FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROPUESTA DE MEJORA A LOS FACTORES QUE AFECTAN LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CACAO EN GRANO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CIA. LTDA."

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

Profesora Guía:
Eco. ANDREA BRAVO

Autor:
NICOLÁS PINTO MOSQUERA

2011

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema y tomando en cuenta la Guía de Trabajos de Titulación correspondiente".

Andrea Bravo
Economista
C.I. 180328670-5

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Nicolás Pinto
C.I. 171264093-5

AGRADECIMIENTOS

"Agradezco a la Ing. Claudia Radi, Gerente de Producción de "Ecuatoriana de Chocolates S.A." y al Ing. Néstor Niño, Gerente General de "Aroma Amazónico Cía. Ltda." por facilitarme la investigación y por la ayuda otorgada en el desarrollo del trabajo."

RESUMEN

La agricultura ecuatoriana desde sus inicios ha constituido uno de los principales ejes de la economía nacional, dentro de la cual se destaca de manera especial el cacao en grano.

La presente tesis se centra en el análisis de los factores que afectan la competitividad de la cadena productiva de cacao en grano de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda.". Se plantean propuestas de mejora para la optimización de la producción de esta empresa.

La metodología a utilizar en esta tesis es Exploratorio: investigando causas, efectos, interrelaciones y repercusiones de los fenómenos analizados.

El trabajo está dividido de la siguiente manera:

En las instancias iniciales se hace referencia a la definición del problema y a discernir diferentes conceptos teóricos e información sobre los cuales se basa la investigación.

Posteriormente, se presenta la estructura y funcionamiento de la cadena productiva de cacao de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda.", donde se especifica y se da a conocer ampliamente el funcionamiento de cada una de las actividades y subprocesos desarrollados, y la evolución de los mismos. Se presentan diferentes herramientas como: diagramas de flujo, levantamiento de procesos, análisis de valor, cuellos de botella, diseño de planta, etc. Los cuales se utilizan para analizar y explicar la funcionalidad, comportamiento y situación actual de la cadena productiva de la empresa.

A continuación, se presenta una Propuesta de Mejora, donde se dan a conocer soluciones dirigidos a los problemas que aquejan la competitividad de la empresa, con el fin de optimizar la producción e incrementar la calidad del

producto final de la empresa de cacao. La propuesta de mejora se centra en: Capacitación, Buenas Prácticas de Manufactura, Mantenimiento y Limpieza de Equipos y Maquinaria, Incorporación de Maquinaria Automatizada, etc.

Se elabora un Análisis Financiero de la Propuesta de Mejora, teniendo en cuenta la inversión, los costos y los gastos en los cuales la empresa incurre. Se evalúan depreciaciones y se realiza un análisis para la recuperación de la inversión efectuada.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones que se dan como consecuencia de esta tesis. Las conclusiones ayudan a entender la situación de la empresa y observaciones que se han encontrado durante la elaboración de esta investigación. Las recomendaciones se derivan de las conclusiones realizadas y explican de mejor manera, como se deben aplicar los cambios en la empresa de cacao: “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”

SUMMARY

The Ecuadorian agriculture since its beginnings you have been one of the principals ' axes of the national economy, inside of it, cocoa is very important.

The present diploma work centers its analysis in the factors that affect the company "Amazonian Aroma Cía. Ltda." cocoa productive chain competitively. Improvement proposals are projected to optimize the production of cocoa of this company.

The methodology used in this diploma work is Exploratory: investigating reasons, effects, interrelationships and repercussions of the analyzed phenomena.

The diploma work is divided in the following way:

The initial instances refer to the definition of the problem and to discerning different theoretical concepts and information about which the investigation is based.

Later, it's presented the structure and functioning of the productive chain of cocoa of the company "Amazonian Aroma Cía. Ltda." Where it is specified and the functioning is announced widely of each one of the activities and developed sub processes, and the evolution of the same ones. There are presented different tools as: flow charts, rising of processes, analysis of value, necks of bottle, design of plant, etc. Which are used for analyze and explain the functionality, behavior and current situation of the company's productive chain.

Later, it is presented an Offer of Improvement, where solutions are announced directed the problems that afflict the competitiveness of the company, in order to optimize the production and to increase the quality of the final product of the company of cocoa. The offer of improvement centers in: Training, Good

Practices of Manufacture, Maintenance and Cleanliness of Equipments and Machinery, Incorporation of Automated Machinery, etc.

There is elaborated a Financial Analysis of the Offer of Improvement, having in count the investment, the costs and the expenses which the company incurs. Depreciations are evaluated and an analysis is realized for the recovery of the effected investment.

Finally, they are presented the conclusions and recommendations that are given as consequence of this diploma work. The conclusions help to understand the situation of the company and observations that they have been found during the production of this investigation. The recommendations stem from the realized conclusions and explain them better, as well as the changes that must be applied in the cocoa company: "Amazonian Aroma Cía. Ltda"

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 1

1.1 ANTECEDENTES 1

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 3

1.2.1 PREGUNTA 3

1.2.2 PREGUNTA 2 3

1.2.3 PREGUNTA 3 4

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA 4

1.3.1 PRODUCCIÓN PRIMARIA 4

1.3.2 INDUSTRIALIZACIÓN 5

1.3.3 COMERCIALIZACIÓN 6

1.3.4 CONSUMO 8

1.4 FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR A LA COMPETITIVIDAD DEL PRODUCTO 9

1.4.1 A NIVEL NACIONAL 9

1.4.2 A NIVEL INTERNACIONAL 11

1.5 VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA 12

1.6 OBJETIVOS 14

1.6.1 PRINCIPAL 14

1.6.2 SECUNDARIOS 14

1.7 JUSTIFICACIÓN 15

2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 17

2.1 COMPETITIVIDAD 17

2.1.1 DEFINICIÓN 17

2.1.2 COMPETITIVIDAD DE UN PAÍS 18

2.1.3 COMPETITIVIDAD DE UNA EMPRESA 19

2.1.4 COMPETITIVIDAD SECTOR AGROALIMENTARIO 20
2.2 ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD 20
2.2.1 NIVEL META 20
2.2.2 NIVEL MACRO 20
2.2.3 NIVEL MESO 21
2.2.4 NIVEL MICRO 21
2.3 VENTAJA COMPETITIVA 21
2.3.1 FUENTES DE VENTAJA COMPETITIVA 22
2.3.2 ACTIVIDADES PRIMARIAS 23
2.3.2.1 LOGÍSTICA INTERNA 23
2.3.2.2 PROCESAMIENTO 23
2.3.2.3 LOGÍSTICA EXTERNA 23
2.3.2.4 COMERCIALIZACIÓN 23
2.3.2.5 PROVISIÓN DE SERVICIOS 23
2.3.3 ACTIVIDADES DE APOYO 25
2.3.3.1 ABASTECIMIENTO 26
2.3.3.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO 27
2.3.3.3 ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS 27
2.3.3.4 INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA 27
2.3.4 FACTORES CLAVES Y DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD 27
2.3.4.1 FACTORES ECONÓMICOS 27
2.3.4.2 FACTORES NO ECONÓMICOS O NO PRECIOS 27
2.3.4.2.1 PRODUCTO 28
2.3.4.2.2 PROMOCIÓN 28
2.3.4.2.3 POSICIÓN 28
2.3.4.2.4 FACTORES DETERMINANTES 28
2.4 CADENA AGROALIMENTARIA 29
2.4.1 PRODUCCIÓN PRIMARIA 30
2.4.2 TRANSFORMACIÓN/AGROINDUSTRIA 35
2.4.3 COMERCIALIZACIÓN 37
2.4.4 CONSUMO 41

2.4.5 ACTIVIDADES DE APOYO 42
2.4.6 RELACIÓN ENTRE ACTORES 43
2.5 BENEFICIO DEL CACAO 44
2.5.1 FERMENTACIÓN 45
2.5.2 SECADO 47
2.5.3 CALIDAD DEL CACAO DETERMINADA POR LA FERMENTACIÓN Y EL SECADO 48
2.5.4 GENERALIDADES DEL CULTIVO 49
2.5.4.1 SUELO 49
2.5.4.2 TEMPERATURA 51
2.5.4.3 AGUA 52
2.5.4.4 VIENTO 52
2.5.4.5 SOMBREAMIENTO 53
2.5.4.6 PREPARACIÓN DE TERRENO 54
2.5.4.7 MATERIAL DE SIEMBRA 54
2.5.4.8 COSECHA 55
2.6 APORTE DE LA CADENA AGROALIMENTARIA A LA ECONOMÍA NACIONAL 56
2.6.1 APORTE AL PIB 56
2.6.2 GENERACIÓN DE EMPLEO 58
2.6.3 GENERACIÓN DE DIVISAS 58
2.7 PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD 60
2.7.1 SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN 62
2.7.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN 64
2.7.3 NIVEL DE TECNIFICACIÓN Y RENDIMIENTO 66
2.7.3.1 RENDIMIENTO 67
2.7.3.2 ENFERMEDADES Y PLAGAS 68
2.7.3.3 PARÁMETROS DE CALIDAD 69
2.7.4 DEMANDA 70
2.7.5 OFERTA 72
2.7.5.1 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES 75
2.7.5.2 PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES 79

2.8 TENDENCIAS DEL CONSUMO 80

3. CAPÍTULO III ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA AGROPRODUCTIVO DE CACAO EN GRANO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." 83

3.1 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE FORTALECEN Y DEBILITAN LA CADENA AGROALIMENTARIA 83

3.1.1 EVALUACIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA 83

3.1.1.1 SECTOR PRIMARIO 83

3.1.1.2 SECTOR INDUSTRIAL 85

3.1.1.3 SECTOR COMERCIAL 86

3.1.1.4 SECTOR CONSUMO 88

3.2 DIAGNÓSTICO DE LOS DEFECTOS DE CALIDAD 89

3.2.1 VERIFICACIÓN SOBRE PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LOS PASOS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA DE CACAO "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." 89

3.2.2 RELACIÓN DE ACTIVIDADES DONDE SE ENCONTRARON GRAVES PROBLEMAS 91

3.2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CONSIDERADAS CON MAYOR PROBLEMA Y TRASCENDENCIA 91

3.2.4 DEBILIDADES Y FORTALEZAS 93

3.2.5 DIAGRAMA CAUSA- EFECTO 94

3.2.6 DIAGRAMA DE PARETO 96

3.3 FUNCIONAMIENTO DE LA CADENA AGROPRODUCTIVA DEL CACAO EN GRANO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." 98

3.3.1 IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS 98

3.4 SUBPROCESOS PRODUCTIVOS 107

3.4.1 COSECHA 107

3.4.1.1 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA

COSECHA 108
3.4.1.2 CUELLO DE BOTELLA COSECHA 111
3.4.2 RECEPCIÓN MATERIA PRIMA 112
3.4.2.1 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA 113
3.4.2.2 CUELLO DE BOTELLA RECEPCIÓN MATERIA PRIMA 115
3.4.3 FERMENTACIÓN 116
3.4.3.1 ANÁLISIS DE VALOR FERMENTACIÓN 118
3.4.3.2 CUELLO DE BOTELLA FERMENTACIÓN 121
3.4.4 SECADO 122
3.4.4.1 ANÁLISIS DE VALOR SECADO 124
3.4.4.2 CUELLO DE BOTELLA SECADO 127
3.4.5 CONTROL DE HUMEDAD 129
3.4.5.1 ANÁLISIS DE VALOR CONTROL DE HUMEDAD 131
3.4.5.2 CUELLO DE BOTELLA CONTROL DE HUMEDAD 134
3.4.6 ENSACADO 135
3.4.6.1 ANÁLISIS DE VALOR ENSACADO 136
3.4.6.2 CUELLO DE BOTELLA ENSACADO 138
3.4.7 PESADO 139
3.4.7.1 ANÁLISIS DE VALOR PESADO 141
3.4.7.2 CUELLO DE BOTELLA PESADO 143
3.4.8 ALMACENADO 144
3.4.8.1 ANÁLISIS DE VALOR ALMACENADO 146
3.4.8.2 CUELLO DE BOTELLA ALMACENADO 148
3.5 ANÁLISIS CONTROL DE CALIDAD 149
3.6 DISEÑO DE PLANTA 154

4. CAPÍTULO IV PROPUESTA DE MEJORA 159
4.1 FIJACIÓN PROPUESTAS DE SOLUCIÓN 159
4.1.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS EN EL DIAGRAMA DE PARETO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN SUGERIDAS 159

4.1.2 PLANEACIÓN DE ACCIONES 160
4.1.2.1 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "A" 160
4.1.2.2 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "B" 161
4.1.2.3 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "C" 162
4.1.2.4 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "D" 164
4.1.2.5 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "E" 166
4.2 PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO 169
4.2.1 VALOR AGREGADO 169
4.2.2 CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES 179
4.2.3 TIEMPOS DE CICLO DE LOS SUBPROCESOS 182
4.2.4 CUELLOS DE BOTELLA 184
4.2.5 CONTROL DE CALIDAD 187
4.2.6 DISEÑO DE PLANTA 191
4.2.7 DEBILIDADES 197
4.3 ANALISIS FINANCIERO 202
4.3.1 INVERSION INICIAL 202
4.3.2 APORTE ACCIONISTAS 203
4.3.3 VENTAS 203
4.3.4 POLÍTICA DE COBRO 204
4.3.5 COSTOS DIRECTOS 204
4.3.6 GASTOS ADMINISTRATIVOS 205
4.3.7 DEPRECIACIONES 207
4.3.8 RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN 211
5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 214

5.1 CONCLUSIONES 214
5.2 RECOMENDACIONES 216

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA 219

BIBLIOGRAFÍA CITADA 221

ANEXOS 223

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 2.1 DIAMANTE DE COMPETITIVIDAD DE MICHAEL PORTER 18

GRÁFICO Nº 2.2 CADENA DE VALOR DEL CACAO DE MICHAEL PORTER 22

GRÁFICO Nº 2.3 CADENA PRODUCTIVA DEL CACAO EN GRANO..... 30

GRÁFICO Nº 2.4 PRODUCCIÓN DE CACAO ECUATORIANO POR PROVINCIAS 31

GRÁFICO N° 2.5 PAÍSES PRODUCTORES DE LA VARIEDAD FINO Y DE AROMA EN EL MUNDO..... 34

GRÁFICO Nº 2.6 PRODUCCIÓN TOTAL DE CACAO EN EL ECUADOR POR AÑOS EN TONELADAS MÉTRICAS 61

GRÁFICO Nº 2.7 PRODUCCIÓN DE CACAO ECUATORIANO POR PROVINCIAS 64

GRÁFICO Nº 2.8 DESTINO DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE CACAO Y ELABORADOS 72

GRÁFICO Nº 2.9 PAÍSES PRODUCTORES DE CACAO FINO Y DE AROMA EN EL MUNDO 73

GRÁFICO Nº 2.10 PRODUCTOS DE CACAO EXPORTADOS POR EL ECUADOR 74

GRÁFICO Nº 2.11 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES..... 75

GRÁFICO Nº 2.12 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CACAO Y ELABORADOS (MILES DE DOLARES) **76**

GRÁFICO Nº 2.13 EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CACAO Y ELABORADOS (TONELADAS MÉTRICAS)..... **77**

GRÁFICO Nº 2.14 PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE CACAO ECUATORIANO Y ELABORADOS EN EL MUNDO..... **80**

GRÁFICO Nº 3.1 PROBLEMA CLASIFICACIÓN, LIMPIEZA Y PESADO DEL PRODUCTO FINAL **94**

GRÁFICO Nº 3.2 PROBLEMA MALA CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA... **95**

GRÁFICO Nº 3.3 DIAGRAMA DE PARETO CAUSAS Y FRECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS **97**

GRAFICO N° 3.4 IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS **98**

GRÁFICO Nº 3.5 CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."..... **99**

GRÁFICO Nº 3.6 DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA PRODUCCIÓN DEL CACAO EN GRANO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."..... **101**

GRÁFICO Nº 3.7 DIAGRAMA DE PROCESOS GOBERNANTES, FUNDAMENTALES Y DE APOYO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."..... **102**

GRÁFICO Nº 3.8 DIAGRAMA DE PROCESOS GOBERNANTES DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."..... **103**

GRÁFICO Nº 3.9 DIAGRAMA DE PROCESOS FUNDAMENTALES DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA." **104**

GRÁFICO Nº 3.10 DIAGRAMA DE PROCESOS DE APOYO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA." **106**

GRAFICO Nº 3.11 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE COSECHA DE CACAO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA" **107**

GRÁFICO Nº 3.12 CUELLO DE BOTELLA COSECHA **111**

GRAFICO Nº 3.13 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA" **112**

GRÁFICO Nº 3.14 CUELLO DE BOTELLA RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA **115**

GRAFICO Nº 3.15 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE FERMENTACIÓN EN CAJAS FERMENTADORAS DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA" **117**

GRÁFICO Nº 3.16 CUELLO DE BOTELLA FERMENTACIÓN **121**

GRAFICO Nº 3.17 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE SECADO AL SOL DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." **122**

GRÁFICO Nº 3.18 CUELLO DE BOTELLA SECADO **127**

GRAFICO Nº 3.19 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO CONTROL DE HUMEDAD DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." **129**

GRÁFICO Nº 3.20 CONTENIDO DE HUMEDAD GRANO DE CACAO 130

GRÁFICO Nº 3.21 SELECCIÓN 100 PIEZAS DE CACAO 130

GRÁFICO Nº 3.22 CUELLO DE BOTELLA SECADO 134

GRAFICO Nº 3.23 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE ENSACADO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." 135

GRÁFICO Nº 3.24 CUELLO DE BOTELLA ENSACADO 138

GRAFICO Nº 3.25 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE PESADO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." 139

GRÁFICO Nº 3.26 CUELLO DE BOTELLA PESADO 143

GRAFICO Nº 3.27 DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE ALMACENDADO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." 144

GRÁFICO Nº 3.28 CUELLO DE BOTELLA ALMACENADO 148

GRÁFICO Nº 3.29 CONTROL FERMENTACIÓN 151

GRÁFICO Nº 3.30 CONTROL pH 153

GRÁFICO Nº 3.31 DISEÑO DE PLANTA CENTRO DE ACOPIO "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA." 154

GRÁFICO Nº 4.1 SUBPROCESO SUGERIDO CONTROL DE CALIDAD 190

GRÁFICO Nº 4.2 DISEÑO DE PLANTA CENTRO DE ACOPIO SUGERIDO 193

GRÁFICO Nº 4.3 SUBPROCESO SUGERIDO CLASIFICACIÓN Y LIMPIEZA..... 199

GRÁFICO Nº 4.4 VENTAS QUINTALES / AÑO 203

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1.1 VARIABLE E INDICADOR DE TECNOLOGÍA..... 12

TABLA Nº 2.1 DISTRIBUCIÓN DEL CULTIVO POR PROVINCIAS, Nº DE UNIDADES PRODUCTIVAS DE CACAO Y HECTÁREAS DEL CULTIVO EN EL ECUADOR..... 32

TABLA Nº 2.2 SUPERFICIE, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE CACAO EN EL ECUADOR..... 33

TABLA Nº 2.3 CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE LOS GRANOS DE CACAO 49

TABLA Nº 2.4 PARTICIPACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CACAO EN EL PIB TOTAL Y AGRÍCOLA 57

TABLA Nº 2.5 PRINCIPALES CULTIVOS ASOCIADOS AL CACAO Y UNA ESTIMACIÓN DE ÁREA COSECHADA DE CADA UNO 63

TABLA N° 2.6 COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL CACAO EN GRANO EN EL ECUADOR 65

TABLA Nº 3.1 FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR PRIMARIO EN EL ECUADOR..... 84

TABLA Nº 3.2 FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN EL ECUADOR..... 85

TABLA Nº 3.3 FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR COMERCIAL EN EL ECUADOR..... 87

TABLA Nº 3.4 FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR CONSUMO EN EL ECUADOR 88

TABLA N° 3.5 VERIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE CACAO EN GRANO 90

TABLA N° 3.6 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DONDE SE ENCONTRARON GRAVES PROBLEMAS 91

TABLA N° 3.7 VOTACIÓN PARA CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CON MAYOR PROBLEMAS Y TRANSCENDENCIA 92

TABLA N° 3.8 DEBILIDADES Y FORTALEZAS DE LA EMPRESA DE CACAO EN GRANO "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA." 93

TABLA N° 3.9 CAUSAS Y FRECUENCIA DE LOS PROBLEMAS 96

TABLA Nº 3.10 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE LA COSECHA 108

TABLA Nº 3.11 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA 113

TABLA Nº 3.12 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE LA FERMENTACIÓN 118

TABLA Nº 3.13 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DEL SECADO 124

TABLA Nº 3.14 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE CONTROL DE HUMEDAD 131

TABLA Nº 3.15 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE ENSACADO 136

TABLA Nº 3.16 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE PESADO 141

TABLA Nº 3.17 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE ALMACENADO 146

TABLA Nº 3.18 CALIDAD MUESTRA DE GRANOS DE CACAO 150

TABLA Nº 3.19 CONTROL FERMENTACIÓN 150

TABLA Nº 3.20 CONTROL Ph 152

TABLA N°4.1 PROPUESTA DE MEJORA CAUSA “A” 160

TABLA N° 4.2 PROPUESTA DE MEJORA CAUSA “B” 161

TABLA N° 4.3 PROPUESTA DE MEJORA CAUSA “C” 162

TABLA N° 4.4 PROPUESTA DE MEJORA CAUSA “D” 164

TABLA N° 4.5 PROPUESTA DE MEJORA CAUSA “E” 166

TABLA N° 4.6 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 VALOR AGREGADO 169

TABLA N° 4.7 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 VALOR AGREGADO 170

TABLA N° 4.8 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 3 VALOR AGREGADO 171

TABLA N° 4.9 VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO FERMENTACIÓN..... 173

TABLA N° 4.10 VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO SECADO……175

TABLA N° 4.11 VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO PESADO 177

TABLA N° 4.12 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES..... 179

TABLA N° 4.13 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES..... 180

TABLA N° 4.14 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 TIEMPOS DE CICLO DE LOS SUBPROCESOS 182

TABLA N° 4.15 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 TIEMPOS DE CICLO DE LOS SUBPROCESOS 183

TABLA N° 4.16 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 CUELLOS DE BOTELLA 184

TABLA N° 4.17 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 CUELLOS DE BOTELLA 185

TABLA N° 4.18 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 3 CUELLOS DE BOTELLA 186

TABLA N° 4.19 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 CONTROL DE CALIDAD 187

TABLA N° 4.20 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 CONTROL DE CALIDAD 189

TABLA N° 4.21 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 DISEÑO DE PLANTA..... 191

TABLA N° 4.22 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 DISEÑO DE PLANTA..... 192

TABLA N° 4.23 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 DEBILIDADES..... 197

TABLA N° 4.24 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 DEBILIDADES..... 198

TABLA N° 4.25 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 3 DEBILIDADES..... 200

TABLA Nº 4.26 INVERSIÓN..... 202

TABLA Nº 4.27 COSTOS DIRECTOS..... 205

TABLA Nº 4.28 GASTOS ADMINISTRATIVOS Y SERVICIOS 206

TABLA Nº 4.29 DEPRECIACIÓN EQUIPO Y MAQUINARIA 207

TABLA Nº 4.30 DEPRECIACIÓN COMPUTADORAS 208

TABLA Nº 4.31 DEPRECIACIÓN LABORATORIOS Y SUBPROCESOS PROPUESTOS 209

TABLA Nº 4.32 DEPRECIACIÓN REMODELACIÓN DISEÑO DE PLANTA 210

TABLA Nº 4.33 FLUJO DE CAJA / AÑO 211

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CACAO POR PAÍSES 223

ANEXO 2 UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ZONAS CACAOTERAS DEL ECUADOR 224

ANEXO 3 NORMA INEN 176: REQUISITOS DE CALIDAD DEL CACAO BENEFICIADO DEL ECUADOR 225

ANEXO 4 NORMA INEN 177: NÚMERO DE MUESTRAS ELEMENTALES DE CACAO 226

ANEXO 5 NECESIDADES DE INSUMOS Y MANO DE OBRA POR HECTÁREA DE UNA PLANTACIÓN NUEVA DE CACAO 227

ANEXO 6 PRODUCCIÓN DE SEMI ELABORADOS: PASTA O LICOR, MANTECA, TORTA Y POLVO 228

ANEXO 7 COMPRADORES DE CACAO EN GRANO ECUATORIANO EN EL EXTERIOR 229

1. CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La producción de Cacao en el Ecuador tiene sus primeros reportes históricos en las orillas del río Guayas. A principios del siglo XVII había pequeñas plantaciones de cacao que posteriormente se expandirían a las orillas de sus afluentes: el río Daule y el río Babahoyo, "ríos arriba", lo cual, originó el nombre de "cacao arriba" usado especialmente en el mercado internacional.

Se denomina Nacional a la variedad que da origen a este cacao, esta variedad pertenece a los "forasteros amazónicos". El cacao del Ecuador es reconocido mundialmente por su aroma floral, siendo producido exclusivamente en este país.

La producción de cacao fue la fuente de financiamiento más importante durante los años de independencia (1800-1822). Significaba del 40% al 60% de las exportaciones del país y pagaba cerca del 70% de los impuestos del Estado. En los primeros años de la vida republicana en el Ecuador, grandes propiedades destinadas para cacao fueron adquiridas por muchas familias adineradas de la costa ecuatoriana, los latifundios se denominaron "Grandes Cacaos". Las áreas preferidas estaban esparcidas por toda la costa ecuatoriana: en toda la provincia de Los Ríos, al sur de la provincia del Guayas y en la provincia de El Oro. [1]

En los años de la Guerra Mundial y la depresión (1915–1920), aparece la denominada "Crisis de la Escoba de la Bruja y la Monilla", la cual destruyó el cultivo causando una reducción de más de la mitad de las toneladas producidas para el año de 1930. Fue un desastre económico, social y técnico

[1] SICA www.sica.gov.ec/ Cacao y Elaborados. Historia del Cacao 2008.

que se sumó a los efectos de la Primera Guerra Mundial, tales como la falta de transporte y la falta de mercados internacionales. Consecuentemente, habría también una depresión económica en esos años.

La crisis de los años 20 promovió el abandono y venta de la mayoría de las grandes haciendas de cacao. A finales de la década de 1930 y en la década de 1940, los nuevos propietarios renovaron y sembraron nuevas huertas, utilizando semillas de los árboles que no habían sido dañados por las enfermedades. Esto originó el actual complejo varietal, llamado híbrido nacional o venezolano.

La producción de cacao sigue incrementándose notoriamente hasta la década de 1960 (33.000 TM). En esta década se produce un nuevo incremento de áreas de siembra debido a la Reforma Agraria que tiene lugar en el país. Esta reforma contribuyó a elevar los niveles de producción en los años sucesivos hasta llegar a estabilizarse en la década de los años 80.

Actualmente, el Ecuador es el primer productor mundial de la variedad de cacao "fino y de aroma" (61% de la producción mundial).[2] El cultivo de esta variedad se produce en excelencia debido a las especiales condiciones geográficas y a la riqueza en recursos biológicos que posee este país.

Las principales formas de producción y exportación de cacao en el Ecuador son: cacao en grano en presentaciones: entero y partido (39%) y cacao crudo (35%) representando el 74% de las exportaciones totales. El 26% restante se reparte entre manteca de cacao, pasta de cacao, cacao en polvo y otros.[3]

La producción de cacao en el Ecuador aporta cerca del 7% al PIB agropecuario y representa el 0.40% del PIB total desde el año 2007 hasta la actualidad. Ha habido un incremento en el aporte del cacao al PIB nacional en los últimos años. Se produjo un leve descenso en los años 2003 y 2004 pero el aporte al

[2] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Cadena del cacao. 2008.
[3] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Cadena del cacao. 2008.

PIB ha ascendido en los años posteriores, lo que le da al cacao un porcentaje de participación del 6,69% del PIB agropecuario total del Ecuador. [4]

El cacao constituye una fuente de empleo para 800.000 habitantes de los sectores rural y urbano, estos sectores participan en los procesos de producción, post cosecha, acopio, industrialización, exportación y servicios en la cadena de cacao y elaborados.[5]

Muchas instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales han aportado para el fortalecimiento de la cadena de producción del "cacao fino y de aroma". Tal es el caso de CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones), Biocomercio - CORPEI/ Ecociencia (Ministerio de Ambiente), GTZ (Corporación Técnica Alemana), INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias), ANECACAO (Asociación Nacional de Exportadores de Cacao), entre otras. Su aporte ha sido invaluable. Para fortalecerse en temas productivos, organizativos y de calidad, los productores se han encaminado a la formación de asociaciones que les permitirá vincularse directamente con los mercados especiales.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PREGUNTA 1

¿Cuál ha sido la evolución de la estructura y el funcionamiento de los componentes de la cadena agroalimentaria del cacao en grano en la empresa Aroma Amazónico Cía. Ltda.?

1.2.2 PREGUNTA 2

¿Cuáles son los factores que afectan la competitividad del producto tanto nacional como internacionalmente?

[4] SICA: www.sica.gov.ec / Cacao y Elaborados / Estadísticas. 2008.
[5] CORPEI. /www.corpei.org / Cacao Arriba. Cadena del cacao. 2008.

1.2.3 PREGUNTA 3

¿Cuáles son los factores que influyen en el proceso de competitividad en cada uno de los segmentos o eslabones de la cadena agroindustrial del cacao de la empresa Aroma Amazónico Cía. Ltda.?

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Analizar los factores que puedan afectar la competitividad del cacao en grano de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." en cada uno de los segmentos de la cadena agroalimentaria de este producto.

Desarrollar una propuesta de mejora a la cadena agroproductiva de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." con el fin de incrementar la competitividad del producto en el entorno nacional e internacional.

1.3.1 PRODUCCIÓN PRIMARIA

Las principales variedades de cacao que se producen y comercializan en el país son: Cacao Nacional Fino y de Aroma (Clones Nacionales EET, Estación Experimental Tropical Pichilingue) y Cacao CCN-51 (Colección Castro Naranjal).

La mayoría de las zonas cacaoteras en el Ecuador se ubican en la región de la Costa, en provincias como: Los Ríos, Manabí, Guayas, El Oro y Esmeraldas o en zonas como Puerto Quito en Pichincha, La Maná en Cotopaxi, La Troncal en Azogues y al occidente de la provincia del Azuay.

Lugares con clima tropical húmedo muy similar a la región costanera ecuatoriana, en donde se concentra el 95% de la producción total cacaotera del país. La región amazónica es una región donde también se cultiva cacao pero en muy poca cantidad comparada con la producida en la costa ecuatoriana. Las provincias más importantes son Sucumbíos y Orellana.[6]

[6] SICA: www.sica.gov.ec/ Cacao y Elaborados. Estadísticas. 2008

Se han iniciado campañas de capacitación para agricultores por parte de entidades como el Programa AMAZNOR, la GTZ, el Fondo Fideicomiso de Desarrollo y de ACDI- VOCA que brindan cooperación técnica y una Gestión Sostenible de Recursos Naturales. Existen además organizaciones gremiales que respaldan a los agricultores. El Productor de cacao en el sector primario recibe un beneficio mínimo en la cosecha y producción del cacao en grano.Los precios de cacao en grano alcanzaron los 595 dólares por TM de promedio en el año 2000, niveles que no se habían visto desde principios del año 1973.

Los precios bajos que se registran a partir del año 2005 y 2006 son debidos a la producción elevada de Ghana y Costa de Marfil y a la recuperación de la demanda por parte de Rusia y países Asiáticos.

La calidad del cacao ecuatoriano y las técnicas de mercadeo utilizadas en el Ecuador afectan directamente la variabilidad del precio.

En el Ecuador y en la empresa agroindustrial de cacao en grano "Aroma Amazónico Cía. Ltda." existe poca tecnificación y debilidad en los procesos de producción de cacao en grano con máquinas, metodología, infraestructura, que no permiten obtener una calidad óptima del grano de cacao. Se han realizado campañas para la erradicación de la "Monilla" pero estos intentos han sido en vano, ya que es una enfermedad muy común en el país y muy difícil de combatirla.

1.3.2 INDUSTRIALIZACIÓN

La industrialización de la agricultura ha sufrido un proceso evolutivo a lo largo de los años, ya que en un inicio, el objetivo primordial era producir, aprovechando que los niveles de demanda eran mucho mayores que los de oferta. Posteriormente el enfoque apunta a una colocación de los excedentes, a través de una reducción de costos y una combinación óptima del uso de los insumos. Y finalmente, una última etapa en que surge especial atención al marketing por medio del cual, sin olvidarse de los aspectos vinculados a la

eficiencia de la producción, se reconoce la importancia decisiva del consumidor a quien se oferta el producto. La inversión privada y la inversión pública son muy importantes para la industrialización, ya que la afectan y la condicionan directamente.

De toda la producción de cacao en grano ecuatoriano, cerca del 35% es consumido por la industria, de los cuales el 95% se destina para la producción de semi- elaborados y el 5% para la producción de elaborados.

Dentro de este eslabón, la fermentación y el secado requieren ser realizados bajo niveles de temperatura e iluminación establecidos previamente. Deben estar bajo estrictas normas sanitarias y controles de elaboración para el cumplimiento eficaz de tiempos de producción. En la actualidad, estos controles se cumplen a medias y el cacao obtenido tiene una calidad baja.

"Aroma Amazónico Cía. Ltda." no es actor principal de la industrialización del cacao en grano, pero entra en la cadena productiva como proveedor de la materia prima.

1.3.3 COMERCIALIZACIÓN

En años recientes, el mercado mundial de cacao ha disminuido la compra del cacao ecuatoriano y ha perdido prestigio, debido a que no se cumplen con los parámetros de calidad de post cosecha, fermentación, secado y limpieza del producto. No se satisfacen las necesidades exigidas en mercado internacional.

El país en general, comercializa cacao con camiones que no cumplen con los requisitos de higiene, temperatura y ventilación. No se han introducido mejoras en los medios de transporte y el Estado tampoco ha puesto de parte en el aspecto de inversión en el campo agrícola.

La empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.” posee 16 centros de acopio de cacao distribuidos en las provincias de Sucumbíos y Orellana. El principal medio de transporte desde los centros de acopio hacia las ciudades de Quito y Guayaquil son camiones contratados por la empresa.

En los centros de acopio de la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.” se dispone de personal, maquinaria y materiales necesarios para la producción cacaotera. Los responsables en cada centro de acopio son los operarios y ayudantes que colaboran en los diferentes pasos del proceso productivo del cacao en grano.

El comerciante recibe el cacao, lo pesa, clasifica y almacena los costales en bodegas. Se realiza habitualmente una visualización general del cacao, tomando un puñado de granos, para apreciar su fermentación y calcular el grado de humedad.

La producción se canaliza por parte del intermediario camionero en un 10%, el 22% de la producción lo adquiere el comerciante de la población destinada. El 54% lo compra la intermediaria de la cabecera cantonal y el 14% de la producción el exportador de forma directa.[7]

Hay pocas organizaciones productoras que tienen vínculos directos con empresas industriales o exportadoras. Estas organizaciones están bajo normas y requisitos más exigentes en lo que respecta a la calidad del producto.

Generalmente, los agricultores mezclan el cacao con diversas calidades de fermentado y secado para poder completar o aumentar las ventas. Lo que inicia el deterioro del producto final.

[7] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

No se estimula con mejores precios las características de calidad del producto dentro de la cadena de comercialización interna del país. Sin embargo, hay pocas organizaciones como NESTLÉ y UNOCACE que pagan por calidad.

1.3.4 CONSUMO

En la actualidad, tanto en el entorno nacional como internacional, existe una tendencia al consumo de chocolates oscuros. Se prefiere además las tabletas de chocolate como presentación del producto. "Aroma Amazónico Cía. Ltda." aporta al país con la variedad de cacao "fino y de aroma".

La Variedad "Cacao Fino y de Aroma" es una enorme oportunidad para la producción agroindustrial de este país. El Ecuador es el principal productor de esta variedad (61%) a nivel mundial, seguido por Indonesia (10%), Colombia y Papúa Nueva Guinea (8% cada uno) y Venezuela (6%).[8]

Los principales mercados internacionales interesados en la variedad de cacao "fino y de aroma" son la Unión Europea con países como: Alemania (19%), Holanda (11%), Bélgica, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Italia, etc. Y los Estados Unidos (33%) como el mercado internacional más importante.[9]

Se tiene la posibilidad de abrir muchos nuevos mercados internacionales en América Latina, Asia y hacia otros países de la Unión Europea. La Crisis económica mundial y crisis política nacional son muy importantes y afectan drásticamente al mercado.

Existe un consumo y una demanda importantes que sustentan la producción de cacao en grano en el Ecuador. El consumo de chocolate y por ende de cacao, puede ser destinado hacia todos los segmentos de la población, ya que es un producto que puede ser ingerido por personas de cualquier edad.

---

[8] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.
[9] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

Los mayoristas compran el cacao ecuatoriano, tales como: PRONATEC, ICAM, NESTLÉ, BARRY CALIBAUTH, entre los más importantes. También se lo distribuye a nivel nacional a muchas chocolateras.

1.4 FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR A LA COMPETITIVIDAD DEL PRODUCTO

1.4.1 A NIVEL NACIONAL

Los factores a nivel nacional que pueden afectar a la competitividad del producto son: variación de precios de producción por crisis a nivel mundial, subida de la producción del cacao y oferta de productos alternativos como productos elaborados en base de café, cereales, dulces, galletas, etc.

En la actualidad se prefiere la variedad de cacao "fino y de aroma" en el mercado mundial por sobre las demás variedades. Ventajosamente no existen restricciones a la hora de exportar el producto.

En el entorno nacional, existe una tendencia a buscar mayores campos para plantaciones con el fin de producir y exportar más cacao, no tanto así para competir interiormente.

Es importante mencionar el aporte de la cadena agroproductiva del cacao a la economía nacional en los indicadores que se detallan en esta investigación:

- Aporte al PIB: representa el 7% del PIB agrícola y el 0,4% del PIB total ecuatoriano.

- Generación de Empleo: fuente de empleo a nivel de estructura y actividades relacionadas (800.000 personas). Lo que representa el 12% de la población agrícola económicamente activa.

- Producción y Rendimiento: superficie plantada / producción y materia prima / producción. Se producen en el Ecuador: 104'003.600 TM de

cacao, de las cuales, 89’627.833 TM en grano y 14’375.766 TM industrializado.

- Generación de Divisas: importancia económica, productos de exportación y tendencias. Las exportaciones de cacao generan ingresos de hasta US$ 4.248’370.940,80 millones para el país.

Infraestructura de Apoyo:

- Nivel de Tecnificación: capacitaciones y asistencia técnica, labores de cosecha y post cosecha, mantenimiento, sanidad (plagas y enfermedades), etc. Y si posee la implementación de certificación orgánica, infraestructura y comercialización.

- Actores de la Cadena: agricultores, comerciantes, intermediarios y mayoristas.
- Principales Problemas: no existen estrategias ni estudios de producción y rendimiento, mezclas de la variedad “fino y de aroma” de alta calidad con la variedad “CCN-51” de baja calidad, no hay tampoco políticas gubernamentales destinadas al sector agrícola.

- Comparación: no somos competitivos internacionalmente. Colombia y Venezuela nos llevan la delantera en el entorno sudamericano.

Políticas de Comercio Exterior / Políticas de Apoyo Interno:

- Las condiciones ventajosas del Ecuador consisten en que el país posee más del 60% del cacao fino y de aroma del mundo.
- Las desventajas son las condiciones de calidad del cacao ecuatoriano: mezcla de variedades de cacao, mala fomentación, mala limpieza y residuos en los quintales de cacao,

- En la distribución de los recursos, siempre se ven aventajados los mayoristas e intermediarios. Los productores primarios se llevan la menor parte. Pero todo depende de la empresa de producción y del tipo de chocolate elaborado.

"La Monilla" es una enfermedad que afecta en general a todas las áreas de cultivo en el Ecuador. Se han hecho prácticas para erradicar este problema, pero no se han obtenido los resultados deseados.

No existen en el país instituciones ni programas de apoyo al sector cacaotero. No hay una investigación adecuada del cultivo y el Estado no provee la infraestructura y las condiciones necesarias para poder exportar un cacao de calidad.

1.4.2 A NIVEL INTERNACIONAL

El cacao se cultiva principalmente en África Occidental, América del Sur, América Central y Asia. Según la producción anual los ocho países principales productores en el mundo incluyendo todas las súper variedades de cacao (Trinitario, Criollo y Forastero), son: Costa de Marfil, Ghana, Indonesia, Nigeria, Camerún, Brasil, Ecuador y Malasia, siendo los más representativos con el 90% de la producción mundial.

El liderazgo de la producción mundial es indiscutiblemente la costa occidental de África, siendo Costa de Marfil y Ghana los países más importantes. También se debe aclarar que Indonesia y Malasia en Asia, y Ecuador, Brasil y Venezuela en América del Sur también son productores importantes.

Lamentablemente, el Ecuador no cumple con muchas de las características cualitativas exigidas por el mercado internacional, no obstante, posee en gran cantidad el producto, la cual es su fortaleza.

Los principales países consumidores de cacao son Estados Unidos, Alemania, Holanda, Rusia, Francia, Gran Bretaña, Italia y Bélgica.

La principal competencia del Ecuador proviene de la producción de la variedad venezolana de cacao fino y de aroma conocida como "Criolla" y del cacao colombiano que por sus características de calidad nos superan en el mercado internacional.

En lo que tiene ver con los hábitos alimenticios de la gente de los países consumidores, han sido positivos para el chocolate y por consiguiente para el cacao, ya que se considera al chocolate un alimento rico en vitaminas y beneficioso para la salud, razón por la cual, su consumo ha aumentado considerablemente en los últimos años especialmente en los países desarrollados.

1.51.5 VARIABLES QUE INFLUYEN EN LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA

TABLA Nº 1.1

VARIABLE E INDICADOR DE TECNOLOGÍA

VARIABLE	INDICADOR
Tecnología Ctc = Cultivos totales del cacao Ctnc = Cultivos totales no tecnificados del cacao Ctsc = Cultivos totales semitecnificados del cacao Cttc = Cultivos totales tecnificados del cacao	**Nivel de tecnología aplicada** $Nta = \frac{(Ctnc)}{Ctc} + \frac{(Cts)}{Ctc} + \frac{(Ctt)}{Ctc}$

Elaboración: Autor de Tesis

Producción

Producción Total

Producción Total no tecnificada

Producción Total semi- tecnificada

Producción Total tecnificada

Contribución de cada cultivo a la producción nacional

Precios y Márgenes

Precio Productor primario

Precio mayorista

Precio exportador

Precio consumidor

Margen mayorista

Margen exportador

Tecnología

Nivel de Tecnología aplicada en el cultivo

Comercialización Interna

Márgenes de comercialización

Precio de producto a nivel de finca

Precio de producto en el mayorista

Precio del producto en el distribuidor

Nivel arancelario

Arancel Advalorem

Arancel específico

Franja de precios

Precio piso

Precio techo

Consumo

Demanda total del país

Demanda externa

Oferta Nacional

Oferta mundial

Diversificación de la Producción

Área Sembrada del producto

Producción de cacao (interna, externa)

Exportación de cacao (interna, externa)

Importación de cacao

Productividad primaria

Especialización productiva

Exportación

Exportación nacional

Exportaciones mundiales

Participación en el mercado mundial

Participación del sector en las exportaciones nacionales

Importación Insumos

Producción externa del insumo

Importaciones del insumo

Exportación del insumo

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 PRINCIPAL

Determinar los factores que afectan la cadena productiva del cacao en grano con el fin de incrementar la competitividad del producto en el entorno nacional e internacional.

1.6.2 SECUNDARIOS

a) Analizar la evolución y el comportamiento de la cadena agroalimentaria, sus ventajas y desventajas competitivas de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda."
b) Identificar los factores que afectan la competitividad del producto tanto nacional como internacionalmente.

c) Analizar los factores que fortalecen o debilitan el proceso de competitividad en cada uno de los segmentos de la cadena agroalimentaria de la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”
d) Desarrollar una propuesta de mejora a los factores que debilitan la cadena agroproductiva de la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”

1.6 1.7 JUSTIFICACIÓN

La motivación básica para realizar esta investigación es la oportunidad de evaluar la cadena productiva del cacao en grano en la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”, identificando los factores que afectan o que podrían afectar la competitividad del producto, con el objetivo de mejorar el rendimiento de cada segmento de la cadena agroalimentaria.

La comercialización de cacao en el Ecuador tiene relación directa con el mercado externo, es por esto que la necesidad de establecer un contexto que determine el desenvolvimiento de la misma a nivel nacional y su relación en diferentes aspectos con el comercio internacional.

Para la investigación propuesta, la teoría económica respecto a la competitividad y su evaluación dentro de un sistema agroalimentario se convierten en el marco teórico necesario.

Dentro de este contexto y tomando en cuenta que el análisis necesita un nivel comparativo con el mercado se abordan características del mismo que permiten determinar las herramientas de desarrollo e instrumentos de control con los cuales actualmente los actores del sector productor de cacao participan en el comercio internacional.

Dada la estructura del funcionamiento del sistema agroalimentario del cacao en el Ecuador, se presentan argumentos a favor de una consolidación de esfuerzos dentro del sector así como pautas para la organización, en este caso

de la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”, con el fin de establecer mayores niveles de competitividad.

2. CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 COMPETITIVIDAD

2.1.1 DEFINICIÓN

Conjunto de habilidades sostenibles y condiciones de un país, un sector o una empresa requeridas para el ejercicio de la competencia, entendida esta última como la rivalidad entre los grupos de vendedores y como parte de la lucha económica, dentro de la cual se pretende conquistar, mantener y ampliar la participación en los mercados.

A este término se lo relaciona directamente con el valor agregado que se pueda generar siempre y cuando este sea sostenido en el tiempo, de igual manera el concepto de competitividad ese encuentra enteramente ligado al de eficiencia, está muy claro que para que una economía nacional o una empresa sean calificadas como competitivas esta necesita ser eficiente.

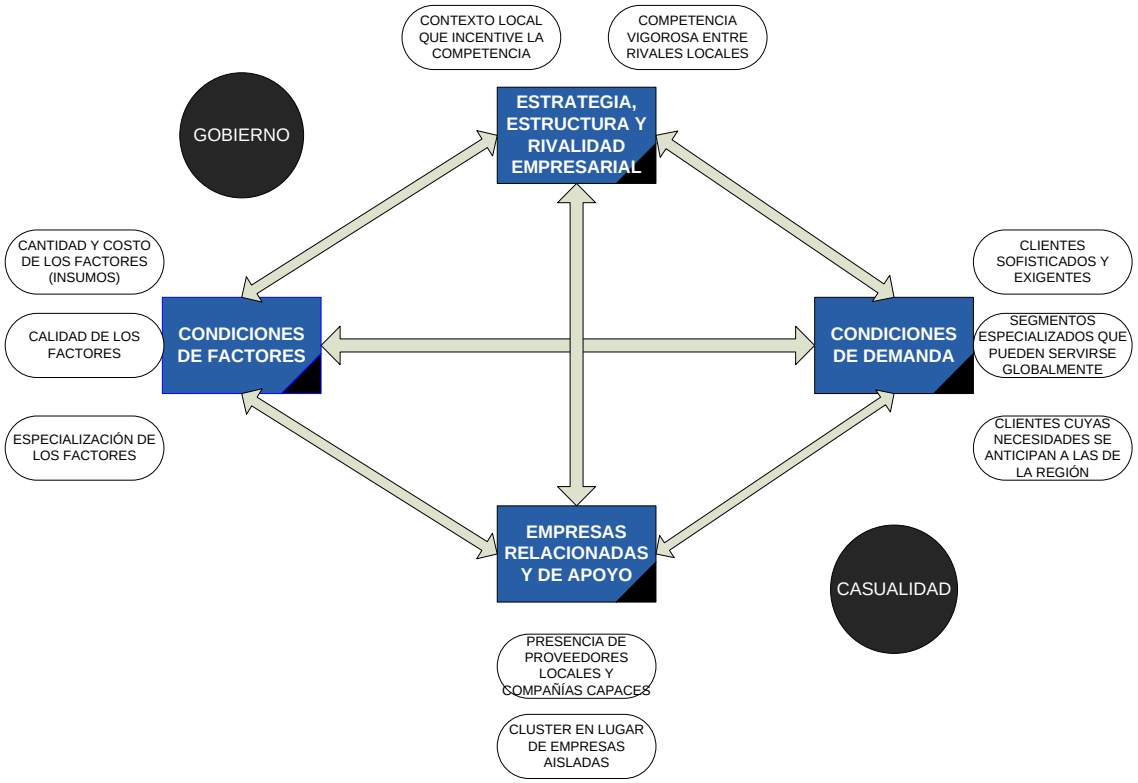
Para los pensadores económicos el concepto de competitividad tiene diferentes implicaciones.

Adam Smith fue el primer pensador económico que advirtió que los países en el marco del comercio internacional, se especializarían en la producción de aquello en lo que poseen una ventaja absoluta para lograr esa competitividad tan anhelada por todos.

Para Michael Porter la competitividad está determinada por la productividad, definida como el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital. La productividad es función de la calidad de los productos (de la que a su vez depende el precio) y de la eficiencia productiva. La competitividad se presentará en industrias específicas y no necesariamente en todos los sectores de un país. Ver gráfico N° 2.1

GRÁFICO Nº 2.1

DIAMANTE DE COMPETITIVIDAD DE MICHAEL PORTER



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: Enciclopedia Wikipedia: es.wikipedia.org/ métodos diamante Porter. 2009.

Adicionalmente plantea que para lograr un nivel adecuado de competitividad a largo plazo es necesario construir una ventaja competitiva y desarrollar una estrategia competitiva que permita establecer una posición provechosa y sostenible contra las fuerzas que determinan la competencia en las empresas (amenaza de entrada de nuevas empresas, amenaza de productos o servicios sustitutos, poder negociador de los compradores, poder negociador de los proveedores y rivalidad existente entre los distintos competidores del sector).

2.1.2 COMPETITIVIDAD DE UN PAÍS

"Capacidad de un país o grupo de países de enfrentar la competencia en al ámbito mundial. Incluye tanto la capacidad de una país de exportar y vender

en los merados externos como capacidad de defender su propio mercado domestico respecto a una excesiva penetración de importaciones"[10]

"El grado por el cual un país, es un mundo de mercados abiertos, produce bienes y servicios que satisfagan las exigencias del mercado y simultáneamente expande su PIB y su PIB per-cápita al menos tan rápidamente como sus socios comerciales"[11]

2.1.3 COMPETITIVIDAD DE UNA EMPRESA

Michael Porter afirma que la competitividad se genera en las empresas y no en los países, así mismo argumenta que la competitividad de una empresa o de un grupo de empresas está determinado por cuatro atributos fundamentales de su base local: i) condiciones de los factores, ii) condiciones de la demanda, iii) industrias conexas y de apoyo y iv) estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. Tales atributos y su interacción explican el porqué innovan y se mantienen competitivas las compañías ubicadas en determinadas regiones.

"Significa la capacidad de las empresas de un país de diseñar, desarrollar, producir y vender sus productos en competencia con las empresas basadas en otros países"[12]

"La capacidad de una industria (empresa) de producir bienes con patrones de calidad específicos requeridos por mercados determinados utilizando recursos en niveles iguales o inferiores a los que prevalecen en las industrias semejantes en el resto del mundo durante un cierto período de tiempo"[13]

---

[10] Chesnais 1982: 8, citado por Bejarano #1 1998:64, IICA *Cuaderno técnico # 9*
[11] Jones y Teece, 1998:108, citado por Bejarano #1 1998:65, IICA *Cuaderno técnico #9*
[12] Chesnais, 1982:8, citado por Bejarano #1 1998:64, IICA, Cuaderno técnico #9
[13] Haguenauer, 1989:23, citado por Bejarano #1 1998:63, IICA Cuaderno técnico # 9

2.1.4 COMPETITIVIDAD SECTOR AGROALIMENTARIO

"La competitividad del sector agroalimentario es su capacidad para colocar los bienes que produce en los mercados, bajo condiciones leales de competencia, de tal manera que se produzca bienestar en la población"[14]

"La competitividad de la agricultura constituye un proceso de transformación el cuál conlleva a un análisis crítico en torno a quienes serán sus ganadores y quienes sus perdedores, cuáles serán sus beneficiarios y cuáles sus cotos, y sobre todo cual grupo será mayor"[15]

La competitividad en el sector Agroalimentario va a estar determinada además por factores sociales, ambientales, económicos y políticos que ejercen influencia y cambian el comportamiento de las actividades de producción y calidad de organización e integración de los integrantes del sector.

2.2 ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD

2.2.1 NIVEL META

Se refiere a aspectos de recurso humano: desarrollo de habilidades y conocimientos, educación y capacitación.

2.2.2 NIVEL MACRO

Dentro de este nivel aparecen elementos de carácter social y variables macroeconómicas las mismas que son manejadas por el Estado como la inflación, el déficit fiscal, tipo de cambio y tasa de interés las cuales afectan la productividad de un país. También se deben considerar aspectos externos del país como: precios internacionales y exigencias de calidad.

---

[14] Garcia, Ciatdo por IICA cuaderno técnico # 9

[15] Patricia Rojas y Sergio Sepúlveda, Cuadernos Técnicos de IICA, # 8, Pág. 9, Costa Rica, 1998.

2.2.3 NIVEL MESO

La infraestructura y desarrollo logístico, la base de los recursos naturales, las características agroecológicas y los elementos climáticos son elementos que se toman en cuenta dentro de este nivel.

2.2.4 NIVEL MICRO

Factores que condicionan el comportamiento empresarial como: productividad, costos, esquemas de organización, innovación tecnológica, gestión empresarial, tamaño de la empresa, esquemas de comercialización y costos de transporte.

