



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**LOCALIZACIÓN Y DISEÑO DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CAFÉ
TOSTADO Y MOLIDO EN LA PROVINCIA DE LOJA BAJO LA NORMATIVA
LEGAL VIGENTE**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Ingeniero en Producción Industrial

Profesora Guía

Eco. Adriana Raquel Arcos Guanga

Autor

Julio Alberto Sánchez Dávila

Año

2014

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Adriana Raquel Arcos Guanga

Economista

C.C.: 60257891-6

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”.

Julio Alberto Sánchez Dávila
C.C.: 110419333-7

AGRADECIMIENTOS

A Dios por llenarme de amor y paciencia

En especial quiero agradecer a mis padres que desde el primer momento en que nací conté con todo su amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos gracias por todo su aliento y apoyo diario.

A mi tutora por su confianza, ayuda desinteresada y por su contribución para mi desarrollo personal y profesional.

DEDICATORIA

Con mucho cariño a mis padres Miguel Sánchez y Judith Dávila que con su esfuerzo, dedicación y ejemplo; me enseñaron la manera de alcanzar mis metas y no sucumbir ante las adversidades. A mis hermanos Miguel y David que con su apoyo y comprensión en todo momento me daban ánimo de seguir adelante para el cumplimiento de mis objetivos.

RESUMEN

El objetivo principal es la producción de un café tostado y molido con excelente aroma y sabor, ofreciendo a los clientes un producto de calidad tanto en aroma como en sabor. Considerando como materia prima el café del tipo Arábica, muy apetecido a nivel nacional por producir las mejores bebidas de café.

Para el desarrollo de este proyecto se parte del estudio de mercado con información primaria del sector cafetalero de la provincia de Loja, esto con el objetivo de determinar la situación actual de la industria, el mercado proveedor, distribuidor y consumidor. Con estos antecedentes podemos tener una base confiable y directa para el análisis Técnico y determinación de recursos necesarios para cubrir la demanda efectiva existente y tomando en cuenta la oferta del mercado competidor.

El estudio técnico sin duda es el más importante y determinante para la rentabilidad económica, ya que partiendo del estudio de mercado aquí se establece los procesos productivos con sus características técnicas para la transformación de la materia prima en producto terminado. Por otro lado establecer la infraestructura según el tamaño y localización de la planta para de esta forma identificar los recursos humanos y de maquinaria necesarios para la puesta en marcha de la Planta de procesamiento de café.

El Estudio Administrativo en el cual se establece las funciones de cada puesto de trabajo y su respectivo organigrama funcional. Otro aspecto importante es la de establecimiento y cumplimiento de la normativa legal vigente en el Ecuador y específicamente en la provincia de Loja, para la constitución, funcionamiento y apertura de la Planta para procesar café, también considerando los aspectos de seguridad, Salud Ocupacional y minimizando los impactos Ambientales que se puedan generar en los procesos productivos.

Finalmente el Análisis Económico establece la inversión necesaria para costear todos los recursos determinados en el capítulo anterior, clasificándolos en Activos fijos y diferidos, así como el capital de trabajo para el funcionamiento de la Planta. Para lo antes mencionado se requiere financiamiento por una entidad bancaria (Banco de Fomento) a parte del capital propio disponible. Luego de esto se hace la evaluación financiera, para lo cual se calcula indicadores como: VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa interna de Retorno), PCR (Periodo de recuperación), Punto de equilibrio y relación costo beneficio con el objetivo de indicar si el presente proyecto es rentable y factible.

ABSTRACT

The main objective is the production of a roast and ground coffee with excellent aroma and flavor, offering our customers a quality product as they deserve. Whereas the feedstock type coffee *arabica* which certainly can produce the best cups of coffee.

For the development of this project is part of a market study with primary information of the coffee sector in the province of Loja, this in order to determine the current state of the coffee industry, our supplier market dealer and consumer. With this background we can have a direct and reliable basis for the technical analysis and identification of resources needed to effectively meet existing demand and supply, taking into account our competitive market.

