transportación de la mercadería desde la planta hasta el puerto (USD \$100 por contenedor de 20 pies, aproximadamente caben 283 sacos de café de 60 Kg.), necesitaríamos 4 contenedores.
- Pagarle a la naviera US \$35 por certificación de Bill of Lading BL. (certificación de embarque).

- Enviar el original del certificado de embarque, certificado de origen y la factura original por DHL al comprador, para dar constancia del embarque, y a la vez una copia al banco para que ellos emitan una carta de crédito y se realice la respectiva transferencia de dinero, desde la cuenta bancaria del comprador a la nuestra.
- Realizar la justificación de divisas, depositando el exportador en el banco, el dinero producto de la venta hasta la fecha de crédito estipulada en el FUE. Luego presento la papeleta de depósito al banco y solicito que elaboren una carta, donde menciona que he justificado las divisas productos de la venta.
- Pagar a la CORPEI USD \$1 de cada USD \$1.000 del pago del producto exportado, este procedimiento es parte de la justificación de divisas. Es decir le pagaremos a la CORPEI USD \$176,49.
- Pago a COFENAC USD \$176,49

## BIBLIOGRAFIA

1. Adame Aurora. Contaminación Ambiental. Ed. Trillas. México-México, 1933. Pag. 13-67
2. Arozamena Clemente. El Terreno Agrícola. Enciclopedia Prácticas del Agricultor. España-Barcelona. Ed. Sintesis. Pag. 5-506. Tercer volumen.
3. Ball, Negocios Internacionales. España-Barcelona. Ed. Irwin. Pag. 4-113
4. Banco Central del Ecuador: Información Estadística de Exportaciones e Importaciones del Café
5. Besterfield Dale. Control de calidad. México-México. Ed. Mc Graw Hill. Pag. 1-405
6. Brealey Richard. Principios de Finanzas Corporativas, Cuarta Edición, McGraw Hill, España, 1993
7. Corporación Financiera Nacional
8. Dillon, (1997). La investigación de mercado. Entorno de marketing. España-Madrid. Ed. Mc Graw Hill. Pag. 29-644.
9. Fisher Stanley., (1990). Economía. México-México. Ed. Prentice Hall. pag. 97-937.
10. Krugman R. Paúl, (1995). Economía Internacional. Teoría y Política. España-Madrid. Ed. Mc Graw Hill. pag. 235-277. Tercera edición.
11. Larry W. Canter. Manual de evaluación de impacto ambiental. Ed. McGraw Hill. Madrid-España. Segunda Edición. Pag. 75-840.
12. Manual del Cultivo de Café – INIAP (1993). Ecuador-Quevedo. Pag.3-218
13. Manual para la Preparación de Tesis de Grado y Proyectos de Graduación – CIEC
14. Meigs & Meigs, (1981). Contabilidad. La base para decisiones gerenciales. México-México. Ed. Mc Graw Hill. Pag 36-649. Octava Edición.
15. Paez. Introducción al impacto Ambiental
16. Resabala Carola . Proyecto: Plaguicidas: Determinación de sus concentraciones en el embalse y Cuenca Daule Peripa. Impacto Ambiental, 1996

17. Reyna Bruno. Boletín Informativo de Proyectos y Avances Tecnológicos #4. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. Edición Especial.
18. Restrepo Jairo. Taller Internacional de “Diagnóstico Agroecológico en Fincas”. Agosto-2001
19. Rugman. Allan, . Negocios Internacionales. España-Madrid. Ed. Mc Graw Hill. pag.240-644
20. Sapag Chain. Preparación y Evaluación de Proyectos, Tercera Edición, McGraw Hill, Bogotá, 1988
21. Sipper Daniel. Planeación y control de la producción. México-México. Ed. Mc Graw Hill. Pag. 1-24
22. Van Horne James C., (1994). Fundamentos de Administración Financiera. México-México. Ed. Prentice Hall. pag. 143-764. Octava edición
23. Welsh. A. Glenn, (1990). Presupuestos. Planificación y Control de Utilidades. México-México. Ed Prentice Hall. pag 185-691. Quinta edición.

### **Direcciones en Internet**

24. [www.arteria.com.mx/kaap/index7.html](http://www.arteria.com.mx/kaap/index7.html)
25. [www.capas.org/mercadeoP/MP\\_PDF/6%20MAYACERT.pdf](http://www.capas.org/mercadeoP/MP_PDF/6%20MAYACERT.pdf)
26. [www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/revista/revista\\_11/agricultura.pdf](http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/revista/revista_11/agricultura.pdf)
27. [www.arteria.com.mx/kaap/ligas.html](http://www.arteria.com.mx/kaap/ligas.html)
28. [www.cec.org/grants/projects/details/index.cfm?varlan=espanol&ID=11](http://www.cec.org/grants/projects/details/index.cfm?varlan=espanol&ID=11)
29. [www.corpei.org/espanol/Presentaciones/presentacion\\_cafe\\_organico.ppt](http://www.corpei.org/espanol/Presentaciones/presentacion_cafe_organico.ppt)
30. [www.elespectador.com/2001/20010511/medio-ambiente/nota1.htm](http://www.elespectador.com/2001/20010511/medio-ambiente/nota1.htm)
31. [www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/repind5r/ppe/ppetab01.html](http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/repind5r/ppe/ppetab01.html)
32. [www.laneta.apc.org/mexsur/café.html](http://www.laneta.apc.org/mexsur/café.html)
33. [www.iicanet.org/comuniica/n\\_17/art.asp?art=2](http://www.iicanet.org/comuniica/n_17/art.asp?art=2)
34. [www.corpei.org](http://www.corpei.org)
35. [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)
36. [www.oit.org.pe/spanish/260ameri/publ/panorama/2000/notaprensa.html](http://www.oit.org.pe/spanish/260ameri/publ/panorama/2000/notaprensa.html).