2.3 VENTAJA COMPETITIVA

Una ventaja competitiva está determinada principalmente por el valor agregado que se pueda ofrecer en determinado bien o servicio, como: la diferenciación del producto, la reducción de costos, las capacidades de innovación y factores especializados; para lograr alcanzar esta ventaja se requiere además inversiones considerables y continuas que permitan mantenerlas y mejorarlas.

> *"Una nueva teoría debe reflejar un rico concepto que de la competencia de comprenda los mercados segmentados, los productos diferenciados, las diferencias en las tecnologías y las economías a escala. La calidad, las características y la innovación de los nuevos productos son determinantes en los sectores y segmentos avanzados. Además la ventaja en los costes se deriva tanto en los diseños que permiten una fabricación eficiente y en las tecnologías avanzadas de proceso cuanto de los costes de los factores o incluso de las economías a escala"*[16]

Es así que la ventaja competitiva se sustenta en cualquier característica de una empresa que la distingue del resto y la sitúa en posición superior para competir. Así una empresa puede poseer ventajas competitivas relativas a la producción, al producto, al precio, al mercadeo, la comercialización, o al servicio. Las

[16] Michael Porter, LA VENTAJA COMPETITIVA DE LAS NACIONES, Buenos Aires, Argentina, 1991, Pág. 44

ventajas competitivas básicas son: el liderazgo en costos y diferenciación del producto.[17]

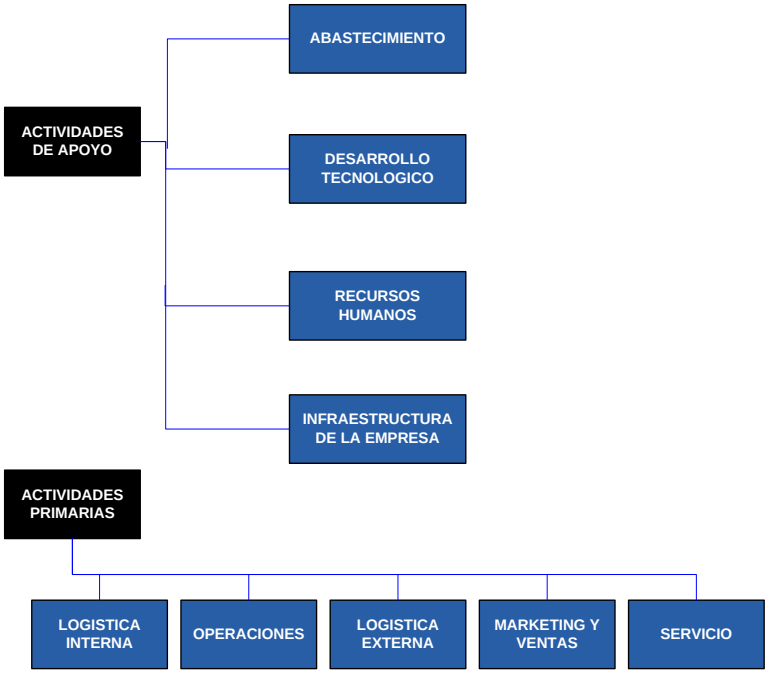
2.3.1 FUENTES DE VENTAJA COMPETITIVA

Mediante las fuentes de ventaja competitiva se puede examinar las actividades que se realizan en una empresa, sector o país y como estas interactúan entre sí para determinar la existencia o no de un valor agregado al final del proceso.

Para Michael Porter las actividades se las puede identificar claramente en el Gráfico Nº 2.2:

GRAFICO Nº 2.2

CADENA DE VALOR DE MICHAEL PORTER



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: Enciclopedia Wikipedia: es.wikipedia.org / cadena de valor porter. 2009.

Los procesos gobernantes, es decir: la gestión gerencial y la gestión de planificación, orientan la gestión institucional a través de la formulación de

[17] Arthur, Andersen, pág 689

políticas, directivas, normas e instrumentos para poner en funcionamiento a la organización.

2.3.2 ACTIVIDADES PRIMARIAS

Son las actividades que están directamente relacionadas con la estrategia de la empresa o sector.

2.3.2.1 LOGÍSTICA INTERNA

Actividades básicas que se relacionan con recibo y almacenamiento de insumos, manejo de materiales, control y programación de inventarios, relación con proveedores.

2.3.2.2 PROCESAMIENTO

Actividades relacionadas con la transformación de insumos y los procesos que conllevan a la obtención del producto final.

2.3.2.3 LOGÍSTICA EXTERNA

Actividades relacionadas con la entrega del producto a los demandantes, es decir recopilación, almacenamiento y distribución física del producto, además del control, procesamiento y programación de pedidos.

2.3.2.4 COMERCIALIZACIÓN

Actividades vinculadas a la promoción del producto como publicidad, fuerza de ventas, cuotas, canal y precio.

2.3.2.5 PROVISIÓN DE SERVICIOS

Actividades relacionadas con la finalidad de mantener el valor del producto, es decir, la proporción de servicios como instalación, reparación, repuestos y ajuste.

Los principales servicios para la producción de cacao son: crédito, asesoría técnica, infraestructura y servicios básicos. La empresa “Aroma Amazónico

Cía. Ltda.” al igual que gran mayoría de empresas productoras de cacao en el Ecuador se abastece de la siguiente manera:

- El crédito no es financiado en lo más mínimo por el Estado, éste depende de cada asociación u organización productora. Existen muchos convenios de Apoyo Financiero de Aroma Amazónico con diferentes instituciones, entre ellas están:
  - Programa AMAZNOR.
  - GTZ.
  - Fondo Fideicomiso de Desarrollo.
  - ACDI – VOCA.
  - KRAFT
  - Proyecto Pronorte
  - Fundación Yachana
  - Municipio de Orellana
  - Municipio de Sucumbíos
  - Ecorrae
  - Corpei.
  - Corecaf.

- Asesoramiento técnico y capacitación. El abastecimiento por parte del Estado es muy irregular y muy ineficiente. No se posee ni se realiza una investigación profunda en el país.

  Se debe destacar el aporte y la intervención monetaria por parte del Programa AMAZNOR, de la GTZ, del Fondo Fideicomiso de Desarrollo y de ACDI- VOCA, que además brindan cooperación técnica y una gestión sostenible de recursos naturales a Aroma Amazónico Cía. Ltda.

- La infraestructura y los servicios básicos: existe un aporte de parte del Estado pero para una calidad media (ASS). No se tiene en el país bien definido los planes de desarrollo para implementar una infraestructura

vial ni servicios básicos como: agua, alcantarillado, teléfono, etc. adecuados para comercializar y exportar nuestro cacao. Apenas un 10% de los productores nacionales de cacao tienen una infraestructura y servicios básicos óptimos.

Existen además, programas de manejo ambiental: existen muchos programas destinados a producir un cacao orgánico, esto quiere decir con la menor cantidad de químicos posible.

Solamente el 10% de la población productora tiene acceso a todos los servicios básicos.[18]

No hay estrategias de producción de cacao en el Ecuador. La calidad no es buena y se debería mejorar mucho la infraestructura si se quiere competir en calidad con otros países.

Actividades básicas que se relacionan con recibo y almacenamiento de insumos, manejo de materiales, operación, control y programación de inventarios, relación con proveedores.

2.3.3 ACTIVIDADES DE APOYO

Son las actividades que dependen del tipo de sector en el que se encuentre la empresa y que de igual manera como las actividades primarias incrementan la competencia.

Lamentablemente el Ecuador no cuenta ni tiene definido apropiadamente planes de desarrollo de cacao. No existen estrategias de apoyo a la producción cacaotera en el país.

La infraestructura va a estar determinada por la adquisición tecnológica del país, por los pequeños productores y por las economías a escala.

[18] SICA: www.sica.gov.ec / Estudios Estratégicos. 2008

El Estado brinda la infraestructura y los servicios básicos para la producción del cacao ASS (calidad media), que es un cacao aceptado por una parte del mercado mundial. Pero lamentablemente la calidad del cacao ecuatoriano no es óptima y no favorece a la competitividad a nivel internacional.

A pesar de los esfuerzos realizados por varias entidades públicas y privadas la información estadística del sector es escasa, dispersa y desactualizada, especialmente a nivel de Unidad Productiva Agrícola. En este sentido no se cuenta con referencia a las formas de producción de acuerdo a la ubicación geográfica, por tipo de producto, tamaño de productor, tamaño de UPA (unidad productiva), costos de producción por hectárea, tipo de cacao y zona, inversiones, niveles de incorporación de tecnología, riego, centros acopio, niveles de productividad en cada eslabón, identificación de los niveles de industrialización e inversiones del sector.

2.3.3.1 ABASTECIMIENTO

Se refiere básicamente a la compra de insumos como materia prima, provisiones y artículos de oficina en general, artículos de consumo, entre otros que se asocian continuamente con las actividades primarias.

Uno de los principales insumos son las hojas de plátano utilizadas para la fermentación de las papas de cacao. Las hojas de plátano son cultivadas y cosechadas por los mismos agricultores productores de cacao, por lo tanto, no representa un costo significativo para el productor.

La provisión de insumos es una actividad fundamental para la producción de cacao. La gran mayoría de centros productores de cacao tienen acceso a las mencionadas hojas de plátano debido a que en muchas ocasiones se cultiva plátano y cacao en una misma hectárea.

A parte de las mencionadas hojas de plátano, se requiere de abono para las plantaciones, algunos pocos fumigadores y otros insumos adicionales para las

labores de post cosecha del cultivo. Hay que mencionar que se trata de un cultivo orgánico al cual se le aplica muy pocos insumos químicos para su producción.

2.3.3.2 DESARROLLO TECNOLÓGICO

Va a estar determinado básicamente por el conjunto de tecnologías (conocimiento, procedimientos, instrumentos) empleado por la empresa para obtener valor, es decir mejorar los procesos para obtener un resultado satisfactorio en función del producto.

2.3.3.3 ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Actividades relacionadas con el personal de trabajo de la empresa, la búsqueda contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones a los trabajadores, estas actividades respaldan a la cadena en su conjunto.

2.3.3.4 INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA

Actividades que apoyan a la cadena completa no así a actividades individuales, dependiendo de la empresa y de su esquema organizacional, estas pueden ser: administración, finanzas, planificación, contabilidad, asuntos legales, entre otras que además pueden estar divididas físicamente en varias plantas.

2.3.4 FACTORES CLAVES Y DETERMINANTES DE LA COMPETITIVIDAD

2.3.4.1 FACTORES ECONÓMICOS

Usualmente se utiliza el factor económico reflejado en el precio, incluyendo la gran gama de elementos económicos como la estructura de costos para la medición de competitividad.

2.3.4.2 FACTORES NO ECONÓMICOS O NO PRECIOS

Se incluyen otros factores de gran relevancia para la competitividad, así la teoría de las cuatro P señala (Precio -factor económico-, Producto, Promoción, Plaza).

2.3.4.2.1 PRODUCTO

La forma del producto, su calidad e imagen juegan papel importante, ya que los mercados no solamente consumen alimentos diferentes sino productos basados en diferencias.

2.3.4.2.2 PROMOCIÓN

Se refiere a la publicidad que necesita un producto especialmente si éste es nuevo en el mercado, o si lo que se pretende es cuidar la clientela, para localizar y ganar mercados metas.

2.3.4.2.3 POSICIÓN

Se refiere a elementos territoriales como distancia, facilidades de transporte, características ambientales y climáticas e infraestructura que juegan un papel importante en la competitividad.

2.3.4.2.4 FACTORES DETERMINANTES

Dotación del país, en términos de cantidad y calidad de los factores productivos básicos, así como las habilidades, conocimientos y tecnologías especializadas que determinan su capacidad para generar y asimilar innovaciones.

La naturaleza de la demanda interna en relación con la oferta del aparato productivo nacional

La existencia de una estructura productiva conformada por empresas de distintos tamaños, relacionadas horizontal y verticalmente, con una oferta interna especializada de insumos, tecnologías y habilidades para sustentar un proceso de innovación generalizable a lo largo de las cadenas productivas.

Las condiciones prevalecientes en el país en materia de creación, organización y manejo de las empresas, así como de competencia.

2.4 CADENA AGROALIMENTARIA

"Es el conjunto de agentes económicos que contribuyen directamente a la producción, procesamiento y distribución hasta el mercado en un determinado producto agrícola"[19]

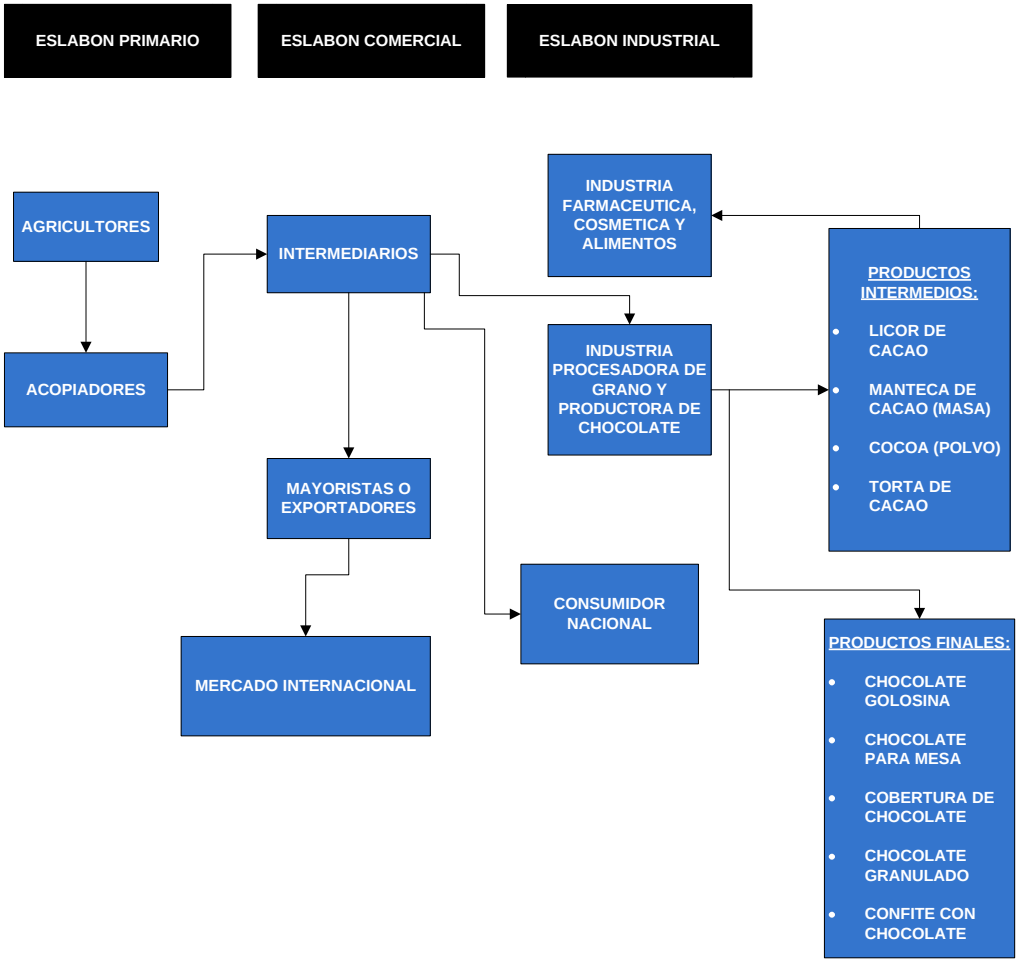
La cadena puede considerarse como la agrupación coherente y operacional de individuos denominados actores distribuidos en diferentes fases cuyo fin es aumentar el valor agregado de un producto agroalimentario o de un grupo de productos en particular.

El gráfico Nº 2.3, permite identificar la esquematización de la cadena agro productiva del cacao en grano. La misma que está constituida por actividades básicas y actividades de apoyo. En base a esta estructura, a continuación se presentará el análisis de cada uno de los eslabones de la cadena propuesta para el presente análisis.

[19] Durufle, Febre, Yung (1988), CITADO POR Pierre Fabre, Nota de Metodología genera sobre el análisis de Cadenas, Roma FAO, 1993 p.2

GRÁFICO Nº 2.3

CADENA PRODUCTIVA DEL CACAO EN GRANO



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cadena de Valor del Cacao. 2008.

El análisis de cadenas permite medir la actividad económica de un producto en diferentes fases:

2.4.1 PRODUCCIÓN PRIMARIA

En donde se cultivan y cosechan las materias primas agrícolas.

Las principales variedades de cacao que se producen y comercializan en el país son: Cacao Nacional Fino y de Aroma y Cacao CCN-51.

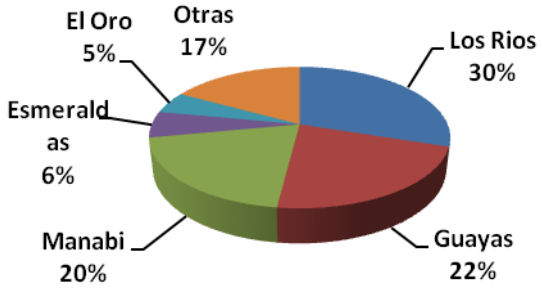
Aproximadamente, 7% de las superficies cultivadas de cacao están sembradas con la variedad clonal "CCN-51", el resto es cacao nacional con reconocimiento internacional por sus atributos sensoriales. [20]

De acuerdo con el último censo realizado en el año 2000 y publicado en el 2002, en el país se cultivan 243.146,00 hectáreas de cacao como monocultivo en 58.466 unidades de producción o fincas cacaoteras. Se considera como cacao asociado a otros cultivos, que hay 38.363 unidades productivas con 191.272,00 hectáreas.[21]

El cacao es cultivado en el país por agricultores pequeños a medianos La propiedad se ha subdivido en gran escala y las fincas son pequeñas. [22]

GRÁFICO Nº2.4

PRODUCCIÓN DE CACAO ECUATORIANO POR PROVINCIAS



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: ANECACAO: www.anecacao.com / Mercado Cacao de Aroma. 2009.

Las Provincias más importantes son Los Ríos, Guayas y Manabí que abarcan el 72% de la producción total del cacao ecuatoriano. Otras provincias a destacar son Esmeraldas y El Oro, asegurando que la Costa Ecuatoriana es la región por excelencia en la producción de cacao. Ver ANEXO 2: Ubicación de las principales zonas cacaoteras en el ecuador.

---

[20] Estación Experimental Tropical Pichilingue 2008. Quevedo - Los Ríos, Ecuador.
[21] SICA: www.sica.gov.ec / Cadena del Cacao. 2008.
[22] Gustavo A. Enríquez 2004. "Cacao Orgánico, Guía para productores ecuatorianos". Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito- Ecuador.

La región amazónica es una región donde también se cultiva cacao pero en muy poca cantidad comparada con la producida en la costa ecuatoriana. Las provincias más importantes son: Sucumbíos y Orellana.

TABLA Nº 2.1

DISTRIBUCIÓN DEL CULTIVO POR PROVINCIAS, Nº DE UNIDADES PRODUCTIVAS DE CACAO Y HECTÁREAS DEL CULTIVO EN EL ECUADOR

PROVINCIA	CACAO SOLO		CACAO ASOCIADO	
	FINCAS	HA	FINCAS	HA
Amazonía	6223	9 374.00	2427	6 339.00
Azuay	666	2 572.00	259	708.00
Bolívar	666	3 396.00	2100	14 588.00
Cañar	608	4 017.00	117	408.00
Cotopaxi	679	3 197.00	1370	8 953.00
El Oro	4376	18 511.00	786	2 627.00
Esmeraldas	5771	24 527.00	5633	30 460.00
Guayas	12430	51 227.00	5098	21 084.00
Loja	95	130.00	116	152.00
Los Ríos	13717	58 572.00	7307	42 134.00
Manabí	9498	52 577.00	9978	48 423.00
Pichincha	1801	5 768.00	2344	11 177.00
TOTAL	**58.466**	**243.146**	**38.368**	**191.272**

Elaboración: Autor de tesis
Fuente: Gustavo a. Enríquez 2006. "cacao orgánico, guía para productores ecuatorianos". Instituto nacional autónomo de investigaciones agropecuarias. Quito-ecuador.

Con respecto a la tabla Nº 2.1, la provincia de Los Ríos es la más representativa en cultivo de cacao solo, con una finca promedio de 4, 27 ha; y en cacao asociado, es la segunda provincia más importante con una finca promedio de 5,8 ha.

Otra de las provincias más representativas es la provincia de Manabí, ya que es la segunda en área cultivada (cacao como monocultivo), con una finca

promedio de 5,53 ha. y es la primera provincia en cultivos asociados con una finca promedio de 5,77 ha.

La región amazónica, es también una zona importante para el cultivo del cacao. En esta región comprendida por 6 provincias el total cultivado es de 9.374,00 ha como monocultivo, con un promedio de finca de 1,5 ha y de 2,6 ha en cultivos asociados. La mayoría del cacao de esta zona, es aún silvestre, y está localizado generalmente en los bordes de los ríos. La pulpa de este cacao es consumido por animales silvestres, mamíferos y aves, y lo afectan notoriamente. La empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." cultiva cacao en cultivos asociados principalmente con café y sus plantaciones están distribuidas por toda la provincia de Sucumbíos y Orellana.

TABLA Nº 2.2

SUPERFICIE, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE CACAO EN EL ECUADOR

AÑOS	SUPERFICIE COSECHADA HAS.	PRODUCCION TM	RENDIMIENTO TM/HA
2000	350.000	98.000	0,28
2001	285.000	90.000	0,32
2002	285.000	95.000	0,33
2003	285.000	100.000	0,35
2004	290.000	110.000	0,38
2005	300.000	115.000	0,38
2006	400.000	130.000	0,33
2007	400.000	130.000	0,33
*2008	450.000	140.000	0,35
*2009	450.000	140.000	0,35

*** Estimaciones**

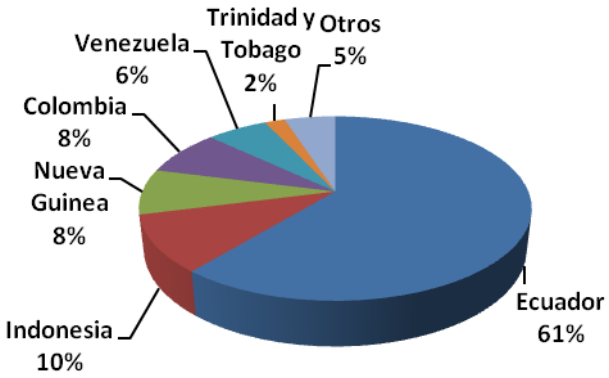
Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: ANECACAO: www.anecacao.com / Mercado Cacao de Aroma. 2009

Por lo que se puede ver en la tabla N°2.2, tanto la producción, la superficie cosechada y el rendimiento han ido incrementando año tras año. La producción

es la que más aumentado (llegando a 140.000 TM) pero el rendimiento se ha mantenido (0,35 TM / ha), sin sufrir un cambio importante.

Debido a las características de sabor y aroma florales, que posee el cacao Nacional o cacao fino y de aroma, Ecuador en el mercado mundial tiene una magnífica ventaja competitiva.

GRÁFICO N°2.5
PAÍSES PRODUCTORES DE LA VARIEDAD FINO Y DE AROMA EN EL MUNDO



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

Ecuador en la actualidad, exporta y consume la variedad cacao fino y de aroma. Es el principal país productor de dicha variedad con el 61% de la producción total. Lo cual es una cifra muy grande comparada con el 10%, 8% y 6% de Papúa Nueva Guinea, Colombia y Venezuela, respectivamente, que son los países que lo siguen en cantidad de producción. Ver gráfico N° 2.5

Para el Ecuador una de sus carencias principales es la falta de precisión en las organizaciones productoras y en la cantidad producida. Existen países que nos llevan la delantera en lo que tiene que ver con la competitividad, por estar mejor organizados y reconocer los beneficios de producción.

2.4.2 TRANSFORMACIÓN/AGROINDUSTRIA

Corresponde al conjunto de actividades de procesamiento de las materia primas agrícolas para convertirlas en su forma de consumo final.

La industrialización de la agricultura ha sufrido un proceso evolutivo a lo largo de los años, ya que en un inicio, el objetivo primordial era producir, aprovechando que los niveles de demanda era mucho mayores que los de oferta. Posteriormente el enfoque apunta a una colocación de los excedentes, a través de una reducción de costos y una combinación óptima del uso de los insumos. Y finalmente, una última etapa en que surge especial atención al marketing por medio del cual, sin olvidarse de los aspectos vinculados a la eficiencia de la producción, se reconoce la importancia decisiva del consumidor a quien se oferta el producto.

Son de vital importancia los procesos de fermentación y de secado del cacao. Situación que ha perjudicado el prestigio de ser un país exportador de cacao fino y de aroma al 100%.

De toda la producción de cacao en grano ecuatoriano, cerca del 35% es consumida por la industria, de los cuales el 95% se destina para la producción de semi-elaborados y el 5% para la producción de elaborados.[23]
En este aspecto, las principales empresas que actúan como consignatarios son: Real Products (34%), General Cocoa (15%), Trading Corp. (14%), Unicom, Transmar Comodity Group (7%), Nestlé Chile (5%) y ADM Cocoa (5%). El resto de consignatarios participan con menos al 5% y abarcan el 20% del total de las exportaciones de productos semi- elaborados y elaborados de cacao. Aroma Amazónico Cía. Ltda. no transforma el cacao que produce.

El cacao puede ser procesado industrialmente para elaborar:

- Chocolates golosinas, para mesa, cobertura de chocolate, chocolate granulado y confite con chocolate.

[23] CORPEI: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Cadena del cacao. 2008.

- Licor de Cacao
- Manteca de Cacao (Masa)
- Polvo de Cacao (Cocoa)
- Torta de Cacao

.

a) Chocolates.- De la producción total de cacao industrializado, el consumo nacional representa el 5% y se lo elabora en forma de confites, cobertura y granulados. La capacidad industrial actual es de 122.400 TM de procesamiento anual. Alemania, Francia, Bélgica, Países Bajos y Suiza se mantienen como los principales productores de chocolate en el mundo.

b) Licor o Pasta de Cacao.- Es utilizado para la preparación del chocolate. Se obtiene de la molienda del grano tostado y es de color café. El cacao ecuatoriano (licor) es parte de la fórmula de elaboración de los mejores chocolates del mundo

c) Manteca de Cacao.- Se la utiliza en productos farmacéuticos y cosméticos por sus cualidades hidratantes. Se obtiene después de prensar el licor de cacao. Para la exportación de manteca de cacao, se embala la manteca en fundas de polietileno dentro de cartón corrugado.

d) Polvo o Cocoa.- Se lo utiliza para la preparación de postres y dulces de chocolate, se lo puede comercializar en forma de polvo corriente, polvo solubilizado, como polvo con azúcar y como polvo sin azúcar. Se lo suele exportar en fundas de papel "kraft".

e) Torta de Cacao.- Es el remanente del licor de cacao, luego de la extracción de la manteca. Se obtiene en bloques de forma circular.

La empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." solamente produce y vende cacao en grano y de preferencia cacao fino y de aroma. El proceso de transformación

en esta empresa es mínimo, teniendo siempre como prioridad, que es un producto orgánico.

El producto va destinado a empresas chocolateras, mayoristas y detallistas. Algunas empresas como "Kraft Foods" prefieren y solamente compran Cacao Nacional fino y de aroma en grano. Ver ANEXO 6: Producción de semi-elaborados: pasta o licor, manteca, torta y polvo.

2.4.3 COMERCIALIZACIÓN

De los productos agroalimentarios y agroindustriales, se fundamenta en funciones básicas con la pre comercialización (actividades que se realizan para preparar el producto) el transporte, el almacenamiento, el transporte y la venta.

El canal interno de comercialización de la empresa y en general de toda la producción cacaotera del Ecuador, cumple con los requisitos básicos de calidad y la mayoría de casos es deficiente y de baja calidad. En el mercado nacional la comercialización del cacao en grano se realiza por parte de detallistas y mayoristas. El producto proviene de empresas cacaoteras y/o acopiadores.

En los últimos años, el mercado mundial de cacao ha disminuido la compra del cacao ecuatoriano y ha perdido prestigio, debido a la mala calidad de la post cosecha, tanto en la fermentación, secado y como en la presencia de impurezas dentro de las fundas que llevan el producto. La falta del incentivo económico para la correcta fermentación, secado y limpieza del grano, ha impedido el mantenimiento de estándares de calidad del producto ecuatoriano en el mercado mundial.[24]

La empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." posee 16 centros de acopio de cacao distribuidos en las provincias de Sucumbíos y Orellana. Tiene contactos con mayoristas, tales como: PRONATEC, ICAM, NESTLÉ, BARRY

[24] SICA: www.sica.gov.ec /Cadena del Cacao. 2008

CALIBAUTH, entre los más importantes. También se distribuye a chocolateras ubicadas en la ciudad de Quito como: "Ecuatoriana de Chocolates", "Caoní", "Bíos", "Pacari – SKS", "Yachana", entre otras.

En el mercado nacional la comercialización del cacao en grano se realiza por parte de intermediarios, agricultores y comerciantes.

Los intermediarios realizan el primer nivel de adquisición del producto, recorriendo las fincas, comprando el cacao disponible. Generalmente, los agricultores mezclan el cacao con diversas calidades de fermentado y secado para poder completar o aumentar las ventas. Lo que inicia el deterioro del producto final.

Otro canal de comercialización es la venta del cacao en grano por parte de los agricultores a acopiadores o centros de acopio ubicados en las poblaciones rurales de la zona, que a su vez venden el producto a mayoristas (agentes de empresas exportadoras).

El comerciante recibe el cacao, lo pesa, clasifica y almacena los costales en bodegas. Se realiza habitualmente una inspección previa por medio de la visualización del cacao, tomando un puñado de pupas, con el fin de apreciar su fermentación y calcular el grado de humedad.

La producción se canaliza por parte del intermediario camionero en un 10%, el 22% de la producción lo adquiere el comerciante de la población destinada. El 54% lo compra la intermediaria de la cabecera cantonal y el 14% de la producción el exportador de forma directa.

Hay pocas organizaciones productoras que tienen vínculos directos con empresas industriales o exportadoras. Estas organizaciones están bajo normas y requisitos más exigentes en lo que respecta a la calidad del producto.

El cacao en grano es embarcado en contenedores de 20 a 40 pies, dependiendo del mercado al cual se dirija (un contenedor tiene capacidad para 250 o 270 sacos). Se lo carga por lo general en el puerto destinado. Se realiza un proceso de absorción y de control de humedad para la conservación del cacao durante el viaje.

Todas las exportaciones son realizadas exclusivamente por intermedio de barcos que salen desde la ciudad de Guayaquil (por medio de aviones resulta demasiado caro). Se dirigen a muchos destinos, entre ellos: EE.UU., Japón y la Comunidad Europea (Alemania, Francia, Holanda, Italia, Bélgica y España).[25]

Todo agricultor en la actualidad, tiene el derecho de ser reconocido como productor protector del ambiente. Con el fin de comercializar sus productos agropecuarios en forma de bienes agropecuarios limpios. Generalmente, se usan tres clasificaciones mundialmente aceptadas para la comercialización de cacao, las cuales son:

a) Certificación de la producción orgánica o biológica.
b) Certificación para el comercio justo o equitativo.
c) Certificación ambiental o de manejo integral

El objeto principal de la certificación orgánica es producir alimentos de elevada calidad nutritiva y en suficiente cantidad, interactuando en forma constructiva y potenciando la vida con todos los sistemas y ciclos naturales para reducir los impactos ambientales generados por las actividades agrícolas, dentro de un ambiente que permita a los productores agrícolas llevar una vida acorde con los derechos humanos, cubrir sus necesidades básicas, obtener ingresos adecuados, recibir satisfacción de su trabajo y disponer de un entorno laboral sano.

[25] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

La certificación para el comercio justo o equitativo viene a ser una acreditación para poder realizar una comercialización directa entre el productor y el consumidor. Muchas veces, esto provoca un cambio en las relaciones comerciales entre productores y consumidores directamente.

La certificación ambiental o de manejo integral constituye una acreditación para lograr un incremento en la competitividad y compromisos tanto: legislativos, de la sociedad, del entorno y de la empresa para lograr un aumento de la calidad del entorno, endurecimiento y orientación a la prevención de recursos naturales, mejorar la información sectorial y disminución de contaminantes.

En el año 2009, la exportación de cacao estimada fue de 22.282 TM, por un valor FOB de 53,7 millones de dólares. Las exportaciones de cacao en grano y elaborados contribuyen con cerca del 3% al valor de las exportaciones no petroleras del país.

Del volumen total exportado de cacao en grano durante el año anterior, se proyectó que el 27% y el 43% se exportaron bajo la denominación comercial ecuatoriana de ASE (Baja Calidad) y ASS (Buena Calidad), respectivamente, en tanto que el ASSS (Muy Buena Calidad) fue del 28%. El cacao ASE exportado, es el de menor calidad comercial, por lo que es necesario mejorar estos estándares de calidad a fin de exportar los otros tipos comerciales como ASS (Buena Calidad), ASSS (Muy Buena Calidad), ASSPS (Excelente Calidad), que de hecho tienen precios superiores en el mercado internacional. Aparte se exporta la variedad CCN51 (Baja Calidad). Es importante fermentar el cacao y evitar mezclas, situación que ha perjudicado el prestigio de ser un país exportador de cacao fino y de aroma en el 100%. [26]

Frente a este panorama es importante la adopción de políticas encaminadas al progreso de este subsector agrícola, a fin de mejorar las plantaciones de

[26] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

cacao, los rendimientos de este producto por hectárea y por lo tanto mejorar el nivel de vida de los productores.

Es importante ofrecer un producto de excelente calidad en el mercado internacional, ya que en el caso ecuatoriano se ha perdido prestigio. Se debe mejorar la competitividad e incrementar los ingresos provenientes de las exportaciones, tomando en consideración que el ingreso de divisas es uno de los pilares fundamentales para el mantenimiento del proceso de dolarización en nuestra economía.

2.4.4 CONSUMO

Se refiere al consumo directo (producto fresco comestible) y el consumo de productos transformados (productos industrializados de consumo local o de exportación) al consumo humano y/o industrial.

Hace unos 10 años se hacía mucho hincapié en la apariencia del cacao como en aspectos de la estructura (tamaño, forma y color). Hoy en día se hace hincapié en el sabor (flores silvestres, cultivos asociados, etc.)

La demanda interna es satisfecha con la producción nacional de cacao de la variedad CCN-51 (Baja Calidad), pero en los mercados locales, los intermediarios compran cacao sin ninguna inspección previa y con muy baja calidad. Es utilizado para el consumo nacional, por lo que se puede afirmar que el cacao que se queda en el país es de baja calidad. A pesar de ello, Aroma Amazónico Cía. Ltda. basa su oferta en cacao fino y de aroma.

En la actualidad, tanto en el entorno nacional como internacional, existe una tendencia a los chocolates oscuros. Se prefiere además las tabletas de chocolate como presentación.

Debido en gran medida, a que el chocolate es un alimento que contiene un gran valor nutritivo, posee un porcentaje alto de carbohidratos, grasas, proteínas y minerales.

Holanda y Estados Unidos son los mercados más importantes del consumo de elaborados de cacao en el mundo. Sin embargo el mercado atractivo que mayor precio paga por el grano es Alemania. Otros mercados atractivos para el cacao en grano son Malasia, Turquía, Francia, Brasil y Reino Unido.[27]

En cuanto a Sudamérica, los principales países de destino son: Colombia, Perú, Argentina y Chile.

2.4.5 ACTIVIDADES DE APOYO

(Insumos y servicios) son aquellas que contribuyen al desarrollo del sistema agroalimentario a través del abastecimiento de insumos y provisión de servicios para la producción y transformación.

Se refiere además a un conjunto articulado de actividades económicas integradas estrechamente e interrelacionadas, vinculadas por su pertenencia a un mismo producto el concepto de cadena se utiliza para presentar una realidad económica en su conjunto y se puede aplicar en varias esferas de la economía en el caso de la agricultura es muy útil ya que permite comprender la complejidad actual que supera su realidad anterior limitada a la producción primaria.

El análisis de la cadena se sustenta en el proceso de investigación participativa con base en la metodología de análisis de cadena dirigido hacia la caracterización de las fortalezas y debilidades de los sistemas agroalimentarios. El producto de esta fase es un documento borrador para la discusión que alimentará la fase de diálogo para la acción.

[27]UTEPI: Unidad Técnica de Estudios para la Industria. www.utepi.com/ Oferta del Cacao. 2009

2.4.6 RELACIÓN ENTRE ACTORES

La producción de cacao se inicia a nivel de los productores individuales que producen cacao en grano y terminan en el mercado interno o externo. En este proceso están involucrados varios actores como las unidades de producción asociadas, los intermediarios, la industria casera, la industria de elaborados y los exportadores de cacao en grano. A continuación se detallan los actores y sus funciones:

- Los productores individuales: Estos constituyen alrededor el 90% (más de 80.000 productores), y son principalmente pequeños productores. Estos se relacionan directamente con los intermediarios ubicados en el pueblo más cercano.

- Las asociaciones de productores: Estos casos son muy pocos, y se refieren a agrupaciones de productores que participan en la producción, acopio y comercialización, dirigiendo el producto a intermediarios, industria o directamente a exportadores.

- Los intermediarios: Se estima que pueden pasar de 1.000 intermediarios a nivel nacional. Son de diferentes tamaños, dependiendo del volumen de compra y de la ubicación del acopio. De manera estimativa, el 10% de la producción se canaliza a través del intermediario camionero; el 22% lo adquiere el comerciante del pueblo más cercano; el 54% lo compra el intermediario de la cabecera cantonal y el 14% el exportador directamente. Los intermediarios a su vez tienen la opción de comercializarlo con la industria de semi- elaborados, la industria de elaborados o los exportadores de cacao en grano.

- La industria de semi- elaborados: son los industriales que procesan el cacao y lo transforman hasta alguna de sus etapas intermedias (manteca, pasta, licor). Estas industrias dirigen el cacao procesado hacia el mercado externo.

- La industria de elaborados: son los industriales que procesan el cacao hasta productos elaborados como el chocolate. En términos de comercialización, dirigen el producto final hacia el mercado de exportación (previos registros de calidad) o directamente hacia el mercado interno.

- Los exportadores de Cacao en grano: Son alrededor de 29 en total. Son los acopiadores principales y su producto va al mercado externo sujeto al cumplimiento de normas de calidad que exigen sus clientes.

Se puede determinar que los mayores beneficios generalmente están concentrados en los actores industriales de la cadena agro productiva. Es decir los actores responsables de la transformación final del producto y de su respectiva venta. El distribuidor también es un actor que en este caso puede llevar la ventaja en lo que a beneficios se refiere.

Se debe mencionar además, que los mayores beneficios dependen del producto elaborado (Ej.: chocolates Milky Way, chocolates Nestlé, chocolates Ferrero, chocolates Nestlé, etc.), cada producto final tiene una cadena agro productiva distintamente e independientemente configurada. Aroma Amazónico Cía. Ltda. se lleva un margen bajo de beneficios ya que, es un productor primario.

2.5 BENEFICIO DEL CACAO

El beneficio del cacao es el proceso por medio del cual, las semillas maduras son colocadas en depósitos o recipientes especiales y sufren una serie de transformaciones físicas y químicas en condiciones adecuadas, desarrollando su calidad, permitiendo una larga conservación y una óptima presentación en el mercado.

2.5.1 FERMENTACIÓN

Los pasos más importantes para que el cacao produzca su verdadero sabor a chocolate son la fermentación y el secado. Los cuales varían según su constitución genética.

La fermentación es el proceso por medio del cual se da la calidad propia del cacao para hacer chocolate; se limpian las semillas, se mata el embrión y se da buena presentación a los granos de cacao. Se precisa de lugares acondicionados y bien ventilados. Cuando este proceso se realiza de forma deficiente, se produce el llamado cacao corriente o de baja calidad.[28]

Hay tres factores importantes que determinan la calidad del grano: el factor hereditario, el ambiente donde está el árbol y la manipulación de la semilla durante el proceso de fermentación.

Este paso es fundamental para el sabor del chocolate. Si la fermentación tiene un tiempo de duración más largo, los granos de cacao serán menos secos y menos amargos.

Para el proceso de fermentación se necesita un lugar que sea bien ventilado destinado solamente para cacao. No se pueden almacenar otros materiales y menos combustibles, agroquímicos u otros contaminantes, ni tampoco se debe permitir la entrada de animales, aves, etc.

A continuación se describen varios métodos para la fermentación del cacao:[29]

- En montones: es probablemente el método más usado por los pequeños y medianos productores. Consiste en amontonar los granos de cacao sobre un piso de madera con el objetivo de que los jugos del cacao

[28] SICA: www.sica.gov.ec / Beneficio del Cacao. 2008
[29] Gustavo A. Enríquez 2004. "Cacao Orgánico, Guía para productores ecuatorianos". Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito- Ecuador

puedan escurrir a través canales y los granos de cacao deben ser removidos de un lugar a otro.

- En sacos: es muy usado por los pequeños agricultores. Los cuales abren sus mazorcas de cacao y colocan los granos de cacao en sacos de plásticos o yute. Los montones de cacao son transportados al centro de fermentación y se les deja fermentar de 3 a 5 días. Se deben remover los granos de cacao cada 24 horas.

- En cajas: el tamaño de la caja fermentadora generalmente es de 80 a 120 cm de ancho, 90 cm de altura y el largo es variable según a la capacidad productiva de la empresa. Se debe usar maderas blancas (laurel) que no posea sustancias como taninos o resinas para la fabricación de las cajas. Los granos de cacao necesitan ser removidos cada 24 horas.

- Método Rohan: dentro de este sistema se debe disponer con gavetas con una medida de 120 x 80 x 10 cm. Posiblemente es el método en el cual el pequeño productor puede sacar más ventajas, ya que las gavetas son fáciles de manejar y si se dispone de una gran cantidad, se puede fermentar cualquier cantidad de granos de cacao.

- En tendales: es un método tradicional utilizado en el Ecuador. Consiste en recoger y amontonar cacao en pilas largas cubriéndolas con hojas de plátano o bijao durante varios días hasta que los granos estén completamente secos.

La duración del sistema de fermentación no debe ser mayor de tres días para los cacaos criollos, alrededor de 5 días para los cacaos trinitarios y alrededor de ocho días para los cacaos forasteros.

2.5.2 SECADO

El secado del cacao es el proceso por medio del cual los granos de cacao terminan los cambios biológico-químicos para obtener el sabor y aroma del chocolate. Existe una pérdida del exceso de humedad que contienen y están listas para su venta. Se consigue pasar de granos con un 55 % de humedad hasta 6 a 8 %. Se produce cambios en el color, cuando el cacao es correctamente fermentado y secado, apareciendo el color típico marrón.[30]

Existen varios métodos de secado:[31]

- Al sol: consiste en aprovechar los rayos solares para secar paulatinamente el cacao, quizá es el método más recomendable, porque al secarse lentamente, los granos de cacao completan satisfactoriamente los cambios para obtener un buen sabor. Este método puede realizarse en tendales de madera y de bambú, como también existen tendales de cemento y de materiales refractarios.

- Estufas artificiales: consiste en la utilización de secadoras mecánicas que funcionan artificialmente con el paso de aire seco y caliente alrededor de la masa de cacao. Son de gran utilidad en países donde las cosechas de cacao coinciden con un período de lluvia o de humedad intensa (Camerún, Costa Rica, Congo y Samoa).

Un buen del proceso de secado guarda relación con la calidad del sabor del chocolate. La tecnología moderna ha permitido el secado mecánico de los granos de cacao en oposición al secado al sol.[32]

---

[30] SICA: www.sica.gov.ec / Beneficio del Cacao. 2008
[31] Gustavo A. Enríquez 2004. "Cacao Orgánico, Guía para productores ecuatorianos". Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito- Ecuador
[32] DON VEITIA: www.donveitia.com / Variedades de Cacao. 2003.

2.5.3 CALIDAD DEL CACAO DETERMINADA POR LA FERMENTACIÓN Y EL SECADO

La torrefacción es la acción del calor, por la cual son formados los principios aromáticos que no existen previamente en la semilla del cacao. Consiste en el calentamiento de los granos del cacao a una temperatura que provoque modificaciones químicas, físicas y físico-químicas, de las cuales se puedan obtener cualidades aromáticas satisfactorias.

Procedimientos para una buena torrefacción y formación del aroma:

- Riguroso control de la temperatura del tostador y de la potencia relativa de calentamiento; cuidadoso sondeo de la temperatura del producto y del tiempo de torrefacción.

- Formación del Aroma: frotar entre las manos el cacao tostado y olerlo, después romper una pepa y controlar la dilatación y la facilidad de separación del cotiledón y a continuación, controlar lo crujiente de la pulpa con los dientes y el relativo sabor.

- Método exacto de laboratorio: cromatografía en fase móvil líquida y manual.

- Contenido medio de agua en el cacao torrefacto: 1,5% a 0,5%. Análisis con horno de desecación o con el método de Karl Ficher.

TABLA N° 2.3

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE LOS GRANOS DE CACAO

GRANO SECO BIEN FERMENTADO	GRANO SECO SIN FERMENTAR O MAL FERMENTADO
a) Hinchado o grueso	a) Aplanado
b) La cáscara se separa fácilmente	b) Es difícil separar la cáscara
c) Color chocolate (café oscuro).	c) Color violeta o blanquecino en su interior
d) Naturaleza quebradiza	d) Naturaleza compacta
e) Sabor medianamente amargo	e) Sabor astringente
f) Aroma agradable	f) Aroma desagradable

Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: Gustavo A. Enríquez "Cacao Orgánico, Guía para productores ecuatorianos".2004.

Uno de los momentos claves en donde se forma el aroma del cacao es el de la "Reacción de Maillard", en donde los aminoácidos libres y los azúcares reductores se combinan formando pigmentos aromáticas en base al calentamiento de temperatura, actividad del agua y tiempo.

La calidad del cacao es la clasificación dada por los países compradores y las empresas productoras de los granos de cacao por su apariencia, humedad, contenido de materiales extraños, mohos, insectos, etc.

En un grano de cacao bien fermentado y en otro que no lo esté puede diferenciarse las siguientes características:

Los factores de la herencia, del ambiente y del beneficio (fermentación y secado) son factores importantes que determinan la calidad del cacao.

2.5.4 GENERALIDADES DEL CULTIVO

2.5.4.1 SUELO

Debido a sus exigencias climáticas, el cultivo de cacao se concentra en las tierras bajas tropicales. Los factores climáticos críticos para el desarrollo del

cacao son la temperatura y la lluvia. A estos se le unen el viento y la luz o radiación solar.

El viento puede ser un factor limitante en algunos lugares. A la temperatura se le debe prestar especial atención (que no sobrepase los 25º C), y así evitar que el suelo pierda materia orgánica y se haga pobre o estéril. El cacao es una planta que se desarrolla bajo sombra. La humedad relativa puede contribuir a la propagación de algunas enfermedades (especialmente en las mazorcas).

En algunos países como Venezuela y Colombia se pueden encontrar plantaciones de cacao a más de 1.000 metros sobre el nivel del mar (msnm) en condiciones relativamente buenas. En nuestro país se lo encuentra especialmente en la región Costa y en la región Amazónica a menos de 800 msnm.

El cacao es un cultivo muy exigente en la calidad del suelo. Requiere idealmente, suelos ricos en materia orgánica, profundos, franco arcillosos, que posean un buen drenaje y una topografía preferiblemente regular. El pH oscila entre 4,0 y 7,0.

La delgada capa húmica es el factor limitante del suelo para el desarrollo del cacao. Esta capa se incrementa con temperaturas menores a los 25° C y se pierde con temperaturas mayores a los 25° C. La exposición a demasiado sol, al viento y a la lluvia directa son factores que también pueden ocasionar la pérdida de la capa de humus.

Se recomienda un tipo de sombra y un manejo adecuados del suelo, para mantener o mejorar la calidad de este.

Las características principales para la evaluación de un suelo requerido para la plantación de cacao orgánico son:

- Alta cantidad de hojarasca en la capa superficial.

- El espesor de la capa húmica debe tener más de 10 cm.
- El espesor y la porosidad de la capa inferior debe ser más de 90 cm.
- El origen del suelo debe ser preferiblemente volcánico.
- Riqueza en microorganismos benéficos.
- Poca pendiente, debe ser lo más pequeña posible.
- Un buen drenaje cuando hay lluvias fuertes.
- Sin muchas piedras.

No es recomendable sembrar cacao en:

- Suelos pantanosos o que estén ubicados a los bordes de ríos.
- Suelos con pendientes muy grandes (más de 30°).
- Suelos muy pedregosos.
- Suelos poco profundos y pobres.
- Suelos arenosos cercanos al mar.
- Suelos muy arcillosos.

Tradicionalmente en el Ecuador, los suelos preferidos para la siembra del cacao han sido los bancos de los ríos.

2.5.4.2 TEMPERATURA

La temperatura media anual de los lugares propicios para la producción de cacao es de 25º a 26º C. El límite medio anual de temperatura es de 21º C, es difícil cultivar cacao adecuadamente con una media más baja. Por otro lado, las temperaturas muy altas pueden provocar alteraciones fisiológicas, para evitarlo, el cultivo de cacao debe estar bajo sombra para que los rayos solares no caigan directamente sobre el cultivo e incrementen su temperatura.

La temperatura influye especialmente en la formación de flores. Cuando es menor de 21º C no hay una formación florícola, las flores se forman normal y abundantemente a una temperatura de 25º C.

Las temperaturas medias de las principales provincias productoras del país como son: Guayas, Los Ríos y Manabí nunca bajan de 23º C.

2.5.4.3 AGUA

El exceso de agua es un problema en la mayoría de las regiones cacaoteras, ya que puede reducir la producción considerablemente. Debido a esto, se precisarán de suelos provistos de un buen drenaje.

El cacao es una planta sensible también a la escasez de agua. Las necesidades de agua del cultivo oscilan entre 1.500 y 2.500 milímetros (mm) en las zonas bajas más cálidas y entre 1.200 y 1.500 mm en las zonas más frescas o en los valles altos.

Las cantidades límites de agua fluctúan a no más de 4.000 mm por año como máximo y no menos de 100 mm por año como mínimo. Aunque se recomienda tener precaución si el cacao es cultivado con estas condiciones.

La satisfacción de las necesidades de agua del cacao depende también del tipo de suelo. Un suelo arenoso requerirá de mayor cantidad de agua durante cortos períodos de tiempo; un suelo arcilloso requerirá de mayor cantidad de agua durante largos períodos de tiempo.

2.5.4.4 VIENTO

Ante la presencia de vientos continuos se puede provocar un desecamiento, muerte y caída de las hojas del cacao. Una velocidad del viento que sobrepase los 4 m/seg que equivale a 14,4 km/hora puede provocar estos daños.

En las zonas costeras es preciso el empleo de cortinas rompe vientos para que el cacao no sufra daños. Los rompe vientos suelen estar formados por distintas especies arbóreas (frutales o madereras) que se disponen alrededor de los árboles de cacao.

Si la velocidad del viento en el lugar no es fuerte, los árboles de sombra protegen al cacao apropiadamente de posibles daños.

Sin embargo, existe evidencia de que se puede cultivar cacao sin sombra, bajo condiciones y cuidados especiales. En Pichilingue (Los Ríos- Ecuador) se han hecho experimentos de este tipo y se encontró fructificaciones más pequeñas pero que florecieron más temprano. A pesar de esto, hay grandes riesgos de pérdida si es cultiva de esta manera.

2.5.4.5 SOMBREAMIENTO

El cacao es un cultivo típicamente umbrófilo.[33] El objetivo del sombreamiento al iniciar la plantación es reducir la actividad de la planta y proteger al cultivo de los vientos que la puedan perjudicar.

Cuando el cultivo se halla establecido se podrá reduir el porcentaje de sombreo hasta un 25 o 30 %. La luminosidad deberá estar comprendida más o menos al 50% durante los primeros 4 años de vida de las plantas, para que estas alcancen un buen desarrollo y limiten el crecimiento de las malas hierbas.

La sombra definitiva debe ser realizada cuidadosamente. Para la sombra temporal, las especies más utilizadas son las musáceas (plátano, topochos y cambures). Para la sombra permanente, las especies más empleadas son las leguminosas (poró o bombón, palo negro y guabas).

En nuevas plantaciones de cacao se han empezado a emplear especies maderables como: laurel, cedro, cenízaro y terminalia; y especies frutales como: cítricos, aguacate, zapote, árbol del pan, palmera datilera, etc. Con el fin de otorgar un mayor beneficio económico al cultivo.

[33] *Que requiere de la sombra para su crecimiento.

El sombreamiento, además de proteger a la planta de cacao, protege al suelo en largos períodos de sequía, no permite la erosión del suelo y previene los cambios drásticos de temperatura, entre otras funciones.

2.5.4.6 PREPARACIÓN DE TERRENO

El suelo es el medio fundamental en el desarrollo de cacaotales. Se debe proteger contra los rayos directos del sol ya que éstos degradan rápidamente la capa de humus que puedan contener.

Por ello se recomienda un adecuado sombreo y el mantenimiento de la hojarasca, no practicar labores profundas y cortar las malas hierbas lo más bajo posible. La hojarasca y el sombreo ayudan a mantener la humedad necesaria durante los meses de sequía.

El cacao es una planta muy sensible a terrenos encharcados por lo que se recomienda el empleo de drenajes adecuados que impidan el anegamiento. Se recomienda la construcción de canales que recolecten y conduzcan el exceso de agua de lluvia para evitar que ésta elimine la hojarasca y el horizonte húmico del suelo.

2.5.4.7 MATERIAL DE SIEMBRA

La utilización de semillas frescas en la siembra de plantaciones de cacao es la forma más antigua, usada comúnmente por los agricultores.