The technical study is the most important and decisive for the economic profitability, starting from the market study in which the production processes for transforming raw materials into finished product are indicated with your technical characteristics. Furthermore establish the infrastructure according to the size and location of the plant to thereby identify human and machinery necessary for the implementation of the coffee processing plant resources.

The Administrative study indicates the functions of each position job and respective functional organization is established. Another important aspect is the establishment and enforcement of current legislation in Ecuador and specifically in the province of Loja, for the establishment, operation and opening of the Coffee processing plant, also considering the safety aspects, Occupational Health and minimizing Environmental impacts that may be generated in production processes.

Finally the Economic Analysis to establish the investment needed to fund all identified in the previous chapter, differentiating fixed assets and intangible resources and working capital for the operation of the plant. For the above

exposed bank financing is required (Foment Bank). After that the financial evaluation was done, which as calculated indicators: van (Net Present Value), TIR (Internal Rate of Return), PCR (Recovery Period), Breakeven and cost in order to benefit indicate whether this project is profitable and feasible.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1 ESTUDIO DE MERCADO	4
1.1 Situación actual.....	4
1.1.1 Marco teórico	4
1.1.1.1 Uso del grano de café verde	5
1.1.2 Entorno y perspectivas del sector	6
1.1.2.1 Mercado mundial del café	6
1.1.2.2 Mercado mundial del café	9
1.1.2.3 Sector cafetalero ecuatoriano	10
1.1.2.4 Sector cafetalero en la provincia de Loja	12
1.1.3 Mercado proveedor (Asociaciones cafetaleras influyentes en Loja.....	15
1.1.3.1 Consejo cafetalero Nacional	15
1.1.3.2 Asociación nacional de exportadores de café	15
1.1.3.3 Federación Regional de Asociaciones de Pequeños Cafetaleros Ecológicos del Sur	16
1.1.3.4 Asociaciones productoras de café en la Provincia de Loja.....	17
1.1.3.5 Preferencias sobre el sector de cultivo de café en Loja.....	18
1.1.3.6 Precio del café en el mercado en la provincia de Loja.....	19
1.1.4 Mercado consumidor	20
1.1.4.1 Estructura de población	20
1.1.4.2 Estructura de población económicamente activa de Loja.....	22
1.1.5 Mercado distribuidor	23
1.2 Descripción y uso del producto	23
1.2.1 Producto principal y secundario	23
1.2.2 Grado de integración nacional	24
1.2.3 Productos sustitutos o similares	24
1.2.4 Productos complementarios.....	24
1.2.5 Usos y aplicaciones del producto	24
1.3 Análisis de la demanda	25
1.3.1 Definición de demanda	25
1.3.2 Elasticidad de la demanda	25
1.3.3 Problema de la investigación de mercado.....	26
1.3.4 Objetivos de la investigación de mercado	27
1.3.5 Perfil del consumidor a encuestarse	27
1.3.6 Segmentación del mercado	28
1.3.6.1 Segmentación Geográfica	28

1.3.6.2	Segmentación Demográfica.....	28
1.3.6.3	Segmentación Conductista	28
1.3.7	Tamaño de la muestra	29
1.3.8	Modelo de la encuesta	30
1.3.8.1	Tabulación de las encuestas.....	30
1.3.10	Proyección de la demanda.....	46
1.4	Análisis de la oferta	48
1.4.1	Proyección de la Oferta actual y Demanda Insatisfecha	48
1.5	Comercialización.....	50
1.5.1	Promoción.- Estrategias de publicidad, propaganda	50
1.5.1.1	Calidad	50
1.5.1.2	Presentación y empaque	50
1.5.1.3	Publicidad	55
1.5.2	Determinación de los precios del producto.....	55
1.5.3	Canales de la comercialización.....	56
1.5.4	Posición del producto en el mercado	57
2	ESTUDIO TÉCNICO DE INGENIERÍA	58
2.1	Proceso de producción.....	58
2.1.1	Diagrama de flujo de producción.....	58
2.1.2	Recepción de materia prima	59
2.1.2.1	Selección y clasificación de materia prima final	60
2.1.3	Trillado de café en grano	61
2.1.4	Tostado de Café.....	61
2.1.5	Molienda del Café Tostado	64
2.1.6	Envasado del producto terminado.....	65
2.2	Tamaño óptimo de la planta	65
2.2.1	Capacidad Instalada	65
2.2.2	Materia prima e insumos	65
2.3	Localización de la planta	66
2.3.1	Valoración de los factores de Localización	66
2.3.2	Macrolocalización Geográfica	68
2.3.3	Microlocalización Geográfica	69
2.4	Infraestructura y distribución de la planta.....	71
2.4.1	Obra civil.....	71
2.4.2	Características de la planta para procesar café	71
2.4.3	Equilibrio de línea de producció	72
2.4.4	Evaluación de la distribución de planta	74
2.4.5	Layout de la Planta	75
2.5	Equipos de procesamiento y de los servicios requeridos. 79	
2.5.1	Funda Trilaminada con válvula desgasificadora.....	79
2.5.2	Balanza.....	79
2.5.3	Selladora de impulso electrónico	80
2.5.4	Tostadora.....	80
2.5.5	Molino Eléctrico.....	80

2.6	Planificación de la producción	81
2.7	Optimización del proceso productivo.....	86
3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	87
3.1	Definición del personal.- organigramas	87
3.1.1	Gerente / Planificador de la producción	87
3.1.2	Jefe de ventas y comercialización.....	87
3.1.3	Operario – Bodega, Trilla del café y Empacadora	88
3.1.4	Operario – Tostadora y Moledora	88
3.1.5	Organigrama.....	89
3.2	Requisitos legales	89
3.2.1	Obtención del Registro Único del Contribuyente (RUC).....	89
3.2.2	Permiso de funcionamiento.....	90
3.2.3	Inscripción de trabajadores al IESS	91
3.2.4	Categorización como Microempresa en el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	92
3.2.5	Certificación de BPM (Buenas prácticas de manufactura).....	93
3.2.6	Registro Sanitario para café tostado y molido	93
3.2.7	Registro de Etiqueta de Alimentos Procesados.....	96
3.2.8	Registro de marca.....	96
3.2.9	Código de barras	97
3.3	Control del proceso y calidad total.....	97
3.3.1	Análisis de calidad - Compra de café verde, pergamino o Cereza seco.....	98
3.3.2	Análisis de calidad – Defectos de café verde.....	98
3.3.3	Análisis de calidad – Café tostado y molido y su envasado .	99
3.4	Seguridad y salud en el trabajo (SST)	100
3.4.1	Plan Mínimo de prevención de Riesgos	102
3.4.1.1	Medico Ocupacional de visita periódica	102
3.4.1.2	Matriz de identificación y ponderación de Riesgos laborales	102
3.4.1.3	Accidentes mayores	104
3.4.1.4	Respuesta a emergencia	105
3.4.1.5	Señalización	105
3.4.1.6	Vigilancia de la salud	106
3.4.1.7	Inducción, Información y Capacitación.....	106
3.4.1.8	Equipos de Protección y ropa de Trabajo (EPP)..	106
3.4.2	Botiquín de primeros Auxilios.....	106
3.4.3	Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo	107
3.5	Gestión del impacto ambiental.....	107
3.5.1	Calidad del aire	107
3.5.2	Olores	108
3.5.3	Polvo.....	108
3.5.4	Generación de ruido y vibraciones	108
3.5.5	Suelo.....	108