En la región costanera del país, la mayor parte del cacao cultivado proviene de semillas de árboles comunes que son seleccionados por los productores y que no tienen ninguna selección científica o genética.

En la región amazónica del país, los productores cultivan cacao de semillas provenientes de árboles silvestres seleccionados que están en las riveras de los ríos.

El manejo integrado de plagas, por medio de los productores, es más que una simple fórmula, es un proceso de aprendizaje con información actualizada, para garantizar la limpieza y el buen manejo de los cultivos. Esto encamina a la respectiva finca y a sus cultivos a una certificación eventual.

Para combatir insectos y enfermedades, es necesaria la búsqueda en libros para encontrar la descripción de agentes químicos y que no afecten la naturaleza.

2.5.4.8 COSECHA

Los árboles de cacao florecen dos veces al año, los principales meses de floración son junio y julio. Pero también florecen de febrero a septiembre. Se demora entre cuatro y seis meses el periodo de maduración, según la temperatura especialmente. La primera cosecha se la realiza en los meses de octubre, noviembre y diciembre hasta más tardar, la segunda cosecha se la efectúa en los meses de marzo y abril. Ver ANEXO 1: Estacionalidad de la producción mundial de cacao por países.

Se requieren de 5 a 6 meses entre la fertilización y la cosecha de los frutos. La temporada de cosecha dura alrededor de 5 meses. La cosecha del cacao consiste en cortar los frutos maduros de los árboles, abrirlos (normalmente con un machete) y extraer las semillas de los frutos.[34]

La recolección o cosecha, se la debe hacer basándose en la identificación de las mazorcas maduras. La maduración depende del tipo o variedad del cultivo. El punto de recolección óptimo ocurre cuando las variedades de fruto rojo han tomado un color rojizo anaranjado y las variedades de fruta amarilla un color amarillo verdoso.

La cosecha puede ser semanal como se la realiza en "Aroma Amazónico Cía. Ltda." o puede ser más tardía según la mano de obra disponible. Se usa

[34] INFOAGRO: www.infoagro.com/ Cacao. 2008.

comúnmente un cuchillo curvado unido a un palo que permite al recolector alcanzar los frutos hasta de las ramas superiores. En el extremo del pedicelo del fruto, se debe aplicar un desinfectante mientras se realiza la recolección para prevenir la transmisión de enfermedades a través de las herramientas de trabajo que podrían estar contaminadas.

La recolección tiene como objetivo recoger las mazorcas sanas, de donde se extraen las semillas y se las traslada al centro de acopio para ser procesadas. Los frutos dañados o defectuosos se abren y posteriormente se les entierra en el campo.

2.6 APORTE DE LA CADENA AGROALIMENTARIA A LA ECONOMÍA NACIONAL

2.6.1 APORTE AL PIB

Según el último Censo Agropecuario del 2000, se encuentran vinculadas a la actividad cacaotera alrededor de 100.000 UPAS o unidades productivas, de lo que se desprende que en el país se encuentran involucradas alrededor de 100.000 familias; si tomamos en cuenta que en cada unidad productiva existen al menos 5 miembros por familia, el número de personas vinculadas es de alrededor de 500.000.

A esta actividad debemos añadir: los comerciantes, los industriales, el personal de las plantas transformadoras del cacao y los exportadores de cacao en grano. De acuerdo con esta cifra, la Población Económicamente Activa (PEA) del cacao es de aproximadamente el 12% de la PEA agrícola y el 4% aproximadamente de la PEA total del país. La producción de cacao aporta al PIB agropecuario en alrededor del 7% y con el 0,40% del PIB total.[35]

[35] SICA: www.sica.gov.ec/ Cadena del Cacao / Estadísticas Básicas. 2008.

TABLA Nº 2.4

PARTICIPACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CACAO EN EL PIB TOTAL Y AGRÍCOLA

	PIB total	% PARTIC.	PIB agropecuario	% PARTIC.
Años	**(US $)**	**Cacao/PIB total**	**(US $)**	**Cacao/PIB agrop.**
2000	15.933'666.000	0,37	1.465'783.000	4,06
2001	21.249'577.000	0,37	1.698'934.000	4,67
2002	24.899'481.000	0,46	1.836'346.000	6,27
2003	28.690'872.000	0,38	1.972'489.000	5,59
2004	32.964'177.000	0,33	2.069'404.000	5,33
2005	36.243'850.000	0,4	2.173'929.000	6,69
2006	40.564'000.000	0,35	2.250'000.000	6,60
*2007	45.000'000.000	0,40	2.300'000.000	6,7
*2008	45.000'000.000	0,40	2.350'000.000	6,7
*2009	45.000'000.000	0,40	2.400'000.000	6,7

***Estimaciones**

Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: SICA: www.sica.gov.ec / Cadena del Cacao / Estadísticas Básicas. 2008.

Como se puede observar en la tabla N° 2.4, ha habido un incremento en el aporte del cacao al PIB nacional en los últimos años. La producción de cacao en el Ecuador aporta cerca del 7% al PIB agropecuario y representa el 0,40% del PIB total desde el año 2007 hasta la actualidad.

Se produjo un leve descenso en los años 2003 y 2004 pero ha habido una recuperación desde entonces.

En este sentido, Aroma Amazónico Cía. Ltda. al formar parte del sector productivo de cacao en grano, se incluye dentro del análisis y consecuentemente constituye un aporte al PIB ecuatoriano con la generación de empleo y divisas.

2.6.2 GENERACIÓN DE EMPLEO

De acuerdo con los resultados del último censo del mercado laboral, se puede determinar que la tasa de subocupación continúa con tendencia a la alta en las principales ciudades del país: Guayaquil, Quito y Cuenca.

Este factor se debe en gran medida por la emigración que persiste en el país y a la motivación para desplazarse al exterior, y además, por los cambios económicos y sociales que se están implementando en el Ecuador.

El cacao constituye una fuente de empleo para 800.000 habitantes de los sectores rural y urbano, estos sectores participan en los procesos de producción, pos cosecha, acopio, industrialización, exportación y servicios en la cadena de cacao y elaborados.[36]
La producción es de alrededor de 100.000 TM anuales, en aproximadamente 300.000 hectáreas.[37]

Otras empresas indirectamente relacionadas que también generan empleo con la producción cacaotera son: empresas cartoneras, de plásticos, agroquímicos, fumigación, transporte y carga, etc.

2.6.3 GENERACIÓN DE DIVISAS

Respecto a los montos exportados, el volumen de exportaciones presenta importantes incrementos y descensos de un año a otro, dependiendo fundamentalmente de los niveles de producción y los factores climáticos que afectan a éstos.[38]

En la actualidad este cultivo se ubica a nivel nacional. Según los datos del último Censo Agropecuario realizado en el año 2000, existen 243.059 hectáreas de cacao, como cultivo solo y 190.919 hectáreas de cultivo asociado.

---

[36] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Cadena del cacao. 2008.
[37] MAGAP: www.magap.gov.ec./ Estadísticas Básicas del Cacao. 2008.

[38] ANECACAO: www.anecacao.com / Mercado del Cacao. 2009

En la superficie únicamente de cacao, la provincia de Los Ríos abarca el 24,1%, Guayas el 21,08% y Manabí el 21,63%, en tanto que la provincias de Esmeraldas y El Oro participan con el 10,09% y 7,62%, respectivamente; la diferencia se encuentra en el resto de provincias del callejón interandino y la Amazonía.

La producción de cacao en el Ecuador es de aproximadamente 110.000 TM anuales, cuyo volumen varía específicamente en función de los factores de orden climático; En el 2006, la producción alcanzó una cantidad de 130.000 TM, en una superficie de aproximadamente 400.000 has. Uno de los problemas fundamentales es el bajo rendimiento, estimado entre 5 a 6 qq/ha al año, considerado uno de los más bajos comparado con otros países productores, debiéndose en gran parte a la falta de tecnificación del cultivo, envejecimiento de las plantaciones, limitaciones de créditos, falta de capacitación y transferencia de tecnología a los productores, ausencia de organización y fortalecimiento gremial, entre otros factores. En alrededor del 90%, la superficie de cultivo es manejada bajo el sistema tradicional. [39]

A partir de la segunda mitad del siglo XX, el Ecuador ya no solamente produce cacao en grano, si no también semi- elaborados de cacao. En la provincia del Guayas se instalaron algunas plantas de semi- elaborados de cacao, cuyos productos de igual manera tienen una gran acogida en el mercado internacional.

El Ecuador en la actualidad produce las variedades de "cacao nacional" o "fino y de aroma" y el "CCN51". El fino y de aroma se exporta como ASE (mala calidad), ASS (buena calidad), ASSS (muy buena calidad) y ASSPS (excelente calidad). A partir de los años 70, se introduce el CCN51, de cuya variedad se estima existen más de 20.000 hectáreas, con rendimientos que superan los 40 qq/hectárea al año.

[39] SICA: www.sica.gov.ec/ Cadena del Cacao / Estadísticas Básicas. 2008.

De la producción nacional, aproximadamente el 70% se exporta en grano, el 25% en producto semi- elaborado de cacao (manteca, pasta licor, polvo y chocolate) y un 5% es consumido por la industria artesanal chocolatera en el país. En los últimos años, las exportaciones de cacao en grano se incrementaron en un 17,5%, pasando de 69.202 TM a 81.339 TM, por cuyo concepto ingresó al país 101,6 y 130,0 millones de dólares FOB, respectivamente. Los precios internacionales del cacao en grano en estos dos últimos años han sido muy significativos, contando con premios sobre el precio de Bolsa, especialmente para el ASS y ASSS. Se llegó a exportar 74.000 TM por un valor FOB de 108,4 millones de dólares. [40]

En estos últimos años de análisis, las exportaciones de cacao elaborado pasaron de 21.434 TM a 9.824,8 TM, significando un decremento del 54%, con valores de 50,1 y 25,7 millones de dólares, respectivamente. En año anterior, se exportó 22.282 TM, por un valor FOB de 53,7 millones de dólares.

En el 2006, las exportaciones de cacao en grano y elaborados contribuyeron con el 3% al valor de las exportaciones no petroleras del país.

Es importante mencionar que dentro de las exportaciones de cacao en grano, la mayor participación es del cacao tipo ASE (mala calidad), seguido por el cacao ASS (buena calidad) y finalmente el cacao ASSS (muy buena calidad). En cuanto al producto industrializado, el mayor porcentaje se comercializa como licor, seguido muy de cerca por la manteca y el polvo de cacao.

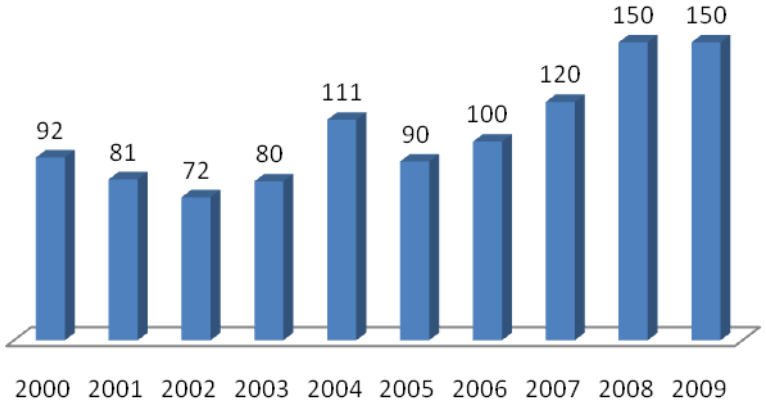
2.7 PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD

De la producción nacional, aproximadamente el 70% se exporta en grano, el 25% en producto semi- elaborado de cacao (manteca, pasta licor, polvo y chocolate) y un 5% es consumido por la industria artesanal chocolatera en el país.

[40] SICA: www.sica.gov.ec/ Cadena del Cacao / Estadísticas Básicas. 2008.

GRAFICO Nº2.6

PRODUCCIÓN TOTAL DE CACAO EN EL ECUADOR POR AÑOS EN TONELADAS MÉTRICAS



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

La producción nacional ha sido variable en los últimos años. Ha sido influenciada por factores climáticos cambiantes como: lluvias, sequía, humedad ambiental, etc. Sin embargo, la producción cacaotera ecuatoriana ha mostrado una recuperación positiva respecto a la década anterior, mostrándose una producción record de en los años 2003-2004. La media de la producción de cacao ecuatoriano está en 90 TM por año. Ver gráfico N° 2.6

Ecuador es el más grande productor de cacao fino y de aroma del mundo. Produce unas 100.000 toneladas anuales, de los cuales 80.000 toneladas son exportadas con arreglo a las especificaciones de calidad siguientes: ASE (43%), ASS (29%) y ASSS (28%).

Es importante destacar que las características del cacao ecuatoriano son únicos, ya que poseen el aroma floral y sabor suave conocemos como el "Arriba" cacao.

2.7.1 SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN

La producción de cacao en el Ecuador es de aproximadamente 150.000 TM anuales, cuyo volumen varía específicamente en función de los factores de orden climático. En una superficie de aproximadamente 400.000 has.[41]

En cuanto a cifras, según el último censo nacional agropecuario, la producción de cacao en el Ecuador abarca aproximadamente 243.059 hectáreas como cultivo único, y 190.919 hectáreas como cultivo asociado, para un total de 433.978 hectáreas. Se estima que en los últimos años, la superficie de producción puede estar cerca de 500.000 hectáreas. Con una producción anual de 95.000 TM y un rendimiento de 0,27 TM/ha, lo que significa 5,40 quintales por hectárea, al año.[42]

Existen haciendas en el Ecuador que cultivan la variedad "CCN-51" y recogen entre 1,5 y 3 TM/ha y con una superficie que sobrepasa las 15.000 hectáreas.
En los últimos 5 años los rendimientos se han mantenido normales entre: 0,25 TM/has y 0,30 TM/has. Estos rendimientos, hablando internacionalmente, son bajos debido a que el sector ecuatoriano se caracteriza por poseer plantaciones viejas y falta de tecnificación.

De la producción nacional, aproximadamente el 70% se exporta en grano, el 25% en producto semi- elaborado de cacao (manteca, pasta licor, polvo y chocolate) y un 5% es consumido por la industria artesanal chocolatera en el país. En el período 2004-2006 las exportaciones de cacao en grano se incrementaron en un 17,5%, pasando de 69.202 TM a 81.339 TM, por cuyo concepto ingresó al país 101,6 y 130 millones de dólares FOB, en estos años, respectivamente.

[41] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Cadena del cacao. 2008.
[42] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Cadena del cacao. 2008.

TABLA Nº2.5

PRINCIPALES CULTIVOS ASOCIADOS AL CACAO Y UNA ESTIMACIÓN DE ÁREA COSECHADA DE CADA UNO

Cultivos Asociados	Nº Unidades Productivas	Ha	Cacao	Café	Plátano	Banano	Naranja
Cacao-Café	14.943	70.695	66.645	62.643			
Cacao-Plátano	6.419	26.718	23.453		24.391		
Cacao-Café-Plátano	3.712	18.531	17.121	16.590	17.358		
Banano-Cacao	2.516	11.575	10.581			10.982	
Banano-Cacao-Café	1.526	7.550	7.097	6.807		7.300	
Banano- cacao -café-plátano	942	6.175	6.042	5.351	6.012	6.046	
Banano -Cacao-Plátano	927	5.497	3.968		3.990	3.824	
Cacao- Naranja	926	5.413	4.656				4.739
Cacao- Café- Naranja	784	5.177	4.991	4.215			4.970
Cacao- Café-Naranja- Plátano	380	3.174	3.013	2.939	2.855		2.952
Banano- Cacao-Naranja	482	2.671	2.566			2.547	2.500

Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: Gustavo A. Enríquez 2006. "Cacao Orgánico, Guía para productores ecuatorianos". Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito- Ecuador.

La tabla Nº 2.5, demuestra que el cacao es cultivado frecuentemente con café en el país, habiendo 14.943 unidades de producción de este tipo. Le siguen las unidades de producción de cacao y banano con 6.419. Estos cultivos asociados se forman con la intención de obtener el mayor beneficio de las hectáreas cultivadas, pero la calidad del cacao disminuye habiendo muchas veces mezclas de cacao y café en los sacos de venta. O la penetración de aromas de banano o café que afectan la calidad de los granos de cacao.

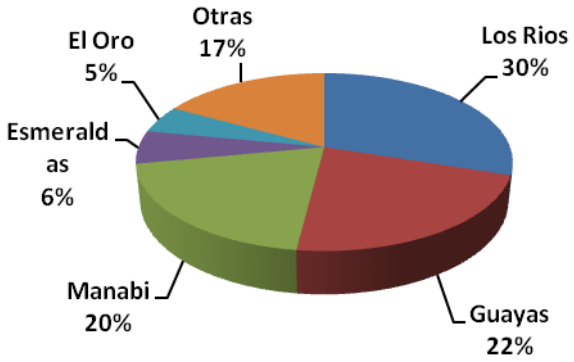
La empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." posee cultivos de la variedad de cacao "fino y de aroma" y también de la variedad "CCN-51". Los cultivos son asociados con café. Se pone especial énfasis en la producción de la variedad

"cacao fino y de aroma", ya que es de mejor calidad y es el preferido a nivel internacional.

Los precios internacionales del cacao en grano en estos dos últimos años han sido muy significativos, contando con premios sobre el precio de Bolsa, especialmente para el ASS (buena calidad) y ASSS (muy buena calidad). En el 2005, se exportó 74.000 TM por un valor FOB de 108,4 millones de dólares. [43]

GRÁFICO Nº2.7

PRODUCCIÓN DE CACAO ECUATORIANO POR PROVINCIAS



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: ANECACAO: www.anecacao.com / Mercado del Cacao. 2009.

Como se puede observar en el grafico Nº 2.7, las provincias ecuatorianas de mayor concentración en producción son: Los Ríos (30%), Guayas (22%) y Manabí (20%), otras de menor producción son: Esmeraldas (6%), El Oro (5%) y la Amazona (6%).

Si hablamos de regiones, la Costa ecuatoriana es donde se concentra la mayor producción de cacao en el país.

2.7.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción dependen de muchos insumos y en especial de la mano de obra, y varían mucho de un lugar a otro. Los precios varían de

[43] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

acuerdo a la fluctuación del mercado internacional y el precio del quintal del cacao en grano depende de la Bolsa Internacional. En el año 2009, el quintal certificado de cacao cuesta $30 y sin certificación está en $20. Los costos de producción no varían. [44]

TABLA N° 2.6

COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL CACAO EN GRANO EN EL ECUADOR

ACTIVIDADES	COSTOS ($/ha)	TIEMPO y CANTIDADES
1. Control de Malezas		
a) A mano	$ 8	Jornal/persona
b) Con guadaña	$ 8	Jornal/persona
2. Combustible (gasolina y aceite para guadañas)	$7/galón	1 litro/día
3. Mano de Obra extra (muchachos)	$ 8	Al día
4. Mantenimiento de huertas	$40-$50/ hectárea	Semanalmente
5. Servicios Básicos		
- Luz	$ 5	Mensual
- Agua	$ 4	Mensual
6. Materiales (saquillos, hilos, fundas plásticas, masking, marcadores, fundas de papel)	$ 100	Mensual
7. Asistencia Técnica (4 técnicos de campo y 1 técnico de ventas)	$4,000	Mensual
8. Comunicación (planes de teléfono)	$ 40	Mensual
9. Gastos para comercialización (muestras, material, transporte)	$100/viaje $200/viaje	3 viajes mensuales Por viaje en avión
10. Mantenimiento de Maquinaria (secadora, saranda, marquesinas solares	$ 30 $ 18 $ 100	6 meses 6 meses 2 semanas
11. Control de Monilla para detener la enfermedad	$ 10	semanales
TOTAL	**$ 4 483**	**Mensuales**

Elaboración: Autor de Tesis

Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta y Precios del cacao. 2008.

[44] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta y Precios del cacao. 2008.

- El Costo de Producción en la empresa Aroma Amazónico Cía. Ltda., es de alrededor: $4.200 / hectárea en el último censo elaborado en el 2007.

En la tabla Nº 2.6, se puede observar en detalle todas actividades con sus respectivos gastos del cacao en grano ecuatoriano.

Pueden agregarse otras actividades si éstas son necesarias para la cadena agroproductiva del cacao en grano.

Los gastos de administración, el costo de oportunidad de la tierra y los costos de los intereses se suman a los costos de producción. Se debe consultar con un especialista si se desea tener costos técnicos bien ajustados y precisos. Aproximadamente $4.000 se destinan para asistencia técnica. Se puede concluir que los costos de producción/ hectárea mensuales están alrededor de los $4.300,00. Ver ANEXO 5: Necesidades de insumos y mano de obra por hectárea de una plantación nueva de cacao.

2.7.3 NIVEL DE TECNIFICACIÓN Y RENDIMIENTO

En términos generales, en el Ecuador el nivel de producción es semi-tecnificado. Es decir, no se realiza capacitación ni existe asistencia técnica de los procesos productivos, no existen técnicas de cosecha, post cosecha adecuados, ni se cuenta con la implementación de infraestructura, certificación orgánica y comercialización.

Aproximadamente el 60% de los cultivos de cacao en el Ecuador son cultivos semitecnificados, el 30% no tiene ningún tipo de tecnificación y tan solo el 10% de los cultivos de cacao en el país son tecnificados o poseen un buen nivel de tecnologías.[45]

[45] GTZ: www.gtz.de. Ecuador Organic Products. 2010.

En lo que se refiere a parámetros de calidad del Ecuador, hace algunos años (hasta 1994), se consideraba que el cacao ecuatoriano era bien manejado y de la variedad Nacional (cacao fino y de aroma). Pero en años recientes, el Convenio Internacional del cacao sección finos y de aroma, solicitaron que se reduzca en un 25% el cacao fino de Ecuador, debido a que el resto se consideró de mala calidad por una inadecuada fermentación y porque contenía mucha basura.

"Aroma Amazónico Cía. Ltda." por su parte actúa como proveedor de cacao fino y de aroma a nivel nacional. Los precios se suelen negociar con cada una de las industrias interesadas. La empresa base del análisis, tiene cultivos semi-tecnificados.

Desde entonces, se han realizado varios programas con financiamiento nacional y con fondos extranjeros para mejorar las características del cacao de exportación. A pesar de lo anterior, los resultados de los proyectos han sido pobres o casi nulos en comparación con la cantidad de cacao fino y de aroma que el Ecuador pretende vender (alrededor de 100.000 TM.)

2.7.3.1 RENDIMIENTO

A partir de los años 70, se introduce el cacao "CCN51", de cuya variedad se estima existen más de 20.000 has con un rendimiento que supera los 40 qq/ ha al año.[46]

El Ecuador en la actualidad produce cacao fino y de aroma y el CCN51. La variedad "cacao fino y de aroma" se exporta con los estándares de calidad: ASE (baja), ASS (buena), ASSS (muy buena), ASSPS (excelente).

Uno de los problemas fundamentales es el bajo rendimiento, estimado entre 0.5 a 0.6 TM /ha al año, considerado uno de los más bajos comparado con otros países productores, debiéndose en gran parte a la falta de tecnificación

[46] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

del cultivo, envejecimiento de las plantaciones, limitaciones de créditos, falta de capacitación y transferencia de tecnología a los productores, ausencia de organización y fortalecimiento gremial, entre otros factores. En alrededor del 90%, la superficie de cultivo es manejada bajo el sistema tradicional.[47]

La superficie cosechada guarda mucha relación con la superficie sembrada, el menor año con superficie cosechada fue el año 1973 con 213.110 has y el mayor año con superficie cosechada fue el año 1995 con 349.370 has.

El mayor rendimiento de la producción ecuatoriana, tuvo lugar en el año 1985 con 0.6 Tm/has, y en el año 97 la producción sufrió una crisis determinada por el exceso de lluvias que afectó a las plantaciones en los ciclos de floración, incluso estas fueron atacadas por la escoba de bruja y la plaga de monilla, el rendimiento descendió a 0.12 Tm /has.[48]

Dado que los cultivos son semi- tecnificados, algunos exportadores, han solicitado al INEN que se permita exportar el producto con un mayor número de defectos. Lo que haría que el Ecuador pierda su razón de ser competitivo a nivel mundial con el cacao fino y de aroma (variedad Nacional), pues no se tiene ninguna posibilidad de competir con cualquiera de las otras clasificaciones de calidad ni con los países que manejan de forma adecuada el cacao, en lo que se refiere a la fermentación y a la limpieza.

2.7.3.2 ENFERMEDADES Y PLAGAS

Las enfermedades y plagas que afectan al cultivo son uno de los mayores problemas en la producción y el rendimiento del cacao. Las más importantes son: monilla, escoba de bruja y mal de machete.[49]

- La monilla: es causada por el hongo parásito Moniliophthora roreri, ataca únicamente a las mazorcas en cualquier tamaño y sitio del árbol. Se le

[47] SICA: www.sica.gov.ec / Cadena del Cacao. 2008.
[48] SICA: www.sica.gov.ec / Cadena del Cacao. 2008.
[49] ANECACAO: www.anecacao.com / Normas de Calidad. 2008.

considera uno de los factores limitantes más importantes en la producción de cacao. Puede provocar pérdidas del 16% al 80% de la plantación. La diseminación de la monilla es favorable aparentemente en altas temperaturas. Ocurre generalmente en las primeras etapas de crecimiento de las mazorcas.

- La escoba de bruja: es causada por el hongo Crinipellis perniciosa, afecta a los brotes, las hojas, cojinetes florales y frutos del árbol. Su diseminación aumenta debido a un ambiente húmedo (lluvia, neblina, rocío y humedad relativa alta).

- El mal de machete: es causada por el hongo Ceratocystis fimbriata que puede destruir árboles enteros o partes del mismo. Se produce en las heridas de los árboles. Esta enfermedad puede ser diseminada de forma natural, por los instrumentos cortantes de los trabajadores al realizar labores como: poda, cosecha y deshierba, y debido a insectos.

2.7.3.3 PARÁMETROS DE CALIDAD

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), es un Organismo vinculado al Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca (MICEIP), que se encarga de la expedición de normas técnicas que regulan todos los ámbitos de la producción, métodos de ensayo, inspección, análisis, medida, clasificación y denominación de materiales y productos.[50]

Para cumplir con estas funciones, las actividades del INEN se apoyan en laboratorios de: verificación analítica, verificación física, recipientes a presión y envases y embalajes.

El Control de Calidad del cacao constituye uno de los pasos más importantes para la exportación de este producto. Los frutos aptos para la comercialización

[50] INEN: www.inen.gov.ec / normas técnicas. 2009-2010.

son determinados a partir de análisis basados en las normas de calidad INEN 175, 176,177:[51]

- Norma 175 Ensayo de Corte: establece el siguiente método: cortar longitudinalmente 500 gramos de cacao, representativos de un lote. El objetivo es establecer el estado del producto por medio de un examen visual. Se deberá indicar el porcentaje de granos defectuosos.

- Norma 176 Requisitos: establece los requisitos de calidad que debe tener el cacao para su comercialización. Además de los criterios que se deben aplicar para la clasificación del producto. Ver ANEXO 3: Norma INEN 176: Requisitos de Calidad del Cacao Beneficiado del Ecuador.

- Norma 177 Muestreo: establece reglas y delimita condiciones a seguir durante el muestreo para asegurar la transparencia del proceso de control de calidad. Ver ANEXO 4: Norma INEN 177: Número de Muestras Elementales de Cacao.

Estándares de calidad del cacao con sus nombres respectivos:[52]

a) ASSPS: "Arriba Superior Summer Plantación Selecta". Excelente Calidad.
b) ASSS: "Arriba Superior Summer Selecto". Calidad muy Buena.
c) ASS: "Arriba Superior Selecto". Calidad Buena.
d) ASNS: "Arriba Superior Navidad Selecto". Calidad Media.
e) ASN: "Arriba Superior Navidad". Calidad Regular.
f) ASES: "Arriba Superior Época Selecto". Calidad Deficiente.
g) ASE: "Arriba Superior Época". Calidad Baja.

2.7.4 DEMANDA

En el Ecuador, la demanda interna de cacao en grano corresponde a chocolaterías, intermediarios y a mayoristas. Se registran importaciones de

[51] ANECACAO: www.anecacao.com / Normas de Calidad. 2008.
[52] CORPEI: www.corpei.org/ Cadena del Cacao. Oferta y Características del Cacao. 2008.

productos elaborados de cacao, en especial como chocolate. Los principales países proveedores de chocolate del Ecuador son: Colombia, Estados Unidos, Brasil, Argentina, entre otros.[53]

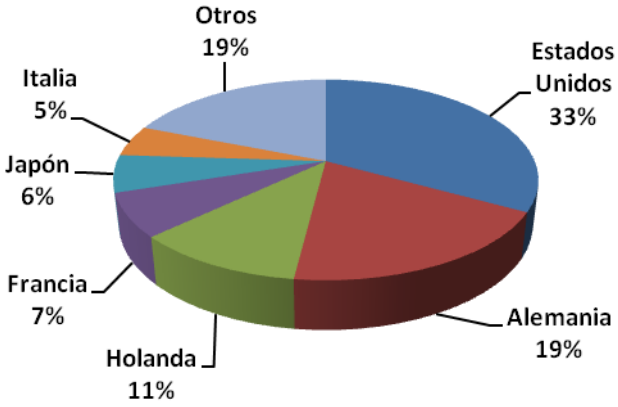
En lo correspondiente al cacao en grano por actores, hay cinco empresas que abarcan el 63% de las exportaciones ecuatorianas, estas son: Transmar Comodity Group (25%), Blommer Chocolate (13%), Walter Matter S.A. (10%), ED&F Man Cocoa (8%) y Daarnhouwer (7%). Otras empresas importantes son: Mitsubishi Corporation, Compañía Nacional de Chocolates S.A., Itochu Internacional, Touton S.A., Ferrero S.P.A., y Orebi et Cie. Ver ANEXO 7: Compradores de cacao en grano ecuatoriano en el exterior.

En lo que corresponde al cacao industrializado, las principales empresas, participantes como consignatarios, son: Real Products (34%), General Cocoa (15%), &Trading Corp. (14%), Unicom, Transmar Comodity Group (7%), Nestlé Chile (5%) y ADM Cocoa (5%). El resto de consignatarios representan el 20% de las exportaciones de productos semi- elaborados y elaborados de cacao y participan con menos del 5% cada una. (Los porcentajes anteriores corresponden al total del cacao ecuatoriano exportado).

[53] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta del cacao. 2008.

GRÁFICO Nº 2.8

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE CACAO Y ELABORADOS



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta y Comercialización del cacao. 2008.

El primer destino de las exportaciones de cacao y elaborados ecuatorianos es la Unión Europea, en la cual Alemania (19%), Holanda (11%), Francia (7%) e Italia (5%) son los compradores más importantes. A continuación, en segundo lugar se ubica los Estados Unidos con un 33%. [54] Ver gráfico N° 2.8

Las exportaciones que se dirigen a los Estados Unidos, Alemania, Japón y Bélgica se tratan de cacao crudo únicamente. Mientras tanto a Francia y Holanda se exporta además derivados (grasa y aceite de cacao). A Colombia se exporta chocolate y cacao en polvo adicionalmente.

El promedio de consumo de cacao por persona en Latinoamérica está en 0,525 kg. Europa registra un promedio de 1,7 kg. Norteamérica 1,3 kg. África 0,1 kg. Asia y Oceanía 0,09 kg., respectivamente por persona.[55]

2.7.5 OFERTA

El Ecuador es el mayor productor de la variedad "cacao fino y de aroma" en el mundo, su sabor y aroma floral únicos en el mundo lo hacen

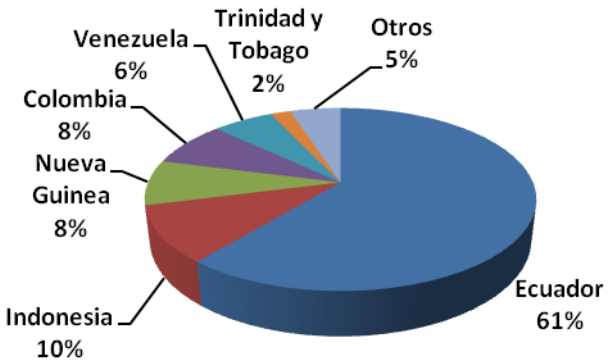
[54] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Oferta y Comercialización del cacao. 2008.
[55] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Consumo del cacao. 2008.

incomparable y reconocido a nivel mundial. De la producción de cacao ecuatoriano exportable, cerca del 75% se destina para la elaboración de chocolates finos y de aroma.

El Acuerdo Internacional del Cacao de 1993 reconoció a 17 países como productores de la variedad de cacao "fino y de aroma" en el mundo, entre ellos están: Dominica, Granada, Jamaica, Santa Lucia, San Vicente y las Granadinas, Samoa, Surinam y Trinidad y Tobago.

Y a otros países como productores parciales de la variedad de cacao "fino y de aroma". Entre ellos se incluyen: Ecuador, Venezuela, Costa Rica y Colombia. El Ecuador perdió el certificado de calidad de esta variedad por la falta de responsabilidad de los cacaoteros, los cuales han hecho muchos errores de producción como la mezcla de variedades, enfermedades como la "monilla", falta de secado y fermentación, y no se produce cacao con los debidos controles de calidad necesarios para competir a nivel internacional.
Las regiones de América Latina y el Caribe abastecen el 80% de la producción mundial de esta variedad Asia y Oceanía tienen una participación del 18% y África un 2%.

GRÁFICO Nº2.9
PAÍSES PRODUCTORES DE CACAO FINO Y DE AROMA EN EL MUNDO



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Producción del cacao. 2008.

El país más importante en la producción de la variedad "cacao fino y de aroma" como se puede observar en el gráfico anterior es el Ecuador con 61% de la producción mundial. Lo siguen: Indonesia 10%, Nueva Guinea 8%, Colombia 8%, Venezuela 6% y Trinidad y Tobago 2%. El restante 5% corresponde a otros países con porcentajes mucho más pequeños. Ver gráfico N° 2.9

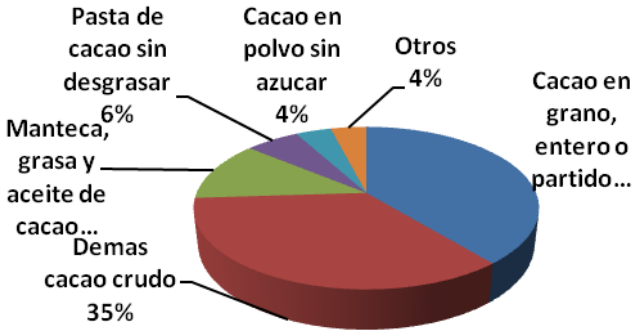
Ecuador posee una oferta de 60.000 a 70.000 TM de la variedad "cacao fino y de aroma" por año. Es el mayor proveedor mundial. Colombia, Indonesia, Venezuela y Papúa Nueva Guinea producen una oferta anual de alrededor a las 10.000 TM cada uno. Jamaica, Trinidad y Tobago, Costa Rica y Granada tienen una oferta entre 1.000 y 3.000 TM al año cada uno.

El Ecuador dispone en la actualidad de aproximadamente 350.000 hectáreas cultivadas de sus dos principales variedades de cacao exportables: "fino y de aroma" y "CCN-51". La oferta bordea las 110.000 TM al año. La producción ecuatoriana está disponible durante todo el año.

La variedad de cacao "fino y de aroma" es la más apreciada y cotizada en el mercado europeo y americano.

GRÁFICO Nº 2.10

PRODUCTOS DE CACAO EXPORTADOS POR EL ECUADOR



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Industrialización del cacao. 2008.

Como se puede observar en el gráfico Nº 2.10, el 39% de los productos de cacao exportados por el Ecuador es en forma de cacao en grano: entero o

partido. El 35% es cacao crudo. Siendo estas dos formas las más importantes presentaciones de las exportaciones ecuatorianas.

También se debe mencionar que el 12% de las exportaciones corresponde a manteca, grasa y aceite de cacao, 6% a pasta de cacao sin desgrasar, 4% a cacao en polvo sin adición de azúcar u otro edulcorante y el 4% restante a otras presentaciones de cacao.

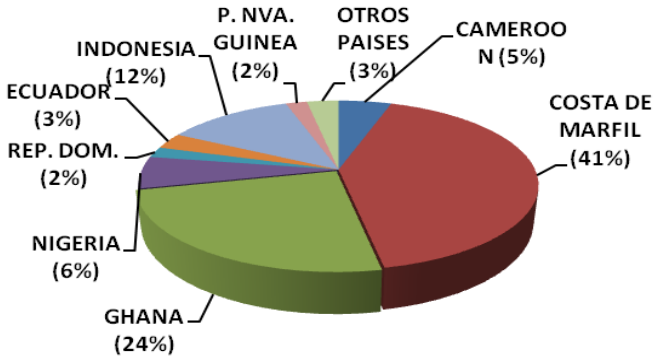
La empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." produce únicamente cacao en grano: entero o partido y lo distribuye a todo el Ecuador. Produce un promedio de alrededor de 6.400 quintales anuales.

El cacao es cultivado en 70.000 km2 a nivel mundial, tomando en cuenta todas las súper variedades: Trinitario, Criollo y Forastero.
Costa de Marfil con el 41% del total de las exportaciones y Ghana con el 24% son los mayores exportadores. Indonesia (12%), Nigeria (6%), Camerún (5%), Ecuador (3%) que se mantiene en el séptimo lugar con sus dos variedades principales: "Cacao fino y de aroma" y "CCN-51", República Dominicana (2%), Papúa Nueva Guinea (2%) entre otros son los países exportadores de cacao más importantes a nivel mundial.

2.7.5.1 PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES

GRÁFICO Nº 2.11

PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: Organización Internacional del Cacao: www.icco.org / Producción del Cacao. 2009

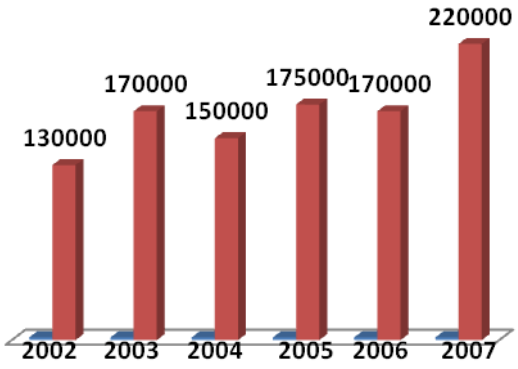
Se mencionar que el cacao fino y de aroma proviene de las variedades de tipo Criollo y Trinitario, mientras que el cacao ordinario proviene de las variedades de tipo Forastero.

Como se puede observar en el grafico Nº 2.12, la evolución de las exportaciones ecuatorianas de cacao y elaborados han sufrido muchas variaciones en los últimos años.

Las exportaciones han sufrido alteraciones en la cantidad exportada, pero siempre se han mantenido altas, gracias a la gran producción cacaotera del país.

En los gráficos Nº 2.12 y Nº 2.13, están representados las dos variedades de cacao que el Ecuador exporta: "fino y de aroma" y "CCN-51" además de productos elaborados y semi- elaborados de cacao.

GRÁFICO Nº 2.12
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CACAO Y ELABORADOS (MILES DE DOLARES)

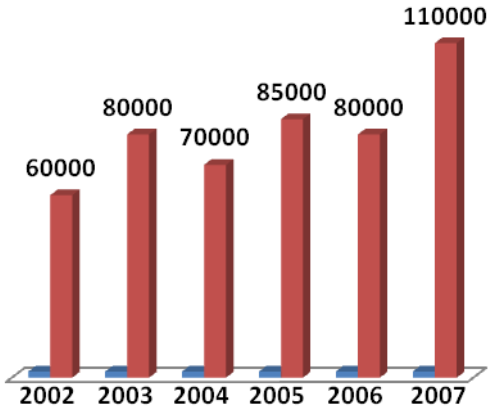


Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Comercialización del cacao. 2008.

En cuestión de demanda, entre los países que impusieron el ritmo se destacan Estados Unidos, con el 30% de captación; seguido por Alemania, con un 18%;

mientras que el resto fue adquirido por otras naciones europeas, además de Chile, Perú y Colombia.[56]

GRÁFICO Nº 2.13
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CACAO Y ELABORADOS (TONELADAS MÉTRICAS)



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Comercialización del cacao. 2008.

En el año 2007 se marcó la mayor cantidad de toneladas exportadas de la última década con cerca de 150.000 TM de cacao y consecuentemente, las exportaciones ecuatorianas tuvieron un importante crecimiento del 33% en el valor FOB debido a la subida de precios del cacao en ese mismo año.

Los cambios bruscos de las exportaciones se deben en gran medida al Fenómeno del Niño que afectó al país en la década pasada y a cambios en el nivel pluviométrico durante los últimos años.

A nivel de mercado interno, el país solamente se queda con 7.000 de las 130.000 TM de cacao producido en el Ecuador.

[56] EL DIARIO: www.eldiario.com.ec / Perspectiva del cacao. Octubre 2009.

El Acuerdo Internacional del Cacao en el año 2001 incluye a 40 países como miembros, tanto exportadores como importadores de cacao y una organización intra- gubernamental de la Unión Europea, entre los cuales están:

a) Miembros Exportadores: Benín, Brasil, Camerún, Costa de Marfil, Ecuador, Gabón, Ghana, Granada, Jamaica, Malasia, Nigeria, Nueva Guinea Papúa, Perú, Santo Tome y Príncipe, República Dominicana, Sierra Leona, Togo, Trinidad y Tobago y Venezuela.

b) Miembros Importadores: Alemania, Austria, Bélgica, Luxemburgo, Dinamarca, Egipto, España, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Irlanda, Italia, Japón, Noruega, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza, Unión Europea.

Realizaron un acuerdo que persigue los siguientes objetivos destacados:

1) Promover la cooperación internacional en la economía mundial del cacao.
2) Facilitar un marco apropiado para el debate de todas las cuestiones relacionadas con todos los sectores de la cadena productiva del cacao.
3) Contribuir al fortalecimiento de las economías cacaoteras nacionales de los países miembros, en particular mediante la preparación de proyectos apropiados que se someterán a las instituciones pertinentes con miras a su financiación y ejecución.
4) Contribuir a la expansión equilibrada de la economía mundial del cacao en interés de todos los Miembros mediante medidas apropiadas.
5) Fomentar una economía cacaotera sostenible.
6) Fomentar la investigación y la aplicación de sus resultados.
7) Fomentar la transparencia en la economía mundial del cacao mediante el acopio, análisis y difusión de estadísticas pertinentes y la realización de estudios apropiados.

8) Promover y alentar el consumo de chocolate y productos a base de cacao, con objeto de aumentar la demanda de cacao en estrecha cooperación con el sector privado. [57]

El Acuerdo Internacional beneficia al Ecuador y a la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." Debido a que promueve la cooperación internacional y el fortalecimiento económico de los países productores de cacao. Además, es muy importante para las empresas productivas, ya que fomenta la investigación, realización de estudios apropiados y la aplicación de proyectos a nivel nacional.

2.7.5.2 PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES

El principal destino por países, es los Estados Unidos con el 24,15%, seguido de Alemania con el 16,29%, Holanda con el 15,90%, Italia con el 9,21% y Japón con el 12,04%. Los tres primeros representan el 56,24% del total de cacao exportado.

Dentro de América, se exporta a 5 mercados, siendo los más importantes el de Estados Unidos con el 24,15% como se mencionó anteriormente, Canadá con el 4,94% y Colombia con el 2,74% son los más importantes.

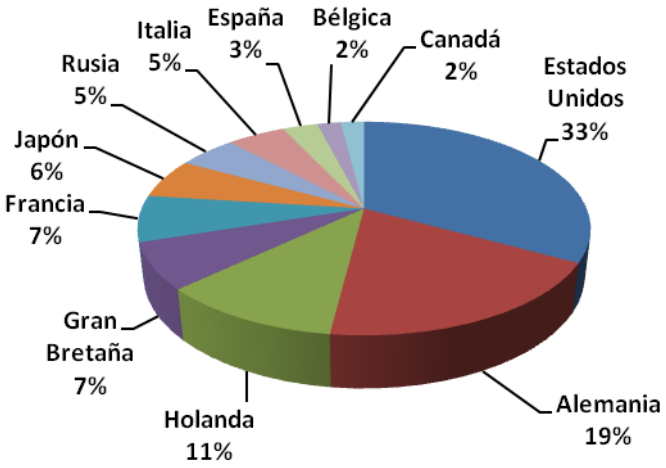
Estados Unidos es el mayor comprador de cacao ecuatoriano en la actualidad, pero en un volumen menor que en años anteriores. Este país importó 13.259 TM de cacao industrializado y 10.661 TM en grano hasta el mes de noviembre del año 2008, lo cual significó ingresos de cerca a los 27 millones de dólares.

En el mercado de EE.UU. como en el de la Comunidad Europea se trata de cacao en grano del tipo ASE y al mercado de Japón se trata de cacao en grano del tipo ASSS (10%) y ASS (20%) de mejor calidad.

---

[57] CONFERENCIA DE LAS NNUU SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO: www.unctad.org / Mercado del Cacao. Estrategias. 2009.

GRÁFICO Nº 2.14
PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE CACAO ECUATORIANO Y ELABORADOS EN EL MUNDO



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Consumo del cacao. 2008.

Los principales destinos de consumo del cacao ecuatoriano se encuentran en la Unión Europea (Alemania, Francia y Gran Bretaña) que abarca el 40% de la demanda total y los Estados Unidos con el 33% de la demanda total. Ver gráfico N° 2.14

Al mercado internacional se destina el 75% aproximadamente de la producción total del cacao ecuatoriano. Ya sea en forma de cacao en grano, elaborados o semi- elaborados.

En el país se registran también, importaciones de productos elaborados de cacao como chocolate. Los principales países proveedores son: Colombia, Estados Unidos, Brasil, Argentina, entre otros.

2.8 TENDENCIAS DEL CONSUMO

El cambio general en la demanda de los consumidores, ha incrementado el consumo de la variedad "cacao fino y de aroma" en las últimas décadas.

Esta demanda se ha desviado de los productos sólidos de chocolate hacia productos en base a chocolates rellenos (nueces, frutas, cremas, etc.).

El cacao fino y de aroma se utiliza actualmente para la producción limitada de productos de especialidad degustativa y poseen un mayor precio. A pesar de ello, gozan de popularidad en los mercados de Alemania, Holanda, Suiza, Bélgica, Francia, entre otros.

Muchos de los mercados de la Unión Europea comparten los mismos patrones y tendencias para el consumo de cacao orgánico, las cuales pueden ser resumidas en las siguientes:

- Conveniencia y porciones más pequeñas: los europeos (incluyendo las mujeres) están trabajando más afuera de casa y tienen vidas sociales activas. Adicionalmente, el número de hogares de una sola persona está creciendo. Estos fenómenos han resultado en la expansión de la demanda de productos como chocolates orgánicos con presentaciones atractivas.
- Productos sostenibles: existe una concientización creciente con respecto a los aspectos sociales y ambientales, lo que ha resultado en una tendencia clara hacia las certificaciones "sostenibles", incluyendo productos orgánicos, comercio justo, entre otras.

- Consideraciones de salud: en la misma línea de las tendencias hacia las certificaciones orgánicas está aquella que se dirige al estilo de vida saludable, y consecuentemente, el incremento de comida saludable.[58]

La industria chocolatera absorbe la mayor parte del cacao del mercado mundial. El crecimiento de las ventas de confecciones de chocolates se da en fechas especiales: San Valentín, Pascua y Navidad, y también existen nichos que buscan chocolates empacados de forma especial y atractiva para

[58] CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Consumo del cacao. 2008.

segmentos jóvenes, por ejemplo: chocolates para niños o chocolates como complemento nutricional después de hacer ejercicio.

Dentro del mercado del chocolate, las grandes campañas de marketing apoyan su tendencia saludable, que señalan al chocolate como un producto sano. De acuerdo a fuentes de la industria, esta situación causa un cambio de las preferencias hacia el chocolate oscuro. El "chocolate saludable" se relaciona al marketing del producto con bajo contenido de azúcar, al uso de otros endulzantes y al uso de especies con alto contenido de polifenol.

Actualmente se han realizado investigaciones sobre especies de cacao con sustancias antioxidantes, pues se ha identificado una gran demanda de las mismas.

3. CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA AGROPRODUCTIVO DE CACAO EN GRANO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."

3.1 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE FORTALECEN Y DEBILITAN LA CADENA AGROALIMENTARIA

En esta parte del análisis se propondrá una comprensión de los factores determinantes de la cadena agroalimentaria del cacao, los mismos que estarán estratificados por eslabones: Sector Primario (Materia Prima), Sector Industrial (Transformación), Sector Comercial (Distribución y Comercialización) y Sector Consumo (Demanda).

Posteriormente, se evaluarán individualmente cada uno, para determinar su influencia dentro del sistema productivo de la empresa Aroma Amazónico Cía. Ltda.

Para efectos del análisis de la empresa de cacao citada, se tomó como referencia: información correspondiente al periodo 2005-2007.

3.1.1 EVALUACIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA

3.1.1.1 SECTOR PRIMARIO

a) No existe una Capacitación óptima y frecuente para todos los agricultores y empleados que trabajan en o para la empresa.

b) Es muy frecuente el mezclado de cacao en grano entre las variedades de Cacao Nacional (fino y de aroma) y Cacao CCN-51 en el ensacado final. Existen controles mínimos en el control de la selección del Cacao Nacional y Cacao CCN-51.

c) No existen planes de desarrollo ni de tecnificación del sector cacaotero en el Ecuador.

TABLA Nº 3.1

FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR PRIMARIO EN EL ECUADOR

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Ecuador es uno de los principales productores de cacao a nivel mundial.	No hay investigación ni estrategias de producción en el Ecuador.
Gran Cantidad de Oferta (se han incrementado las plantaciones de cultivo).	No existe una apropiada y frecuente capacitación de los agricultores.
Gran Cantidad de Demanda (Unión Europea y EE.UU.)	No hay una tecnificación de los cultivos apropiada.
Ecuador posee la variedad Cacao Fino y de Aroma en abundante cantidad.	Mezclas de Cacao CCN-51 con Cacao Fino y de Aroma.
El cacao ecuatoriano es muy apreciado en el mercado internacional por sus características de sabor y aroma.	El precio del quintal del cacao en grano varía constantemente.
La producción se realiza durante casi todo el año.	La baja competitividad del cacao ecuatoriano.
El transporte es básico y muy fácil de realizar del cultivo al centro de acopio.	Cambios del clima y del nivel de precipitación frecuentes.

Elaboración: Autor de Tesis

La empresa de cacao "Aroma Amazónico Cía.Ltda." posee muchas fortalezas en el sector primario de la cadena productiva. Entre ellas están: Ecuador es

uno de los principales países productores de cacao a nivel mundial, la gran cantidad de demanda de la Unión Europea y los EE.UU. y que el cacao ecuatoriano es muy apreciado en el mercado internacional por sus características de sabor y aroma.

Por el contrario, la empresa cacaotera posee debilidades en el sector primario de la cadena productiva, tales como: en el Ecuador no existe una investigación ni estrategias productivas de cacao y no existe una capacitación frecuente ni apropiada de los agricultores.

3.1.1.2 SECTOR INDUSTRIAL

TABLA Nº 3.2

FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN EL ECUADOR

FORTALEZAS	DEBILIDADES
No se deben realizar muchos cambios de procesamiento en el producto final.	No hay planes de desarrollo en el país.
El proceso que se realiza es "orgánico" casi sin ayuda tecnológica.	Muchas impurezas en los quintales de exportación.
Se requiere de poca mano de obra (2 a 3 personas).	Se debería implementar maquinaria automatizada para optimizar la producción.
Su procesamiento dura de 5 a 15 días.	No se optimizan los recursos básicos apropiadamente.
El Costo de Mantenimiento no es alto.	La maquinaria no posee un mantenimiento apropiado.
Se pueden obtener subproductos a base del producto: Licor, Manteca, Torta y Polvo de Cacao.	Ecuador en general, posee una infraestructura y servicios básicos muy precarios en el sector cacaotero.
El Cacao en grano no requiere de un abastecimiento de insumos grande.	La industrialización es escasa.
El cacao "orgánico" es de preferencia en el mercado internacional.	No se llevan controles de calidad del proceso productivo continuos.

Elaboración: Autor de Tesis

Las fortalezas de la empresa de cacao “Aroma Amazónico Cía.Ltda.” en el sector industrial son que el proceso industrial del cacao no requiere de tecnología ni maquinaria avanzada para producir “cacao orgánico”, que posee mucha demanda en el mercado internacional. Igualmente, necesita poca mano de obra y el abastecimiento de insumos requerido es pequeño.

Las debilidades en el sector industrial de la empresa son la inexistencia de planes de desarrollo en el Ecuador que no permite la implementación de maquinaria automatizada para optimizar la producción cacaotera. Al igual que la provisión por parte del Estado es casi nula.

a) No existen controles continuos de producción en el proceso de Secado y Fermentación de las pepas de cacao. Se necesita más gente inspeccionando el proceso productivo, implementación de una mejor maquinaria y mantenimiento de la existente.

b) La calidad del cacao en grano ecuatoriano es insuficiente para competir internacionalmente. Los controles de higiene y las condiciones de trabajo: utilizar guantes, botas, camisetas y pantalones autorizados, etc. no son óptimos.

c) La tecnificación del cultivo de cacao ecuatoriano es baja.

3.1.1.3 SECTOR COMERCIAL

La empresa de cacao “Aroma Amazónico Cía. Ltda.” se ve fortalecida porque el comercio del cacao es muy conocido y demandado tanto nacional como internacionalmente. Existen además, muchos intermediarios y mayoristas que facilitan mucho su venta y distribución.