3.5.6	Agua.....	109
3.5.7	Actividades comerciales.....	109
3.6	Gestión del impacto ambiental	109
4	ESTUDIO ECONÓMICO	112
4.1	Determinar las inversiones	112
4.1.1	Activos fijos o Tangibles.....	112
4.1.1.1	Terreno.....	113
4.1.1.2	Construcción.....	113
4.1.1.3	Maquinaria y Equipo	114
4.1.1.4	Equipos de oficina	114
4.1.1.5	Vehículo.....	115
4.1.1.6	Equipo de laboratorio.....	115
4.1.1.7	Accesorios y servicios.....	115
4.1.1.8	Instalación y Montaje	115
4.1.2	Activos Diferidos o Intangibles	116
4.1.3	Capital de Trabajo.....	117
4.1.3.1	Materiales Directos	118
4.1.3.2	Mano de Obra Directa.....	118
4.1.3.3	Materiales Indirectos.....	118
4.1.3.4	Mano de obra indirecta	118
4.1.3.5	Servicios Básicos.....	118
4.1.3.6	Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	119
4.1.3.7	Imprevistos	119
4.1.3.8	Seguros	119
4.1.3.9	Materiales y Útiles de Oficina.....	119
4.1.3.10	Personal de ventas	119
4.1.3.11	Propaganda y Promoción	119
4.1.3.12	Otros Gastos	120
4.2	Financiamiento de la inversión total	120
4.2.1	Fuentes internas y externas	120
4.3	Depreciaciones, amortizaciones.....	121
4.4	Estructura del capital (costos y gastos)	121
4.5	Estado de pérdidas y ganancias	123
4.5.1	Ingresos Totales y precio de venta al público (PV).....	123
4.6	Punto de equilibrio del proyecto	127
4.6.1	Costos Fijos y Variables.....	127
4.7	Flujo de fondos.....	130
5	CAPÍTULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA	133
5.1	valor actual neto (VAN)	133
5.2	tasa interna de retorno (TIR).....	133
5.3	relación beneficio / costo.....	134
5.4	periodo de recuperación de la inversión (PRI).....	134

6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
6.1	CONCLUSIONES	136
6.2	RECOMENDACIONES	137
	REFERENCIAS	139
	ANEXOS	143

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Loja con 448966 habitantes, una población económicamente activa de 176423 personas y 83095 agricultores y trabajadores calificados, que constituye la actividad económica con mayor presencia por razones como: tierras productivas, clima adecuado, ubicación geográfica apropiada. Estos factores motivan el cultivo de café que sin duda han permitido producir las mejores tazas de café pasado del Ecuador, ganando premios nacionales.

En la actualidad no solo en la ciudad de Loja sino en todo el país la obtención de café tostado y molido si se lo hace de forma industrial, pero la competitividad es inferior en relación con países productores líderes de la región como lo son: Brasil y Colombia. A esto se añade que en la provincia de Loja el beneficio del café en su mayoría se lo realiza de forma artesanal, lo cual se pretende aprovechar.

En la provincia de Loja la falta de cooperación de las Asociaciones de caficultores que trabajen de manera sostenible para el suministro de materia prima (grano de café seco) es un potencial problema, ya que gran parte de la producción se exporta a países como: EE.UU., Alemania, Chile, Perú, entre otros. Esto influirá en la localización geográfica de la planta procesadora de café tostado y molido.

Por estos motivos en el presente proyecto se plantea establecer la factibilidad, localización y el diseño de una planta para adquirir, tostar, moler, empacar y comercializar café en la provincia de Loja, basándose en un minucioso estudio de mercado, adquiriendo café orgánico de calidad como materia prima y aplicando especificaciones técnicas, ambientales y de seguridad ocupacional en los procesos operativos. También fomentar una visión creciente en lo referente a la expansión productiva y participación del mercado.

Justificación del Proyecto

En la provincia de Loja se dispone de la producción de uno de los mejores cafés del país del tipo Arábigo, que abarca un 94% (Cumbicus Torres & Jimenes Azuerco, 2012. Análisis Sectorial del café en la Zona 7 del Ecuador). Este indicador nos compromete a ofrecer a los clientes un producto de calidad y comercializarlo a diferentes partes del mercado nacional. En un futuro también ofrecer productos derivados del café como: helado, caramelos, capuchinos, etc. Que darán a nuestra empresa una mayor competitividad.

En la provincia de Loja el método más empleado con un 30% para procesar el café (Tostado, molido y embalaje) es de tipo artesanal y por ende se lo comercializa sin marca. Esto representa una gran oportunidad para aprovechar e intentar industrializarlo.