Por el contrario, la comercialización de la empresa se ve debilitada porque no existen medios de transporte adecuados para una distribución óptima y porque

no existen en el país, estrategias de comercio ni entidades de estudio e investigación de la comercialización cacaotera.

COMERCIALIZACIÓN INTERNA

Los medios de transporte desde los centros de acopio hasta su destino final no son los adecuados para la competitividad del cacao en grano ecuatoriano.

a) No existe mantenimiento de caminos ni vías.

COMERCIALIZACIÓN EXTERNA

a) El Ecuador ha perdido la posición internacional como "productor de calidad de cacao". Ha perdido prestigio en el mercado.
b) Colombia y Venezuela son más competitivos que el Ecuador en el mercado internacional del cacao.

TABLA Nº 3.3

FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR COMERCIAL EN EL ECUADOR

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Existen muchos intermediarios y mayoristas distribuidos en todas las zonas cacaoteras del país que venden el producto diariamente.	No existen estrategias de comercio ni se posee de estudios en el campo comercial.
El comercio del cacao es muy conocido y muy demandado en el país.	El cacao ecuatoriano es de baja calidad. No podemos competir a nivel internacional.
No posee restricciones de comercio.	Los medios de transporte no son los adecuados ni se posee una higiene óptima.
Se lo puede comercializar fácilmente, no requiere de mecanismos avanzados.	Ecuador ha perdido el certificado de "productor de calidad de cacao".

Elaboración: Autor de Tesis

El principal problema a enfrentar por el Ecuador en este eslabón de la cadena productiva, es la pérdida de la posición como "exportador de calidad de cacao", razón por la cual, el país ha perdido prestigio en el mercado internacional.

3.1.1.4 SECTOR CONSUMO

La empresa de cacao "Aroma Amazónico Cía. Ltda." produce principalmente cacao fino y de aroma, esta es una gran fortaleza debido a que la Unión Europea y EE.UU. han incrementado su demanda. A demás, a nivel nacional, existen muchas tendencias por la preferencia al chocolate negro, precisamente elaborado en base de la variedad cacao fino y de aroma.

TABLA Nº 3.4

FACTORES QUE FAVORECEN O DEBILITAN LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR CONSUMO EN EL ECUADOR

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La Unión Europea y EE.UU. están interesados en incrementar la demanda de la variedad cacao fino y de aroma ecuatoriano.	La calidad del cacao ecuatoriano es inadecuada e insuficiente para competir a nivel internacional.
Hay muchas tendencias a la preferencia al chocolate negro que se extrae de la variedad cacao fino y de aroma.	El Ecuador ha perdido el estándar de "productor de calidad de cacao fino y de aroma".
El chocolate es considerado un producto con muchas vitaminas y muy importante en la dieta de muchas personas.	La competitividad ecuatoriana está por debajo de otros mercados como Colombia y Venezuela.
Se pueden ampliar los destinos de las exportaciones ecuatorianas en los próximos años.	El cacao ecuatoriano no está en el lugar que debería estar en el mercado internacional. Ha perdido prestigio en las últimas décadas.

Elaboración: Autor de Tesis

Como sus principales debilidades se pueden marcar que la calidad del cacao es inadecuada e insuficiente para competir a nivel internacional. Colombia y Venezuela le llevan la delantera al Ecuador en cuanto a competitividad. Además que el Ecuador ha perdido el estándar de "productor de calidad de cacao fino y de aroma" y esto afecta gravemente su producción.

a) No se han ampliado los flujos de las exportaciones ecuatorianas tanto a nivel sudamericano como hacia otros continentes (Asia, Oceanía y África).

b) No se ha diversificado la producción cacaotera en el país.

3.2 DIAGNÓSTICO DE LOS DEFECTOS DE CALIDAD

Para analizar los defectos de calidad de la empresa, primeramente se deben de cuantificar los problemas que la empresa tiene en el proceso productivo, para lo cual se debe de llevar a cabo una lista de verificación. En el caso de la empresa de cacao en grano "Aroma Amazónico Cía. Ltda." se consideraron las siguientes actividades y la respectiva presencia o ausencia de problemas.

3.2.1 VERIFICACIÓN SOBRE PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LOS PASOS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA DE CACAO "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."

En la tabla Nº 3.5: Verificación de los problemas encontrados en el proceso productivo de cacao en grano, se puede constatar los procesos productivos con mayores problemas y con mayor transcendencia dentro de la empresa de cacao en grano "Aroma Amazónico Cía. Ltda."

Simbología:

- Sin Problemas: menos del 20%
- Con Problemas: 30% al 70%
- Con Graves Problemas: 80% ó más

TABLA N° 3.5

VERIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE CACAO EN GRANO

ACTIVIDADES DEL PROCESO	SIN PROBLEMAS	CON PROBLEMAS	CON GRAVES PROBLEMAS
1.Cosecha Materia Prima	X		
2. Entrada de Materia Prima a los centros de acopio			X
3. Cajas Fermentadoras		X	
4. Fermentación		X	
5. Cubierta y Control de granos		X	
6. Secado lento al sol		X	
7. Estirado	X		
8. Reposo		X	
9. Control de Humedad		X	
10. Transporte Interno	X		
11. Zaranda	X		
12. Clasificación y Limpieza Producto Final			X
13. Pesado			X
14. Ensacado	X		
15. Almacenamiento	X		

Elaboración: Autor de Tesis

A continuación en la tabla Nº 3.6, se estudian los problemas con mayor detenimiento:

3.2.2 RELACIÓN DE ACTIVIDADES DONDE SE ENCONTRARON GRAVES PROBLEMAS

TABLA N° 3.6
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DONDE SE ENCONTRARON GRAVES PROBLEMAS

No.	PASOS DEL PROCESO PRODUCTIVO
1	Clasificación y Limpieza Producto Final
2	Entrada de Materia Prima a los centros de acopio
3	Pesado de sacos de Cacao

Elaboración: Autor de Tesis

Se han identificado los pasos del proceso productivo donde se encontraron graves problemas. A continuación se realiza una votación del personal responsable del proceso productivo del cacao en grano de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." para comprobar los datos anteriores.

3.2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CONSIDERADAS CON MAYOR PROBLEMA Y TRASCENDENCIA

Como se puede comprobar en la tabla Nº 3.7, la clasificación y limpieza del cacao (20/20 votos) es la actividad productiva donde el personal considera que se encuentra la causa de los mayores y más relevantes problemas productivos de la empresa de cacao en grano. Esta actividad no tiene la importancia del caso dentro del proceso productivo. Se la realiza dentro del subproceso de Secado e incorrectamente.

TABLA N°3.7

VOTACIÓN PARA CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS CON MAYOR PROBLEMAS Y TRASCENDENCIA

NOMBRE DE LAS ACTIVIDADES DONDE SE ENCONTRARON PROBLEMAS O GRAVES PROBLEMAS	NÚMERO DE VOTOS CONSIDERADOS POR EL PERSONAL (TOTAL 20 VOTOS)
1. Clasificación y Limpieza de Cacao	20
2. Entrada de Materia Prima a los centros de acopio	15
3. Pesado de Sacos de Cacao	12
3. Fermentación Pepas Cacao	7
4. Secado Pepas Cacao	5

Elaboración: Autor de Tesis

La entrada de materia prima a los centros de acopio es la segunda actividad productiva que tiene mayor votación por el personal de la empresa (15/20 votos). Este subproceso es considerado como la segunda causa más importante de los problemas productivos de la empresa de cacao en grano "Aroma Amazónico Cía. Ltda." Se debe a la falta de capacitación de los trabajadores, falta de BPMs y puntos críticos de control.

El Subproceso de Pesado se lo considera también una causa importante. Se debe en gran medida a la mezcla de variedades de cacao: "fino y de aroma" con "CCN-51", lo cual ocasiona la mala aceptación del cacao en el mercado.

Como otros problemas en cuarto y quinto lugar, están los procesos de fermentación y secado, con 7 y 5 votos respectivamente.

3.2.4 DEBILIDADES Y FORTALEZAS

En la tabla Nº 3.8, se realiza una selección de los dos procesos con mayor cantidad de votos, los cuales son considerados problemas para la empresa, escogiendo el de mayor votación como debilidad No.1.

TABLA N° 3.8
DEBILIDADES Y FORTALEZAS DE LA EMPRESA DE CACAO EN GRANO "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."

DEBILIDADES	FORTALEZAS
1. Clasificación, Limpieza y Pesado Producto Final.	1. Cosecha Materia Prima
2. Ingreso de Materia Prima de mala calidad.	2. Almacenamiento
3. Falta de Capacitación de Trabajadores.	3. Estirado y Reposo de granos

Elaboración: Autor de Tesis

Las principales debilidades de la empresa de cacao son: la clasificación, limpieza y pesado del producto final, la materia prima de mala calidad (o mezclada) que ingresa a los centros de acopio y la falta de capacitación de trabajadores. Se debe considerar que todos estos aspectos son básicos para garantizar la buena calidad de los granos de cacao procesados.

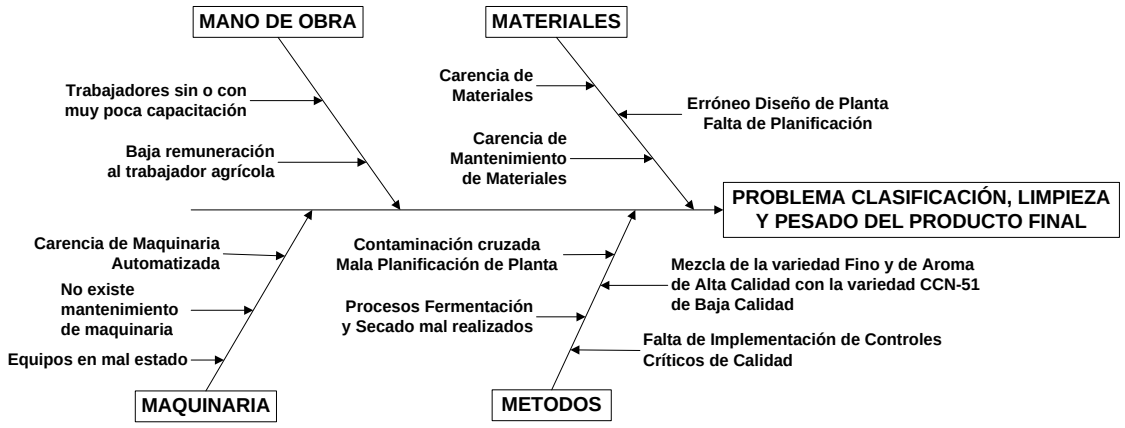
Por otra parte, se puede mencionar que las fortalezas de la empresa de cacao son la cosecha de la materia prima, la cual es fácil de realizar y cuantitativamente no se tiene ningún problema.

El almacenamiento también es un proceso con relativa facilidad y no se han presentado problemas relevantes identificados por el personal. El estirado y reposo de los granos es igualmente otra de las fortalezas; estos procesos se realizan en tendales todas las noches.

3.2.5 DIAGRAMA CAUSA- EFECTO

La debilidad No.1 de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." es la clasificación y limpieza del producto final. Este problema es el resultado de varias causas que se presentan en el gráfico Nº 3.1, utilizando el diagrama causa efecto.

GRÁFICO N° 3.1
PROBLEMA CLASIFICACIÓN, LIMPIEZA Y PESADO DEL PRODUCTO FINAL

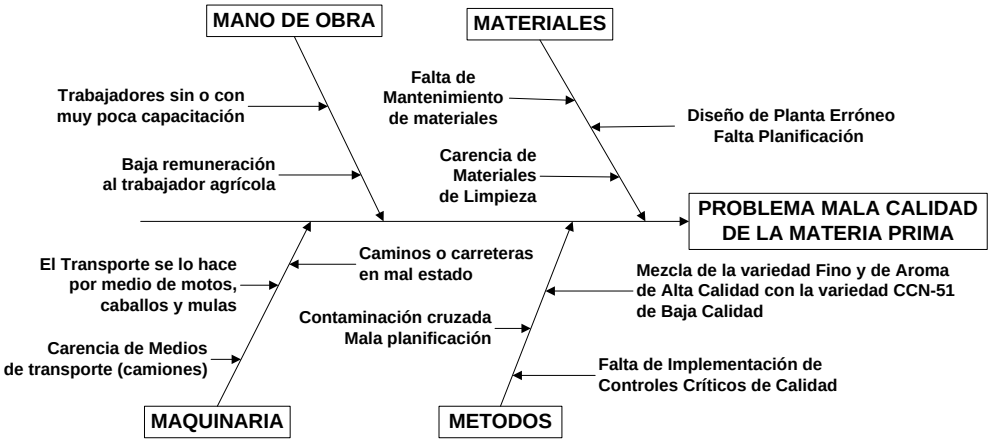


Elaboración: Autor de Tesis

La debilidad No.2 de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." es la mala calidad de la materia prima verificada a la entrada de los centros de acopio. Este problema resulta de varias causas que se presentan en el gráfico Nº 3.2, utilizando el diagrama causa efecto.

GRÁFICO N° 3.2

PROBLEMA MALA CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA



Elaboración: Autor de Tesis

Las causas sugeridas para los dos problemas más serios de la empresa de cacao en grano se las relaciona con la frecuencia de las mismas en 40 ciclos ó 40 elaboraciones del proceso productivo de cacao en grano de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda."

En la tabla N° 3.9, se puede observar que la carencia de materiales y maquinaria automatizada y un erróneo diseño de planta, son las principales causas de los problemas más serios y trascendentales de la empresa.

Estas dos causas se repiten siempre en el proceso productivo por lo que tienen una frecuencia de 40/40 realizaciones del proceso productivo, lo que indica un déficit del 100%.

Se debe poner mucha atención también, a la poca o nula capacitación a los trabajadores agrícolas, la falta de mantenimiento de materiales y maquinaria de la empresa y al igual que a la falta de implementación de BPMs y de controles críticos de calidad; las cuales influyen negativamente y representan los mayores problemas productivos y cualitativos de la empresa. Las causas "C",

“D” y “E” tienen una frecuencia de 30/40 realizaciones del proceso productivo. Lo que demuestra un déficit del 75%.

TABLA N° 3.9

CAUSAS Y FRECUENCIA DE LOS PROBLEMAS

CAUSAS	FRECUENCIA (1-40)
a) Carencia de materiales y maquinaria automatizada	40 Siempre
b) Erróneo diseño de Planta	40 Siempre
c) Poca o nula capacitación a trabajadores.	30 Frecuentemente
d) Falta de mantenimiento de materiales y maquinaria.	30 Frecuentemente
e) Falta de implementación de BPMs y controles críticos de calidad.	30 Frecuentemente
f) Mezcla de la variedad Fino y de Aroma de alta calidad con la variedad CCN51 de baja calidad.	20 Regularmente
g) Procesos fermentación y secado mal realizados.	10 Escasamente

Elaboración: Autor de Tesis

3.2.6 DIAGRAMA DE PARETO

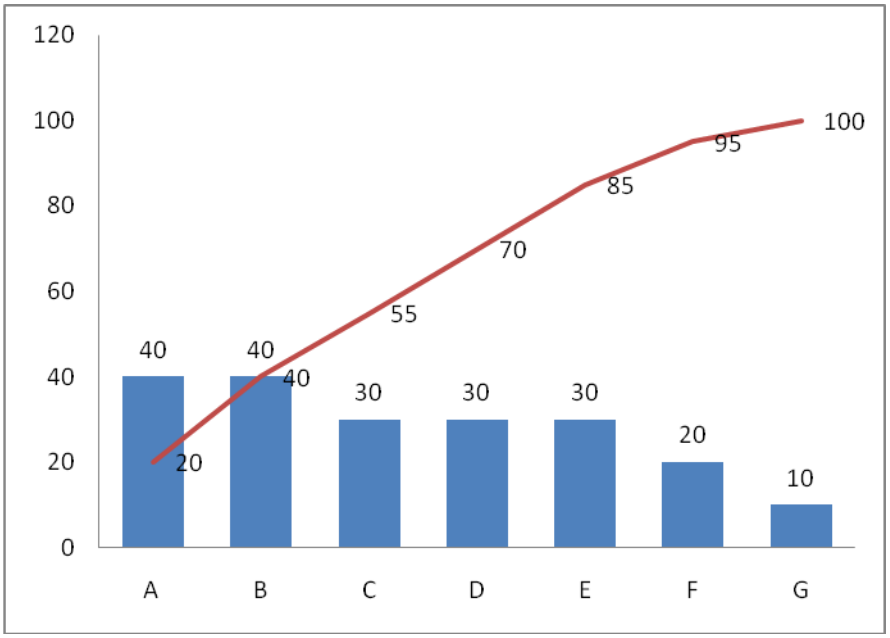
En el Diagrama de Pareto: gráfico Nº 3.3, se considera que las causas "A", “B”, “C”, “D” y “E” son las fuentes de los problemas mayormente comprobados. En el capítulo 4 se realizan propuestas de mejora para cada uno de estos problemas.

El número de fallas se verifica en un total de 40 elaboraciones del proceso productivo de cacao en grano de la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”

Cada causa con su número de fallas respectiva, contiene una frecuencia absoluta resultante del numero de fallas/ el total de fallas, en este caso 200. Y además, una frecuencia acumulada resultante de la suma de las frecuencias absolutas.

GRÁFICO N° 3.3

DIAGRAMA DE PARETO CAUSAS Y FRECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS



Causas	Número de Fallas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Acumulada
A	40	20	20
B	40	20	40
C	30	15	55
D	30	15	70
E	30	15	85
F	20	10	95
G	10	5	100
	200		

Elaboración: Autor de Tesis

Una vez identificadas las causas, se realiza la fijación de propuestas de solución que se presenta en el capítulo 4.

3.3 FUNCIONAMIENTO DE LA CADENA AGROPRODUCTIVA DEL CACAO EN GRANO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."

3.3.1 IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS

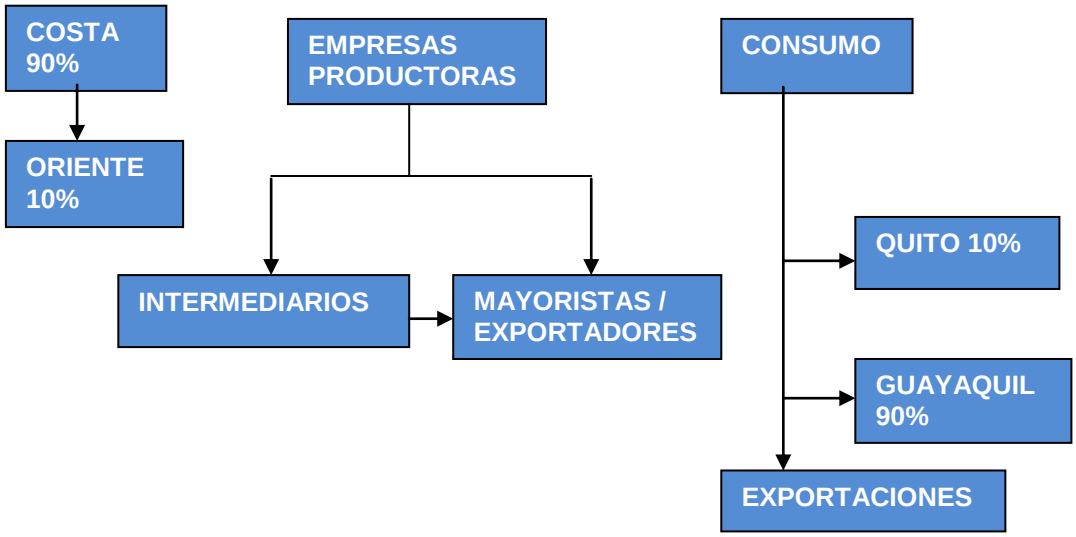
Los circuitos del cacao en grano son:

- Cacao en grano para consumo nacional.
- Cacao en grano para exportación.

El circuito de la cadena productiva de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." es cacao en grano para consumo nacional, tal como se lo detalla en el gráfico Nº 3.4.

GRÁFICO N° 3.4
IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS

Producción Primaria-----Comercialización



Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: CORPEI: www.corpei.org / Cacao Arriba. Producción del Cacao. 2008.

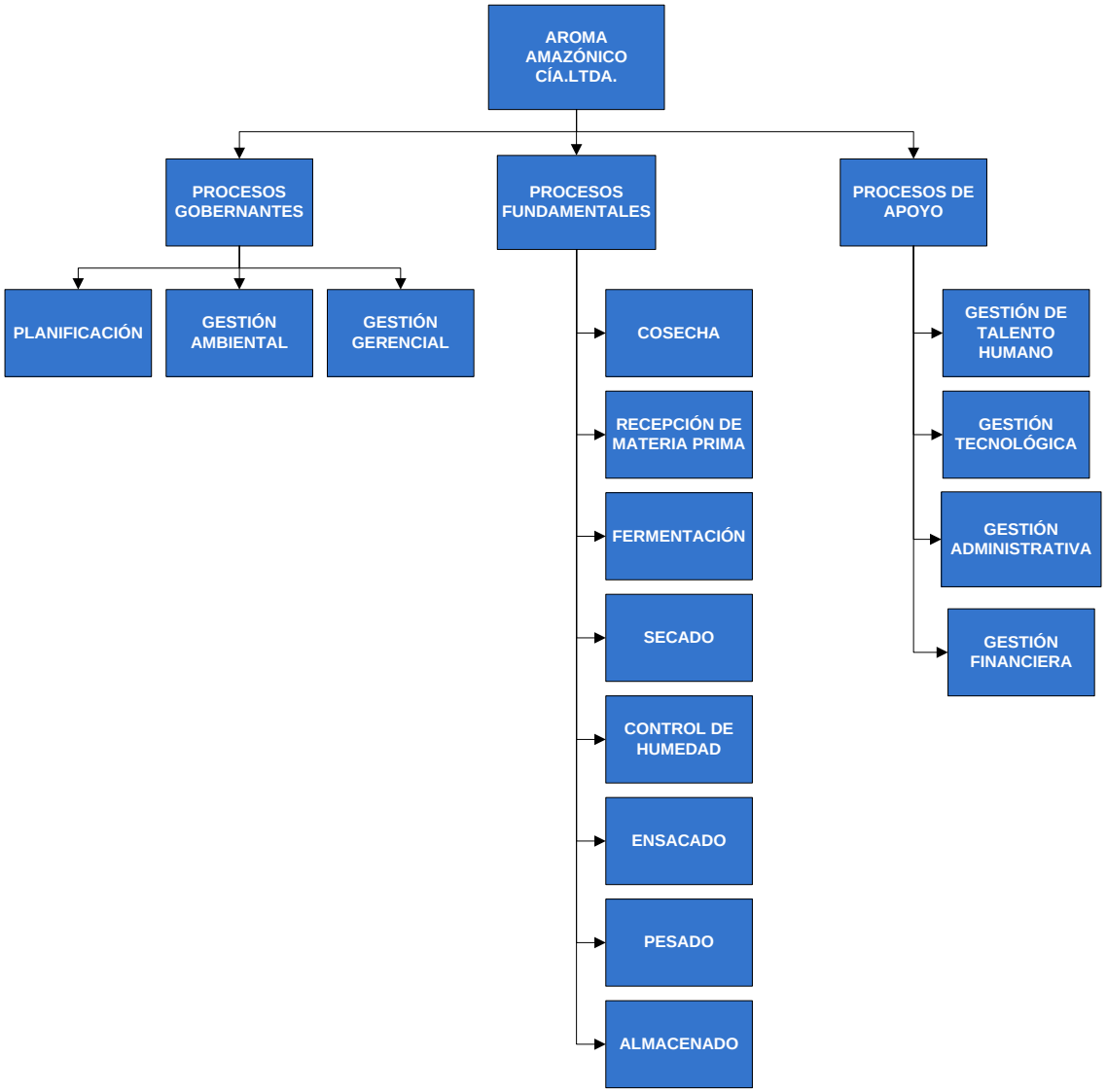
El procedimiento se lo realiza a través de empresas productoras de cacao en grano, en este caso, Aroma Amazónico Cía. Ltda. En la comercialización intervienen los intermediarios y mayoristas o exportadores, que hacen que el

comercio del cacao se mueva y se lleve a cabo. La venta de cacao se distribuye por todo el país y es realizada por importadores. El Consumo Nacional se divide principalmente en las ciudades de Guayaquil y Quito. Guayaquil posee el 90% del consumo total de cacao en grano en el Ecuador.

En el gráfico Nº 3.5, se detallan las actividades que se llevan a cabo en la ciclo de producción del cacao en grano de la empresa Aroma Amazónico Cía. Ltda.

GRÁFICO Nº 3.5

CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."



Elaboración: Autor de Tesis

En el gráfico Nº 3.5: Cadena de valor de la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”, se diagraman los tres procesos utilizados: Procesos Gobernantes, Procesos Fundamentales y los Procesos de Apoyo. Cada uno de estos procesos se subdivide en eslabones o secciones que se realizan en cada uno de ellos.

Es importante mencionar que cada empresa tiene su propio tipo de funcionamiento.

El promedio de rendimiento de “Aroma Amazónico Cía. Ltda.” es de 3,6 quintales de cacao en grano/ ha registrado en los últimos años, según el censo del año 2007.

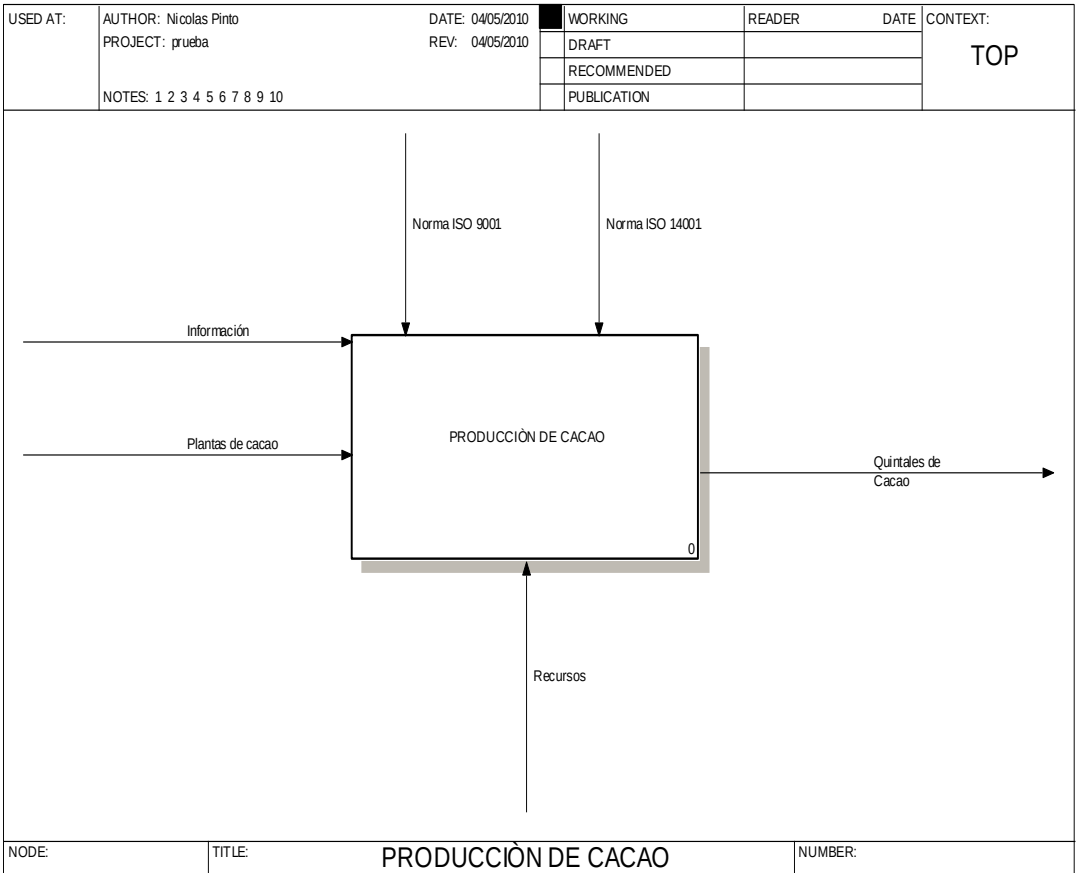
El tiempo de producción varía dependiendo de la cantidad que se quiera producir, de la mano de obra que tenga cada centro de acopio y sobre todo de el clima que se tenga en un tiempo determinado (si tiene días soleados se demorará menos, si se tiene días lluviosos y nublados se demorará más).

Los granos secos se deben seleccionar para eliminar la tierra, las partículas sueltas de la cáscara de la semilla y los granos quebrados, para ello se emplean una serie de mallas dispuestas en serie y los granos pasan a través de ellas, unas corrientes de aire caliente eliminan las impurezas.

Existen normas que se aplican a los granos de cacao o almendras para tipificarlos según su calidad, para realizarlo se toma una muestra de cacao al azar y se cortan los granos longitudinalmente. Los factores que determinan la calidad del cacao pueden agruparse en factores de la herencia, del ambiente y del beneficio (fermentación y secado).

En los gráficos Nº 3.8, Nº 3.9 y Nº 3.10 se diagraman los procesos gobernantes, fundamentales y de apoyo independientemente:

GRÁFICO Nº 3.6
DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA PRODUCCIÓN DE CACAO EN GRANO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."



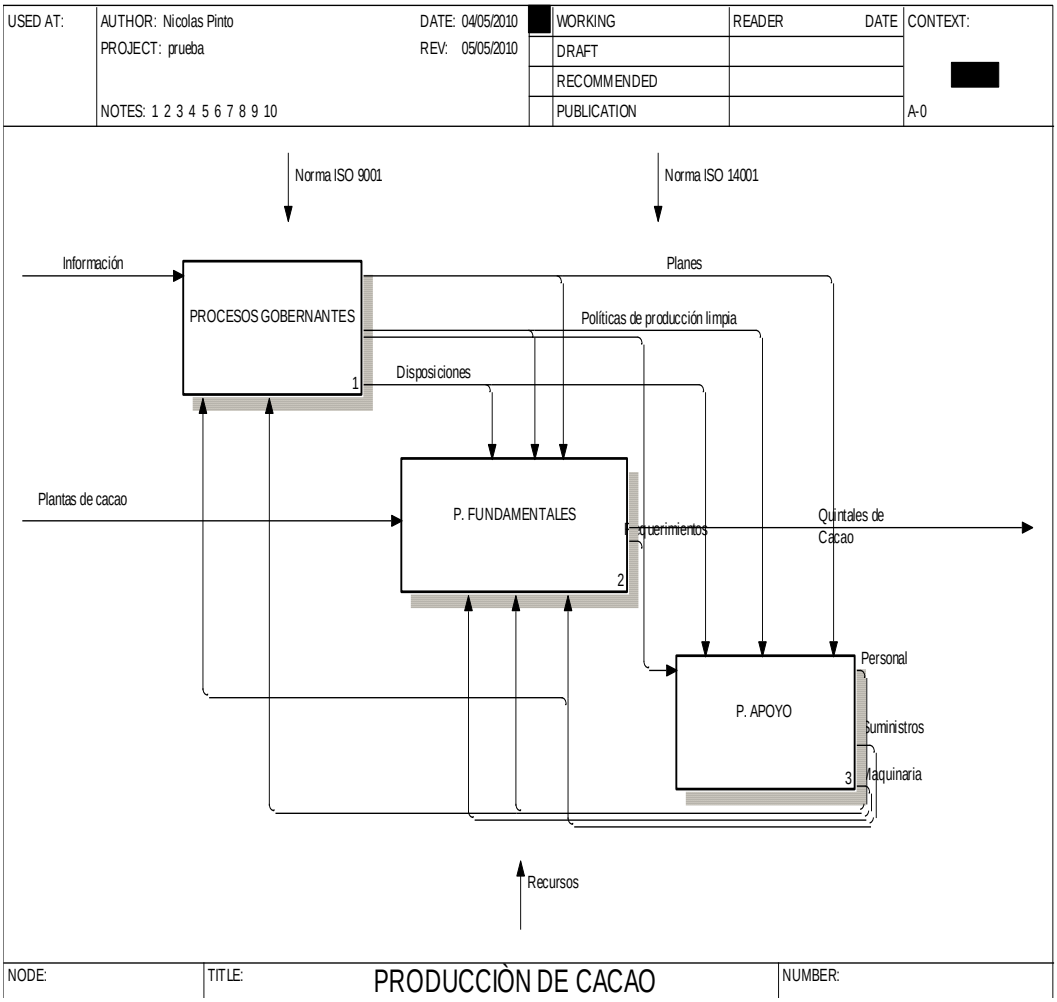
Elaboración: Autor de Tesis

En el gráfico Nº 3.6, se puede observar la producción de cacao de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda.". La Información y las plantas de cacao son los ingresos en los cuales se basa este proceso productivo.

La producción se desempeña y funciona con las Normas ISO 9001 de calidad y las Normas ISO 14001 de medio ambiente. Requiere de recursos para llevarse a cabo. Los Quintales de Cacao son el egreso de la producción de esta empresa.

GRÁFICO Nº 3.7

DIAGRAMA DE PROCESOS GOBERNATES, FUNDAMENTALES Y DE APOYO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."



Elaboración: Autor de Tesis

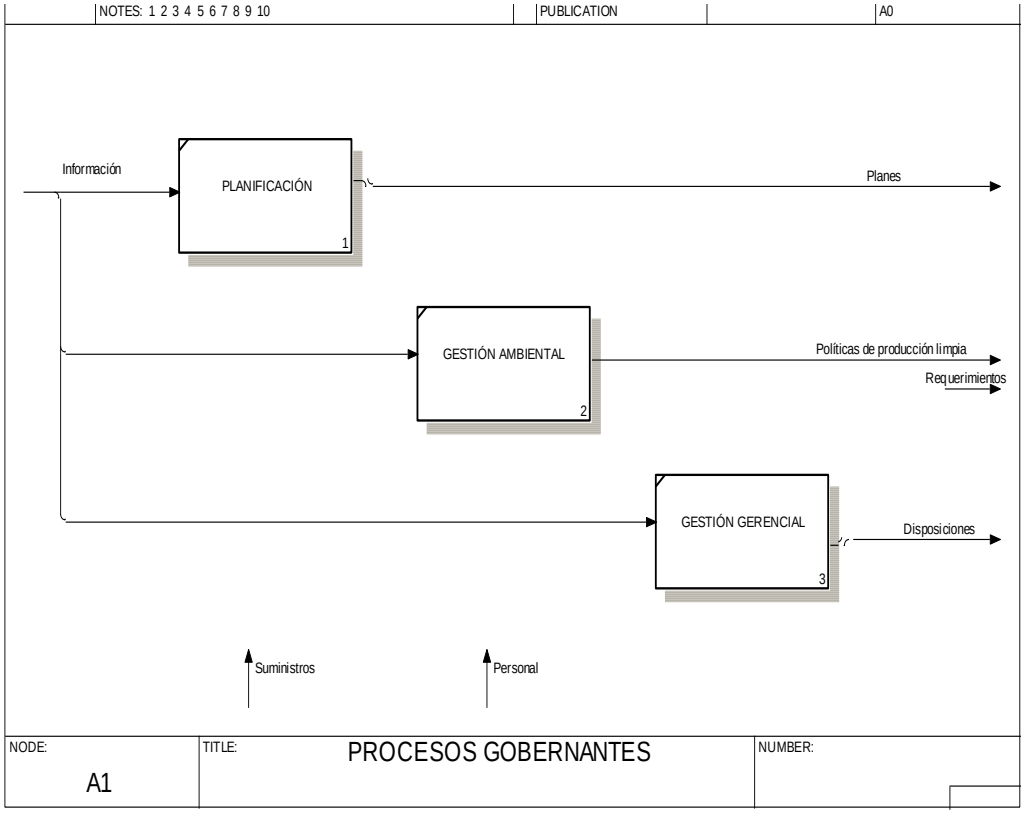
La producción de cacao en grano de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda.". Se subdivide en tres procesos: Procesos Gobernantes, Procesos Fundamentales y los Procesos de Apoyo. Ver gráfico N° 3.7

Los Procesos Gobernantes funcionan gracias a la información obtenida por medio de los directivos de la empresa. Se enfocan en realizar planes, políticas de producción limpias y disposiciones requeridos para la realización de los Procesos Fundamentales y para los Procesos de Apoyo.

Finalmente, los Procesos de Apoyo se encargan del personal, la maquinaria y los suministros que requiere la producción de cacao en grano de la empresa. Los cuales trabajan con planes, políticas de producción limpia y disposiciones predeterminadas.

GRÁFICO Nº 3.8

DIAGRAMA DE PROCESOS GOBERNANTES DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."



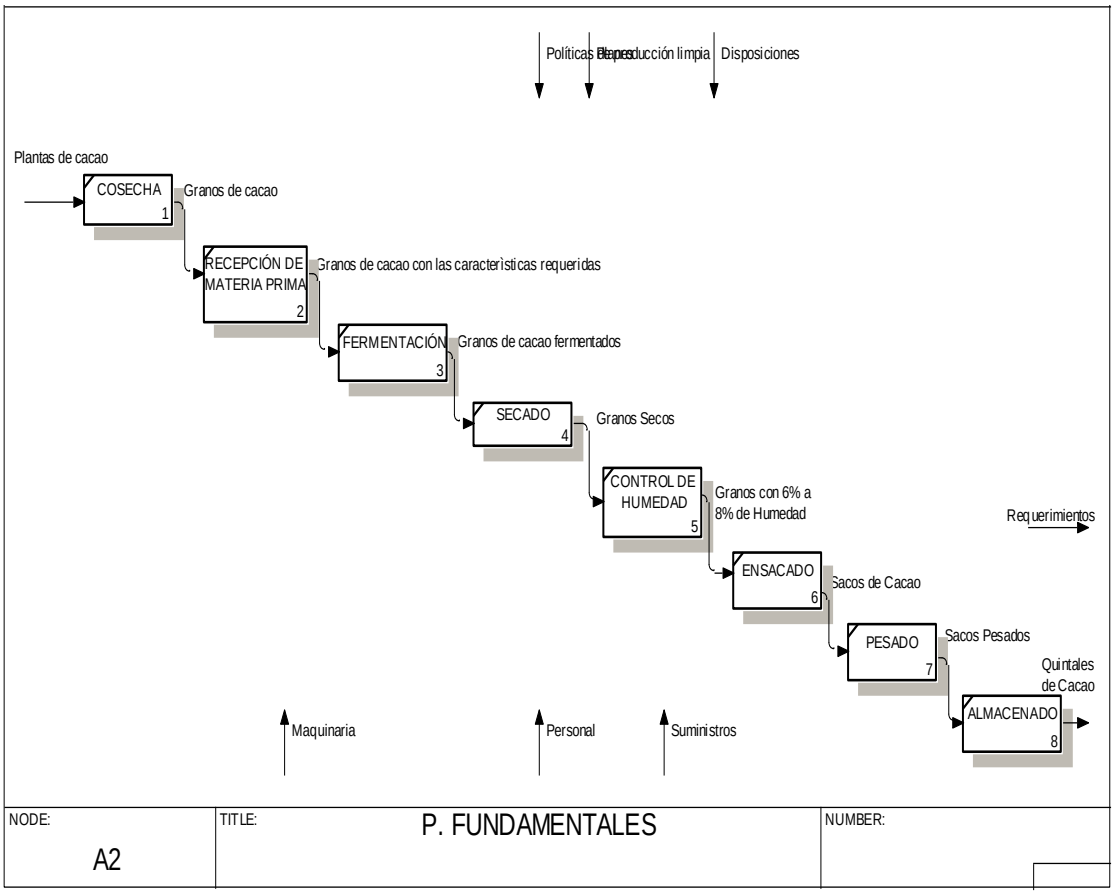
Elaboración: Autor de Tesis

Los Procesos Gobernantes en esta empresa se dividen en tres secciones: Planificación, Gestión Ambiental y Gestión Gerencial. Los Suministros y el Personal son fundamentales para la realización de los mismos.

Se requiere Información para planificar la producción que se piensa realizar. Esta gestión tiene como deber, realizar los planes del proceso productivo de cacao en grano. Las Políticas de Producción Limpia y sus Requerimientos se llevan a cabo en la Gestión Ambiental. Tomando en especial consideración a

los fertilizantes y sustancias contaminantes que son utilizados en el proceso productivo y que puedan afectar al medio ambiente. La Gestión Gerencial, por su parte, se enfocará en las Disposiciones Generales para llevar a cabo la producción de cacao en grano de esta empresa.

GRÁFICO Nº 3.9
DIAGRAMA DE PROCESOS FUNDAMENTALES DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."



Elaboración: Autor de Tesis

Los Procesos Fundamentales se centran básicamente en el proceso productivo de cacao en grano de esta empresa. Comenzando por las plantas de cacao que son cosechadas por agricultores y sus granos de cacao son transportados a los centros de acopio, en donde, se receptará la materia prima y los granos que poseen las características requeridas son llevados al área de

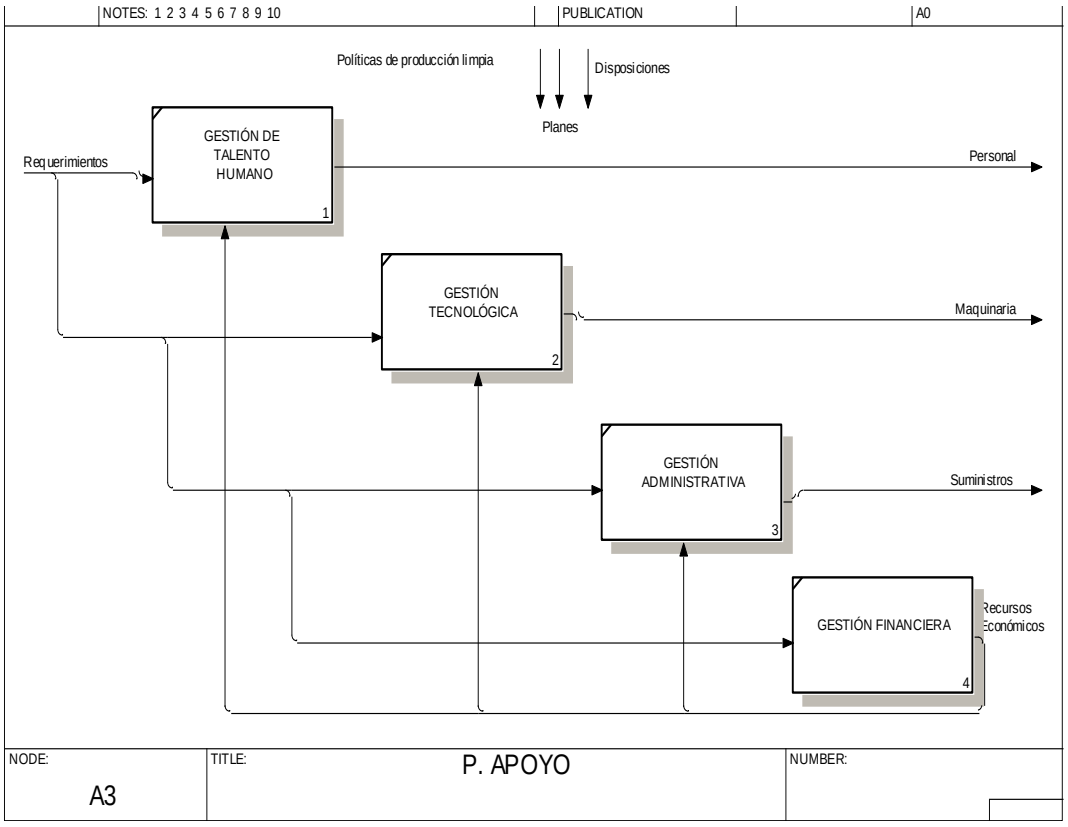
Fermentación. La fermentación se realiza en cajas fermentadoras. Una vez fermentados, los granos se los traslada al área de Secado en donde se les extrae su humedad.

En donde, se realiza un Control de Humedad de los granos de cacao, la cual debe estar entre el 8% y el 6%. Una vez medido y comprobado la humedad de los granos de cacao, se los traslada al área de Ensacado. Se ensaquilla en sacos de plástico y se los pesa en quintales. Por último, se los lleva al área de Almacenado en donde están hasta que se los vende y se los transporta a los quintales de cacao a sus respectivos destinos.

Para los Procesos Fundamentales, se requiere de maquinaria, personal y de los suministros adecuados para llevarlo a cabo. Se aplican Las Políticas de Producción Limpia y las Disposiciones respectivas, para el desarrollo de los mismos.

GRÁFICO Nº 3.10

DIAGRAMA DE PROCESOS DE APOYO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."



Elaboración: Autor de Tesis

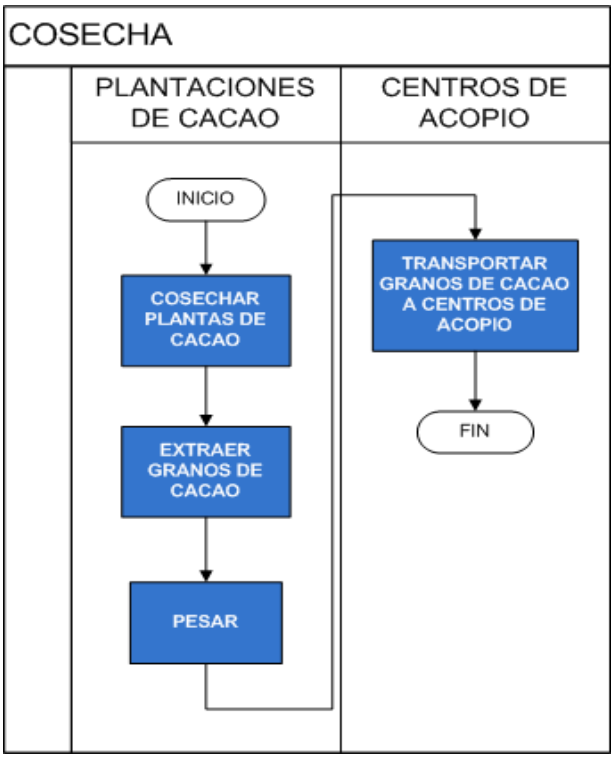
Los Procesos de Apoyo se enfocan en la Gestión de Talento Humano, la cual se basa en requerimientos y forma al personal. La Gestión Tecnológica se basa en la utilización de maquinaria requerida para la producción. La Gestión Administrativa por su parte, Planifica los suministros necesarios para el desarrollo del proceso productivo. La Gestión Financiera maneja todo lo que se refiere a los Recursos Económicos, los cuales son de vital importancia para la realización de las cuatro Gestiones nombradas anteriormente.

3.4 SUBPROCESOS PRODUCTIVOS

3.4.1 COSECHA

GRÁFICO Nº 3.11

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE COSECHA DE CACAO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA"



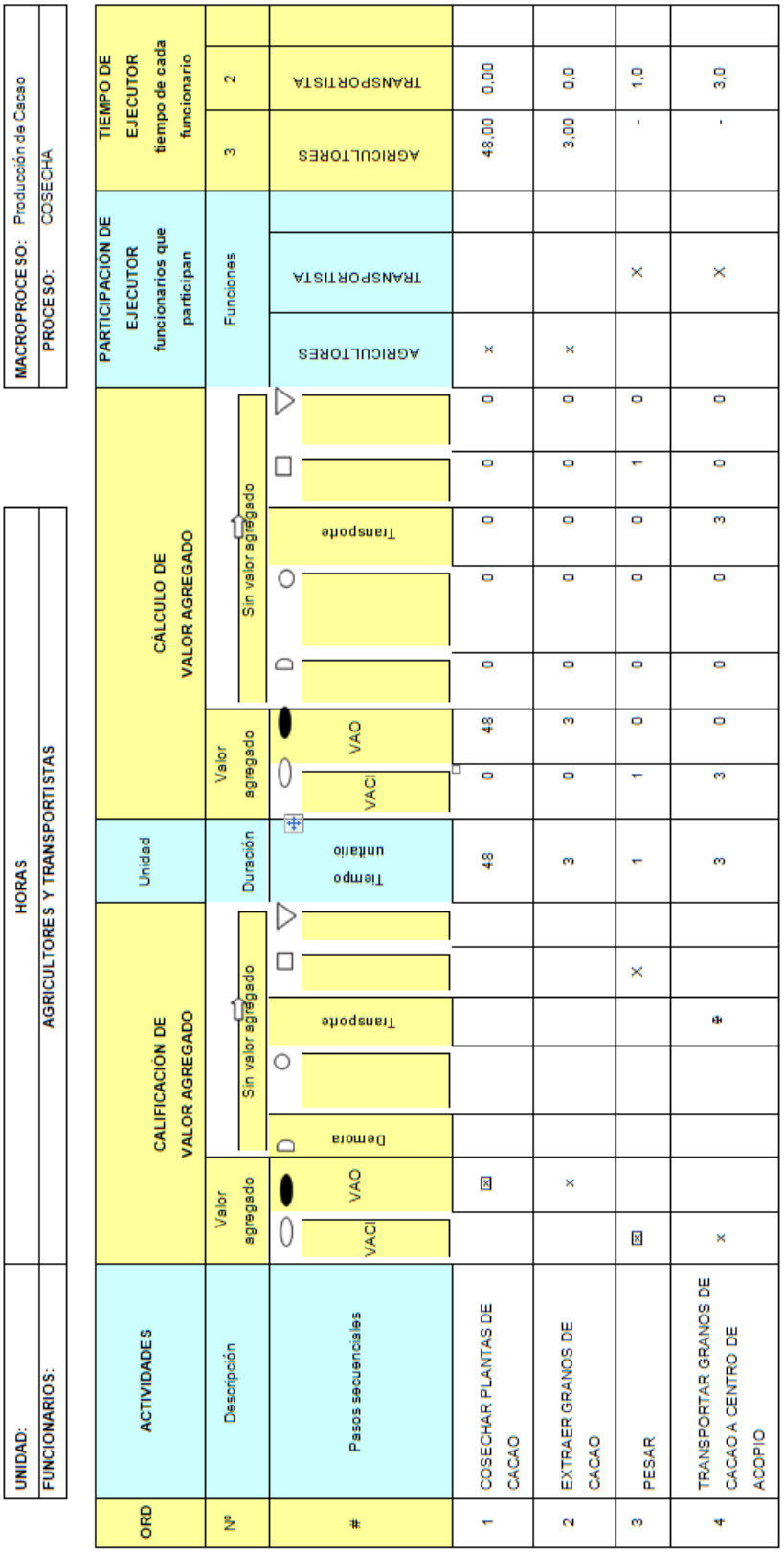
Elaboración: Autor de Tesis

A pesar de que los frutos maduran a lo largo del año, en el Ecuador la producción normalmente se lleva a cabo durante dos cosechas anuales: la cosecha principal (de marzo a junio) y la cosecha intermedia (de octubre a febrero). La cosecha intermedia es en general menor que la cosecha principal.

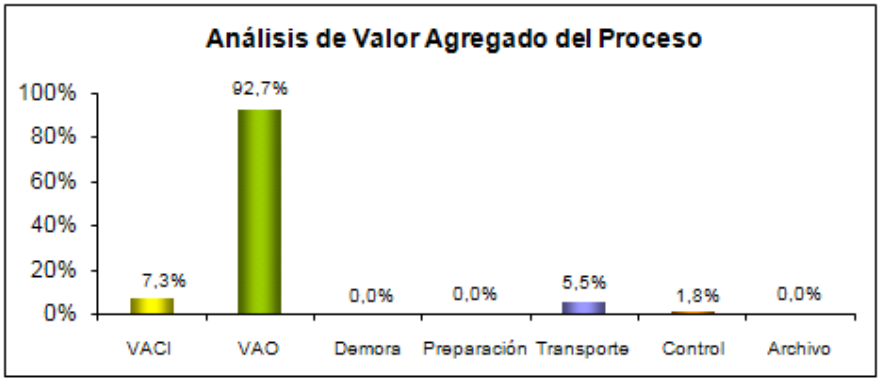
3.4.1.1 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA COSECHA

TABLA Nº 3.10

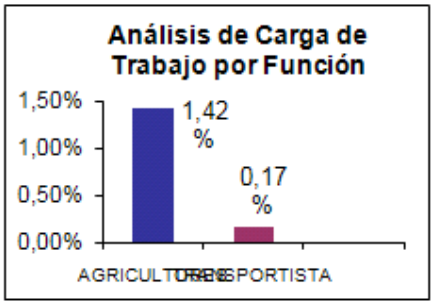
LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE LA COSECHA



ANÁLISIS	VALOR AGREGADO															CAPACIDAD DE TRABAJO				
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades							Tiempo real disponible			Carga de trabajo individual	
TOTALES	2	2	0	0	1	1	0	55	4	51	0	0	3	1	0	3600	2400		51	4
PORCENTAJES	33%	33%	0%	0%	17%	17%	0%		7,3%	92,7%	0,0%	0,0%	5,5%	1,8%	0,0%				1,42%	0,17%



VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	6
Tiempo de ciclo	TC	55
Valor agregado	VA	93%
Sin valor agregado	SVA	7%



CARGA DE TRABAJO	
AGRICULTORES	1,42%
TRANSPORTISTA	0,17%

Como se puede observar en la tabla N° 3.10, el subproceso de la cosecha tiene como operarios a agricultores encargados de cosechar las plantas de cacao y de extraer los granos del producto de las mismas, generalmente son 3 personas que realizan esta labor.

Y a su vez, a transportistas encargados de pesar el cacao cosechado y transportarlo al centro de acopio perteneciente a la empresa más cercano, generalmente son 2 personas que realizan esta labor.

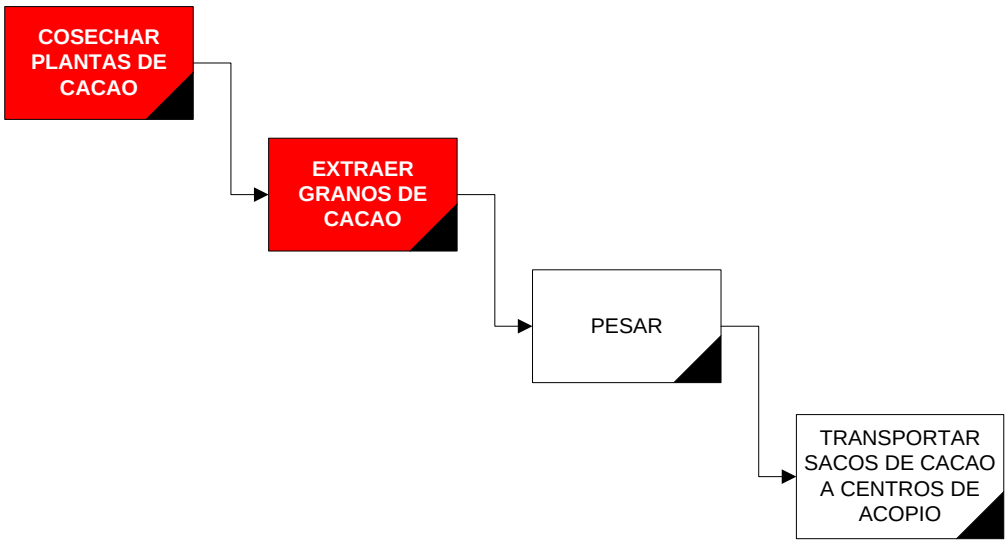
En este subproceso, la cosecha de plantas de cacao y la extracción de los granos son valor agregado sobre el producto (representan el 93%). Hay mucha preparación en la siembra de las plantas de cacao para un buen rendimiento y producción. Hay un control deficiente en este subproceso que no cumple con los requerimientos.

Este subproceso se desarrolla en 55 horas. Desde la cosecha de las plantas que se demoran 2 días: 48 horas y la cual se desarrolla cada 6 meses. Extraer los granos de cacao tiene una duración promedio de 3 horas, el pesado de una hora y el transporte desde la plantación hasta el centro del acopio, tiene un promedio de 3 horas en desarrollarse. Se obtiene un tiempo total de 55 horas en el desempeño de este subproceso.

En cuanto a lo que tiene que ver con la carga de trabajo por función, los agricultores tienen un porcentaje del 1,42% y los transportistas por su parte del 0,17%. Es un subproceso en donde la carga laboral se la puede dividir y realizar por muchos miembros trabajadores, es un subproceso de labores conjuntas. Lo que quiere decir, que familias enteras se dedican a este subproceso.

3.4.1.2 CUELLO DE BOTELLA COSECHA

GRÁFICO Nº 3.12
CUELLO DE BOTELLA COSECHA



Elaboración: Autor de Tesis

Como se puede observar en el gráfico Nº 3.12, los puntos críticos de control dentro del subproceso de la Cosecha son: el pesado, que se lo realiza con muchas deficiencias, tanto cuantitativas como cualitativas. Se puede decir mediante muestreos y estimaciones de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda." que 50% de los quintales pesados tienen deficiencias de calidad. Casi todas de ellas se deben a la mezcla de variedades de cacao: variedad "fino de aroma" con la variedad "CCN-51", la cual es de menor calidad. Afectando notablemente la calidad final del producto.

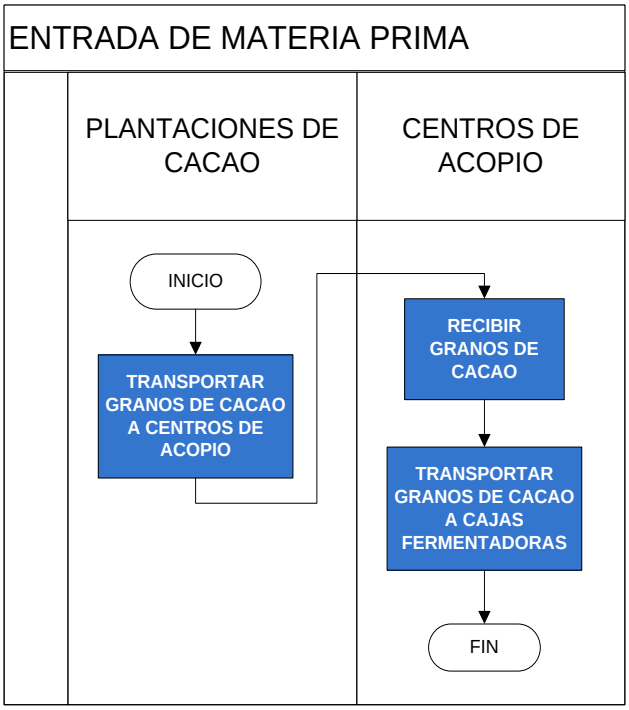
El transporte de los sacos de cacao a los centros de acopio es una tarea donde la calidad de los granos de cacao empieza a deteriorarse. Debido a que los agricultores utilizan en un 90% de las ocasiones, vehículos inadecuados para el mencionado transporte: motos, burros, caballos, buses, etc. Donde el producto se puede mezclar fácilmente con sustancias, residuos e insectos indeseables. Al igual que las vías de acceso a los centros de acopio de la empresa no tienen

las mejores condiciones. Los caminos son de tierra y se puede dificultar mucho si el clima es lluvioso.

3.4.2 RECEPCIÓN MATERIA PRIMA

GRÁFICO Nº 3.13

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA"



Elaboración: Autor de Tesis

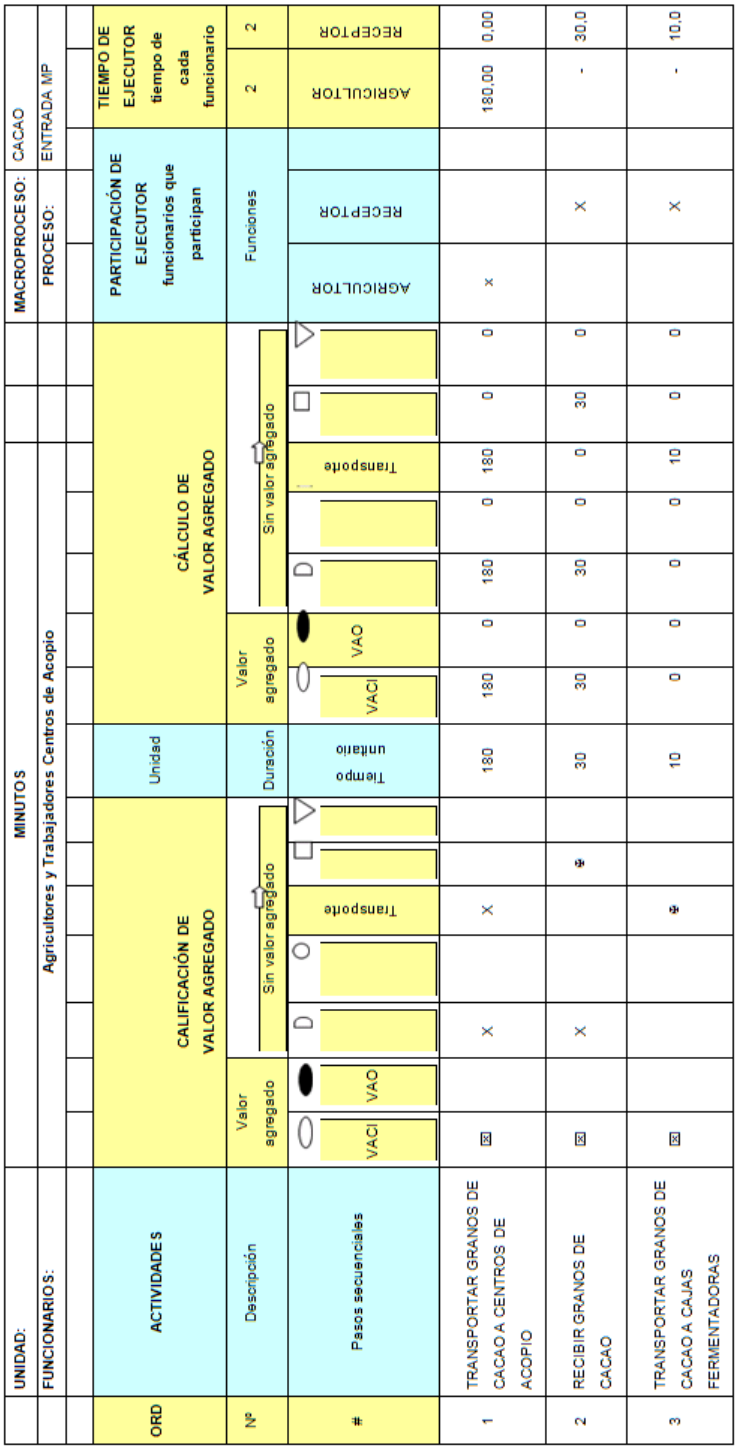
El subproceso de recepción de materia prima se lo realiza al ingreso de los centros de acopio de la empresa. El cacao en grano es transportado hasta ahí por los agricultores desde las plantaciones del producto.

El cacao en grano es receptado por medio de carretillas, las cuales son utilizadas para el transporte interno de cacao. Lo realiza el personal del centro de acopio. El agricultor recibe su remuneración respectiva y se transporta los granos de cacao a las cajas fermentadoras, en donde se realiza el subproceso de fermentación.

3.4.2.1 LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

TABLA Nº 3.11

LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA



UNIDAD:	MINUTOS	MACROPROCESO:	CACAO
FUNCIONARIOS:	Agricultores y Trabajadores Centros de Acopio	PROCESO:	ENTRADA MP

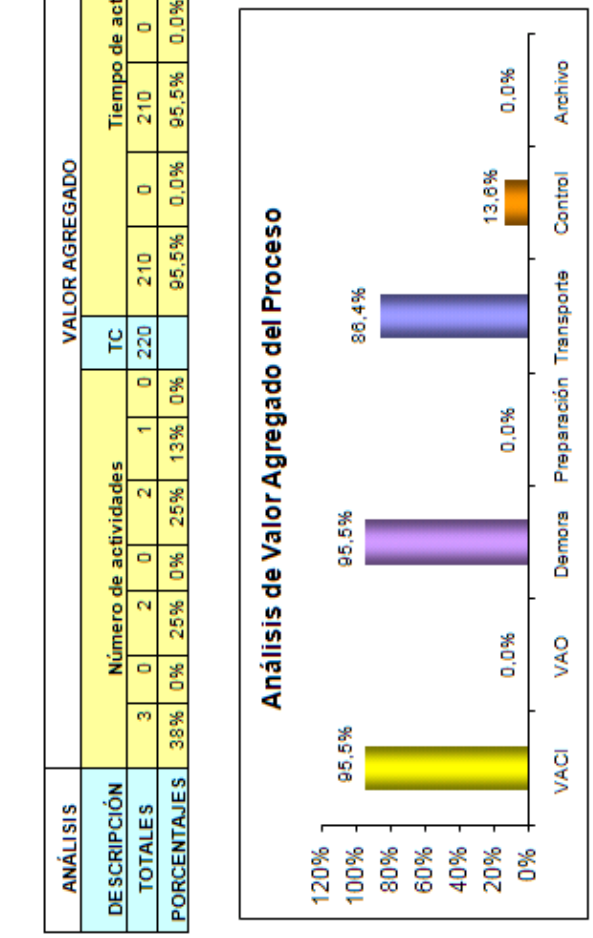
ORD	ACTIVIDADES	CALIFICACIÓN DE VALOR AGREGADO							CÁLCULO DE VALOR AGREGADO								PARTICIPACIÓN DE EJECUTOR funcionarios que participan		TIEMPO DE EJECUTOR tiempo de cada funcionario	
		Valor agregado		Sin valor agregado					Unidad	Valor agregado		Sin valor agregado					Funciones			
Nº	Descripción	VACI	VAO	D			Transporte		Duración	VACI	VAO	D			Transporte		AGRICULTOR	RECEPTOR	AGRICULTOR	RECEPTOR
#	Pasos secuenciales								Tiempo unitario											
1	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A CENTROS DE ACOPIO	☒		X			X		180	180	0	180	0	0	180	0	x		180,00	0,00
2	RECIBIR GRANOS DE CACAO	☒		X					30	30	0	30	0	0	0	30		X	-	30,0
3	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A CAJAS FERMENTADORAS	☒					✱		10	0	0	0	0	0	10	0		X	-	10,0

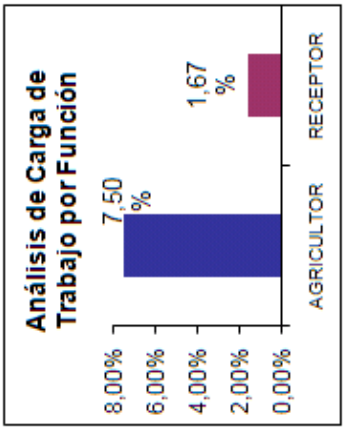
LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE RECEPCIÓN MATERIA PRIMA

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO														CAPACIDAD DE TRABAJO		
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades						Tiempo real disponible		Carga de trabajo individual	
TOTALES	3	0	2	0	2	1	0	220	210	0	210	0	190	30	0	2400	2400	180	40
PORCENTAJES	38%	0%	25%	0%	25%	13%	0%		95,5%	0,0%	95,5%	0,0%	86,4%	13,6%	0,0%			7,50%	1,67%

VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	8
Tiempo de ciclo	TC	220
Valor agregado	VA	0%
Sin valor agregado	SVA	100%

CARGA DE TRABAJO	
AGRICULTOR	7,50%
RECEPTOR	1,67%





Como se puede observar en la tabla Nº 3.11, no existe valor agregado en este subproceso. Los funcionarios del subproceso de entrada de materia prima son: los agricultores de las plantaciones de cacao, cuya función es transportar el cacao cosechado a los centros de acopio. Suelen participar en esta labor generalmente 2 personas de cada plantación; y los trabajadores del centro de acopio, los cuales reciben el cacao y lo transportan a las cajas fermentadoras. Para dicha labor, participan habitualmente otras 2 personas.

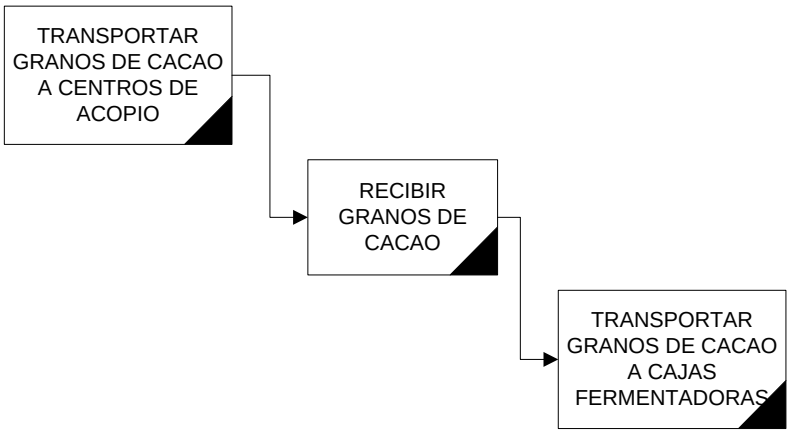
El subproceso tiene una duración de 220 minutos o 3 horas 40 minutos. Los agricultores poseen una carga de trabajo de 7,50%. El transporte del cacao a los diferentes centros de acopio dura en promedio 3 horas. Los receptores de los centros de acopio poseen una carga de trabajo de 1,67% y sus labores de recepción y transporte de cacao a las cajas fermentadoras tienen una duración de 40 minutos.

Existen demoras en el transporte de la materia prima desde las plantaciones a los centros de acopio porque las vías de acceso no son las mejores y los medios de transporte generalmente no están en óptimas condiciones.

3.4.2.2 CUELLO DE BOTELLA RECEPCIÓN MATERIA PRIMA

GRÁFICO Nº 3.14

CUELLO DE BOTELLA RECEPCIÓN MATERIA PRIMA



Elaboración: Autor de Tesis

El subproceso de entrada de materia prima tiene como cuello de botella: la recepción de los granos de cacao en los centros de acopio. Esto se produce entre el producto y el personal. La entrada del personal trabajador de la empresa y el producto son la misma, la cual ocasiona dificultades debido a una contaminación cruzada.

Estas dificultades se las puede medir a la hora de clasificar y limpiar los granos de cacao, los cuales en un 75% (muestreos y estimaciones de la empresa), llegan con sustancias u objetos desconocidos.

El transporte de cacao en grano no es el apropiado ni posee las condiciones adecuadas para poder obtener un cacao de calidad. Los caballos, motos, automóviles y buses utilizados para el mismo, son muy deficientes. El cacao en grano transportado está expuesto a condiciones climáticas, sustancias, insectos e impurezas que pueden penetrar muy fácilmente durante la movilización desde las plantaciones hasta los centros de acopio.

3.4.3 FERMENTACIÓN

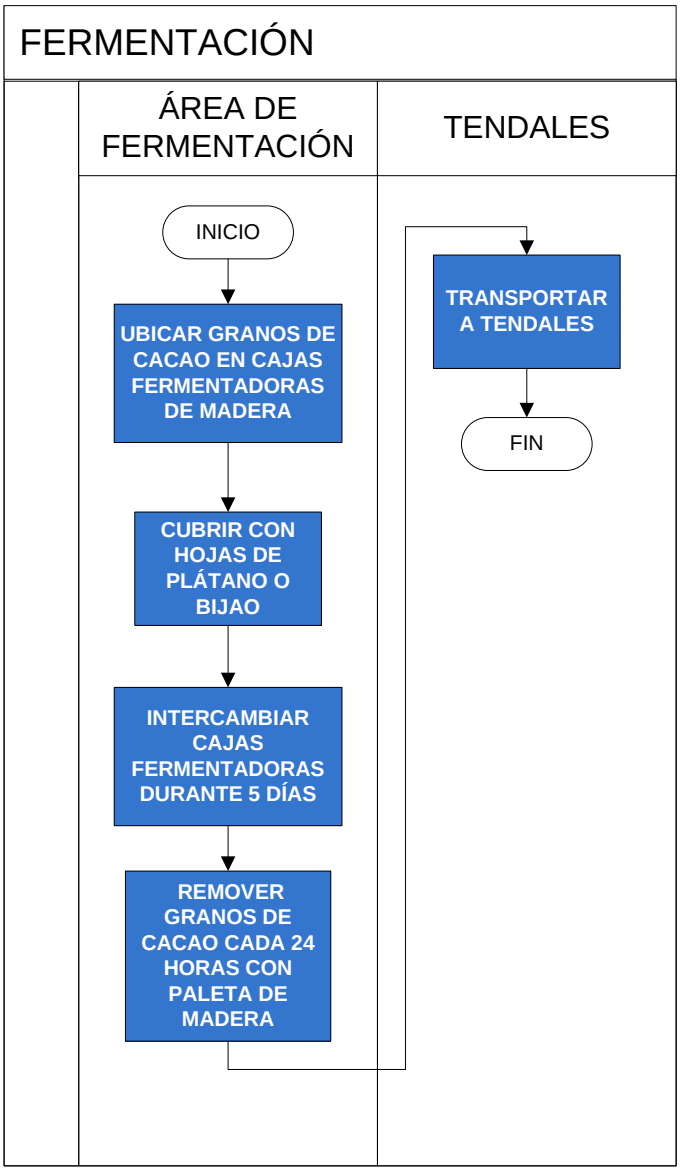
El método de fermentación que se utiliza es por medio de cajas: el tamaño de la caja fermentadora generalmente es de 80 a 120 cm de ancho, 90 cm de altura y el largo es variable según a la capacidad productiva de la empresa. Se debe usar maderas blancas (laurel) que no posea sustancias como taninos o resinas para la fabricación de las cajas. Los granos de cacao necesitan ser removidos cada 24 horas.

Los granos de cacao son cubiertos por hojas de plátano o bijao, las cuales son muy importantes para que pueda ocurrir la fermentación del cacao.

Cada día, durante 5 días, se debe cambiar a los granos de cacao de caja fermentadora y se deben removerlos con una paleta de madera; con el fin que la fermentación ocurra apropiadamente.

GRÁFICO Nº 3.15

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE FERMENTACIÓN EN CAJAS FERMENTADORAS DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA"



Elaboración: Autor de Tesis

La fermentación es un subproceso muy importante para la calidad final del cacao. La torrefacción y las características aromáticas del cacao son producidas durante el desarrollo de este subproceso.

3.4.3.1 ANÁLISIS DE VALOR FERMENTACIÓN

TABLA Nº 3.12

LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE FERMENTACIÓN

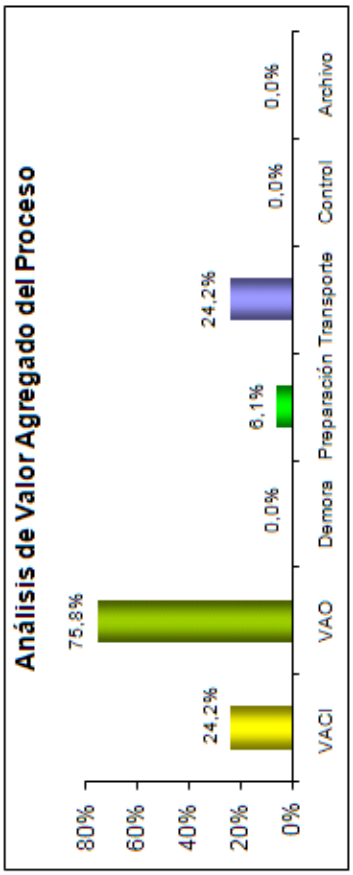
	UNIDAD:	MINUTOS																		MACROPROCESO:	Producción de Cacao	
	FUNCIONARIOS:	Trabajadores Centros de Acopio																		PROCESO:	FERMENTACIÓN	
	ORD	ACTIVIDADES		CALIFICACIÓN DE VALOR AGREGADO						Unidad	CÁLCULO DE VALOR AGREGADO								PARTICIPACIÓN DE EJECUTOR funcionarios que participan		TIEMPO DE EJECUTOR tiempo de cada funcionario	
	Nº	Descripción		Valor agregado		Sin valor agregado				Duración	Valor agregado		Sin valor agregado						Funciones		1	2
	#	Pasos secuenciales		VACI	VAO	D	O	Transporte		Tiempo unitario	VACI	VAO	D		Transporte				FERMENTADOR	CARGADOR	FERMENTADOR	CARGADOR
	1	UBICAR GRANOS DE CACAO EN CAJAS FERMENTADORAS DE MADERA		☒			✱	X		10	10	0	0	10	10	0	0	0		✱	-	10,00
	2	CUBRIR CON HOJAS DE PLÁTANO O BIJAO			x					5	0	5	0	0	0	0	0	0	X		5,00	0,0
	3	INTERCAMBIAR CAJAS FERMENTADORAS DURANTE 5 DIAS			X					60	0	60	0	0	0	0	0	0	✱		60,00	0,0
	4	REMOVER GRANOS DE CACAO CADA 24 HORAS CON PALETA DE MADERA			X					60	0	60	0	0	0	0	0	0	X		60,00	0,0
	5	TRANSPORTAR A TENDALES DE SECADO		x				☒		30	30	0	0	0	30	0	0	0		✱	-	30,0

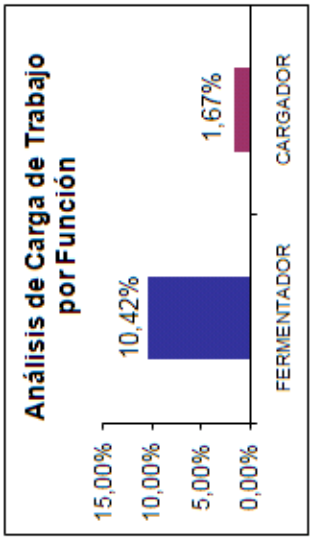
LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE LA FERMENTACIÓN

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO														CAPACIDAD DE TRABAJO		
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades						Tiempo real disponible		Carga de trabajo individual	
TOTALES	2	3	0	1	2	0	0	165	40	125	0	10	40	0	0	1200	2400	125	40
PORCENTAJES	25%	38%	0%	13%	25%	0%	0%		24,2%	75,8%	0,0%	6,1%	24,2%	0,0%	0,0%			10,42%	1,67%

VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	8
Tiempo de ciclo	TC	165
Valor agregado	VA	24%
Sin valor agregado	SVA	76%

CARGA DE TRABAJO	
FERMENTADOR	10,42%
CARGADOR	1,67%





En la tabla Nº 3.12, se analiza el subproceso de la fermentación. Este subproceso posee una duración total de 165 minutos ó 2 horas 45 minutos.

Sus funcionarios son: la persona que se encarga de cubrir el cacao en grano ubicado en las cajas fermentadoras con hojas de plátano o bijao, de intercambiar las cajas fermentadoras de cacao durante 5 días y finalmente, de remover los granos de cacao con una paleta de madera mientras están ubicados en las cajas fermentadoras cada 24 horas; y los cargadores, por lo general 2 personas, encargadas de transportar el cacao en grano hacia las cajas fermentadoras y hacia los tendales de secado.

La persona encargada de la fermentación posee una carga de trabajo de 10,42% con una duración de 125 minutos en sus labores encargadas. Por su parte, los cargadores poseen una carga de trabajo de 1,47% con una duración de 40 minutos.

Es aconsejable tener al menos 2 personas, si se puede 3, que se encarguen de la cubierta del cacao, intercambiar las cajas fermentadoras y de remover los granos de cacao. Lo cual, facilitaría las actividades y los resultados serán mejores.

El subproceso tiene un valor agregado del 76% correspondiente a las actividades de: cubrir el cacao en grano con hojas de plátano o bijao, intercambiar las cajas fermentadoras durante 5 días y remover los granos de cacao con una paleta de madera. Las cuales son de vital importancia para la adecuada fermentación del producto, añadiéndole cualidades aromáticas florales.

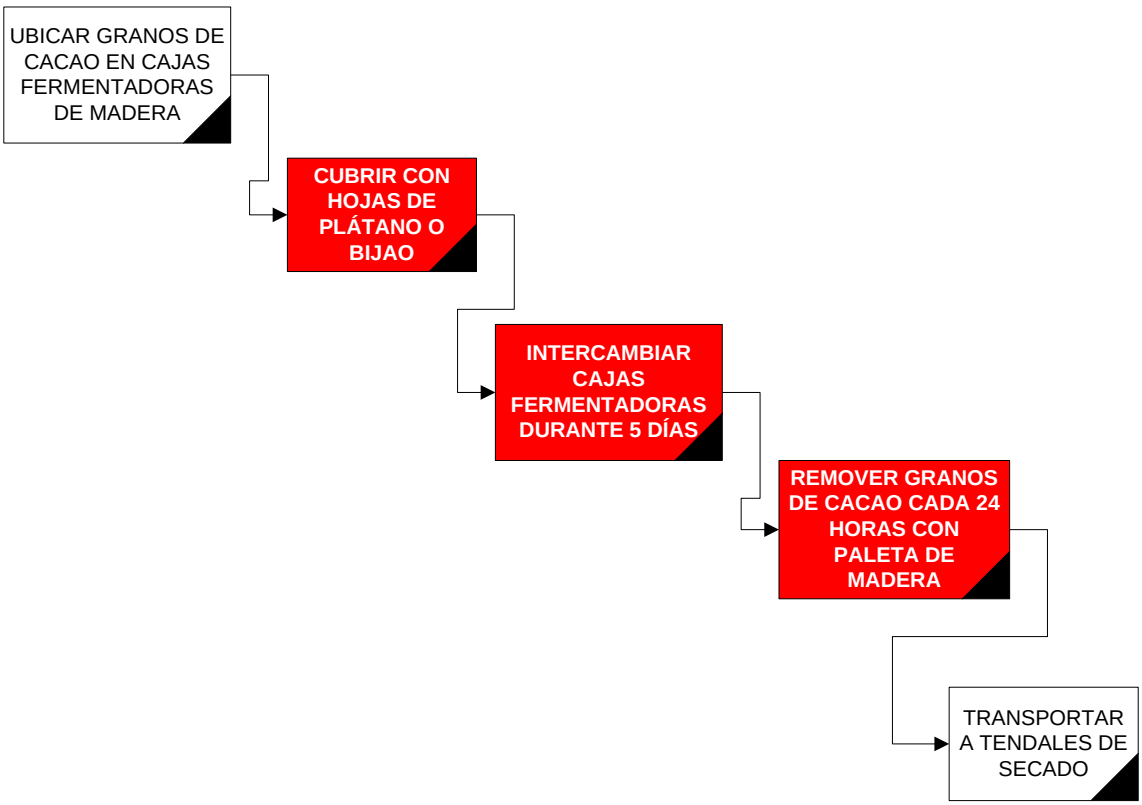
Es un subproceso donde la preparación de las actividades y el control del producto tienen una especial importancia. La fermentación es muy importante y esencial para la calidad del producto final, debido aquello, se debe aumentar el personal encargado de realizar este subproceso.

Se debe especializar a los trabajadores, para que de esta forma se pueda realizar mejor sus labores independientemente sin cambios ni intercambios y así evitar contaminación cruzada y poder obtener resultados óptimos.

3.4.3.2 CUELLO DE BOTELLA FERMENTACIÓN

GRÁFICO Nº 3.16

CUELLO DE BOTELLA FERMENTACIÓN



Elaboración: Autor de Tesis

Como se puede observar en el gráfico Nº 3.16, las actividades donde se encuentran los puntos críticos de control de calidad del subproceso de la fermentación son la ubicación de los granos de cacao en cajas fermentadoras de madera, lo cual puede afectar notablemente en la calidad final si las cajas señaladas no poseen la limpieza y el tamaño óptimos. Actualmente la empresa "Aroma Amazónico Cía.Ltda." no posee controles críticos de calidad en esta área ni se trabaja con BPM (Buenas Prácticas de Manufactura).

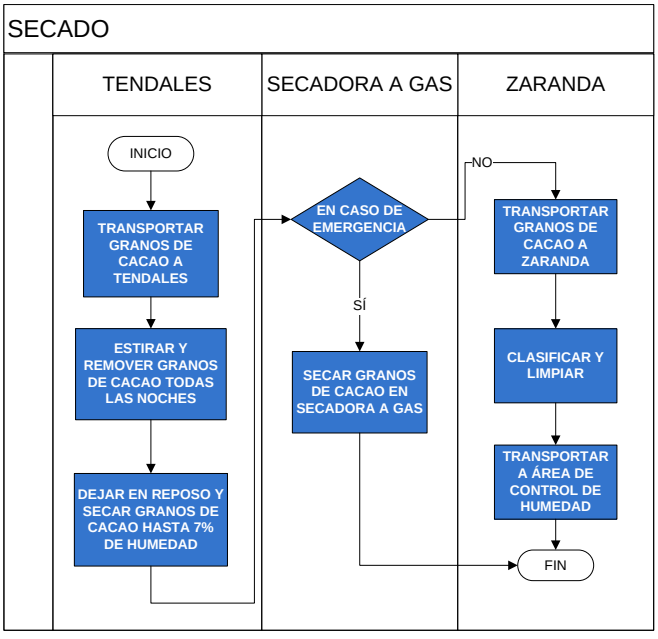
El intercambio entre las cajas fermentadoras durante 5 días es de vital importancia. Si no se lleva a cabo con esta actividad o se lleva a cabo erróneamente, la consecuencia es la fermentación deficiente de los granos de cacao y en consecuencia, una mala calidad del producto final. No se trabaja con BPMs tampoco en esta actividad y los controles de calidad son deficientes. Mediante muestreos y estimaciones de la empresa "Aroma Amazónico Cía.Ltda." se puede afirmar que ocurren estas deficiencias en 25% de elaboraciones del proceso productivo.

3.4.4 SECADO

El método de Secado que se utiliza es al sol: consiste en aprovechar los rayos solares para secar paulatinamente el cacao, quizá es el método más recomendable, porque al secarse lentamente, los granos de cacao completan satisfactoriamente los cambios para obtener un buen sabor. Se utiliza tendales de madera y de bambú.

GRÁFICO Nº 3.17

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE SECADO AL SOL DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."



Elaboración: Autor de Tesis

Durante el proceso de secado, el cacao puede ser afectado por olores contaminantes o humo. Una temperatura de más de 60° C, puede perjudicar el sabor final del chocolate, por lo tanto la temperatura es un factor determinante que debe ser tomado muy en cuenta.

3.4.4.1 ANÁLISIS DE VALOR SECADO

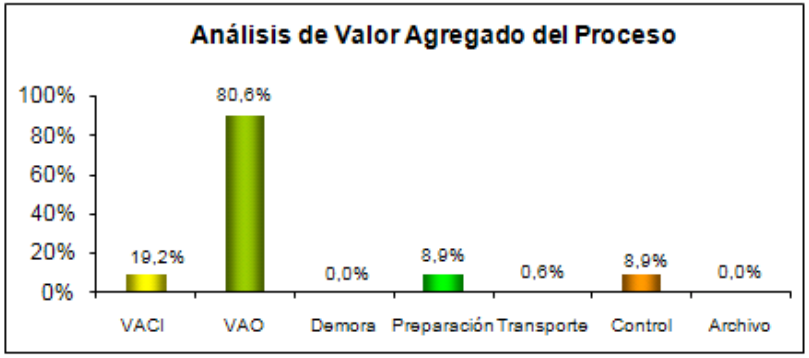
TABLA Nº 3.13

LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DEL SECADO

UNIDAD:	HORAS	MACROPROCESO:	Producción de Cacao en Grano
FUNCIONARIOS:	TRABAJADORES CENTRO DE ACOPIO Y CARGADOR	PROCESO:	SECADO

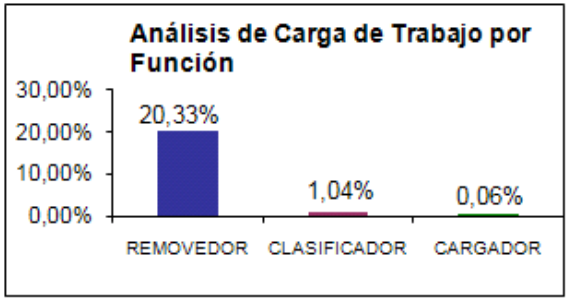
ORD	ACTIVIDADES		CALIFICACIÓN DE VALOR AGREGADO							Unidad	CÁLCULO DE VALOR AGREGADO								PARTICIPACIÓN DE EJECUTOR funcionarios que participan				TIEMPO DE EJECUTOR tiempo de cada funcionario			
			Valor agregado		Sin valor agregado					Duración	Valor agregado		Sin valor agregado						Funciones				1	2		2
Nº	Descripción	Pasos secuenciales	VACI	VAO	D	O	Transporte	□	▽	Tiempo unitario	VACI	VAO	D	O	Transporte	□	▽		REMOVEDOR	CLASIFICADOR	CARGADOR		REMOVEDOR	CLASIFICADOR		CARGADOR
#					Demora																					
1	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A TENDALES	☒					X			0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0				X		-	0,00		0,50
2	ESTIRAR Y REMOVER GRANOS DE CACAO TODAS LAS NOCHES			X						4	0	4	0	0	0	0	0		X				4,00	0,0		0,0
3	DEJAR EN REPOSO Y DEJAR SECAR GRANOS DE CACAO (7% HUMEDAD)			X						240	0	240	0	0	0	0	0		Φ				240,00	0,0		0,0
4	SECAR GRANOS DE CACAO EN SECADORA DE GAS	X				Φ				24	24	0	0	24	0	24	0			X			-	24,0		0,0
5	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A SARANDA	x					Φ			0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0				X		-	0,0		0,5
6	CLASIFICAR Y LIMPIAR			Φ						1	0	1	0		0		0			Φ			-	1,0		0,0
7	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A AREA DE CONTROL DE HUMEDAD	x					Φ			0,5					0,5		0				X		-	0,0		0,5

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO															CAPACIDAD DE TRABAJO					
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades							Tiempo real disponible			Carga de trabajo individual		
TOTALES	4	3	0	1	3	1	0	271	25	245	0	24	2	24	0	1200	2400	2400	244	25	2
PORCENTAJES	33%	25%	0%	8%	25%	8%	0%		9,2%	90,6%	0,0%	8,9%	0,6%	8,9%	0,0%				20,33%	1,04%	0,06%



VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	12
Tiempo de ciclo	TC	271
Valor agregado	VA	81%
Sin valor agregado	SVA	19%

CARGA DE TRABAJO	
REMOVEDOR	20,33%
CLASIFICADOR	1,04%
CARGADOR	0,06%



En la tabla Nº 3.13, se analiza el subproceso de secado. Este subproceso tiene una duración total de 271 horas ó 11 días 7 horas como promedio.

Sus funcionarios son el encargado de estirar y remover los granos de cacao una vez que se encuentran en los tendales, y controlar que se realice el secado de los granos adecuadamente. Generalmente los realiza 1 persona y sus actividades tienen una duración de 244 horas ó 10 días 4 horas. Lo cual significa una carga laboral de 20,33%.

Los encargados de la clasificación y la limpieza que suelen ser 2 personas. Son responsables también del secado en secadora de gas en caso de emergencia. Sus actividades tienen una duración de 25 horas, que equivale a una carga laboral de 1,04%. Finalmente, los cargadores que suelen ser generalmente 2 personas, que se encargan del transporte de los granos de cacao hacia los tendales de secado, hacia la zaranda de clasificación y también hacia el área de control de humedad. Su actividad tiene una duración de 2 horas, lo que equivale a una carga laboral de 0,06%.

En lo que tiene que ver con la carga de trabajo, se puede considerar que no es el adecuado. Como ocurre en las actividades de estirado y removida de los granos de cacao. Es aconsejable aumentar las personas encargadas a 3 para cada actividad dentro de este subproceso.

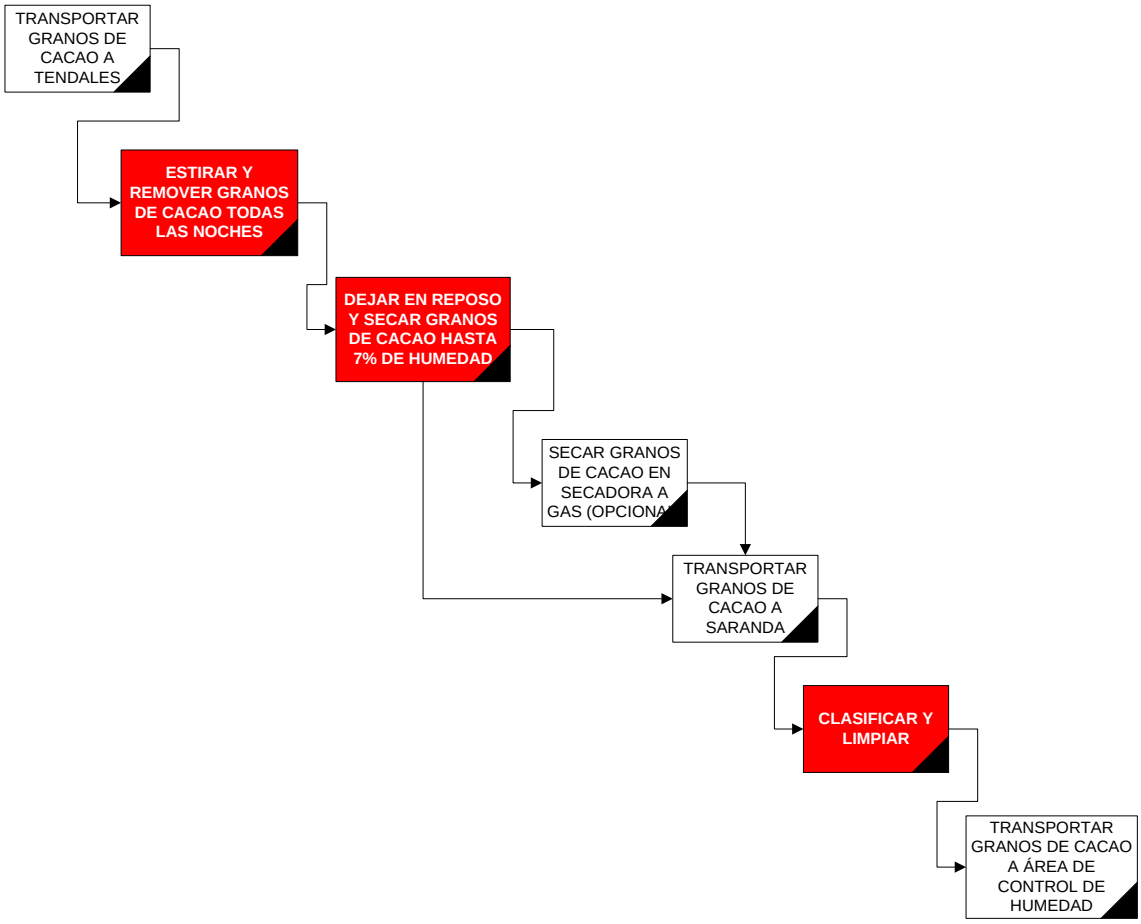
Este subproceso tiene un valor agregado de cerca del 81%, lo cual lo convierte en un subproceso de vital importancia en la producción de cacao. Las actividades correspondientes al valor agregado son: estirar y remover los granos de cacao todas las noches, dejar en reposo los granos para un secado de 7% de humedad y la clasificación y limpieza de los granos de cacao.

Estirar y remover los granos de cacao todas las noches, al igual que dejarlos en reposo, son tareas muy importantes para las características organolépticas del producto final. Los granos de cacao deben estar clasificados de acuerdo a

su variedad y a la calidad del grano en sí. No se puede permitir que los granos de cacao tengan contacto con insectos, impurezas ni sustancias desconocidas.

3.4.4.2 CUELLO DE BOTELLA SECADO

GRÁFICO Nº 3.18
CUELLO DE BOTELLA SECADO



Elaboración: Autor de Tesis

Como se puede observar en el gráfico Nº 3.18, los puntos críticos de control de calidad dentro del subproceso del Secado son: estirar y remover los granos de cacao todas las noches, dejar en reposo los granos de cacao en tendales de 5 a 15 días, lo que significa una demora de 10 días como máximo. Esta duración

depende mucho del clima (temperatura y pluviometría) y la actividad de clasificar y limpiar.

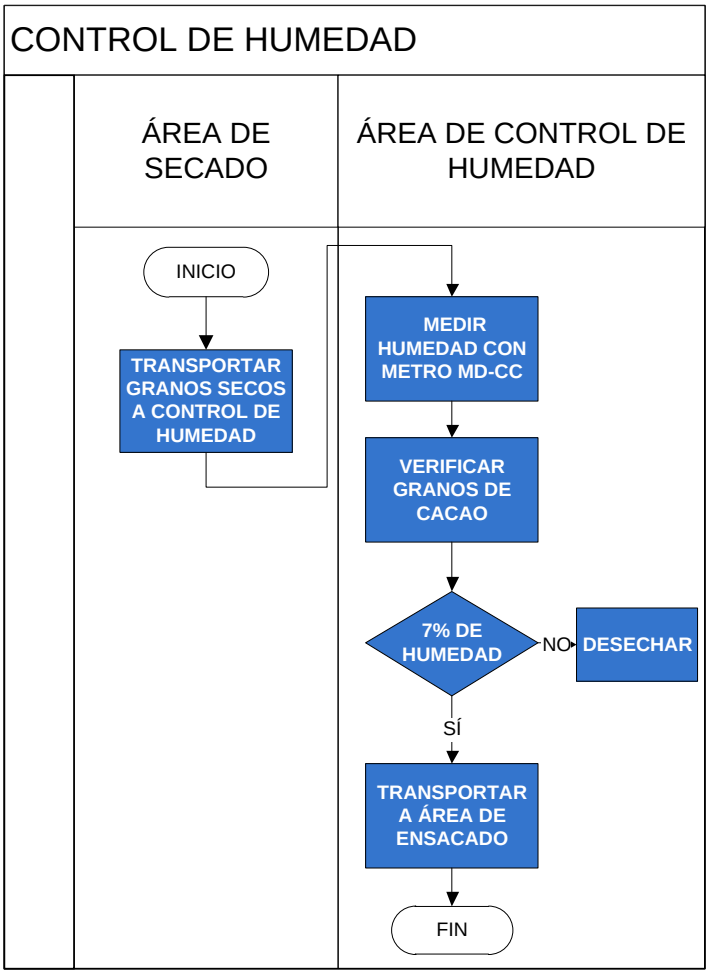
Mediante muestreos y estimaciones de la empresa “Aroma Amazónico Cía.Ltda.”, se puede decir que la Clasificación y Limpieza es una actividad donde se tiene muchos problemas a la hora de obtener un producto de calidad. No se eliminan correctamente todas las suciedades, insectos y residuos extraños. Debido a que no se trabaja bajo puntos críticos de control de calidad ni con BPMs (Buenas Prácticas de Manufactura).

De igual manera, la clasificación de los granos de cacao no es la más adecuada. Se realiza manualmente y como consecuencia, existen mezclas entre varias variedades de cacao lo cual, disminuye notablemente la calidad y la demanda del producto final en 30% de elaboraciones del proceso productivo (muestreos y estimaciones de la empresa).

3.4.5 CONTROL DE HUMEDAD

GRÁFICO Nº 3.19

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE CONTROL DE HUMEDAD DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."



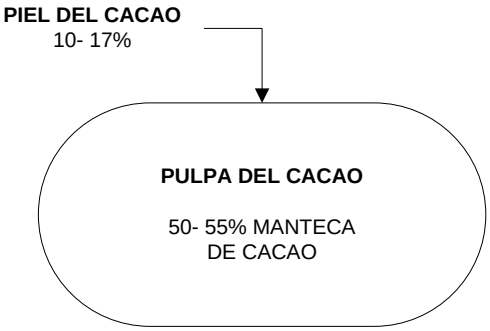
Elaboración: Autor de Tesis

Las condiciones normales de humedad de los Granos de Cacao son los siguientes:

Contenido de Humedad: - De las pepas frescas = 65%
- Después de la desecación = 7%

GRÁFICO Nº 3.20

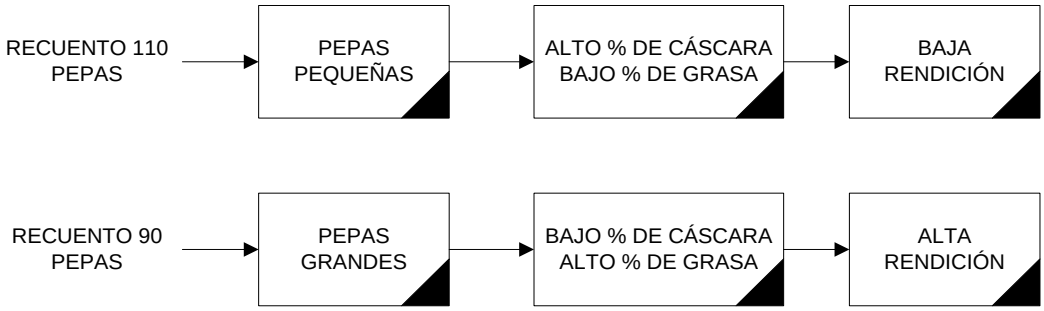
CONTENIDO DE HUMEDAD GRANO DE CACAO



Elaboración: Autor de Tesis

GRÁFICO Nº 3.21

SELECCIÓN 100 PIEZAS DE CACAO



Elaboración: Autor de Tesis

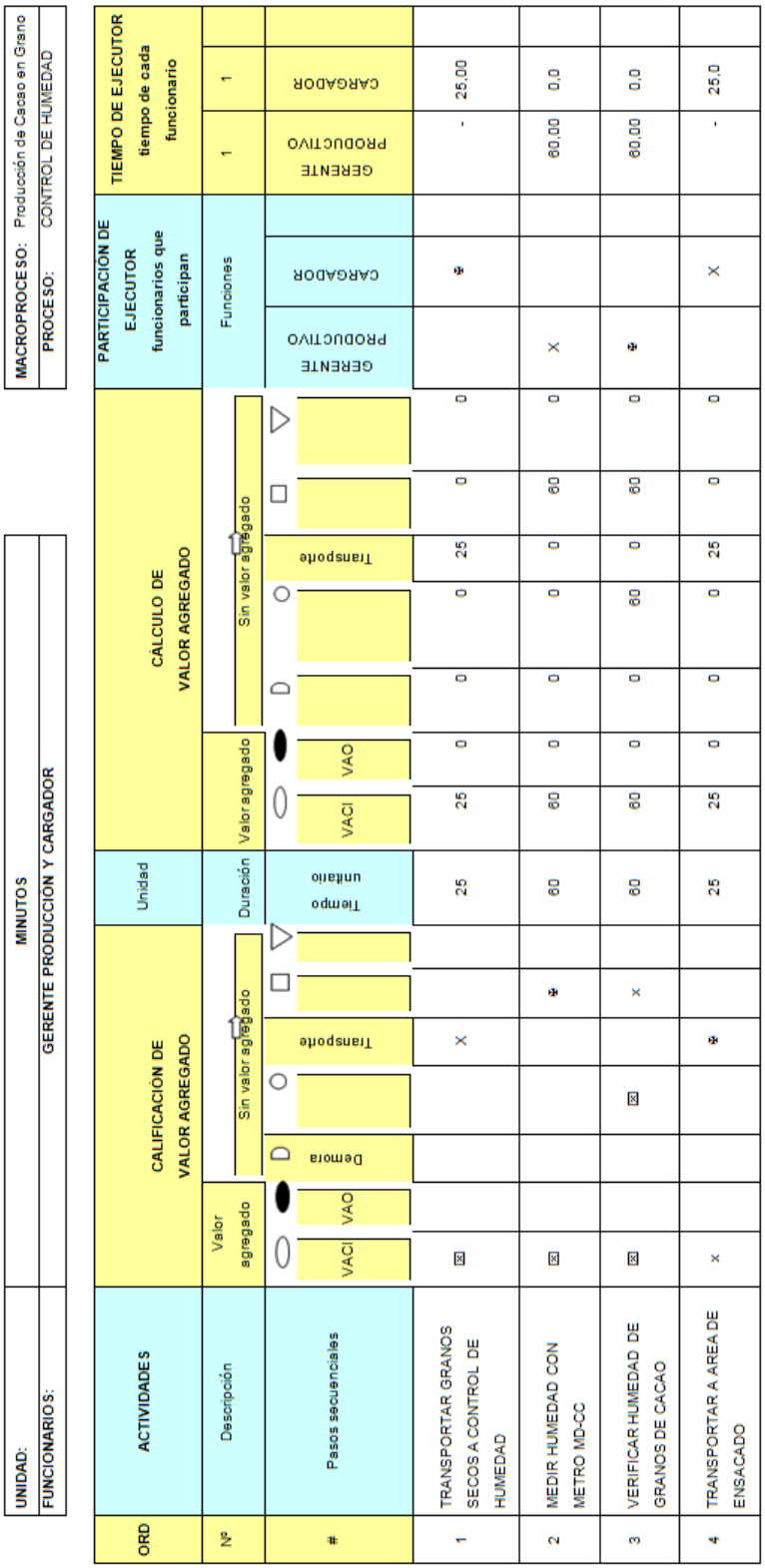
Para realizar esta selección es necesario indicar la plantación, la región y el país. Al igual que la fecha de recolección y la secuencia de plantas que han abastecido esas pepas. Cuando se conocen estos datos, se le da la mayor calidad posible al cacao y se elabora un control de producción. Ver Anexo 4: NORMA INEN 177: Número de muestras elementales de cacao.

El análisis se lo lleva a cabo de una muestra de 100 granos de cacao por cada ciclo de proceso productivo realizado por la empresa. Se lo lleva a cabo en el área de control de humedad por el Gerente de Producción.

3.4.5.1 ANÁLISIS DE VALOR CONTROL DE HUMEDAD

TABLA Nº 3.14

LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE CONTROL DE HUMEDAD

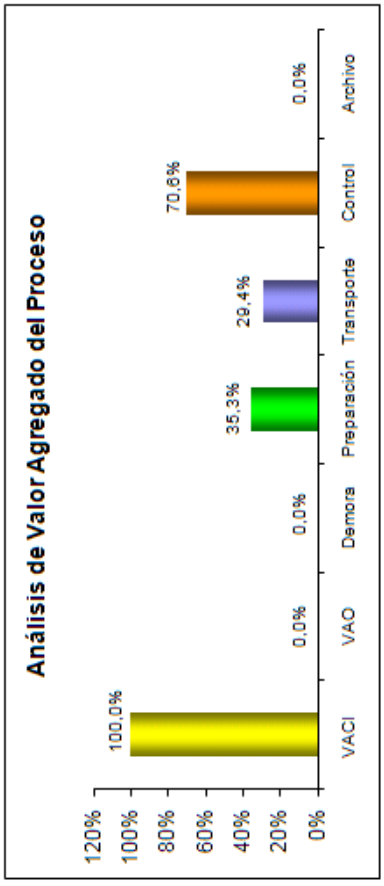


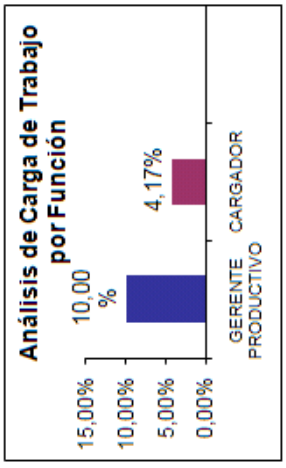
LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE CONTROL DE HUMEDAD

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO														CAPACIDAD DE TRABAJO	
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades						Tiempo real disponible	Carga de trabajo individual
TOTALES	4	0	0	1	2	2	0	170	170	0	0	60	50	120	0	1200	1200	120	50	
PORCENTAJES	44%	0%	0%	11%	22%	22%	0%		100,0%	0,0%	0,0%	35,3%	29,4%	70,6%	0,0%			10,00%	4,17%	

VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	9
Tiempo de ciclo	TC	170
Valor agregado	VA	0%
Sin valor agregado	SVA	100%

CARGA DE TRABAJO	
GERENTE PRODUCTIVO	10,00%
CARGADOR	4,17%





El subproceso de control de humedad, como se puede observar en la tabla Nº 3.14, se lleva a cabo en 170 minutos, lo que corresponde a 2 horas 50 minutos.