La gran aceptación a nivel nacional e internacional del café producido en la provincia de Loja motiva la ejecución del presente proyecto. Por este motivo alrededor del 86% del café cultivado por las asociaciones de la provincia como FAPECAFES (Federación Regional de Asociaciones de Pequeños Cafetaleros Ecológicos del Sur) es exportado a países como EE.UU., Alemania, Chile, Perú, entre otros. (Vredeseilanden, 2011)

Con la implementación de este proyecto los beneficios económicos no solo serán para los ejecutores, sino también para los caficultores involucrados en el mismo, con los que se propone establecer convenios para suministro de materia prima.

Objetivos del Proyecto

General

Diseñar y crear una planta productora de café tostado y molido en la provincia de Loja, determinando: sus procesos, maquinaria, flujos de material, distribución,

capacidad productiva, localización, riesgos laborales e impactos ambientales, bajo la normativa legal vigente

Específicos

Determinar mediante el estudio de mercado: oferta, demanda, precio, volumen de venta; así como rutas de aprovisionamiento y distribución para la localización.

Establecer mediante el estudio técnico: capacidad productiva, procesos productivos, maquinaria, flujo de material, inventario y recursos operativos.

Definir los trámites y aspectos legales vigentes exigidos por las instituciones nacionales y locales pertinentes.

Determinar la localización ideal en el sector de la ciudad de Loja en función de los aspectos comerciales, técnicos y legales.

Realizar un estudio que permita establecer las bases para determinar y controlar el impacto ambiental y los riesgos laborales.

Determinar la factibilidad del proyecto por medio del estudio económico y evaluación financiera.

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Situación actual

1.1.1 Marco teórico

Etimológicamente la palabra "café" proviene del término turco Kahveh, a su vez, procedente del árabe, Kahwah. El término árabe sería una abreviación de la expresión qahhwat al-bun o vino de la habichuela. Otro posible origen de la palabra se encontraría en el Reino de Kaffa en Etiopía, de donde procedería la planta del café; su nombre allí es bunn o bunna. (Vending Selecta, 2012)

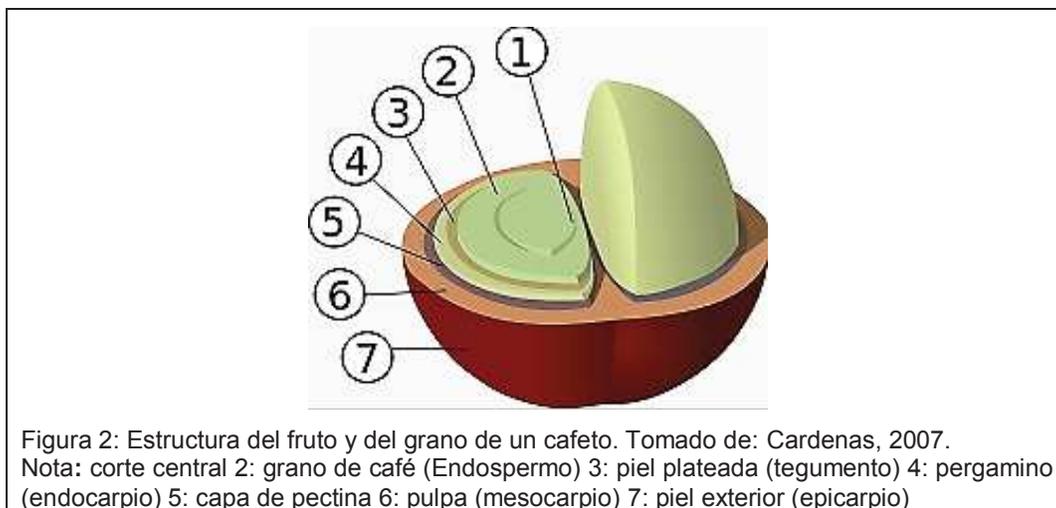
Los cafetos son arbustos con hojas persistentes y opuestas, que necesitan un poco de sombra. Producen frutos carnosos, rojos o púrpuras, raramente amarillos, llamados cerezas de café, con dos núcleos, cada uno de ellos con un grano de café.



Figura 1. Cafeto (*Coffea arabica*)

Cuando se abre una cereza, se encuentra el grano de café encerrado en un casco semirrígido transparente, de aspecto apergaminado, que corresponde a la pared del núcleo. Una vez retirado, el grano de café verde se observa rodeado

de una piel plateada adherida, que se corresponde con el tegumento de la semilla (Cardenas, 2007).



1.1.1.1 Uso del grano de café verde

Después cosechar el fruto o grano cereza de la planta de café o cafeto (*Coffea*) se lo procesa (Eliminación de impurezas, Desulpado, Deshidratado, Eliminación de piel pergamino) hasta obtener el grano de café verde, lo que constituye el “beneficio del café por vía húmedo o seco”. Posteriormente este café verde se le realiza el tratamiento de Tueste y Molienda. Finalmente de estas semillas molidas se puede producir la bebida de café, la cual es altamente estimulante por su contenido de cafeína.



1.1.2 Entorno y perspectivas del sector

1.1.2.1 Mercado mundial del café

El café es un importante producto básico de la economía mundial. Los tipos de café que se negocian en el mercado son: arábicas colombianos suaves, otros arábicas suaves, arábicas brasileños y robusta. (COFENAC, 2011). El Ecuador se incluye entre los productores de “otros arábicas suaves” y “café robusta”.

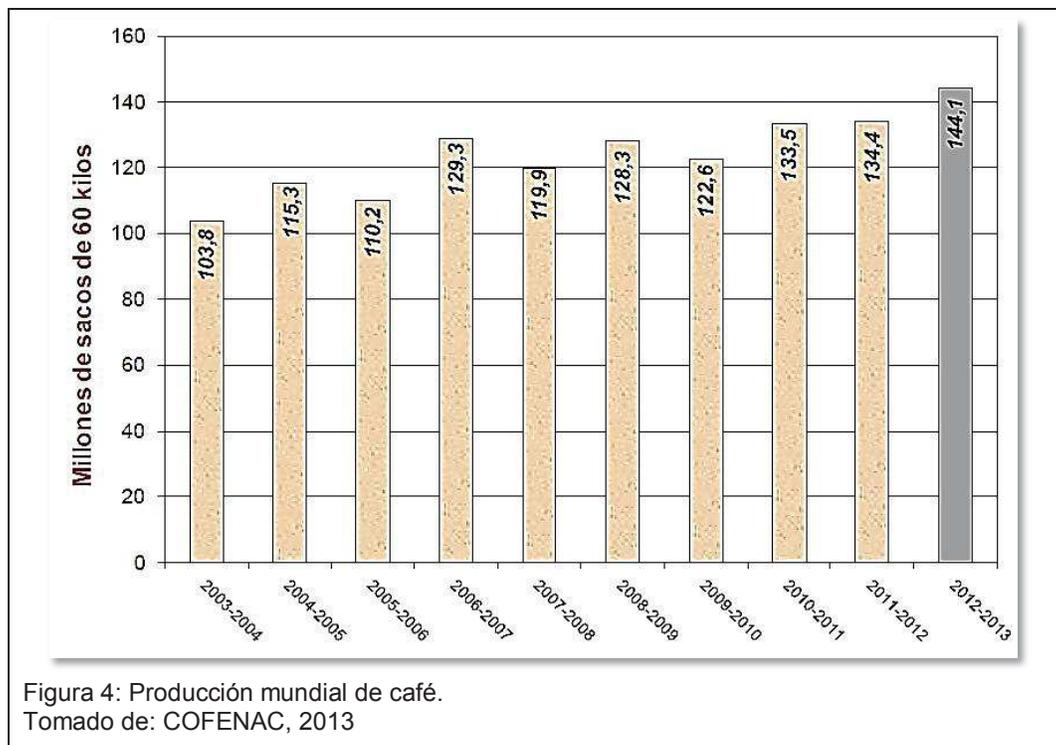
Tabla 1: Países productores según tipos de café