Este subproceso tiene como funcionarios al gerente productivo, el cual realiza las actividades individuales de medición y verificación de la humedad de los granos de cacao. Su carga de trabajo es del 10% y la duración de sus actividades es de 120 minutos ó 2 horas aproximadamente.

El cargador es el otro funcionario encargado de este subproceso. Sus actividades son generalmente individuales y son: transportar los granos de cacao hacia el área de control de humedad y al momento de su culminación, al área de ensacado. Su carga de trabajo es del 4,17% y sus actividades tienen una duración de 50 minutos.

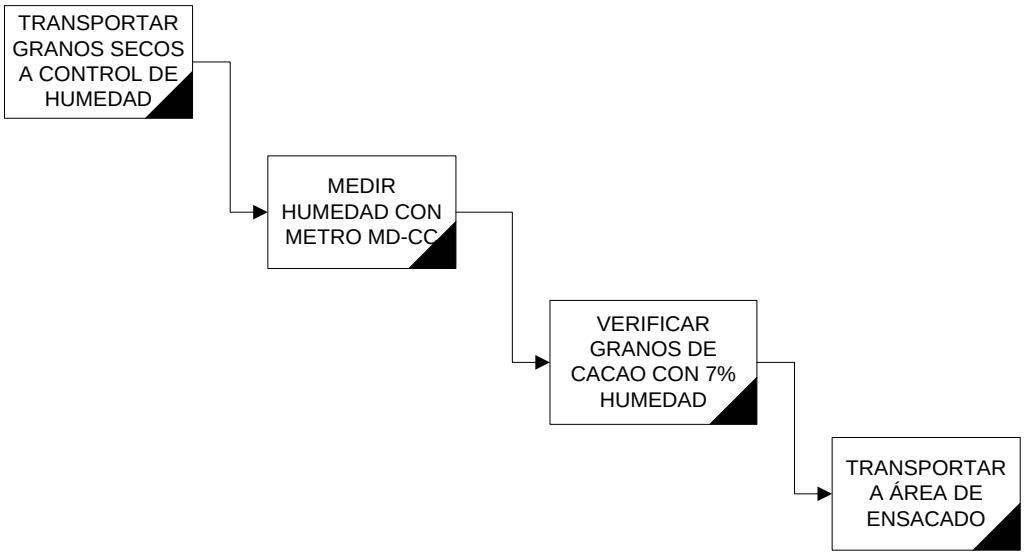
La carga laboral en este subproceso se la puede considerar apropiada. El subproceso de control de humedad no posee valor agregado sobre el producto.

Se requiere una humedad de 7% para que los granos de cacao posean las características organolépticas adecuadas para su aprobación.

3.4.5.2 CUELLO DE BOTELLA CONTROL DE HUMEDAD

GRÁFICO Nº 3.22

CUELLO DE BOTELLA CONTROL DE HUMEDAD



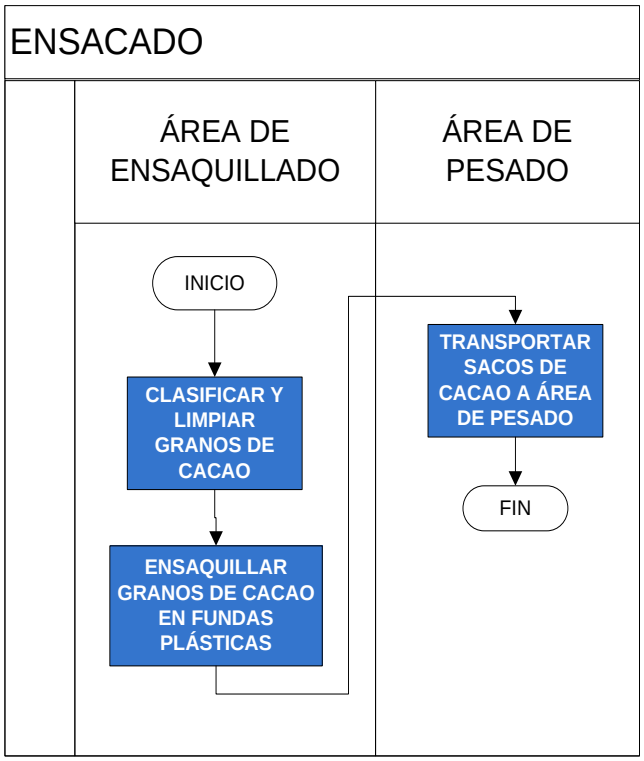
Elaboración: Autor de Tesis

Se debe tener un control exhaustivo de la humedad de los granos de cacao. Esta medición debe ser verificada y analizada para su comprobación. Lamentablemente no se trabaja con BPMs (Buenas Prácticas de Manufactura), lo que dificulta muchas veces el adecuado contenido de humedad de los granos de cacao. Lo que ocurre en 25% de granos de cacao analizados (muestreos y estimaciones de la empresa "Aroma Amazónico Cía.Ltda.") Y consecuentemente, la calidad de los granos de cacao no será la mejor.

3.4.6 ENSACADO

GRÁFICO Nº 3.23

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE ENSACADO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."



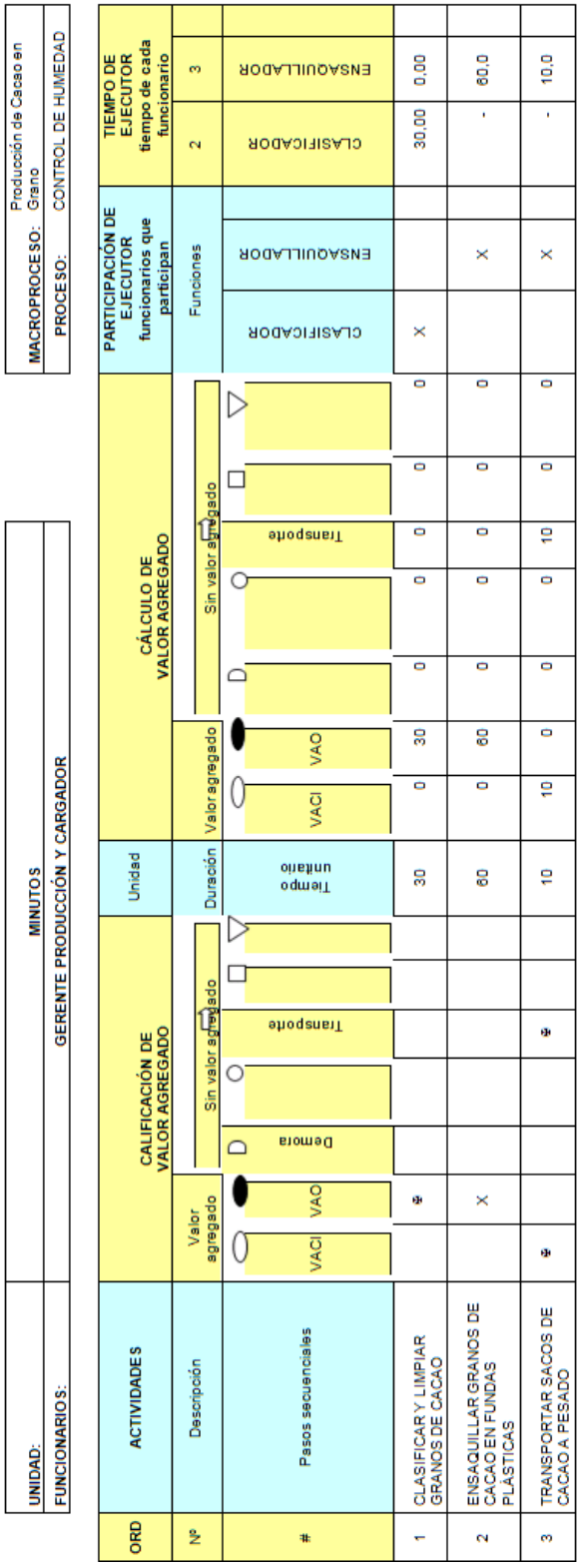
Elaboración: Autor de Tesis

El subproceso de ensacado se lo realiza por medio de fundas plásticas negras. Antes del mismo se elabora una clasificación y una limpieza general de los granos de cacao. La clasificación y limpieza son manuales y son realizadas por el personal encargado. A continuación, los sacos de cacao son transportados para ser pesados.

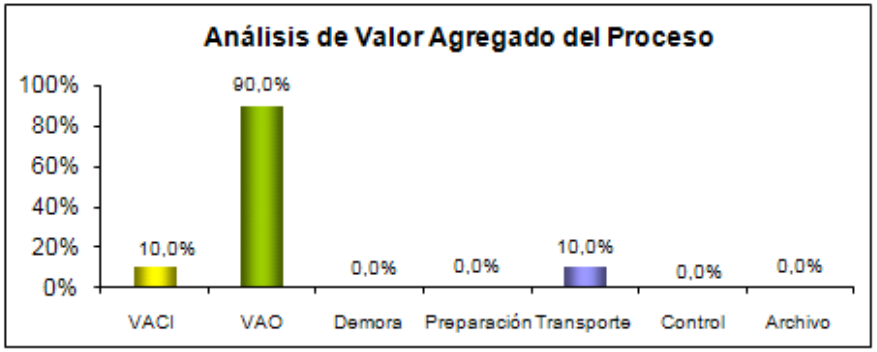
3.4.6.1 ANÁLISIS DE VALOR ENSACADO

TABLA Nº 3.15

LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE ENSACADO

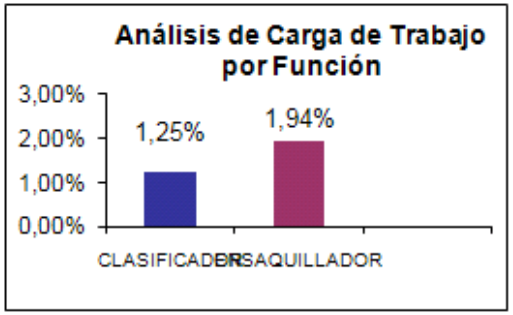


ANÁLISIS	VALOR AGREGADO															CAPACIDAD DE TRABAJO				
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades							Tiempo real disponible			Carga de trabajo individual	
TOTALES	1	2	0	0	1	0	0	100	10	90	0	0	10	0	0	2400	3600		30	70
PORCENTAJES	25%	50%	0%	0%	25%	0%	0%		10,0%	90,0%	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%				1,25%	1,94%



VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	4
Tiempo de ciclo	TC	100
Valor agregado	VA	90%
Sin valor agregado	SVA	10%

CARGA DE TRABAJO	
CLASIFICADOR	1,25%
ENSAQUILLADOR	1,94%



El subproceso de ensacado, como se puede observar en la tabla Nº 3.15, tiene una duración de 100 minutos ó 1 hora 40 minutos aproximadamente.

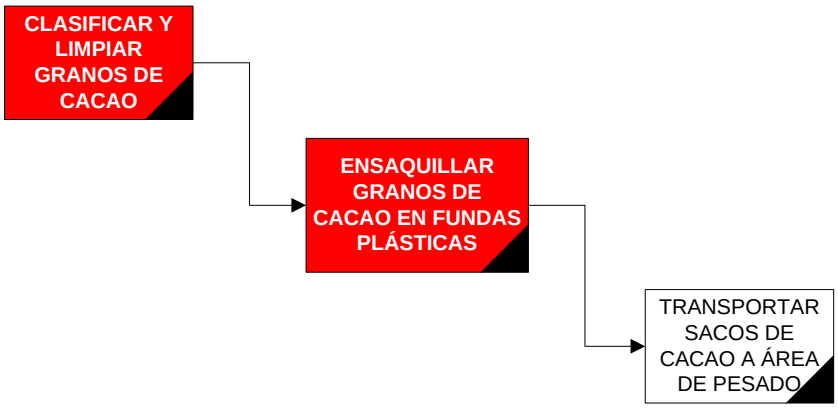
Sus funcionarios son: las personas encargadas de la clasificación y limpieza de los granos de cacao, por lo general 2 personas. Las cuales tienen una carga de trabajo de 1,25% y una duración de sus actividades de 30 minutos aproximadamente; y los ensaquilladores, que por lo general son 3 personas o más. Sus actividades consisten ensaquillar los granos de cacao en fundas plásticas y transportarlas para que puedan ser pesadas. Poseen una carga de trabajo de 1,94% y sus actividades tienen una duración de aproximadamente 70 minutos.

La carga laboral del subproceso de ensacado se puede mencionar que es adecuada. El valor agregado de este subproceso es muy importante: equivale al 90% y corresponde a las actividades de: clasificación y limpieza de los granos de cacao y de ensaquillado en fundas plásticas. Estas actividades son fundamentales para obtener una limpieza óptima y apropiada en los granos de cacao.

3.4.6.2 CUELLO DE BOTELLA ENSACADO

GRÁFICO Nº 3.24

CUELLO DE BOTELLA ENSACADO



Elaboración: Autor de Tesis

La Clasificación y Limpieza de los granos de cacao es fundamental para la calidad de los granos de cacao. Lamentablemente la empresa no cuenta con la

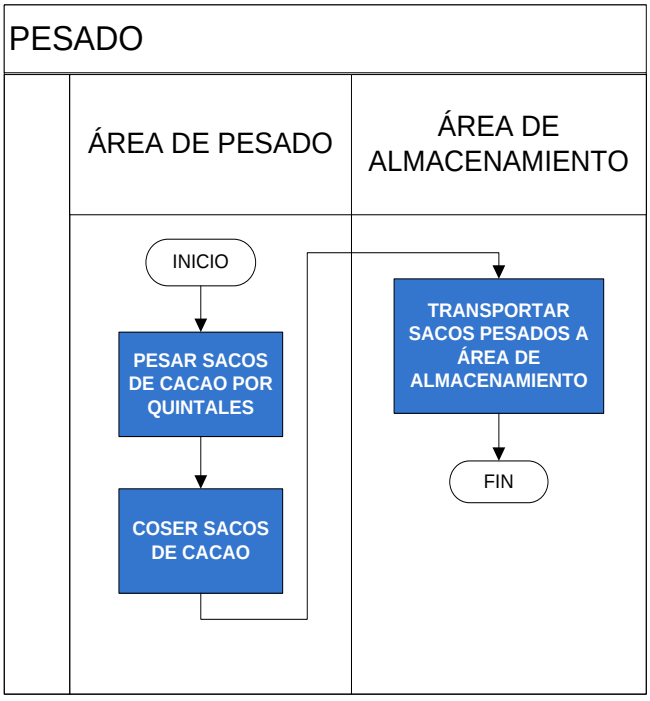
maquinaria ni los materiales adecuados para que la clasificación y la limpieza sean las mejores posibles. No se trabaja con BPMs (Buenas Prácticas de Manufactura) ni se tiene controles críticos de calidad, el producto está expuesto a contaminantes durante el proceso productivo y consecuentemente, la clasificación y limpieza de los granos se torna muy difícil para alcanzar. La mala clasificación y limpieza de los granos de cacao ocurre en un 40% de ocasiones (muestreos y estimaciones de la empresa).

El ensaquillado en fundas plásticas es muy importante para fortalecer y extender la vida útil de los granos de cacao. La actividad se lleva a cabo sin mayores problemas.

3.4.7 PESADO

GRÁFICO Nº 3.25

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE PESADO DE LA EMPRESA "AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA."



Elaboración: Autor de Tesis

El subproceso de pesado se lo realiza en el área de pesado, en donde se dispone de balanzas multifunción, las cuales son utilizadas para el control del

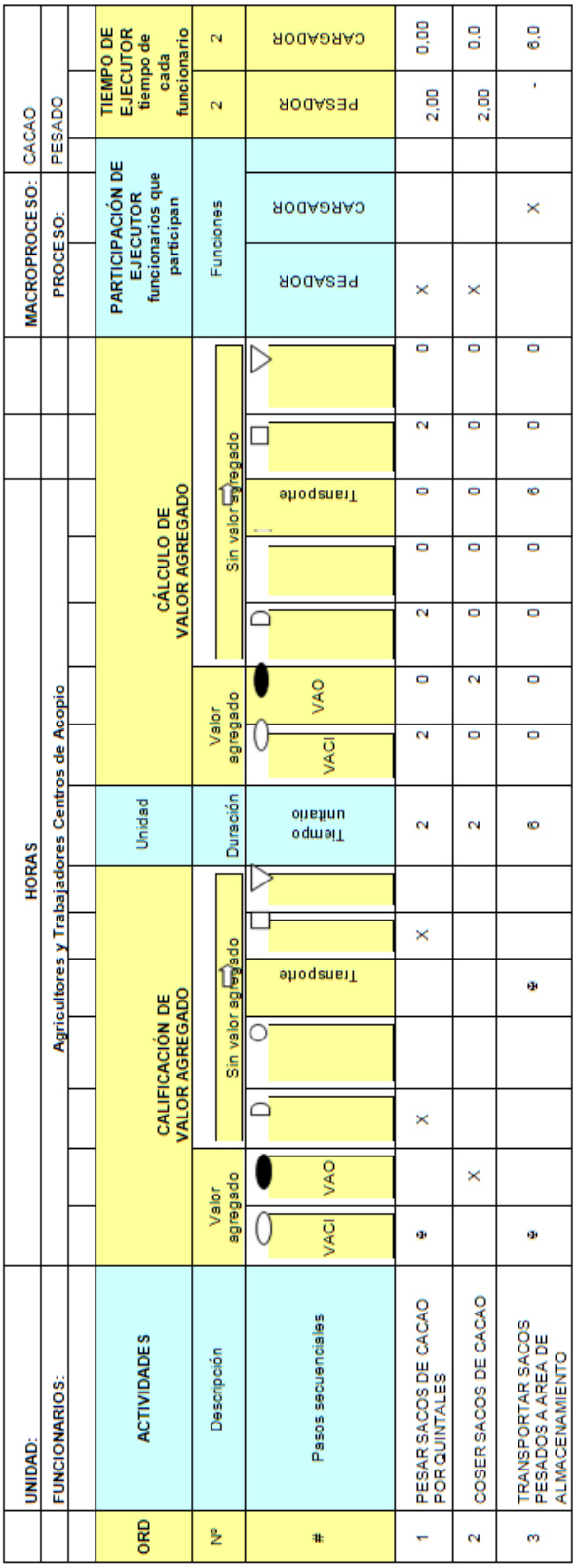
peso de los sacos de cacao. Estas balanzas se las conoce también como balanzas industriales.

A continuación se cosen los sacos de cacao en una máquina cosedora. Y por último son los sacos de cacao son transportados al área de almacenado.

3.4.7.1 ANÁLISIS DE VALOR PESADO

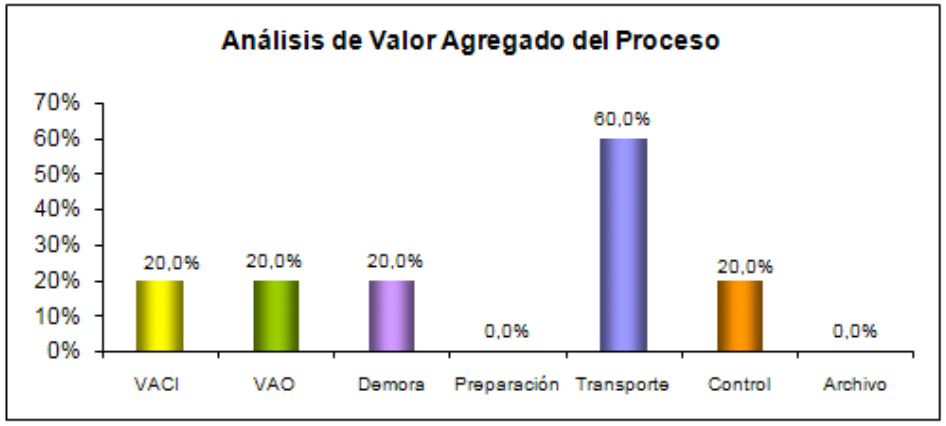
TABLA Nº 3.16

LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DEL SUBPROCESO DE PESADO



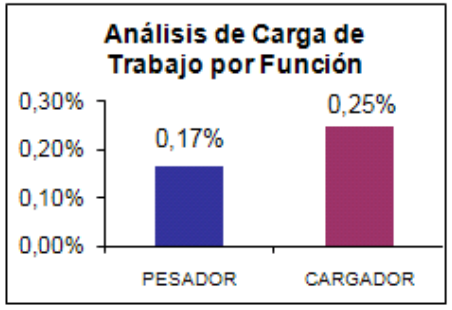
	UNIDAD:	HORAS											MACROPROCESO:	CACAO	
	FUNCIONARIOS:	Agricultores y Trabajadores Centros de Acopio											PROCESO:	PESADO	
ORD	ACTIVIDADES	CALIFICACIÓN DE VALOR AGREGADO					Unidad	CÁLCULO DE VALOR AGREGADO					PARTICIPACIÓN DE EJECUTOR funcionarios que participan		TIEMPO DE EJECUTOR tiempo de cada funcionario
Nº	Descripción	Valor agregado		Sin valor agregado			Duración	Valor agregado		Sin valor agregado			Funciones		
#	Pasos secuenciales	VACI	VAO	D		Transporte	Tiempo unitario	VACI	VAO	D		Transporte	PESADOR	CARGADOR	PESADOR	CARGADOR
1	PESAR SACOS DE CACAO POR QUINTALES	#		X			2	2	0	2	0	0	X		2,00	0,00
2	COSER SACOS DE CACAO		X				2	0	2	0	0	0	X		2,00	0,0
3	TRANSPORTAR SACOS PESADOS A AREA DE ALMACENAMIENTO	#				#	6	0	0	0	0	6		X	-	6,0

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO															CAPACIDAD DE TRABAJO				
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades							Tiempo real disponible			Carga de trabajo individual	
TOTALES	2	1	1	0	1	1	0	10	2	2	2	0	6	2	0	2400	2400	0	4	6
PORCENTAJES	33%	17%	17%	0%	17%	17%	0%		20,0%	20,0%	20,0%	0,0%	60,0%	20,0%	0,0%				0,17%	0,25%



VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	6
Tiempo de ciclo	TC	10
Valor agregado	VA	20%
Sin valor agregado	SVA	80%

CARGA DE TRABAJO	
PESADOR	0,17%
CARGADOR	0,25%



El subproceso de pesado, como se puede observar en la tabla Nº 3.16, tiene una duración de 10 horas aproximadamente. Sus funcionarios son: el personal encargado de pesar los sacos de cacao por quintales y coser los mencionados sacos. Generalmente lo realizan 2 personas, los cuales poseen una carga de trabajo de 0,17% y una duración de trabajo de 4 horas.

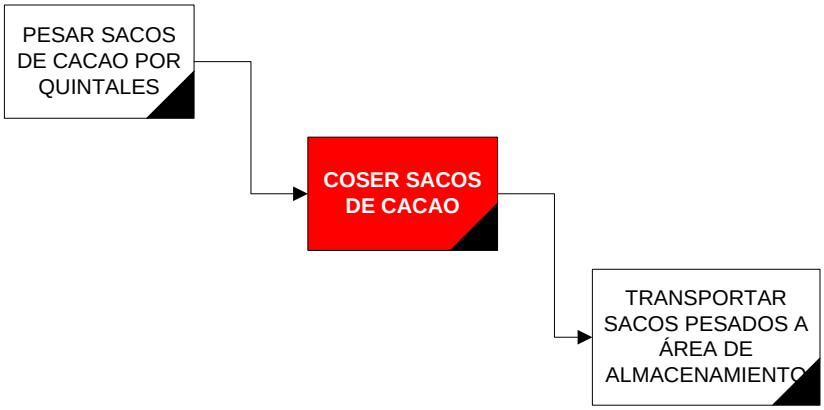
Los cargadores encargados de coser los sacos de cacao y transportarlos al área de almacenamiento, habitualmente 2 personas, poseen una carga de trabajo de 0,25% y una duración de trabajo de 6 horas (tomando en cuenta la carga de todos los sacos de cacao y su debida acomodación en el área de almacenamiento).

La carga laboral para este subproceso se puede decir que no es la adecuada. Es necesario incrementar el personal encargado. El subproceso de pesado posee valor agregado (20%) en la actividad de coser los sacos de cacao y con un aumento de personal se lo podrá incrementar. Esta actividad es muy importante debido a que le da al producto mayor tiempo de frescura y calidad.

3.4.7.2 CUELLO DE BOTELLA PESADO

GRÁFICO Nº 3.26

CUELLO DE BOTELLA PESADO



Elaboración: Autor de Tesis

Se puede mencionar que el problema que se ha encontrado en el subproceso de pesado se debe a la mezcla de variedades de cacao, la cual modifica la cantidad de granos de cacao de cada quintal. Se ha registrado mediante

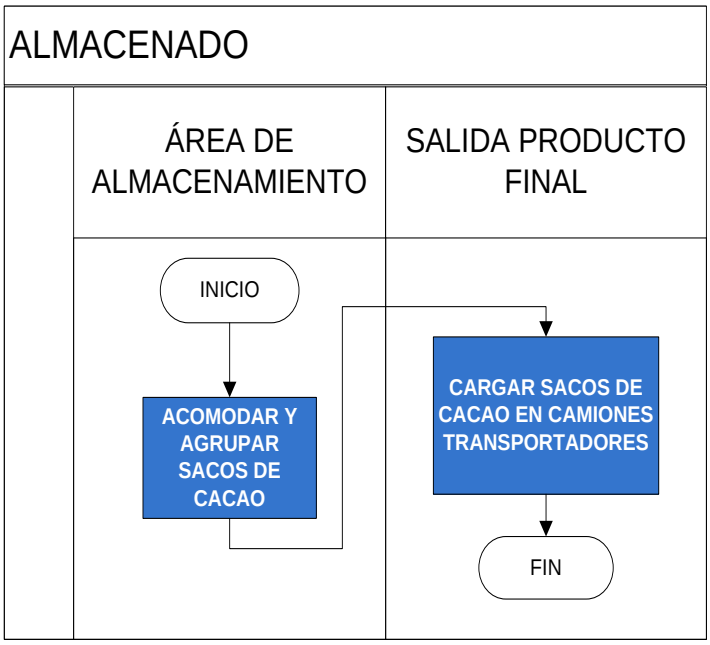
muestreos y estimaciones de la empresa “Aroma Amazónico Cía.Ltda.”, que en cerca del 50% de los sacos de cacao pesados.

Se debe tener precaución en la cosida de los sacos de cacao de una manera adecuada, ya que si no se toman las precauciones correspondientes, no se la podrá realizar de una manera apropiada y la calidad del grano de cacao se deteriorará con mucha facilidad debido a contaminantes y a agentes externos.

3.4.8 ALMACENADO

GRÁFICO Nº 3.27

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SUBPROCESO DE ALMACENADO DE LA EMPRESA “AROMA AMAZÓNICO CÍA. LTDA.”



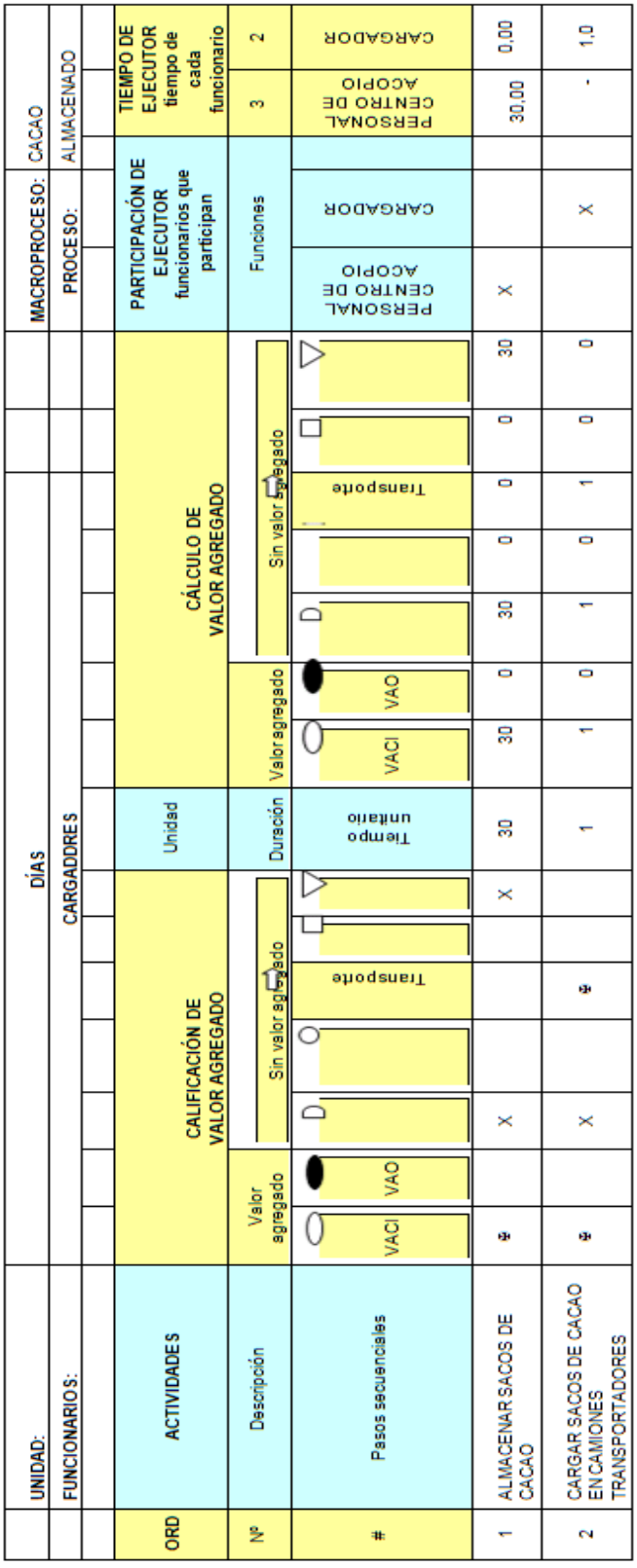
Elaboración: Autor de Tesis

El subproceso de almacenado consiste en almacenar los sacos de cacao de 1 a 3 meses. Se lo lleva a cabo en el área de almacenado, construido con bloques de ladrillo en donde se apilan y se organizan los sacos de cacao. El área de almacenado debe estar provisto de buena ventilación y una adecuada limpieza.

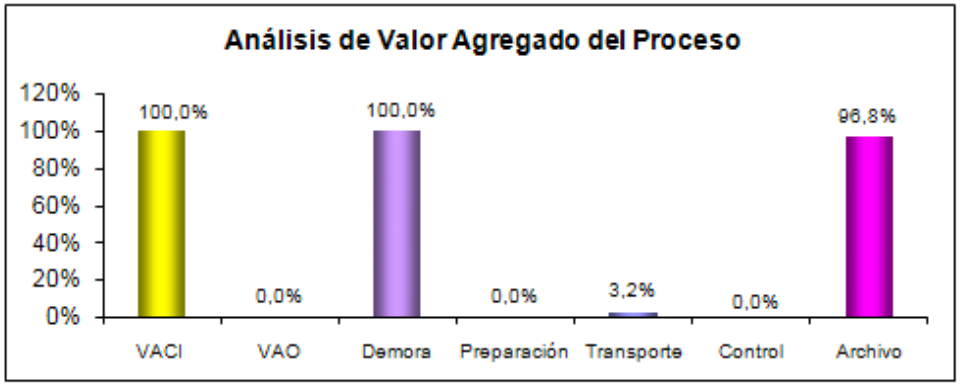
Permanecen en almacenamiento hasta cuando se realiza una venta o requerimiento de parte de los clientes de la empresa. Se cargan los sacos de cacao en camiones, los cuales transportan los sacos a sus respectivos destinos en Quito y Guayaquil

3.4.8.1 ANÁLISIS DE VALOR ALMACENADO

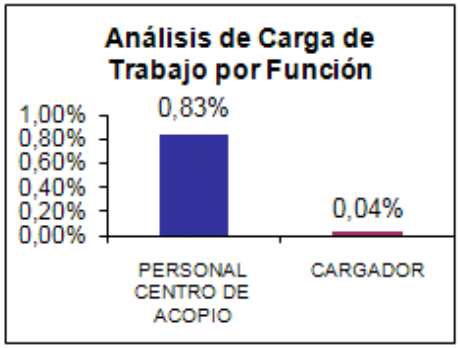
TABLA Nº 3.17



ANÁLISIS	VALOR AGREGADO															CAPACIDAD DE TRABAJO				
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades							Tiempo real disponible			Carga de trabajo individual	
TOTALES	2	0	2	0	1	0	1	31	31	0	31	0	1	0	30	3600	2400	0	30	1
PORCENTAJES	33%	0%	33%	0%	17%	0%	17%		100,0%	0,0%	100,0%	0,0%	3,2%	0,0%	96,8%				0,83%	0,04%



VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	6
Tiempo de ciclo	TC	31
Valor agregado	VA	0%
Sin valor agregado	SVA	100%



CARGA DE TRABAJO	
PERSONAL CENTRO DE ACOPIO	0,83%
CARGADOR	0,04%

El subproceso de almacenado, como se puede observar en la tabla Nº 3.17, tiene una duración total de 31 días o un mes aproximadamente.

Sus funcionarios son: cargadores encargados almacenar, acomodar, sacar (si es necesario) y verificar los sacos de cacao mientras se encuentren en almacenamiento. Para lo cual se encargan 3 personas generalmente. Su carga de trabajo es de 0,83% y sus actividades se las realizan por un mes (30 días), tiempo máximo en el cual los quintales de cacao son despachados.

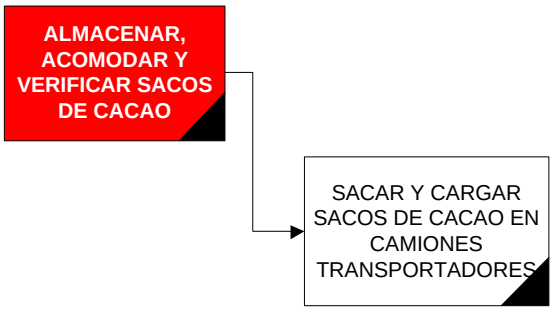
Además de los cargadores encargados de sacar y cargar los sacos de cacao en camiones transportadores. Dicha actividad la cumplen 2 ó 3 personas por camión, posee una carga de trabajo de 0,04% y una duración de un día.

Este subproceso no posee valor agregado en el producto y su carga laboral se puede decir que es apropiada.

3.4.8.2 CUELLO DE BOTELLA ALMACENADO

GRÁFICO Nº 3.28

CUELLO DE BOTELLA ALMACENADO



Elaboración: Autor de Tesis

El cuello de botella del subproceso de almacenado es la verificación de los sacos de cacao. No se controla ni se registra la calidad del área de almacenamiento. En 30% de los casos (muestreos y estimaciones de la empresa “Aroma Amazónico Cía.Ltda.”). Este subproceso se ve deteriorado por la presencia de insectos, roedores y falta de aireación.

Se debe implementar BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), controles y protecciones en el área de almacenamiento para que las condiciones sean óptimas y adecuadas para obtener un cacao de calidad.

3.5 ANÁLISIS CONTROL DE CALIDAD

El análisis debe llevarse a cabo en base a una muestra de 100 granos de cacao procedentes de “ Aroma Amazónico Cía. Ltda.” .
Esta práctica se la realiza para tener una revisión precisa en las plantaciones, un seguimiento detallado y limar los defectos en lugar de exaltar las propiedades.

La calidad de las pepas de cacao, las variedades perfectas y las características del cacao son determinadas después de haber determinado los aspectos fisiológicos y técnicos del producto.

Un desigual grado de maduración, malas fermentaciones o desecaciones excesivamente lentas o demasiado rápidas; son factores determinantes para la calidad de las pepas de cacao en una plantación determinada. Ver gráfico Nº 2.3: Características de calidad de los granos de cacao.

Evaluar y Analizar la calidad de las pepas de cacao por medio de Fermentación y pH:

TABLA Nº 3.18

CALIDAD MUESTRA DE GRANOS DE CACAO

CALIDAD	COLOR	SABOR	VALOR pH	ESTRUCTURA
No Fermentadas 10%	gris ardesio	muy amargo y astringent	>6	compacta
Escasamente Fermentadas 10%	Violeta	Ácido	<5	compacta
Bien Fermentadas 60%	Marrón	claro bien equilibrado	5,5	lasa
Demasiado Fermentadas 20%	marrón oscuro	aromas indeseados parecidos al jamón o al queso	>6	friable

Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: Dr. Silvio Bessone 2008. Biografía del Chocolate Artesanal. Roma, Italia.

Ver Anexo 3: NORMA INEN 176: Requisitos de calidad del cacao beneficiado del ecuador

TABLA Nº 3.19

CONTROL FERMENTACIÓN

NÚMERO DE MUESTRA	DEFECTUOSOS
1	4
2	3
3	3
4	6
5	1
6	9
7	5
8	8
9	4
10	3

Elaboración: Autor de Tesis

Tamaño de Muestra: 10 por cada una.

P^: total elementos defectuosos / total muestras x tamaño de muestra=
47 / 10 = 4,7

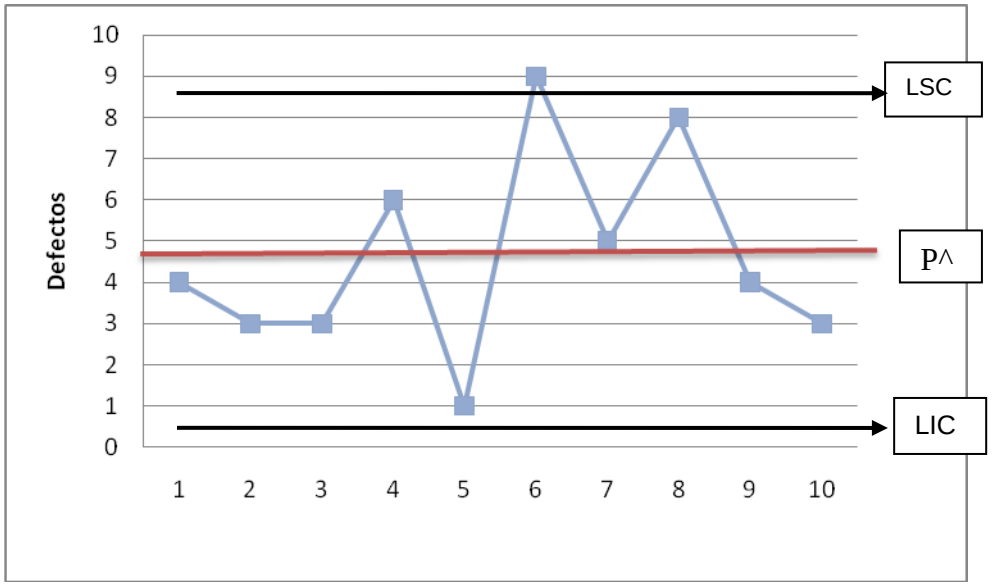
LSC: p+ 3 p * (1-p) / n
LSC: 4.7 + 3 4.7 * (1- 4.7)/ 10
LSC: 8.66

LIC: p - 3 p * (1-p) / n
LIC: 4.7 - 3 4.7 * (1- 4.7)/ 10
LIC: 0.74

Ver gráficos Nº 3.29 y N° 3.30, donde se grafican los resultados del control de Fermentación y PH realizado de una muestra de 100 granos de cacao de la empresa "Aroma Amazónico Cía. Ltda."

GRÁFICO Nº 3.29

CONTROL FERMENTACIÓN



Elaboración: Autor de Tesis

Los límites de control como se ven en el gráfico N° 3.29, son de 8,66 de límite superior; 0,74 como límite inferior y de 4,7 como límite central promedio. Se

puede ver que todas las muestras están dentro de estos límites, con excepción de la muestra N°6, que exede el número de elementos defectuosos a 9.

TABLA Nº 3.20

CONTROL PH

NÚMERO DE MUESTRA	DEFECTUOSOS
1	5
2	6
3	6
4	4
5	7
6	3
7	8
8	5
9	6
10	4

Elaboración: Autor de Tesis

Tamaño de Muestra: 10 por cada una.

P^: total elementos defectuosos / total muestras= 55 / 10= 5,5

LSC: p^+ 3 p^ (1-p^) / n

LSC: 5.5 + 3 5.5 * (1-5.5) / 10

LSC: 10.22

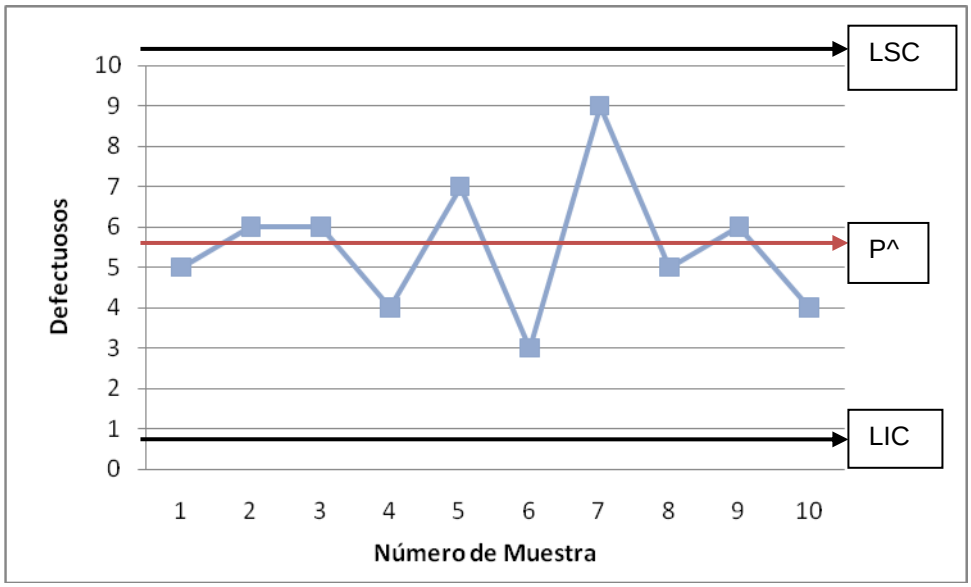
LIC: p^ - 3 p^ (1-p^) / n

LIC: 5.5 -3   5.5 * (1-5.5) / 10

LIC: 0.78

GRÁFICO Nº 3.30

CONTROL PH



Elaboración: Autor de Tesis

Los límites del control de PH como se puede ver en el gráfico N° 3.30, son: 10,22 como límite superior; 0,78 como límite inferior y de 5,5 como límite central promedio. Todas las muestras analizadas están dentro de estos límites.

El 60% de pepas seleccionadas están bien fermentadas con un color marrón, pH de -5,5, una estructura lasa y un sabor claro y equilibrado. El 10% de las pepas no se encuentran fermentadas, contienen un color gris ardesio, un pH de >6 y una estructura compacta. Existe además, un 20% de pepas demasiado fermentadas que se pueden identificar con aromas indeseados parecidos al jamón o al queso, con un color marrón oscuro, un pH de >6 y una estructura friable. El color violeta, un pH de <5 y un sabor ácido representa las pepas de cacao escasamente fermentadas.

Los resultados se deben guardar y deben ser utilizados para realizar mejoras en el proceso productivo. De esta forma, la calidad del cacao podrá tener los estándares apropiados.

3.6 DISEÑO DE PLANTA

GRÁFICO Nº 3.31

DISEÑO DE PLANTA CENTRO DE ACOPIO "AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA."

INDICATIVOS EXTINCIÓN INCENDIOS

EXTINTOR	
TELÉFONO DE EMERGENCIA	
MANGUERA CONTRA INCENDIO	

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

	PROHIBIDO TIRAR BASURA
	SOLO PERSONAL AUTORIZADO

EVACUACIÓN Y SALVAMENTO

SALIDA DE EMERGENCIA	
BOTIQUÍN	
EXIT Ó SALIDA	

ADVERTENCIA DE PELIGRO

	ATENCIÓN PASO DE CAMIONES
	SEÑAL DE ATENCIÓN

SEÑALES OBLIGATORIAS

OBLIGATORIO LAVARSE

USO OBLIGATORIO DE GUANTES

USO OBLIGATORIO DE CASCO

USO OBLIGATORIO DE CUBREBOCAS

USO OBLIGATORIO DE MANDIL

USO OBLIGATORIO DE BOTAS

SEÑALES LIMPIEZA E HIGIENE

Área Negra
Nivel I
AREA NEGRA NIVEL I

Área Gris
Nivel II
AREA GRIS NIVEL II

Área Blanca
Nivel III a
AREA BLANCA NIVEL III a

Área Blanca
Nivel III b
AREA BLANCA NIVEL III b

RECORRIDO PRODUCTO

SEÑALES DE CONSTRUCCIÓN

PARED

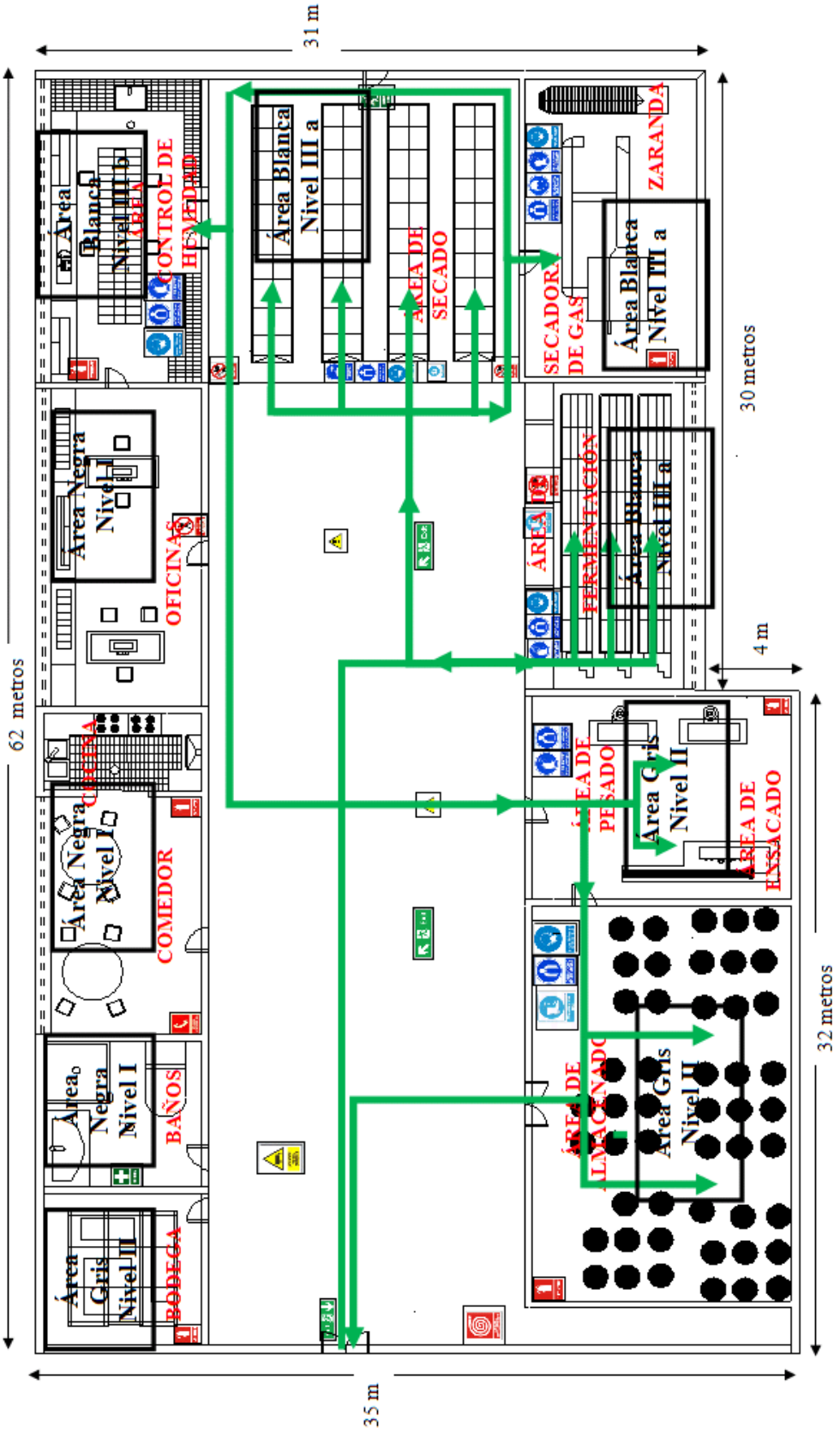
VENTANA ALTA

PUERTA DE 1 HOJA

DESAGÜE

PUERTA DE 2 HOJAS

DISEÑO DE PLANTA CENTRO DE ACOPIO “AROMA AMAZÓNICO CÍA.LTDA.AREA TOTAL= 2.050 m2



El gráfico Nº 3.31, corresponde al diseño de planta de un centro de acopio de la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”

Se debe mencionar que tanto el recorrido del producto como del personal es el mismo, ya que no se cuenta con maquinaria automatizada. El método del proceso productivo es totalmente manual.

El personal es el encargado de transportar los granos de cacao por todo el centro de acopio hacia los diferentes subprocesos. Igualmente, es el personal quien cubre los granos, los cambia, remueve, los deja en reposo y hace el control correspondiente en los subprocesos de fermentación, secado y control de humedad.

La falta de maquinaria automatizada es un gran déficit de esta empresa cacaotera. Una producción automatizada permitirá la obtención de una calidad óptima, y a su vez, evitar la contaminación cruzada y el deterioro del producto. También se podrá realizar los subprocesos con mejores tiempos y la carga de trabajo será menor.

Las áreas negras nivel I corresponden a las áreas que tienen contacto con el exterior. Las áreas grises nivel II, son áreas cerradas con características de limpieza y uso de desinfectantes especiales. Las áreas blancas nivel III a, tienen control estricto de circulación de personal, materiales y productos; los procesos de limpieza y desinfección son monitoreados. Las áreas blancas nivel III b, son áreas con requisitos de carga bacteriana y frecuencias de control microbiólogico más exigentes.

La entrada de materia prima nunca debe ser la misma por donde sale el producto final. Se deben hacer los cambios correspondientes.

La distancia recorrida por el producto dentro del centro de acopio es de: 140 metros aproximadamente desde la entrada de materia prima hasta la salida del producto final.

Es importante mencionar que “Aroma Amazónico Cía.Ltda.” cuenta con 16 centros de acopio iguales, dispersos por las provincias de Sucumbíos y Orellana

4. CAPÍTULO IV
PROPUESTA DE MEJORA

4.1 FIJACIÓN PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Se debe establecer metas para cada uno de los problemas de la empresa, posteriormente estas metas se ponen en un plan de acción, con el objeto de realizar acciones en concreto que ayuden a disminuir las causas y por lo tanto los problemas, y así aumentar la eficiencia del funcionamiento de la misma.

De acuerdo a los resultados arrojados en el diagrama de Pareto y después de determinar el problema principal y los problemas secundarios de calidad, se proponen metas de solución, las cuales se detallan a continuación en las tablas N° 4.1, N° 4.2, N° 4.3, N° 4.4 y N° 4.5:

4.1.1 PROBLEMAS ENCONTRADOS EN EL DIAGRAMA DE PARETO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN SUGERIDAS

Las soluciones propuestas se relacionan con ámbitos diversos. El primero se refiere a aspectos del funcionamiento interno de la empresa sobre el cual se pueden realizar acciones inmediatas que mejorarán el proceso productivo, como la inversión en capacitación del personal, en el mantenimiento de los equipos y maquinaria, compra de maquinaria automatizada e implementación de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) en el proceso productivo.

Todas estas actividades deben ser vistas por la empresa como una inversión de mediano plazo, pues al inicio la inversión de dinero será alta, pero con el paso del tiempo, toda la inversión se recuperará rápidamente y las ganancias serán mayores, siendo aún más eficiente, óptimo y rentable el proceso productivo.

La falta de definición de políticas por parte del Estado es un problema común para el sector agroindustrial y su implementación será un aporte muy importante para la producción agroindustrial en el país.

4.1.2 PLANEACIÓN DE ACCIONES

Una vez establecidas las propuestas de solución, se describe cómo se llevarán a cabo cada una de ellas, mediante la planificación de acciones puntuales que ayudarán a tener control sobre las actividades planeadas con el fin de cumplir con las metas que fueron establecidas. Ver Gráfico N° 3.3

4.1.2.1 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "A"

TABLA N° 4.1

PROPUESTA DE MEJORA CAUSA "A"

NOMBRE DE LA CAUSA "A":	Carencia de materiales y maquinaria automatizada.
SUGERENCIA PROPUESTA PARA LA CAUSA "A":	Adopción e implementación de equipos y maquinaria automatizada. Total = $ 65.000[59]
CÓMO	Trabajar con programas de computación: dibujo asistido por computador (CAD), diseño de ingeniería asistido por computador (CAD y CAE), manufactura asistida por computador (CAM), destinados para el manejo de proyectos, planeación de requerimientos, programación productiva, control de calidad, etc. Para la automatización de procesos, implementar: máquinas operadoras con Controles Programables (PLC), actualmente de gran ampliación en industrias textiles y de alimentos. Ver tabla Nº 4.15
CUÁNDO	El próximo año ó en 2 años a más tardar empezar con la implementación. En 5 años a máximo terminar con la implementación.
QUIÉN	Directivos y trabajadores encargados del proceso productivo de la empresa con la debida asesoría técnica.
DÓNDE	En los subprocesos de Fermentación, Secado, Ensacado, Pesado, Almacenado, Clasificación y Limpieza. En los laboratorios de control de humedad y control de calidad. De todos los centros de acopio que forman parte de la empresa.

Elaboración: Autor de Tesis

[59] AGRYTEC: www.agrytec.com.ec / Maquinaria. 2010.

4.1.2.2 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA “B”

TABLA N° 4.2

PROPUESTA DE MEJORA CAUSA “B”

NOMBRE DE LA CAUSA “B”:	Elaboración Errónea del Diseño de Planta
SUGERENCIA PROPUESTA PARA LA CAUSA “B”:	Planificación de Diseño de Planta Adecuado para evitar contaminación cruzada. Ver gráfico N° 4.2 Total = $ 8.600
CÓMO	- Implementar recorridos de producto y de personal, totalmente independientes y estrictamente controlados. - Evitar contaminación cruzada: oficinas, comedor, cocina y baños deben estar separados del área de producción, y deben mantenerse siempre limpios. Ver gráfico Nº 4.2 y comparar con gráfico N° 3.31
CUÁNDO	El siguiente año empezar a planificarlo. En 5 años a más tardar acabarlo.
QUIÉN	Los directivos de la empresa.
DÓNDE	En todos los centros de acopio (16).

Elaboración: Autor de Tesis

4.1.2.3 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "C"

TABLA N° 4.3

PROPUESTA DE MEJORA CAUSA "C"

NOMBRE DE LA CAUSA "C":	Poca o nula capacitación a trabajadores agrícolas.
SUGERENCIA PROPUESTA PARA LA CAUSA "C":	Implementación de programas de Capacitación teórica y práctica a todo el personal involucrado directa o indirectamente con el proceso productivo de cacao. . Total= $800 mensuales, $ 9.600 anuales.
CÓMO	Programar cursos de capacitación mensuales y obligatorios para todo el personal que trabaje directa o indirectamente (agricultores) con la empresa. Puntos a tratar:[60] - El personal no debe ser un foco de contaminación durante la elaboración. - El personal debe realizar sus tareas de acuerdo con las instrucciones recibidas. - La ropa de calle debe depositarse en un lugar separado del área de manipulación. - Los empleados deben lavar sus manos ante cada cambio de actividad, sobre todo al salir y volver a entrar al área de manipulación. - Se debe usar la vestimenta de trabajo adecuada. - Las paredes no deben tener grietas, deben ser lisas y estar pintadas con de un material claro no absorbente que permita detectar la suciedad. - Las vías de acceso al establecimiento, deben mantenerse limpias para evitar el ingreso de suciedad. - Los pisos deben ser de material resistente y no presentar grietas, fáciles de limpiar. Deben tener un desnivel adecuado para facilitar el escurrido de efluentes. - Los techos deben ser hechos para evitar la caída de condensados sobre el proceso productivo.

[60] MANUAL DE BPM: www.alimentosargentinos.gov.ar / Capacitación. 2010.

	- El personal debe mantener limpias las instalaciones, - El personal debe mantener limpio su ámbito de trabajo. - Controlar que no queden restos de material de limpieza después del enjuague. - La limpieza se la debe realizar correctamente. Prestando especial atención a los rincones de difícil acceso. - Usar elementos de limpieza indicados. - Arrojar residuos en el lugar correspondiente. - No se debe fumar, ni salivar, ni comer en las áreas de manipulación de alimentos. - El personal que está en contacto con materias primas o semielaboradas no debe tratar con el producto final a menos que se tomen las medidas higiénicas. - Limpiar el equipo y utensilios antes de entrar en contacto con la materia prima. - No usar equipos ni utensilios para fines para los que no fueron diseñados. - Guardar los sacos de cacao en el lugar designado para su almacenamiento. - Evitar que el producto final entre en contacto con materiales que fueron utilizados anteriormente. - Se deben tomar medidas similares para evitar que los visitantes se conviertan en un foco de contaminación: vestimenta adecuada, no comer durante la visita, etc.
CUÁNDO	Inmediatamente. Una vez al mes y obligatoria.
QUIÉN	El personal de recursos humanos lidera el proceso, recibe ayuda de todo el personal (técnicos, directivos, gerentes de la empresa). Total 5 capacitadores por cada centro de acopio. Dirigido para todo el personal de trabajo incluyendo agricultores.
DÓNDE	En todos los centros de acopio (16).

Elaboración: Autor de Tesis

4.1.2.4 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "D"

TABLA N° 4.4

PROPUESTA DE MEJORA CAUSA "D"

NOMBRE DE LA CAUSA "D":	Falta de Mantenimiento y Limpieza Apropiada de Equipos, Maquinaria e Instalaciones.
SUGERENCIA PROPUESTA PARA LA CAUSA "D":	Implementar mantenimiento y limpieza de la infraestructura, maquinaria, equipos y utensilios. Total = $ 15.000 anuales.
CÓMO	- El agua que se utiliza debe ser potable, debe tener una presión y temperatura adecuadas. Al igual, que debe existir un desagüe adecuado. - Se debe controlar el abastecimiento de suficiente agua potable al centro de acopio, a las áreas productivas y lugares que requieran de limpieza. - Los equipos y utensilios utilizados para la manipulación de la materia prima deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. - Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y funcionamiento. - Para la limpieza y desinfección, es necesario utilizar productos que no tengan olores que puedan producir contaminaciones cruzadas. - Los plaguicidas, solventes u otras sustancias utilizadas para la limpieza, deben estar rotuladas con etiquetas bien visibles y ser almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas solamente por personas autorizadas.[61] - Se deben separar físicamente las labores que puedan dar lugar a contaminación cruzada. - Los baños, oficinas, cocina, comedor y bodega deben mantenerse siempre limpios. - No se deben usar materiales que dificulten la limpieza, como la madera. - Se deben limpiar con especial atención los rincones, y evitar las pilas de productos que dificulten la limpieza. - Se debe facilitar la limpieza mediante paredes

[61] MANUAL DE BPM: www.alimentosargentinos.gov.ar / Mantenimiento y Limpieza. 2010.

	impermeables y lavables. - Controlar que las paredes no tengan grietas, sean lisas y que estén pintadas con de un material claro no absorbente que permita detectar la suciedad. - Se deben mantener limpias las vías de acceso al establecimiento, para evitar el ingreso de suciedad. - La disposición interna de equipos y la iluminación deben facilitar la limpieza del establecimiento. - La iluminación no debe alterarse de intensidad. Debe facilitar la limpieza y mantenimiento. Debe conar con protección para evitar caída de vidrio en caso de estallido sobre el producto en proceso. - Debe contarse con ventilación apropiada. - Evitar la acumulación de desechos en el establecimiento. - Evitar que los desechos entren en contacto con la materia prima, o que entren en contacto durante la elaboración del proceso productivo. - Las instalaciones y áreas productivas deben ser cuidadas correctamente para evitar su rápido deterioro. - Contar con un programa eficaz de control de plagas. Las sustancias utilizadas no deben entrar en contacto con el producto en proceso. - Se deben limpiar las instalaciones, equipos y utensilios cada vez que sea necesario y obligatoriamente al terminar la jornada de trabajo diaria. - No dejar restos de detergentes u otros agentes que puedan contaminar la materia prima. - Documentar datos, advertencias y correcciones que deben llevarse a cabo.
CUÁNDO	Inmediatamente, empezar este año. El mantenimiento debe ser mensual y obligatorio. La limpieza a instalaciones, equipos y utensilios debe realizarse siempre antes de iniciar el proceso productivo, y una vez más, al finalizar el proceso productivo.
QUIÉN	Personal encargado del proceso productivo. Debidamente autorizado y capacitado.
DÓNDE	En todos los equipos, maquinaria y utensilios necesarios para realizar el proceso productivo de cacao.

Elaboración: Autor de Tesis

4.1.2.5 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROBLEMA DE PARETO DE LA CAUSA "E"

TABLA N° 4.5

PROPUESTA DE MEJORA CAUSA "E"

NOMBRE DE LA CAUSA "E":	Falta de implementación de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) en el proceso productivo.
SUGERENCIA PROPUESTA PARA LA CAUSA "E":	- Implementación de BPMs en el subproceso de entrada de materia prima y en la actividad de clasificación y limpieza del producto final. - Implementación de BPMs en los subprocesos de Fermentación, Secado, Control de Humedad, Control de Calidad, Ensacado, Pesado y Almacenado. Ver gráfico Nº 4.2 La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la Materia Prima hasta obtener el Producto Terminado. Total = $ 6.000 anuales.
CÓMO	Los Puntos que se deben Tratar:[62] - Todos los utensilios, los equipos y las instalaciones deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y funcionamiento. - Los recipientes que deban ser reutilizados, deben ser antes obligatoriamente limpiados y desinfectados. No se deben volver a usarse aquellos que contuvieron sustancias tóxicas. - Se debe evitar que todos los equipos y utensilios que entran en contacto con alimentos no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores a los alimentos. - Todos los utensilios, los equipos y las instalaciones deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y funcionamiento.

[62] MANUAL DE BPM: www.alimentosargentinos.gov.ar / BPM. 2010.

	- Se deben evitar superficies absorbentes que puedan contribuir a la contaminación del producto. - Se debe higienizar todo el material y recipientes que hayan entrado en contacto con materia prima y productos semielaborados antes de que entre en contacto con el producto final. De esta forma se evitará contaminación cruzada del alimento. - Las áreas productivas deben contar con ventilación apropiada. - Evitar la acumulación de desechos en el establecimiento. - Evitar que los desechos y contaminantes entren en contacto con la materia prima, o con el producto en proceso. - Las instalaciones, equipos y utensilios deben ser cuidados correctamente para evitar su rápido deterioro. - Se debe almacenar la materia prima en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. - Se debe almacenar correctamente los utensilios utilizados, evitando su contaminación. - Deben tenerse en cuenta condiciones de almacenamiento: temperatura, humedad, ventilación e iluminación, para evitar la proliferación de microorganismos. - Los equipos, la maquinaria y utensilios no deben ser un foco de contaminación para el producto final. Se debe controlar que no transmitan sustancias tóxicas al producto y que lo proteja adecuadamente de contaminación externa. - El Personal debe retirar los desechos del área de trabajo en forma periódica para evitar que se acumulen en grandes cantidades. - No se deben usar los equipos, máquinas y utensilios para fines para los que no fueron diseñados.

	- El transporte interno debe realizarse teniendo en cuenta que el medio de utilizado no transmita sustancias tóxicas, olores, sabores ni microorganismos. Además, que no posea grietas ni hoyos. - Se debe evitar el ingreso de animales domésticos al establecimiento. - Se debe contar con medidas de protección de ventanas o desagües para evitar el ingreso de insectos, humo, polvo y contaminantes al establecimiento. - Se deben inspeccionar los equipos, máquinas y utensilios antes de usarlos. - Guardar productos de limpieza en envases vacíos en bodegas separadas. - Si se sospecha que la materia prima es inadecuada para la elaboración, debe aislarse y rotularse claramente, para luego devolverla o eliminarla. - Se debe disponer de un lugar determinado dentro del establecimiento (bodega) aislado del área productiva, para almacenar la materia prima en mal estado, los desechos y los productos que presentan alguna no conformida
CUÁNDO	Inmediatamente. Obligatoriamente. Al inicio, durante y al final del proceso productivo.
QUIÉN	Los Directivos deben autorizar la implementación y el personal responsable del proceso productivo llevarla a cabo. El personal debe estar capacitado. Ver tabla N° 4.3
DÓNDE	En los subprocesos de entrada de materia prima, fermentación, secado, clasificación y limpieza, control de humedad, control de humedad, ensacado, pesado y almacenado.

Elaboración: Autor de Tesis

4.2 PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO

4.2.1 VALOR AGREGADO

TABLA N° 4.6

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 VALOR AGREGADO

SUGERENCIA	Implementar BPMs y controlar limpieza en las cajas fermentadoras de madera para aumentar el valor agregado del 76% al 90%. Total= $ 2.400 anuales. Ver tabla N° 3.12 y comparar con tabla Nº 4.9
CÓMO	- La estructura de las cajas fermentadoras debe ser sólida y sanitariamente adecuada. No debe poseer ni hoyos ni grietas. El material no debe transmitir sustancias indeseables. - Las aberturas deben impedir la entrada de insectos, roedores y moscas. Además de contaminantes del medio ambiente como: humo, polvo, vapor, etc. - Deben existir tabiques o separaciones entre las cajas fermentadoras para impedir la contaminación cruzada. Deben tener un diseño abierto que permita realizar eficazmente las labores de limpieza y desinfección. - Los utensilios utilizados para la manipulación del cacao deben ser de un material que no permita la transmisión de sustancias tóxicas, olores ni sabores. - El área de Fermentación no debe estar ubicado en una zona que se inunde, que contenga olores fuertes, humo, polvo, gases, luz y radiación que pueden afectar la calidad del producto elaborado. - Incorporar la actividad de control de granos fermentados dentro del subproceso de Fermentación.
CUÁNDO	Inmediatamente. Obligatoriamente durante todas las elaboraciones del subproceso de fermentación.
QUIÉN	Trabajadores responsables del subproceso de Fermentación dentro de los centros de acopio con la debida instrucción y capacitación de dirigentes y gerentes. Ver tabla Nº 4.3
DÓNDE	Cajas Fermentadoras de Madera instaladas en el área de Fermentación en los centros de acopio de cacao.

Elaboración: Autor de Tesis

TABLA N° 4.7

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 VALOR AGREGADO

SUGERENCIA	Implementar BPMs y controles de limpieza a los tendales de secado para aumentar el valor agregado del subproceso de Secado del 81% al 91%. Total = $ 2.400 anuales Ver gráfico N° 3.13 y comparar con gráfico Nº 4.10
CÓMO	- El área de secado no tiene que estar ubicado en zonas que se inunden, que contengan olores extraños, humo, polvo, gases, luz y radiación que puedan afectar la calidad del producto elaborado. - Todos los utensilios utilizados para la manipulación del cacao deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. - Las superficies de los tendales no deben tener hoyos, ni grietas. - La superficie debe ser sólida y sanitariamente adecuada. - Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olores fuertes ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. - Incorporar la actividad de control de granos clasificados y limpios dentro del subproceso de Secado. -
CUÁNDO	Inmediatamente. Obligatoriamente durante todos las elaboraciones del subproceso de secado.
QUIÉN	Directivos de la empresa y trabajadores encargados del subproceso de Secado.
DÓNDE	En los Tendales de Secado ubicados en las áreas de Secado de todos los centros de acopio.

Elaboración: Autor de Tesis

TABLA N° 4.8

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 3 VALOR AGREGADO

SUGERENCIA	Implementar BPMs y controles de limpieza en el área de pesado para aumentar el valor agregado del subproceso de Pesado del 20% al 43%. Total = $ 2.400 anuales. Ver gráfico N° 3.16 y comparar con gráfico Nº 4.11
CÓMO	- Aumentar la actividad de controlar los sacos de cacao pesados. - Controlar la mezcla de cacao fino y de aroma con cacao CCN-51. - Todos los utensilios utilizados para la manipulación del cacao deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. - El personal encargado del subproceso de Pesado, debe usar obligatoriamente guantes, mascarilla, cofia y botas. Deben recibir instrucción y capacitación apropiada. Ver tabla N° 4.3
CUÁNDO	Inmediatamente. Obligatoriamente durante todos las elaboraciones del subproceso de pesado.
QUIÉN	Directivos de la empresa y trabajadores encargados del subproceso de Pesado.
DÓNDE	En las área de Pesado ubicadas de todos los centros de acopio.

Elaboración: Autor de Tesis

La situación actual del valor agregado en el subproceso de Fermentación es de 76%. Se sugiere el aumento del personal responsable a 3 trabajadores por cada actividad en este subproceso, al igual que incorporar una nueva actividad: controlar granos fermentados (que se debe realizar una vez que se haya removido los granos de cacao con una paleta de madera cada 24 horas). Estos factores incrementarán el valor agregado del subproceso de Fermentación de 76% a 90%. Ver tabla Nº 4.9

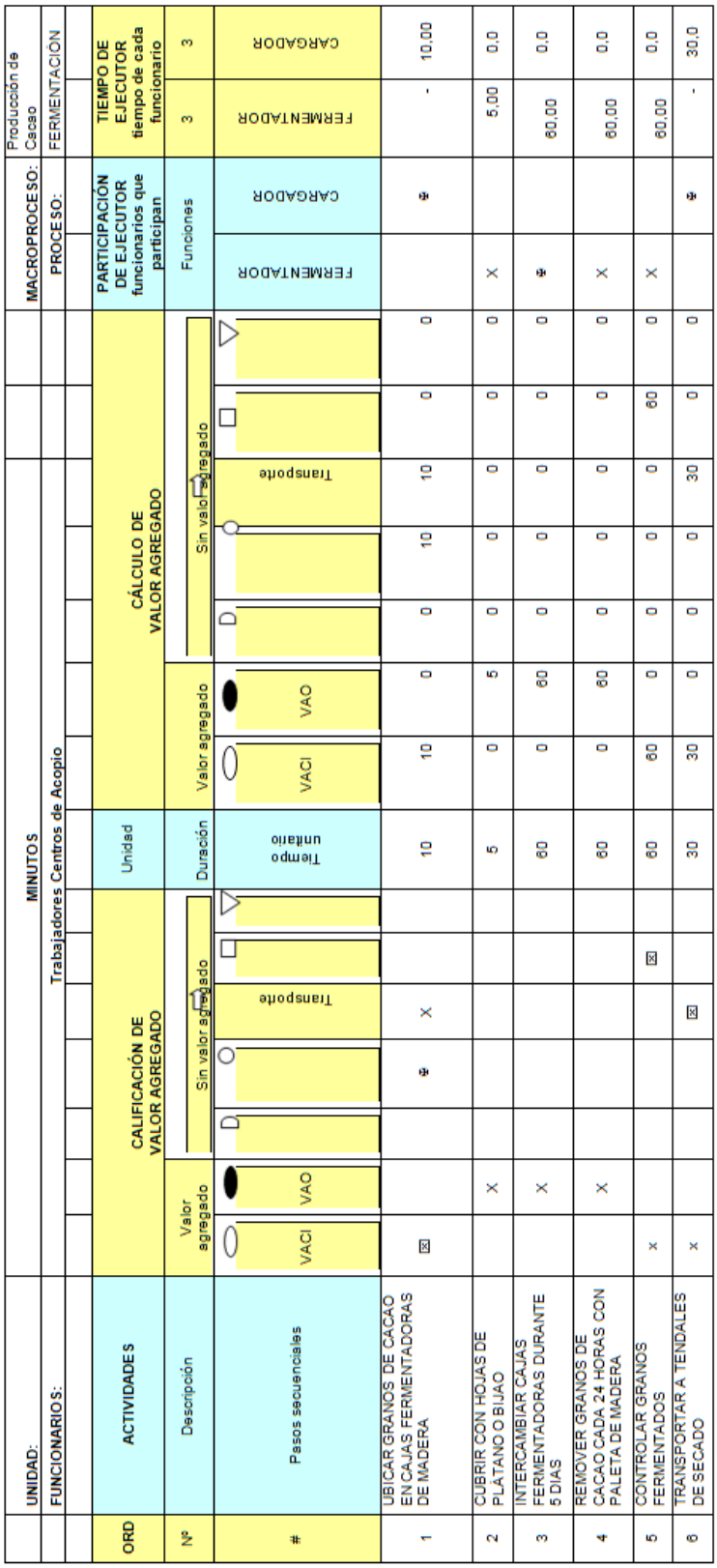
Actualmente el subproceso de Secado posee un valor agregado de 80,6%. Se sugiere la incorporación de una nueva actividad: controlar granos clasificados y limpios, al igual que aumentar el personal responsable a 3 trabajadores por cada actividad perteneciente a este subproceso, con lo cual este subproceso se lo podrá realizar más minuciosamente y ganará en valor agregado (de 81% a 91%). Ver tabla Nº 4.10

De igual manera, la situación actual del valor agregado en el subproceso de Pesado es de 20%. Se sugiere el aumento del personal responsable a 3 personas encargadas para cada actividad perteneciente a este subproceso. Se sugiere también la incorporación de una actividad nueva: controlar sacos de cacao pesados. Con estos dos factores se podrá incrementar el valor agregado de este subproceso de 20% a 43%. Ver tabla Nº 4.11

Se debe mencionar además que los otros dos subprocesos que poseen valor agregado dentro del proceso productivo de cacao: cosecha y ensacado, se encuentran con niveles de valor agregado muy altos: 93% y 90% respectivamente. Con lo cual no se sugieren cambios ni en la cantidad del personal ni en las actividades realizadas, sin olvidar que la implementación de BPM en los dos subprocesos indicados, fortalecerán la realización de los mismos. Ver tabla Nº 4.5 y tabla Nº 4.16. Mejorar las vías de acceso, serán de gran importancia para el subproceso de Cosecha, fortaleciendo su funcionamiento y mejorando su tiempo de ciclo. Ver tabla N° 4.14

TABLA Nº 4.9

VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO FERMENTACIÓN

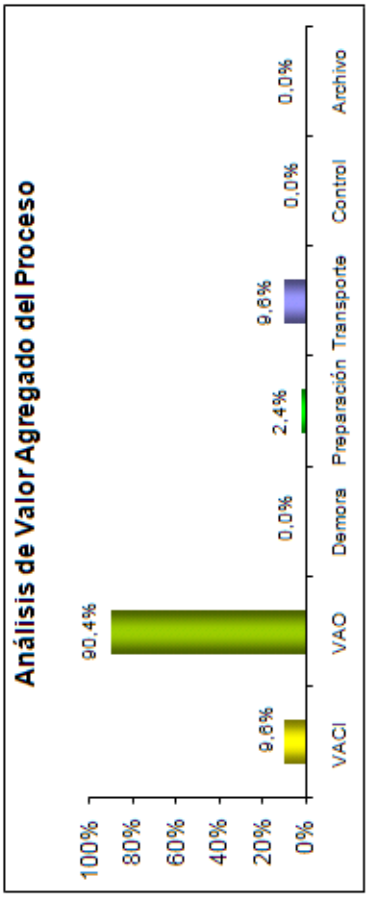


VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO FERMENTACIÒN

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO														CAPACIDAD DE TRABAJO		
DESCRIPCIÓN	Número de actividades						TC	Tiempo de actividades							Tiempo real disponible		Carga de trabajo individual
TOTALES	3	3	0	1	2	1	0	225	100	125	0	10	40	60	0	3600	3600	185	40
PORCENTAJES	30%	30%	0%	10%	20%	10%	0%		44,4%	55,6%	0,0%	4,4%	17,8%	26,7%	0,0%			5,14%	1,11%

VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	9
Tiempo de ciclo	TC	225
Valor agregado	VA	90%
Sin valor agregado	SVA	10%

CARGA DE TRABAJO	
FERMENTADOR	5,14%
CARGADOR	1,11%



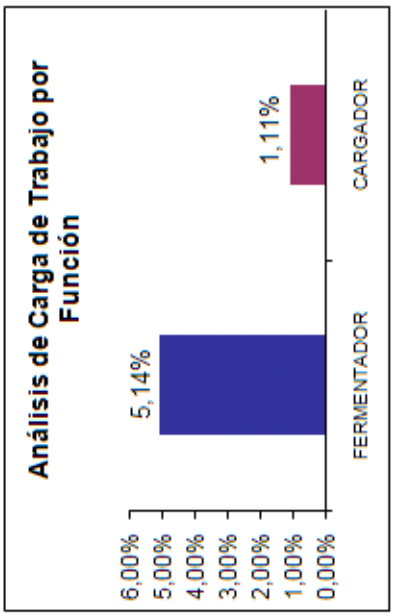
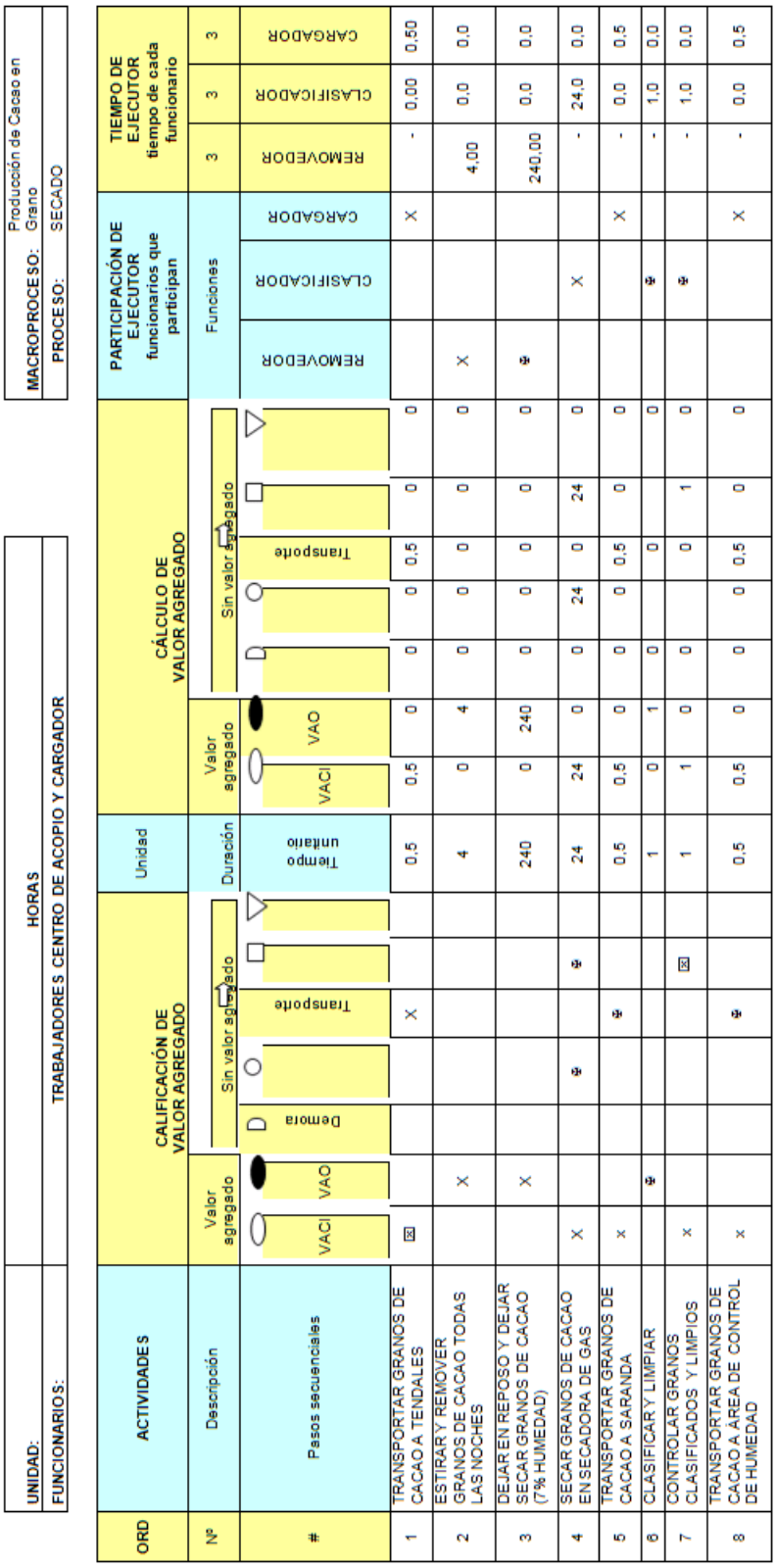


TABLA Nº 4.10

VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES

SUGERIDO SUBPROCESO SECADO



MACROPROCESO:	Producción de Cacao en Grano
PROCESO:	SECADO

UNIDAD:	HORAS
FUNCIONARIOS:	TRABAJADORES CENTRO DE ACOPIO Y CARGADOR

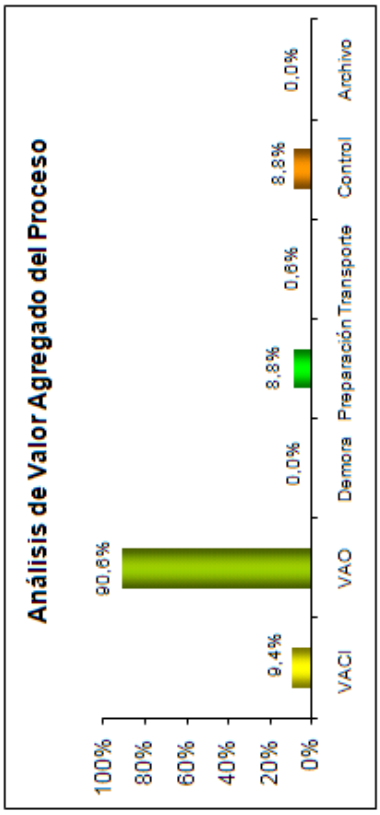
ORD	ACTIVIDADES		CALIFICACIÓN DE VALOR AGREGADO						Unidad	CÁLCULO DE VALOR AGREGADO							PARTICIPACIÓN DE EJECUTOR funcionarios que participan				TIEMPO DE EJECUTOR tiempo de cada funcionario			
			Valor agregado		Demora	Sin valor agregado			Duración	Valor agregado			Sin valor agregado				Funciones				3	3	3	
Nº	Descripción	Pasos secuenciales	VACI	VAO			Transporte		Tiempo unitario	VACI	VAO				Transporte		REMOVEDOR	CLASIFICADOR	CARGADOR		REMOVEDOR	CLASIFICADOR	CARGADOR	
#																								
1	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A TENDALES	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A TENDALES	☒				X		0,5	0,5	0		0	0	0,5	0			X		-	0,00	0,50	
2	ESTIRAR Y REMOVER GRANOS DE CACAO TODAS LAS NOCHES	ESTIRAR Y REMOVER GRANOS DE CACAO TODAS LAS NOCHES		X					4	0	4	0	0	0	0	0	X				4,00	0,0	0,0	
3	DEJAR EN REPOSO Y DEJAR SECAR GRANOS DE CACAO (7% HUMEDAD)	DEJAR EN REPOSO Y DEJAR SECAR GRANOS DE CACAO (7% HUMEDAD)		X					240	0	240	0	0	0	0	0	✱				240,00	0,0	0,0	
4	SECAR GRANOS DE CACAO EN SECADORA DE GAS	SECAR GRANOS DE CACAO EN SECADORA DE GAS	X			✱			24	24	0	0	24	0	24	0		X			-	24,0	0,0	
5	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A SARANDA	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A SARANDA	x				✱		0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0			X		-	0,0	0,5	
6	CLASIFICAR Y LIMPIAR	CLASIFICAR Y LIMPIAR		✱					1	0	1	0			0			✱			-	1,0	0,0	
7	CONTROLAR GRANOS CLASIFICADOS Y LIMPIOS	CONTROLAR GRANOS CLASIFICADOS Y LIMPIOS	x					☒	1	1	0	0	0	0	1	0		✱			-	1,0	0,0	
8	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A ÁREA DE CONTROL DE HUMEDAD	TRANSPORTAR GRANOS DE CACAO A ÁREA DE CONTROL DE HUMEDAD	x				✱		0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	0			X		-	0,0	0,5	

VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO SECADO

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO														CAPACIDAD DE TRABAJO		
DESCRIPCIÓN	Número de actividades							TC	Tiempo de actividades						Tiempo real disponible		Carga de trabajo individual
	5	3	0	1	3	2	0	272	27	246	0	24	2	24	0	3600	3600	3600	244	26	2
TOTALES	31%	31%	0%	7%	21%	14%	0%		9,8%	90,6%	0,0%	8,8%	0,6%	8,8%	0,0%				6,78%	0,72%	0,04%
PORCENTAJES																					

VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	13
Tiempo de ciclo	TC	272
Valor agregado	VA	91%
Sin valor agregado	SVA	9%

CARGA DE TRABAJO	
REMOVEDOR	6,78%
CLASIFICADOR	0,72%
CARGADOR	0,04%



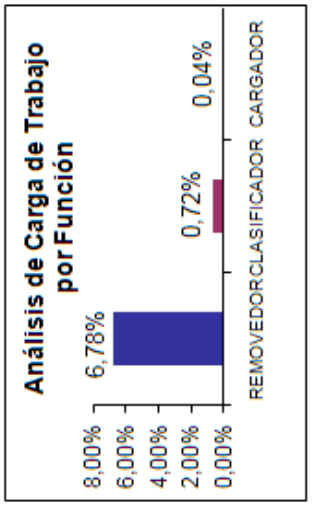
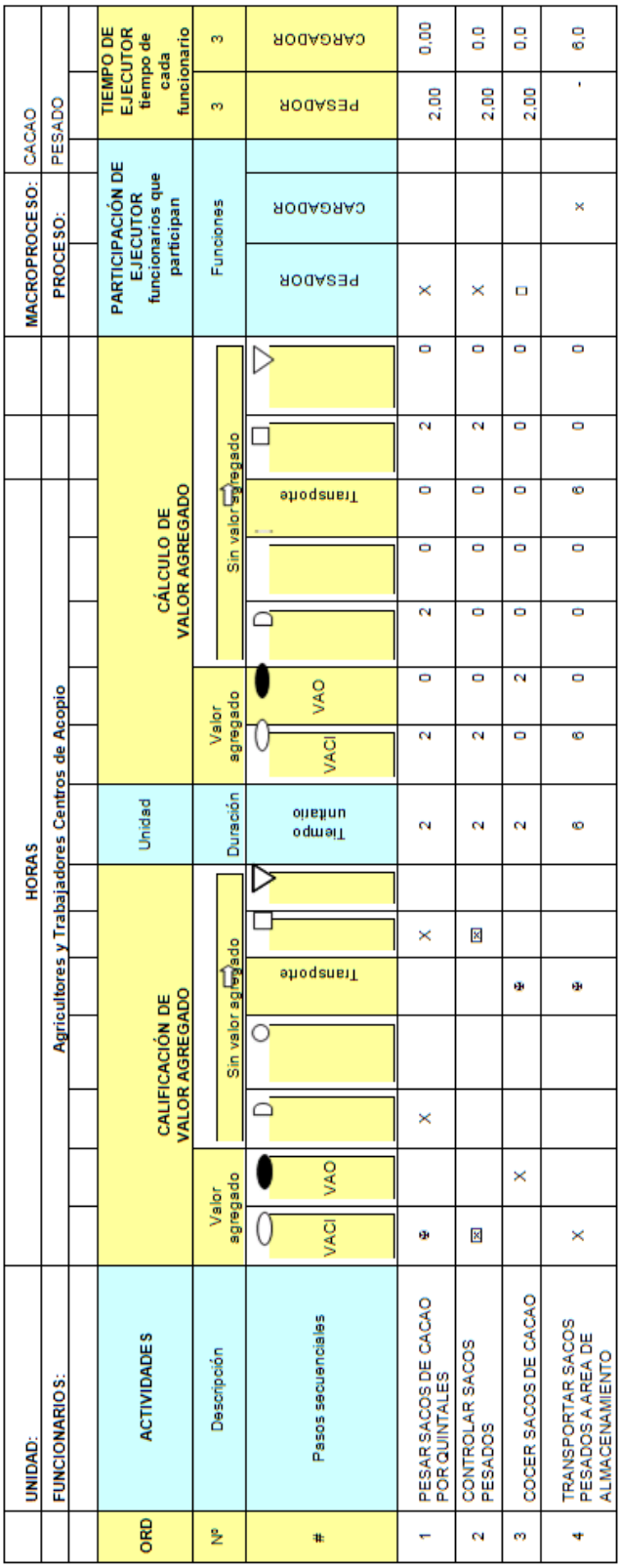


TABLA Nº 4.11

VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO PESADO

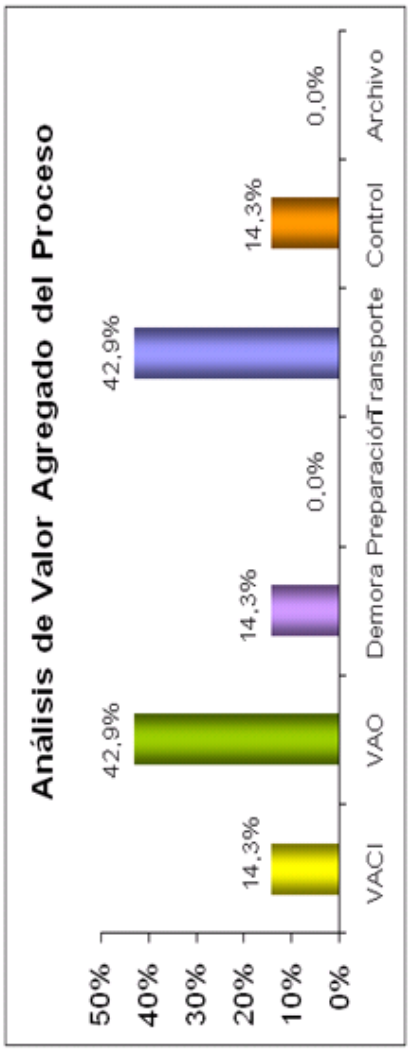


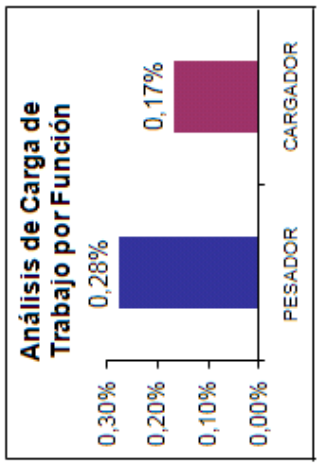
VALOR AGREGADO Y CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES SUGERIDO SUBPROCESO PESADO

ANÁLISIS	VALOR AGREGADO													CAPACIDAD DE TRABAJO		
DESCRIPCIÓN	Número de actividades						TC	Tiempo de actividades						Tiempo real disponible		Carga de trabajo individual
TOTALES	3	1	1	0	2	2	0	12	10	2	2	0	6	4	0	3600	3600	0	6	6
PORCENTAJES	33%	11%	11%	0%	22%	22%	0%		83,3%	16,7%	16,7%	0,0%	50,0%	33,3%	0,0%				0,17%	0,17%

VALOR AGREGADO		
Total actividades:	TA	9
Tiempo de ciclo	TC	6
Valor agregado	VA	43%
Sin valor agregado	SVA	57%

CARGA DE TRABAJO	
PESADOR	0,17%
CARGADOR	0,17%





4.2.2 CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES

TABLA N° 4.12

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES

SUGERENCIA	Especializar el trabajo del personal de la empresa. Total = $ 4.200 anuales.
CÓMO	- A cualquier persona encargada de realizar una labor o involucrarse en el proceso productivo se le prohíbe cambiar, intercambiar o combinar actividades. - Con el fin de mejorar el rendimiento productivo y la calidad del producto. - Evitar de esta forma, contaminación cruzada, trabajo forzoso y carga laboral elevada.
CUÁNDO	Inmediatamente. Realizar un control Mensual y obligatorio.
QUIÉN	Dirigentes de "Aroma Amazónico Cía. Ltda." y Capacitadores.
DÓNDE	A todo el personal encargado del proceso productivo en todos los centros de acopio de cacao de la empresa.

Elaboración: Autor de Tesis

TABLA N° 4.13

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 CARGA DE TRABAJO DE LOS EJECUTORES

SUGERENCIA	Incrementar la cantidad de trabajadores para los subprocesos de Fermentación, Secado y Pesado con el fin de disminuir la carga laboral de estos subprocesos. Total = $ 5.040 mensuales.
CÓMO	- Aumentar la cantidad de personal encargado del subproceso de la fermentación: 3 fermentadores y 3 cargadores. Ver tabla Nº 4.9 - Aumentar la cantidad de personal encargado del subproceso de secado: 3 removedores, 3 clasificadores y 3 cargadores. - Repartir 4 días para cada remover, clasificador y cargador (12 días de duración promedio necesita el subproceso de Secado). Ver tabla Nº 4.10 - Aumentar la cantidad de personal encargado del subproceso de pesado: 3 pesadores y 3 cargadores. Ver tabla N° 4.11
CUÁNDO	Inmediatamente.
QUIÉN	Las autoridades de “Aroma Amazónico Cía. Ltda.”
DÓNDE	En las áreas de Fermentación, Secado y Pesado de todos los centros de acopio de cacao de la empresa.

Elaboración: Autor de Tesis

La situación actual de la carga de trabajo de los ejecutores en el subproceso de Fermentación es: 10,42% para los fermentadores y de 1,67% para los cargadores. Aumentar los trabajadores en este subproces a 3 personas por cada actividad, ayudará a disminuir la carga de trabajo del personal responsable a 5,14% en el caso de los fermentadores y a 1,11% en el caso de los cargadores responsables de este subproceso. Ver tabla Nº 4.9

De la misma manera, actualmente en el subproceso de Secado, la carga de trabajo de los ejecutores es: 20,33% para los removedores, 1,04% para los clasificadores y 0,06% para los cargadores. Se sugiere aumentar los trabajadores responsables de este subproceso a 3 personas por cada actividad, y así disminuirá la carga de trabajo a 6,78% para removedores, a 0,72% para clasificadores y a 0,04% para cargadores. Ver tabla Nº 4.10.

El subproceso de Secado se debe realizar más minuciosamente, se sugiere conseguir este propósito realizando una repartición de 4 días de trabajo para cada removedor, clasificador y cargador (12 días de trabajo requeridos). Será de vital importancia para la aumentar la calidad final del cacao en grano de la empresa. Disminuirá la carga laboral como ya se explicó y se incrementará el valor agregado de 81% a 91%.

La situación actual de la carga de trabajo de los ejecutores en el subproceso de Pesado es: 0,17% para los pesadores y de 0,25% para los cargadores. Se sugiere aumentar los trabajadores en este subproces a 3 personas por cada actividad, con lo cual se mantendrá la carga de trabajo de los pesadores en 0,17% y se disminuirá a 0,17% la carga de trabajo de los cargadores responsables de este subproceso, además que se podrá incrementar el valor agregado de este subproceso. Ver tabla Nº 4.11

4.2.3 TIEMPOS DE CICLO DE LOS SUBPROCESOS

TABLA N° 4.14

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 TIEMPOS DE CICLO DE LOS SUBPROCESOS

SUGERENCIA	Mejorar y Aumentar vías de transporte de la materia prima. Total= $ 16.704[63]
CÓMO	- Las vías de tránsito interno y externo deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de camiones, carretillas, etc. - Las vías de transporte deben estar ubicadas en zonas que no se inunden y que no se encuentren cercanas a contaminantes, humo, polvo, gases, luz y radiación que puedan afectar la calidad de la materia prima a ser transportada. - Las vías de transporte deben estar alejadas de poblaciones grandes, para evitar contaminantes y sustancias que puedan afectar la calidad de la materia prima. - Se debe evitar áreas inadecuadas para ubicar el establecimiento (montañas, lugares lodosos, islas, etc.)
CUÁNDO	El próximo año ó 2 años a más tardar.
QUIÉN	Directivos con ayuda gubernamental y comunitaria.
DÓNDE	Vías de acceso a centros de acopio y plantaciones de cacao.

Elaboración: Autor de Tesis

[63] GTZ: www.gtz.de/ Tecnología y Maquinaria. 2010.

TABLA N° 4.15

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 TIEMPOS DE CICLO DE LOS SUBPROCESOS

SUGERENCIA	Incorporar Maquinaria automatizada adecuada y en buen estado. Total = $ 58.100[64]
CÓMO	Incorporar: • Deshuesadora para frutos de cacao = $ 9.500 • Descascarilladora de cacao = $ 10.500 • Clasificadora de semillas = $ 4.500 • 2 Zarandas de clasificación y limpieza de granos de cacao = $ 17.000 • Secadora de gas = $ 7.000 • 2 Balanzas electrónicas Digitales = $1.600 • Selladora para ensacar y sellar = $ 8.000 La Maquinaria debe tratarse adecuadamente para evitar su contaminación. Personal autorizado y capacitado. Mantenimiento y Limpieza mensual de tendales de secado y cajas fermentadoras. Utilizar agua potable y desinfectantes sin olores fuertes. Ver tabla Nº 4.20
CUÁNDO	El próximo año, en 2 años a más tardar empezar la implementación. En 5 años como máximo terminarla.
QUIÉN	Directivos, Trabajadores encargados del proceso productivo de la empresa y Agricultores.
DÓNDE	Cajas Fermentadoras, Tendales de Secado, subproceso de Clasificación y Limpieza, área de control de humedad y calidad. Plantaciones de cacao.

Elaboración: Autor de Tesis

[64] AGRYTEC: www.agrytec.com / Tecnología Agrícola/ Maquinaria. 2010.

4.2.4 CUELLOS DE BOTELLA

TABLA N° 4.16

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 CUELLOS DE BOTELLA

SUGERENCIA	Implementar Buenas Prácticas de Manufactura en los centros de acopio y en los campos de cultivo de cacao. Ver gráfico N° 4.2 Total= $ 6.000 anuales.
CÓMO	- La materia prima utilizada no debe estar en contacto o contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Toda la materia prima debe ser inspeccionada antes de ser utilizada. - Debe prevenirse la contaminación cruzada, evitando el contacto entre la materia, del producto en proceso prima y del producto terminado con sustancias contaminantes. - Los manipuladores o trabajadores deben lavarse las manos cuando se realice el proceso productivo. Si se sospecha de contaminación cruzada, debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo. - Se deben controlar los vehículos de transporte, las operaciones de carga y descarga.[65] Ver gráfico Nº 4.2
CUÁNDO	El próximo año. Durante todas las elaboraciones de proceso productivo.
QUIÉN	Directivos, Agricultores, Cargadores y todo personal encargado del proceso productivo de la empresa.
DÓNDE	En todos los Centros de Acopio de la empresa, en los campos de cultivo y en los medios de transporte utilizados.

Elaboración: Autor de Tesis

[65] MANUAL DE BPM: www.alimentosargentinos.gov.ar / BPM. 2010.

TABLA N° 4.17

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 CUELLOS DE BOTELLA

SUGERENCIA	Documentación de datos, cantidades y procedimientos realizados (tiempos y temperaturas requeridos para cada subproceso productivo). Total = $ 2.400 anuales.
CÓMO	- Ciclo de Deming: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. - El personal debe trabajar según las instrucciones recibidas. - Avisar sobre irregularidades en el proceso. - Realizar un rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos. Tener como propósito definir los procedimientos y controlarlos. - El sistema de documentación deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los alimentos desde la utilización de insumos hasta el producto terminado, incluyendo el transporte y la distribución.
CUÁNDO	Inmediatamente. Empezar el próximo año a más tardar. Una vez al mes y obligatoria.
QUIÉN	Directivos con la ayuda de: Agricultores, Personal encargado del proceso productivo y distribuidores.
DÓNDE	En todos los Centros de Acopio de la empresa, en los campos de cultivo y en los medios de transporte utilizados.

Elaboración: Autor de Tesis

TABLA N° 4.18

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 3 CUELLOS DE BOTELLA

SUGERENCIA	Implementar controles de estado de salud frecuentes y obligatorios entre el personal involucrado en el proceso productivo. Total = $ 1.260 mensuales, $ 15.120 anuales.
CÓMO	- El personal que manipule la materia prima debe recibir capacitación sobre "Hábitos y Manipulación Higiénica". Ver tabla N° 4.23 - Prevenir la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los trabajadores. Las personas que están en contacto con la materia prima, deben someterse a exámenes médicos, no solamente al ingreso, sino periódicamente. - Cualquier personal que perciba síntomas de enfermedad debe comunicarlo inmediatamente a su superior. Ninguna persona que sufra una herida puede manipular la materia prima, equipos o utensilios hasta su alta médica.
CUÁNDO	Inmediatamente. Una vez al Mes para todo el personal encargado del proceso productivo, obligatoriamente.
QUIÉN	Gerente General, Gerentes de Producción y Recursos Humanos, Capacitadores. Dirigidos al personal encargado del proceso productivo y agricultores.
DÓNDE	En todos los Centros de Acopio de la empresa y en las plantaciones de cultivo.

Elaboración: Autor de Tesis

4.2.5 CONTROL DE CALIDAD

TABLA N° 4.19

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 CONTROL DE CALIDAD

SUGERENCIA	Laboratorios para medición y análisis de humedad y calidad de granos de cacao. Ver gráfico Nº 4.1 Total= $ 12.000[66]
CÓMO	Equipos de barrera (obligatorios para personal autorizado): • Mandil • Guantes • Mascarilla • Redecilla • Gafas Materiales Requeridos: • Sillas • Mesas • Cuchillos • Espátula • Tubo de ensayo • Tubo refrigerante • Embudo • Agitador • Gradilla • Balanza de platillos • Mecheros • Pie universal • Pinzas • Pinza de Mohr • Pinza metálica • Sacabocado • Tela metálica • Cucharilla • Microscopio de luz • Medidor de Humedad MD-CC. • Penetrómetro dinámico (Análisis de Suelos) • Penetrómetros estáticos (Análisis de Suelos)

[66] AGRYTEC: www.agrytec.com / Tecnología Agrícola/ Laboratorios. 2010.

	Usualmente conviene que la humedad del laboratorio sea la menor posible porque acelera la oxidación de los instrumentos. La humedad del laboratorio no puede ser menor del 50% ni mayor del 75%. La humedad puede afectar al laboratorio si se llega a pasar del 75%. Debe evitarse la salida de aire del laboratorio que puede estar contaminado y la temperatura debe ser de 16 °C. Los laboratorios deben tener un sistema eléctrico de emergencia, separado de la red eléctrica normal para evitar problemas en caso de apagones. Donde van enchufados aparatos como congeladores, neveras, incubadores, etc. No debe haber polvo en los laboratorios, ya que su presencia, modifica el comportamiento de la luz al atravesar el aire. Debe evitarse vibraciones y ruidos de todo tipo, ya que son incómodas para el personal encargado del laboratorio y pueden falsear mediciones realizadas.[67]
CUÁNDO	El próximo año o máximo en dos años.
QUIÉN	Gerentes de "Aroma Amazónico Cía. Ltda." Personal encargado de los subprocesos de Control de Humedad y Control de Calidad.
DÓNDE	En los centros de acopio. Puede ser por sectores: un laboratorio por cada tres centros de acopio.

Elaboración: Autor de Tesis

[67] WIKIPEDIA: es.wikipedia.org / Laboratorio. 2010.

TABLA N° 4.20

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 CONTROL DE CALIDAD

SUGERENCIA	Implementar Mantenimiento continuo de maquinaria y materiales utilizados en el proceso productivo para que los subprocesos se realicen sin demoras ni contaminaciones. Total= $ 1.250 mensuales, $ 15.000 anuales.
CÓMO	- Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. - Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olores intensos. - La elaboración del proceso productivo debe ser llevada a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal técnico (capacitadores) - Documentar los registros, correcciones y advertencias que deben llevarse a cabo.Ver tabla N° 4.17
CUÁNDO	Inmediatamente. Debe realizarse Mensualmente y obligatoriamente.
QUIÉN	Directivos de la empresa y Personal encargado del proceso productivo.
DÓNDE	Cajas Fermentadoras, Tendales de Secado, Zaranda de Clasificación, Secadora a gas, área de control de humedad, control de humedad, área de pesado, ensacado y almacenado.

Elaboración: Autor de Tesis

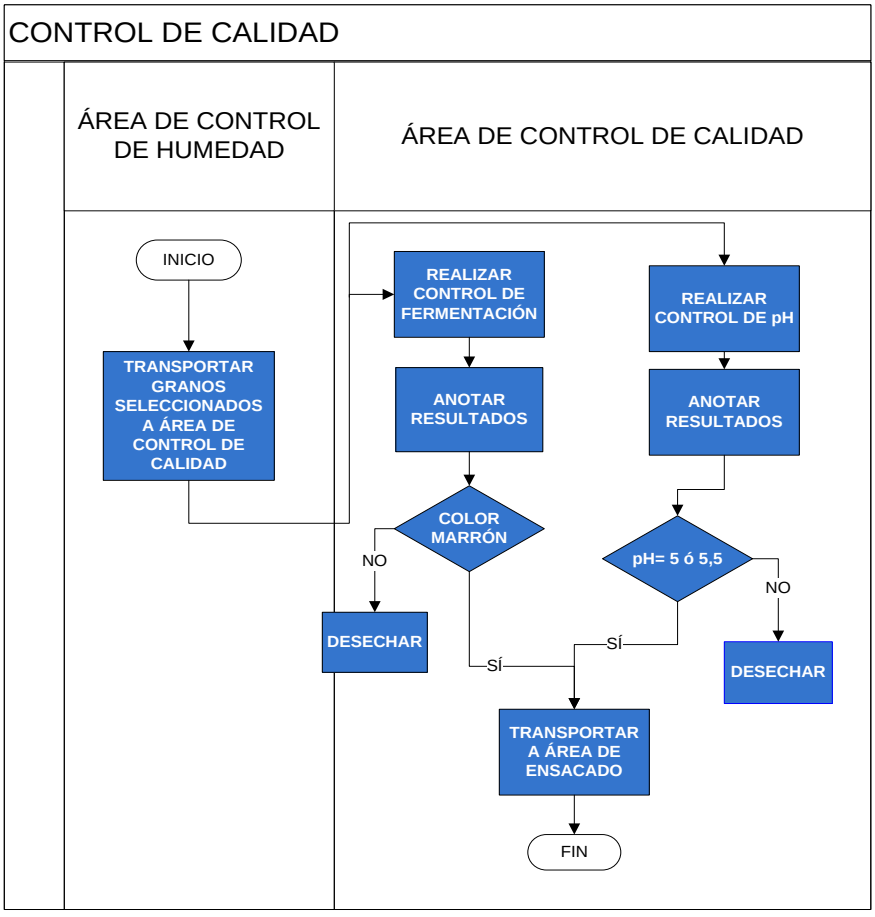
SUBPROCESO SUGERIDO DE CONTROL DE CALIDAD

Este subproceso productivo debe ser realizado inmediatamente después haberse realizado el control de humedad. Debe ser realizado en laboratorios básicos, donde se pueda hacer control de Fermentación y PH.

El subproceso debe realizarse en dos secciones: control de Fermentación y control de pH de una muestra de 100 granos de cacao producidos por la empresa. El Gerente Productivo debe ser la persona encargada para este subproceso. Los resultados son de vital importancia para realizar correcciones en el proceso productivo. Una vez realizado este subproceso, los granos de cacao en buen estado serán transportados al área de ensacado, los que estén en mal estado serán desechados.

GRÁFICO Nº 4.1

SUBPROCESO SUGERIDO CONTROL DE CALIDAD



Elaboración: Autor de Tesis

4.2.6 DISEÑO DE PLANTA

TABLA N° 4.21

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 DISEÑO DE PLANTA

SUGERENCIA	Implementar recorridos de producto y de personal, totalmente independientes y estrictamente controlados. Total = $ 3.600
CÓMO	Ver gráfico Nº 4.2 y comparar con gráfico Nº 3.31
CUÁNDO	El próximo año.
QUIÉN	Directivos, Capacitadores, Trabajadores encargados del proceso productivo, agricultores y visitantes.
DÓNDE	Entrada de Materia Prima y Salida de Producto Final (Área Productiva). Entrada y Salida de Personal (oficinas, baños, comedor, cocina y bodega).

Elaboración: Autor de Tesis

TABLA N° 4.22

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 DISEÑO DE PLANTA

SUGERENCIA	Separar totalmente oficinas, comedor, cocina y baños del área de producción (subprocesos de fermentación, secado, clasificación, control de humedad, control de calidad, ensacado, pesado y almacenado). Total = $ 5.000
CÓMO	Ver gráfico Nº 4.2 y comparar con gráfico Nº 3.31
CUÁNDO	El próximo año.
QUIÉN	Directivos y trabajadores encargados del proceso productivo.
DÓNDE	En todos los centros de acopio de la empresa.

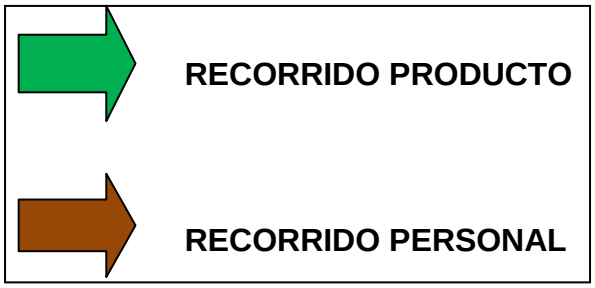
Elaboración: Autor de Tesis

Como se puede en el gráfico N° 4.2, se sugiere implementar dos recorridos independientes y únicos: el primero para el personal (café) y el segundo para el producto (verde). La entrada y salida del personal a oficinas, comedor, cocina, baños y bodega debe estar totalmente separada de la entrada y salida del producto que dentro del centro de acopio, se dirige a las áreas de fermentación, secado, clasificación, control de humedad, control de calidad, ensacado, pesado y almacenado.

El área de oficinas, comedor, cocina y baños debe estar más alejada de lo que está actualmente. Y de esta manera, evitar contaminación cruzada. El área total del centro de acopio aumentará de 2.050 m_2 a 2.655 m_2, y con esto mejorará la disponibilidad y el acceso al centro de acopio.

GRÁFICO Nº 4.2

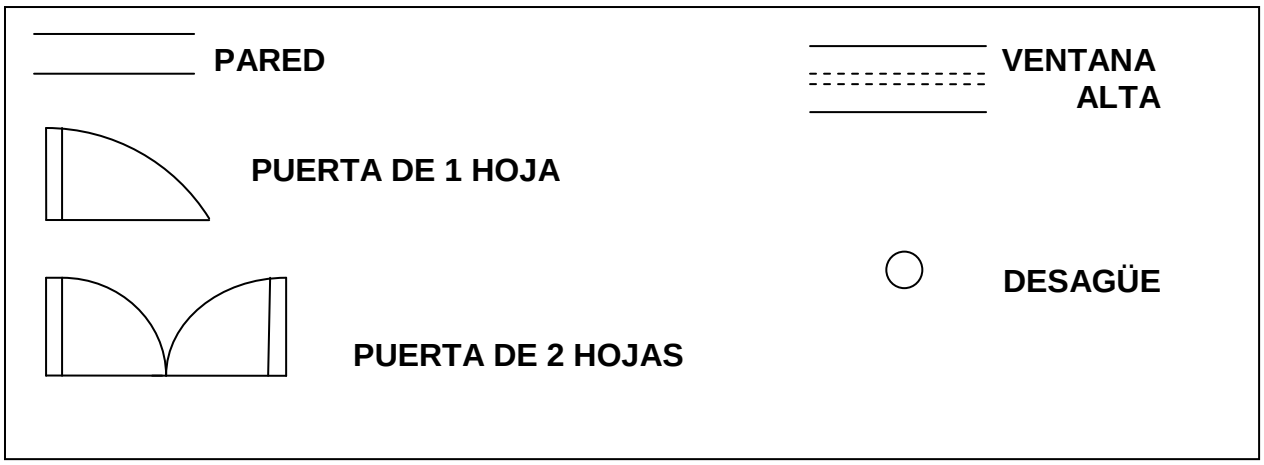
DISEÑO DE PLANTA CENTRO DE ACOPIO SUGERIDO

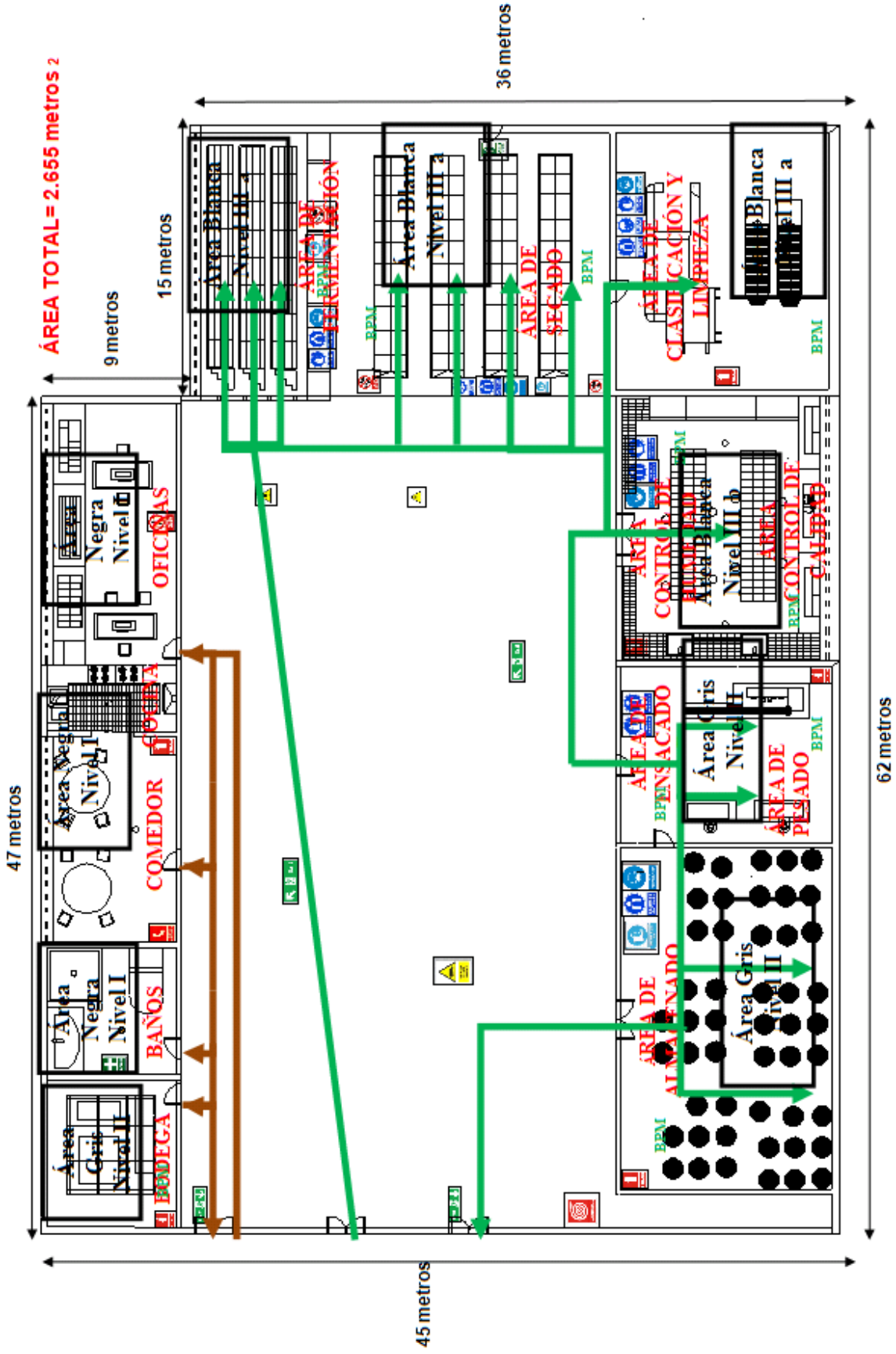


BPM = BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

AREA DE FERMENTACIÓN = ÁREA DESTINADA

SEÑALES DE CONSTRUCCIÓN




ÁREA TOTAL= 2.655 metros 2
9 metros
15 metros
36 metros
47 metros
45 metros
62 metros
Área Blanca Nivel III a
Área Blanca Nivel III b
Área Blanca Nivel VII b
Área Negra Nivel I
Área Negra Nivel II
Área Gris Nivel II
Área Gris Nivel II
OFICINAS
COMEDOR
BAÑOS
BODEGA
ÁREA DE ESTERILIZACIÓN
ÁREA DE SECADO
ÁREA DE CLASIFICACIÓN Y LIMPIEZA
CONTROL DE CALIDAD
ÁREA DE EMPACADO
ÁREA DE PESADO
ÁREA DE ALMACENADO
BPM

INDICATIVOS EXTINCIÓN INCENDIOS

EXTINTOR

TELÉFONO DE EMERGENCIA

MANGUERA CONTRA INCENDIO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

PROHIBIDO TIRAR BASURA

SOLO PERSONAL AUTORIZADO

EVACUACIÓN Y SALVAMENTO

SALIDA DE EMERGENCIA

BOTIQUÍN

EXIT Ó SALIDA

ADVERTENCIA DE PELIGRO

ATENCIÓN PASO DE CAMIONES

SEÑAL DE ATENCIÓN

SEÑALES DE OBLIGATORIAS

OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS

USO OBLIGATORIO DE GUANTES

USO OBLIGATORIO DE CASCO

USO OBLIGATORIO DE CUBREBOCAS

USO OBLIGATORIO DE MANDIL

USO OBLIGATORIO DE BOTAS

SEÑALES LIMPIEZA E HIGIENE

Área Negra Nivel I

ÁREA NEGRA NIVEL I

Área Gris Nivel II

ÁREA GRIS NIVEL II

Área Blanca Nivel III a

ÁREA BLANCA NIVEL III a

Área Blanca Nivel III b

ÁREA BLANCA NIVEL III b

4.2.7 DEBILIDADES

TABLA N° 4.23

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 1 DEBILIDADES

SUGERENCIA	Capacitación obligatoria y frecuente de Agricultores y Personal de la empresa. Total = $ 800 mensuales, $ 9.600 anuales.
CÓMO	- El personal debe recibir capacitación sobre "Hábitos y Manipulación Higiénica": [68] - Es indispensable el lavado de manos, se lo debe realizar de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable caliente, cepillo y jabón. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber usado el baño y después de la manipulación de material contaminado. - Mantener la higiene personal, llevar ropa protectora, calzado adecuado y cubrecabezas. Éstos deben ser lavables. - No se debe trabajar con anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de la materia prima. - Si se usa guantes no olvidarse de cambiarlos o limpiarlos como si se tratara de sus propias manos. - En caso de tener alguna herida, taparla con material impermeable. - Conductas tales como: comer, fumar, salivar, etc. que se realicen durante el trabajo quedan prohibidas. - No se debe dejar la ropa en las áreas productivas, ya que son fuertes contaminantes. Ver tabla Nº 4.3
CUÁNDO	Debe realizarse Inmediatamente. Una vez al mes obligatoriamente.
QUIÉN	Gerente General, Gerente de RRHH, Gerente Producción y Capacitadores de la empresa. Dirigida hacia todo el personal encargado del proceso productivo y agricultores.
DÓNDE	Especialmente dirigida a Agricultores y Personal que trabaja directamente con la materia prima.

Elaboración: Autor de Tesis

[68] MANUAL DE BPM: www.alimentosargentinos.gov.ar / Capacitación. 2010.

TABLA N° 4.24

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 2 DEBILIDADES

SUGERENCIA	Realizar la actividad de clasificación y limpieza en un área individual y realizar esta actividad más rigurosamente (BPM).Ver gráfico Nº 4.3 Total = $ 2.000
CÓMO	- Los equipos y utensilios de clasificación y limpieza deben ser de un material que no transmita sustancias toxicas, olores ni sabores. - Todos los equipos, utensilios y el área de clasificación deben mantenerse en buen estado higiénico. - Para la actividad de clasificación y limpieza, el personal autorizado debe utilizar obligatoriamente guantes, mascarilla, redecilla, mandil y botas. Ver tabla Nº 4.5 - Implementar maquinaria automatizada para realizar este subproceso. Ver tabla N° 4.15
CUÁNDO	El próximo año. De Vital importancia.
QUIÉN	Directivos, Gerentes y Personal encargado de la clasificación y la limpieza de los granos de cacao.
DÓNDE	Destinar un área exclusivamente a la clasificación y limpieza de los granos de cacao en los centros de acopio de la empresa. Ver gráfico N° 4.2

Elaboración: Autor de Tesis

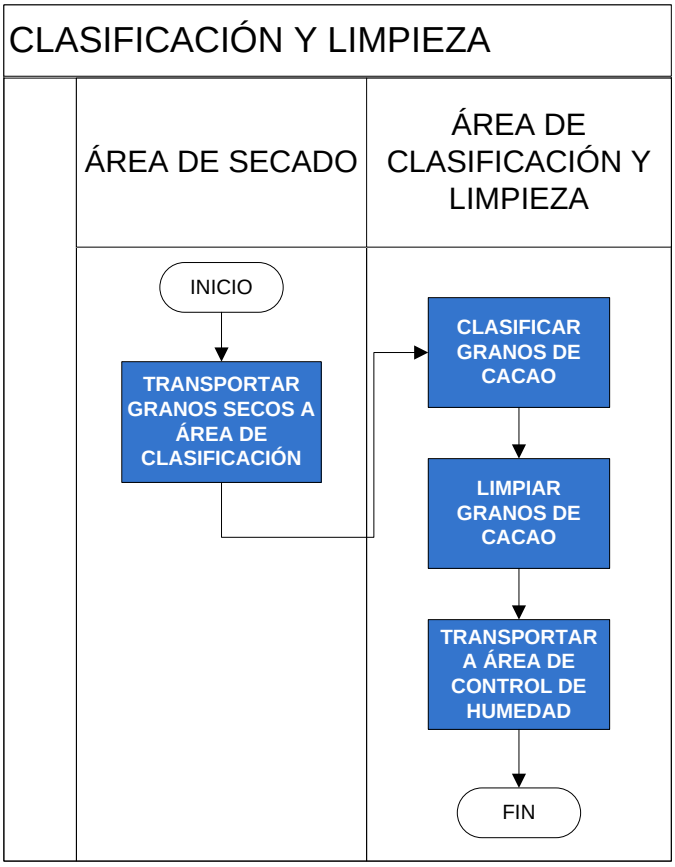
El subproceso de clasificación y limpieza debe realizarse en un área específica. Se la debe realizar después del subproceso de secado. Un personal capacitado debe ser el encargado de realizarlo. Una vez terminado este subproceso

sugerido, los granos de cacao, una vez clasificados y limpios deben ser transportados al área de control de humedad.

SUBPROCESO SUGERIDO DE CLASIFICACIÓN Y LIMPIEZA

GRÁFICO Nº 4.3

SUBPROCESO SUGERIDO CLASIFICACIÓN Y LIMPIEZA



Elaboración: Autor de Tesis

En el subproceso de clasificación y limpieza debe implementarse obligatoriamente BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) ya que esta actividad actualmente presenta muchos problemas reflejados en la limpieza final de los granos de cacao. Ver tabla Nº 4.5 El objetivo principal de este subproceso es evitar la entrada o expulsar: insectos, roedores, basura, humo, tierra, sustancias extrañas, etc. de los granos de cacao.

TABLA N° 4.25

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO 3 DEBILIDADES

SUGERENCIA	Aumentar nivel de Tecnología aplicada a los cultivos de cacao. Total = $ 41.500[69]
CÓMO	Implementar: • Deshuesadora para frutos de cacao = $ 9.500 • Descascarilladora de cacao = $ 10.500 • Clasificadora de semillas = $ 4.500 • 2 Zarandas de clasificación y limpieza de granos de cacao = $ 17.000 Ver tabla Nº 4.15 La maquinaria debe ser utilizada y manipulada por personal autorizado y capacitado (ver tabla Nº 4.3 y tabla Nº 4.23). Realizar: Análisis de suelos en las plantaciones de cacao por Técnicos y Agricultores autorizados y capacitados. Realizar Análisis: • Físico • Químico • Foliar • de Aguas • Nemátodos • Ácidos Realizar ensayos o pruebas de penetración, con el objetivo de determinar características geotécnicas de un terreno (reconocimiento geotécnico). Utilizar penetrómetros dinámicos y estáticos. Con este método se puede apreciar: • Consistencia del terreno • Profundidad del terreno • Resistencia del terreno (Agua y Humedad) • Aparición de Estrato Duro
CUÁNDO	El próximo año. Una vez al mes. En 5 años terminar por implementarlo.
QUIÉN	Gerentes, Técnicos y Agricultores.
DÓNDE	En todas las plantaciones de cacao pertenecientes a la empresa y en laboratorios incorporados. Ver tabla N° 4.19

Elaboración: Autor de Tesis

[69] GTZ: www.gtz.de/ Tecnología y Maquinaria. 2010.

ANÁLISIS SUGERIDO PARA ANALIZAR NIVEL DE TECNIFICACIÓN

Siguiendo el siguiente procedimiento:

Tecnología

Ctc = Cultivos totales del cacao

Ctnc = Cultivos totales no tecnificados del cacao

Ctsc = Cultivos totales semitecnificados del cacao

Cttc = Cultivos totales tecnificados del cacao

Nivel de tecnología aplicada

$$Nta = \frac{(Ctnc}{Ctc} + \frac{(Ctsc}{Ctc} + \frac{(Cttc}{Ctc}$$

Ctc= 350.000 hectáreas.

Ctnc= 105.000 hectáreas.*

Ctsc= 210.000 hectáreas.*

Cttc= 35.000 hectáreas.*

*Aproximadamente

Nta= 105.000 / 350.000 + 210.000 / 350.000 + 35.000 / 350.000

Nta= 0,3 + 0,6 + 0,1= 1

Nivel de Tecnología Aplicada en el País= 1

Máximo Nivel de Tecnología Aplicable= 3

4.3 ANALISIS FINANCIERO

4.3.1 INVERSION INICIAL

Para que la propuesta de mejora planteada se pueda llevar a cabo, es necesaria tomar en cuenta la inversión que se detalla en la tabla 4.26:

TABLA Nº 4.26

INVERSIÓN

INVERSIÓN	COSTOS
EQUIPOS Y MAQUINARIA AUTOMATIZADA	
• Deshuesadora para frutos de cacao	9.500
• Descascarilladora de cacao	10.500
• Clasificadora de semillas	4.500
• 2 Zarandas de clasificación y limpieza de granos de cacao	17.000
• Secadora de gas	7.000
• 2 Balanzas electrónicas Digitales	1.600
• Selladora para ensacar y sellar	8.000
• Computadoras	5.600
• Programas de Dibujo, Diseño, Manufactura e Ingeniería.	1.300
	65.000
LABORATORIOS Y SUBPROCESOS PROPUESTOS	
EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIOS ANÁLISIS HUMEDAD Y CALIDAD	12.000
IMPLEMENTAR SUBPROCESO DE CONTROL DE CALIDAD	2.000
IMPLEMENTAR SUBPROCESO DE CLASIFICACIÓN Y LIMPIEZA	2.000
	16.000
DISEÑO DE PLANTA (REMODELACIÓN)	
IMPLEMENTAR RECORRIDOS INDEPENDIENTES DE PRODUCTO Y PERSONAL (CONSTRUCCIÓN)	3.600
SEPARAR ÁREA DE PERSONAL (OFICINAS, COMEDOR Y BAÑOS DEL ÁREA PRODUCTIVA)	5.000
	8.600
TOTAL	**89.600**

Elaboración: Autor de Tesis

De acuerdo a la información proporcionada por la tabla 4.26, se tiene previsto incurrir en una inversión de USD $ 89.600, la misma que será financiada con recursos de los propietarios y accionistas de la empresa.

4.3.2 APORTE ACCIONISTAS

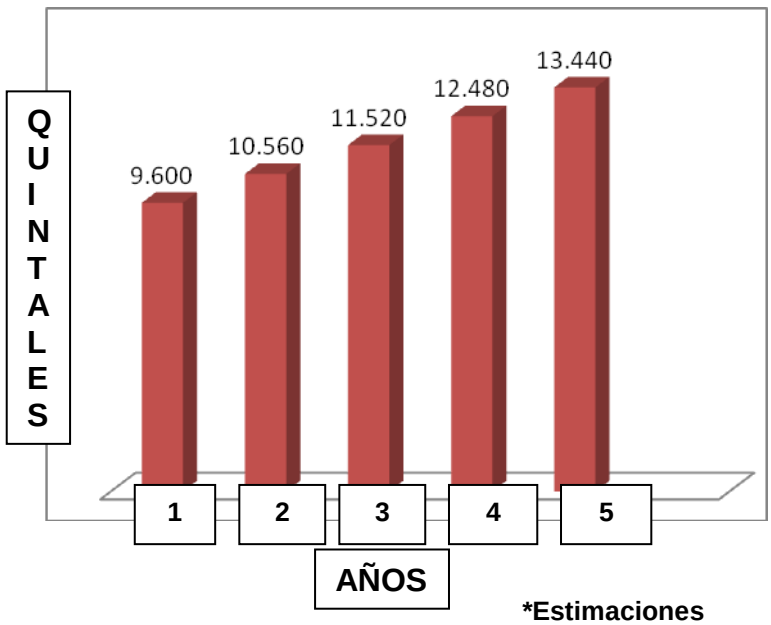
La empresa está conformada por 3 Socios Capitalistas, los mismos que aportarán con 40%, 30% y 30% respectivamente de la inversión total ($ 89.600), para la puesta en marcha del plan propuesto.

4.3.3 VENTAS

Las ventas son a nivel nacional (Quito y Guayaquil las ciudades más importantes) no están determinadas por una época en especial, aunque la mayor cosecha se produce desde junio a enero. Las ventas estimadas se presentan en el gráfico 4.4:

GRÁFICO Nº 4.4

VENTAS QUINTALES / AÑO



Elaboración: Autor de Tesis

El único producto comercializado por esta empresa es el cacao en grano que se lo vende en cantidad de quintales. El gráfico 4.4 muestra la cantidad de

quintales de cacao en grano que serán vendidos durante los 5 años de inversión. Cada quintal de cacao en grano tiene un costo de $30 dólares.

De la misma manera se debe tomar en cuenta que el valor agregado ofrecido con la propuesta de mejora tiene previsto incrementar las ventas en un 50% en relación a los años anteriores y con un incremento del 10% en cada uno de los siguientes años.

4.3.4 POLÍTICA DE COBRO

De acuerdo con las preferencias de pago de los clientes en términos de su comodidad y tomando como base la seguridad y practicidad de los mismos, el método de pago que usa la empresa “Aroma Amazónico Cía. Ltda.” es al contado. Constituye una política de la empresa realizar cobros en efectivo.

4.3.5 COSTOS DIRECTOS

Los costos directos de la propuesta están considerados en el pago del personal que trabaja en todas las áreas y subprocesos de la empresa, en el mantenimiento de infraestructura, maquinaria y equipos y finalmente la limpieza de las áreas productivas de la empresa. Como se puede apreciar en la tabla 4.27

El personal y el mantenimiento de la infraestructura, maquinaria y equipos, se consideran muy importantes debido a que constituyen las herramientas para la producción.

TABLA Nº 4.27

COSTOS DIRECTOS

CATEGORÍA	COSTOS
PERSONAL	
SALARIOS BÁSICOS PARA: 42 TRABAJADORES FIJOS	**65.520**
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS	
($ 1.250 MENSUALES) EN DESINFECTANTES, AGUA, JABONES, PAGO A TRABAJADORES, MANGUERAS, PLAGUICIDAS, etc.	**15.000**
IMPLEMENTACIÓN DE BPM	
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE PISOS, PAREDES Y TECHOS.	2.400
EVITAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA, SEPARAR DESINFECTANTES Y EQUIPOS TÓXICOS.	1.200
CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD, LUMINACIÓN Y VENTILACIÓN APROPIADAS	2.400
	6.000
TOTAL	**86.520**

Elaboración: Autor de Tesis

En lo que respecta a los materiales de trabajo, es importante mencionar que los insumos y materiales necesarios para la producción se repone cada 12 meses o cada vez que se acaben. Así mismo, el crecimiento de los costos directos de un año a otro corresponde a la inflación relacionada con la tasa de crecimiento de las ventas.

4.3.6 GASTOS ADMINISTRATIVOS

Por el lado de los gastos administrativos se han considerado todos los egresos que incurre la empresa para el funcionamiento de las oficinas ya sea en suministros o servicios.

De acuerdo con la tabla 4.28, se puede evidenciar que el rubro de gastos de la empresa corresponde a $ 75.424 dólares. El pago a personal temporal, capacitadores y los programas de capacitación en sí, constituyen los gastos más importantes en la empresa. Los servicios de luz, agua, teléfono, internet y el servicio técnico de computadoras son vitales para la producción.

El Trabajo temporal quiere decir que no es permanente ni fijo, quiere decir solamente que dura por un tiempo determinado.

La Capacitación es un proceso educacional a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual personas aprenden conocimientos, aptitudes y habilidades en función de objetivos definidos. La capacitación implica la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo, actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea ya sea compleja o simple. [70]

TABLA Nº 4.28

GASTOS ADMINISTRATIVOS Y SERVICIOS

CATEGORÍA	COSTOS
PERSONAL	
SALARIOS BÁSICOS PARA: 20 TRABAJADORES TEMPORALES	5.200
PAGO A CAPACITADORES	18.000
	23.200
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN	
8 HORAS DURANTE 2 DÍAS ($50 /HORA)	**9.600**
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ÁREA ADMINISTRATIVA	
($ 200 MENSUALES) EN DESINFECTANTES, JABONES, MANGUERAS, PLAGUICIDAS, etc.	**2.400**
TIEMPO DE CICLOS DE LOS SUBPROCESOS	
MEJORAR VÍAS DE ACCESO AL CENTRO DE ACOPIO ($ 104,4 / KM2 = 160 KM2	**16.704**
CUELLOS DE BOTELLA	
DOCUMENTACIÓN DE DATOS, CANTIDADES Y PROCEDIMIENTOS REALIZADOS	2.400
IMPLEMENTAR CONTROLES DE SALUD PARA EL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL PROCESO PRODUCTIVO (21 PERSONAS)	15.120
	17.520
SERVICIOS	
LUZ, AGUA, TELÉFONO, INTERNET, SERVICIO TÉCNICO DE COMPUTADORAS	**6.000**
TOTAL	**75.424**

Elaboración: Autor de Tesis

[70] PROMONEGOCIOS: www.promonegocios.net / *Definiciones. 2010.*

El gasto de mejora de vías se lo considera como una estrategia para el relacionamiento positivo con las comunidades a través de la implementación de responsabilidad social empresarial (RSE). Obteniendo una buena imagen como empresa en términos sociales y de fuente de apoyo al desarrollo local.

4.3.7 DEPRECIACIONES

Depreciación Equipos y Maquinaria =

R * S / n = C – S ó R= (C – S) / n

C = 58.100

S = 5.810

n = 10

R * S / n = 58.100 – 5.810 = 52.290

R = 52.290 / n

R = 52.290 / 10

R = 5.229

TABLA Nº 4.29

DEPRECIACIÓN EQUIPOS Y MAQUINARIA

ANTIGÜEDAD	CARGO POR DEPRECIACIÓN	INTERÉS SOBRE EL FONDO	INCREMENTO AL FONDO	IMPORTE DEL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0	0	0	0	58.100
1	5.229	0	5.229	5.229	52.817
2	5.229	16,7	5.245,70	10.474,70	47.625,30
3	5.229	33,89	5.262,89	15.737,59	42.362,41
4	5.229	51,61	5.280,61	21.018,20	37.081,80
5	5.229	69,85	5.298,85	26.317,05	31.782,95

Elaboración: Autor de tesis

Como se puede observar en la tabla 4.29 la depreciación de los equipos y la maquinaria es de 5.229 por año. El valor en el primer año por los equipos y maquinaria es de $ 58.100, para el quinto año de inversión, los equipos y maquinaria tendrán un valor de $ 31.782,95.

Se debe mencionar que la maquinaria y los equipos tienen una vida útil de 10 años.

Depreciación Computadoras =

R * S / n = C – S ó R= (C – S) / n

C = 5.600

S = 560

n = 5

R * S / n = 5.600 – 560 = 5.040

R = 5.040 / n

R = 5.040 / 5

R = 1.008

TABLA Nº 4.30

DEPRECIACIÓN COMPUTADORAS

ANTIGÜEDAD	CARGO POR DEPRECIACIÓN	INTERÉS SOBRE EL FONDO	INCREMENTO AL FONDO	IMPORTE DEL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0	0	0	0	5.600
1	1.008	0	1.008	1.008	4.592
2	1.008	16,7	1.024,70	2.032,70	3.567,30
3	1.008	33,89	1.041,89	3.074,59	2.525,41
4	1.008	51,61	1.059,61	4.134,20	1.465,80
5	1.008	69,85	1.077,85	5.212,05	387,95

Elaboración: Autor de tesis

Como se puede observar en la tabla 4.30 la depreciación de las computadoras es de 1.008 por año. El valor en el primer año de las computadoras es de $ 5.600, para el quinto año de inversión, las computadoras tendrán un valor de solamente $ 387,95.

Se debe mencionar que las computadoras tienen una vida útil de 5 años.

Depreciación Laboratorios y Subprocesos Propuestos =

R * *S / n = C – S* *ó* *R= (C – S) / n*

C = 16.000

S = 1.600

n = 20

R * S / n = 16.000 – 1.600 = 14.400

R = 14.400 / n

R = 14.400 / 20

R = 720

TABLA Nº 4.31

DEPRECIACIÓN LABORATORIOS Y SUBPROCESOS PROPUESTOS

ANTIGÜEDAD	CARGO POR DEPRECIACIÓN	INTERÉS SOBRE EL FONDO	INCREMENTO AL FONDO	IMPORTE DEL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0	0	0	0	16.000
1	720	0	720	720	15.280
2	720	16,7	736,70	1.456,70	14.543,30
3	720	33,89	753,89	2.210,59	13.789,41
4	720	51,61	771,61	2.982,20	13.017,80
5	720	69,85	789,85	3.772,05	12.227,95

Elaboración: Autor de Tesis

Como se puede observar en la tabla 4.31, la depreciación de los laboratorios y subprocesos propuestos es de 720. El primer año los laboratorios y los subprocesos propuestos poseen un valor de $ 16.000, para el quinto año de inversión tendrán un valor de $ 12.227,95.

Se debe mencionar que la vida útil de los inmuebles es de 20 años.

Depreciación Remodelación Diseño de Planta =

$R * S / n = C – S$ ó $R= (C – S) / n$

C = 8.600

S = 860

n = 20

R * S / n = 8.600 – 860 = 7.740

R = 7.740 / n

R = 7.740 / 20

R = 387

TABLA Nº 4.32

DEPRECIACIÓN REMODELACIÓN DISEÑO DE PLANTA

ANTIGÜEDAD	CARGO POR DEPRECIACIÓN	INTERÉS SOBRE EL FONDO	INCREMENTO AL FONDO	IMPORTE DEL FONDO	VALOR EN LIBROS
0	0	0	0	0	8.600
1	387	0	387	387	8.213
2	387	16,7	403,70	790,70	7.809,30
3	387	33,89	420,89	1.211,59	7.388,41
4	387	51,61	438,61	1.650,20	6.949,80
5	387	69,85	456,85	2.107,05	6.492,95

Elaboración: Autor de Tesis

Como se puede observar en la tabla 4.32, la depreciación de la remodelación del diseño de planta es de 387. El primer año la remodelación del diseño de planta posee un valor de $ 8.600, para el quinto año de inversión tendrá un valor de $ 6.492,95.

Se debe mencionar que la vida útil de los inmuebles es de 20 años.

4.3.8 RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN

Propuesta de Mejora Total = Inversión + Costos + Gastos
= $ 89.600 + $ 86.520 + $ 75.424
= $ 251.544

Beneficio Neto Nominal = $ 288.000
Utilidad Nominal = $ 288.000 – $ 251.544
Utilidad Nominal = $ 36.456
Tasa de Descuento = 14%

En la tabla 4.33 se puede observar el flujo de caja por cada año de inversión, teniendo en cuenta las ventas, de las cuales se restan los costos y los gastos, y en el primer año, se resta la inversión para obtener la utilidad respectiva.

TABLA Nº 4.33

FLUJO DE CAJA / AÑO

AÑO	1	2	3	4	5
VENTAS (+10%)	288.000	316.800	345.600	374.400	403.200
COSTOS	86.520	86.520	86.520	86.520	86.520
GASTOS	75.424	75.424	75.424	75.424	75.424
INVERSIÓN	251.544	-	-	-	-
UTILIDAD	**-125.488**	**154.856**	**183.656**	**212.456**	**241.256**

Elaboración: Autor de Tesis

- Tiempo de Recuperación de la Inversión = 3 Años 3 Meses

El beneficio neto actualizado (BNA) es el valor actual del flujo de caja o beneficio neto proyectado, el cual se debe actualizar a través de una tasa de descuento (tasa de rentabilidad mínima que esperamos ganar). Para ello se calcula el VAN:

VAN = BNA – Inversión

$VAN = -125.488 / (1 + 0.14)^1 + 154.856 / (1 + 0.14)^2 + 183.656 / (1 + 0.14)^3 + 212.456 / (1+ 0.14)^4 + 241.256 / (1 + 0.14)^5 – 251.544$

VAN = -110.077,19 + 119.156,66 + 123.962,57 + 125.791,01 + 125.300,81 – 251.544

VAN = 132.589,86

VAN > 0 el proyecto es rentable.
VAN = 0 el proyecto es rentable también, porque ya está incorporado ganancia de la TD.
VAN < 0 el proyecto no es rentable.

La TIR es la tasa de descuento (TD) de un proyecto de inversión que permite que el BNA sea igual a la inversión (VAN igual a 0). La TIR es la máxima TD que puede tener un proyecto para que sea rentable, pues una mayor tasa ocasionaría que el BNA sea menor que la inversión (VAN menor que 0).

TIR = VAN = BNA – Inversión

$0 = -125.488 / (1 + i)^1 + 154.856 / (1 + i)^2 + 183.656 / (1 + i)^3 + 212.456 / (1+ i)^4 + 241.256 / (1 + i)^5 – 251.544$

0 = -99.751,99 + 97.851,33 + 92.249,33 + 84.829,41 + 76.572, 87 – 251.544
i = 25,8%

TIR = 26%

El proyecto es rentable ya que el VAN es mayor a 0 (es de 132.589,86). La TIR es de 26%, que representa la máxima tasa de descuento que puede tener este proyecto para que sea rentable, ya que a una mayor tasa el BNA sería menor que la inversión.

5. CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La carga de trabajo en la empresa no está subdividida adecuadamente. El número de trabajadores tampoco es el adecuado.
- El valor agregado mejorará notablemente con la inclusión de los subprocesos de clasificación y limpieza y de control de calidad.
- El valor agregado se incrementará con el aumento de trabajadores encargados de los subprocesos de Fermentación, Secado y Pesado.
- Los caminos y vías de acceso a los centros de acopio están en mal estado y no se realiza mantenimiento de los mismos. El transporte se hace difícil y hay demoras de entrega.
- La enfermedad de la "Monilla" afecta y limita gravemente la producción de cacao en el Ecuador.
- Las carretillas son utilizadas para el transporte interno en el centro de acopio, lamentablemente no se tiene una buena limpieza ni mantenimiento de las mismas.
- El subproceso de Fermentación es fundamental para obtener el aroma y el sabor característicos del cacao. Requiere de mayor control y supervisión debido a que su duración es de 5 días.
- El subproceso del Secado es fundamental para la calidad final del cacao. Requiere de mayor control y supervisión debido a que su duración es de 5 a 15 días.
- La actividad de clasificación y limpieza de los granos de cacao no se realiza adecuadamente, no existe la maquinaria ni los materiales apropiados para obtener óptimos resultados.
- La maquinaria y materiales utilizados en el proceso productivo no son los adecuados ni los mejores para realizar una producción de primer nivel.
- La empresa no realiza un control de calidad de los granos de cacao. No cuenta con los laboratorios adecuados para realizar esta actividad.

- Es necesaria la implementación de BPMs (Buenas Prácticas de Manufactura) en todo el proceso productivo.
- El personal que trabaja en la empresa y los agricultores proveedores de la materia prima no tienen conocimientos ni una formación básica para poder manipular y realizar sus actividades con normas de calidad requeridas para obtener un producto óptimo.
- Existe contaminación cruzada en el proceso productivo de cacao en grano de la empresa. Los centros de acopio son un poco pequeños y el espacio no es utilizado adecuadamente.
- Existe demasiado contacto del personal con el producto. Los subprocesos de esta empresa se realizan manualmente.
- El principal medio de transporte desde los centros de acopio de la empresa hacia las ciudades de Quito y Guayaquil son camiones que no tienen parámetros apropiados de higiene, temperatura y ventilación. No hay un mantenimiento ni limpieza continuos de los medios de transporte.
- La tecnificación del cultivo de cacao es baja y no existe investigación ni estudios de rendimiento.
- La inversión en tecnología de automatización es una necesaria estrategia de competitividad. No invertir en ella, implica un alto riesgo de desplazamiento por la competencia.
- El área de almacenamiento requiere de mayor control y mantenimiento, ya que el producto permanece en el lugar durante mucho tiempo (1 a 3 meses).
- La variedad "cacao fino y de aroma" del Ecuador es considerado el mejor del mundo y muy cotizado por las grandes corporaciones chocolateras de América y Europa. El cacao ecuatoriano tiene un sabor y aroma especial, su grado de humedad y acidez son perfectos. Se dice que es "Único en el Mundo".
- El mayor problema de la variedad "cacao fino y de aroma" es la mezcla con la variedad "CCN-51" de menor calidad, lo que en ocasiones ha provocado bajas en el precio.

- No existe una adopción de políticas encaminadas al progreso del sector agrícola, a fin de mejorar las plantaciones de cacao, los rendimientos por hectárea y la competitividad del producto.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se debe especializar al personal de la empresa. Por subprocesos y por capacidades personales.
- Se debe aumentar los trabajadores encargados de los subprocesos de Fermentación, Secado y Pesado a 3 personas por cada actividad requerida.
- Implementar mantenimiento a los caminos y vías de acceso a los centros de acopio de la empresa. La mejor alternativa es asfaltar las vías de acceso para mejorar y facilitar el transporte de materia prima.
- Se debe capacitar a los agricultores encargados de la cosecha de los granos de cacao.
- Se debe implementar BPMs (Buenas Prácticas de Manufactura) en las plantaciones de cacao como en los centros de acopio.
- Se debe realizar limpieza diaria y mantenimiento continuo a las carretillas utilizadas para transporte interno.
- Se deben implementar BPMs al inicio, durante y después de la realización del subproceso de Fermentación.
- Se debe realizar Mantenimiento de las cajas fermentadoras.
- Implementar BPMs en el subproceso de Secado y realizar mantenimiento de los tendales.
- Destinar a la actividad de clasificación y limpieza de los granos de cacao, un área individual y exclusiva para poder realizarla de mejor manera.
- Implementar materiales y maquinarias automatizadas en el proceso productivo de la empresa con el fin de optimizar la calidad del cacao en grano producido.
- Realizar turnos rotativos de 8 horas de trabajo al personal encargado de los subprocesos de Fermentación y Secado, debido a que las actividades que se realizan tienen una duración más larga.

- Se debe implementar el subproceso de control de calidad de los granos de cacao en la empresa. Para ello, se deben implementar laboratorios, que pueden ser utilizados conjuntamente con el control de humedad.
- El control de calidad debe llevarse a cabo con la medición y el análisis de fermentación y pH de una muestra de 100 granos de cacao por lote producido.
- El personal que tiene contacto con el producto debe estar vestido y equipado apropiadamente (guantes, mascarillas, botas, mandiles, redecillas para el pelo, etc.)
- La empresa debe implementar capacitaciones teóricas y prácticas hacia todo personal involucrado en el proceso productivo de cacao, incluyendo a los agricultores. Tiene que ser obligatoria y debe ser mensual preferiblemente. Dirigidas por directivos y gerentes de "Aroma Amazónico Cía.Ltda." Se las debe realizar en los centros de acopio y en las plantaciones de cacao.
- El diseño de planta debe ser planificado pensando en que las vías productivas del producto y del personal deben ser totalmente individuales y separadas para que no exista contaminación cruzada y el deterioro del producto.
- Se debe implementar maquinaria automatizada lo antes posible, para mejorar la elaboración del proceso productivo y la calidad del cacao en grano.
- Los camiones que son utilizados para el transporte del producto deben recibir mantenimiento de parte de la empresa y la limpieza apropiada cada vez que sean utilizados.
- Se deben implementar análisis de suelos y labores de campo. Deben realizarse con el fin de optimizar el nivel de tecnificación del cultivo.
- Desarrollar máquinas operadoras con controles programables (PLC), actualmente utilizadas en industrias textiles y de alimentos.
- Se debe implementar controles y protecciones en el subproceso de almacenado para la erradicación de insectos y roedores.

- Preferir la producción de la variedad “cacao fino y de aroma”. Capacitar a los agricultores para obtener los mejores rendimientos de esta variedad.
- Verificar que no haya mezclas de variedades de cacao, mediante controles exigentes de calidad, en los subprocesos de clasificación, limpieza, pesado y ensacado de cacao. Con el propósito de optimizar la calidad del cacao y no tener problemas posteriores con el precio.
- Planificar e implementar estrategias que definan apropiadamente planes de desarrollo y apoyo a la producción cacaotera ecuatoriana.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ALCÍVAR, Miguel. 2009. "Sabor Arriba". ANECACAO. Guayaquil- Ecuador.

BESSONE, Silvio. 2008. "Biografía del Chocolate Artesanal". Chocolatino. Italia.

BOLETÍN ANUAL. 2009. "Cacao". CORPEI. Guayaquil- Ecuador.

DEPARTAMENTO TÉCNICO. 2009. "Controle las Enfermedades". ANECACAO. Guayaquil- Ecuador.

DURUFLE, Jason. FABRE, Pierre. 1988. "Metodología General sobre el Análisis de la Cadena del Cacao". FAO. Roma- Italia.

ENRÍQUEZ, Gustavo. 2006. "Cacao Orgánico, Guía para productores ecuatorianos". INIAP. Ecuador.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE. 2008. "El Cacao". INIAP. Los Ríos- Ecuador.

FAO. 1980. "El Cacao". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Estados Unidos.

GARCÍA OCAMPO, Álvaro. 1997. "Sintomatología de las Deficiencias Nutricionales en Cacao". Produmedios. Colombia.

PORTER, Michael. 1991. "La Ventaja Competitiva de las Naciones". Buenos Aires- Argentina.

ROBAYO, María. GTZ 2008. "Distribución y Redistribución de Ingresos en Cadenas de Valor". Imprimax. Quito- Ecuador.

SÁENZ CARDONA, Bernardo. 1991. "El Cultivo Del Cacao". Editolaser. Colombia.

SEPÚLVEDA, Ovidio. 1982. "Manual del Cacaotero". Ediciones Monserrat. Colombia.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

ANECACAO. 2010. www.anecacao.org.ec

AGRYTEC. 2010. www.agrytec.com

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. 2009. www.bce.gov.ec

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. 2010. www.iadb.org

CACAOYERE- ECUATORIANA DE CHOCOLATES. 2010. www.cacaoyere.com

CONFERENCIA DE LAS NNUU SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO. 2010. www.unctad.org

CORPEI. 2010. www.corpei.org.ec

DON VEITIA. 2010. www.donveitia.com

EL DIARIO. 2009. www.eldiario.com.ec

ENCICLOPEDIA VIRTUAL WIKIPEDIA. 2010. es.wikipedia.org

FOLLETO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. 2010. www.alimentosargentinos.gov.ar

GTZ- ECUADOR ORGANIC PRODUCTS. 2010. www.gtz.de

INEN. 2009. www.inen.gov.ec

INFOAGRO. 2010. www.infoagro.com

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 2008.
www.magap.gov.ec

MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD. 2010.
www.mipro.gov.ec

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL CACAO. 2010. www.icco.org

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO. 2010. www.omc.org

REPUBLICA DEL CACAO. 2008. www.republicadelcacao.com

SICA. 2009. www.sica.gov.ec

UNIDAD TÉCNICA DE ESTUDIOS PARA LA INDUSTRIA. 2009.
www.utepi.com

ANEXOS

ANEXO 1
ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CACAO POR PAÍSES

País	Cosecha menor	Cosecha mayor
Brasil	Octubre -Marzo	Junio-Septiembre
Camerún	Septiembre – Febrero	Mayo-Agosto
Colombia	Abril –Junio	Octubre-Diciembre
Costa Rica	Julio -Febrero	Marzo -Junio
Costa de Marfil	Octubre -Marzo	Mayo–Agosto
Rep. Dominicana	Abril – Julio	Octubre-Enero
Ecuador	Marzo -Junio	Diciembre– Enero
Ghana	Septiembre –Marzo	Mayo-Agosto
Granada	Abril -Noviembre	Diciembre– Marzo
Haití	Marzo -Junio	Julio -Febrero
Indonesia	Septiembre-Diciembre	Marzo– Julio
Jamaica	Diciembre- Marzo	Abril-Noviembre
Liberia	Octubre-Marzo	Abril-Septiembre
Malasia	Octubre -Diciembre	Abril-Mayo
México	Octubre-Febrero	Marzo-Agosto
Nigeria	Septiembre-Marzo	Junio-Agosto
Panamá	Marzo -Junio	Julio-Febrero
Papúa Nueva Guinea	Abril-Julio	Octubre-Diciembre
Sri Lanka	Noviembre-Febrero	Marzo-Octubre
Togo	Octubre-Marzo	Abril-Septiembre
Trinidad y Tobago	Diciembre -Marzo	Abril-Noviembre
Venezuela	Octubre –Febrero	Marzo-Septiembre
Rep. Dem. Congo	Octubre-Marzo	Abril –Septiembre

Elaboración: Autor de Tesis

Fuente: Organización Internacional del Cacao: www.icco.org / Mercado y Producción del Cacao. 2009

ANEXO 2

UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ZONAS CACAOTERAS EN EL ECUADOR

Elaboración: SICA

Fuente: SICA: www.sica.gov.ec / Cacao y Elaborados /Panorama de la Cadena. 2008.

ANEXO 3

NORMA INEN 176: REQUISITOS DE CALIDAD DEL CACAO BENEFICIADO DEL ECUADOR

CACAO ARRIBA							
Requisitos	**Unidades**	**ASSPS**	**ASSS**	**ASS**	**ASN**	**ASE**	**Clon CCN-51**
Cien granos pesan	***Gr.***	***135-140***	***130-135***	***120-125***	***110-115***	***105-110***	***135-140***
Buena fermentación (mínimos)	%	75	65	60	44	26	65***
Ligera fermentación (máximo)*	%	10	10	5	10	27	16
Total fermentado (mínimo)	%	85	75	65	54	53	76
Violeta (máximo)	%	10	15	20	25	25	18
Pizarroso (pastoso) (máximo)	%	4	9	12	15	18	5
Moho (máximo)	%	1	1	6	3	4	1
Defectuosos (máximo)	%	0	1	2	3	4**	0

* Colocación marrón violeta

** Se permite la presencia de granza solamente para el tipo ASE.

*** La coloración varía de marrón violeta

Elaboración: Autor de Tesis

Fuente: ANECACAO: www.anecacao.com / Normas de Calidad. 2008.

ANEXO 4

NORMA INEN 177: NÚMERO DE MUESTRAS ELEMENTALES DE CACAO

Tamaño del Lote (número de sacos)	Número mínimo de muestras elementales
2 - 8	2
9 - 15	3
16 - 25	5
26 - 50	8
51 - 90	13
91 - 150	20
151 - 280	32
281 - 500	50
501 - 1.200	80
1.201 - 3.200	125
3.201 - 10.000	200
10.001 - 35.000	315
35.001 - 150.000	500
150.001- 500.000	800
Mayor a 500.001	1250

*El tamaño de la muestra puede cambiar, dependiendo del nivel de inspección acordada entre el comprador y vendedor. Muestreo por atributos.

Elaboración: Autor de Tesis
Fuente: ANECACAO: www.anecacao.com / Normas de Calidad. 2008.

ANEXO 5

NECESIDADES DE INSUMOS Y MANO DE OBRA POR HECTÁREA DE UNA PLANTACIÓN NUEVA DE CACAO

ACTIVIDADES	INSUMOS (CANTIDADES)	MANO DE OBRA (JORNALES)
1. Preparación del Terreno		
a) Planeamiento inicial		5
b) Limpieza del terreno (socola baja)		5
c) Voletea d) Destronque		3 5
e) Drenaje (100 m2)		25
f) Caminos (100 m2) **2. Plantación**		40
a) Alineado y estaquillado	1111	6
b) Hoyada (cacao y musáceas)	2222 huecos	24
c) Fertilización orgánica al hoyo (10-30-10)	110-120 kg.	
a) Fertilización de la planta sembrada: Nitrato de amonio. Otros orgánicos reconocidos.	65-80 kg.	2
d) Siembra de plantas de cacao.		9
b) Resiembras (al menos dos)		2
e) Combate de malezas		24
f) Combate de insectos y enfermedades		8
g) Sombras: siembra		
- Inicial (gandul o maíz)	50 kg.	4
- Temporal musáceas - Permanente **3. Plantas en Crecimiento**	1111 "semillas" 25 matas	9 1
Combate orgánico de hormigas	2 kg.	1
Combate de enfermedades		8
- Caldo bordelés	1.5 kg.	
- Adherente orgánico	150 cc.	
Fertilización orgánica de la planta en crecimiento: 20-10-6-5. Otros	334 kg.	
SUMA PARCIAL		180
Imprevistos 10%		18
TOTAL		**198**

Elaboración: Autor de Tesis

Fuente: Gustavo A. Enríquez 2006. "Cacao Orgánico, Guía para productores ecuatorianos". Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Quito- Ecuador.

ANEXO 6
PRODUCCIÓN DE SEMI ELABORADOS: PASTA O LICOR, MANTECA, TORTA Y POLVO

Empresas Involucradas

- Salco, Cafiesa, Procoa, Incacao, Cacaos del Ecuador, Colcacao, Expelca, Manacoa, Prodelca, Elaborados Colombo-ecuatoriano, Caesa, Ecaoro, RITEC.

Producción de semi elaborados y productos acabados:

- La Universal
- INEDECA.

Producción de acabados (confites, bombones, tabletas, etc.):

- INDECSA.

Productos de cascarilla:

- DEPROAG
- BENEFICIO DEL CACAO
- AGROINSA S.A.

Productos de semi-elaborados (tipo Expeller) (torta, manteca y polvo):

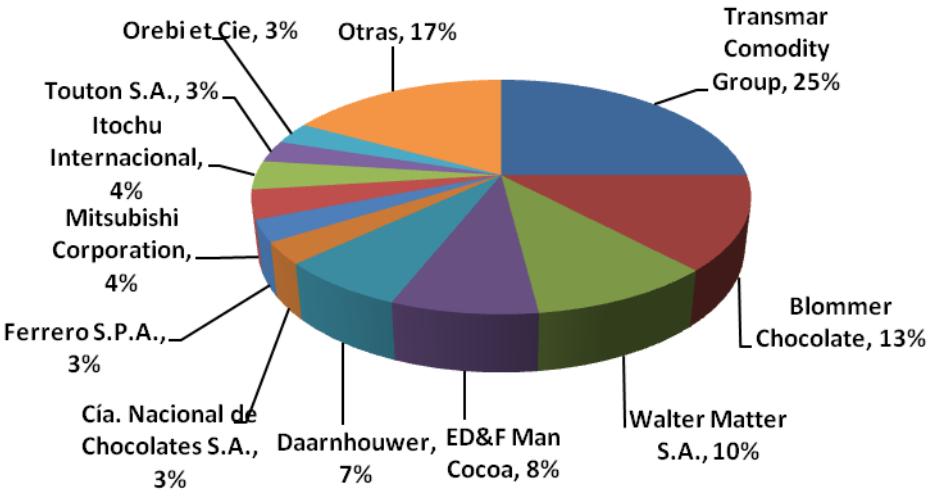
- EDECA (producción de manteca, polvo de cacao a partir de residuos, tales como cacao triturado, cacao vano, polvillo de cacao y cascarilla fina).

Elaboración: Autor de Tesis

Fuente: SICA: www.sica.gov.ec/cadenasimportanciaca del cacao. 2008

ANEXO 7

COMPRADORES DE CACAO EN GRANO ECUATORIANO EN EL EXTERIOR



Elaboración: Autor de Tesis

Fuente: CORPEI: www.corpei.org/ Cadena del Cacao. Comercialización del Cacao. 2008