Tipos de cafés	Países productores
Arábicas colombianos suaves	Colombia, Kenia y Tanzania.
Otros arábicas suaves	Bolivia, Burundi, Costa Rica, Cuba, <u>Ecuador</u> , El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, India, Jamaica, Malawi, México, Nicaragua, Panamá, Papua Nueva Guinea, Perú, República Dominicana, Rwanda, Venezuela, Zambia y Zimbawe.
Arábicas brasileños	Brasil, Etiopia y Paraguay.
Robustas	Angola, Camerún, Congo, Cote d'Ivoire, <u>Ecuador</u> , Filipinas, Gabón, Ghana, Guinea, Guinea Ecuatorial, Indonesia, Liberia, Madagascar, Nigeria, República Centroafricana, República democrática del Congo, Sierra Leona, Sri Lanka, Tailandia, Togo, Trinidad y Tobago, Uganda y Vietnam.

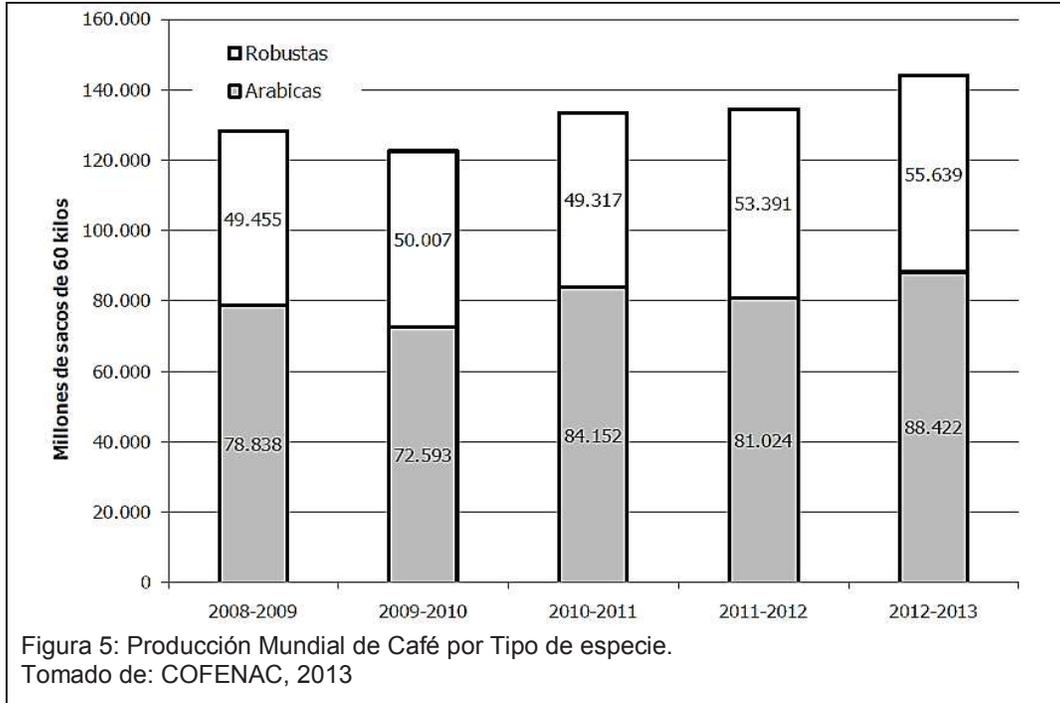
Tomado de: COFENAC, 2013

La producción mundial para el año cafetalero 2010/2011 (1 de Octubre 2008 al 30 de Septiembre de 2009, indicado en la Figura 4) fue de 133,470 millones de sacos de 60 kilos, superior a la reportada en el período 2009/2010 que fue de 122,599 millones de sacos de 60 kilos. La producción del año 2011/2012 fue de 134,416 millones de sacos de 60 kilos, mientras que para el año cafetalero 2012/2013, la Organización Internacional del Café (ICO) en base de los datos proporcionados por los diferentes países productores, calcula que la producción

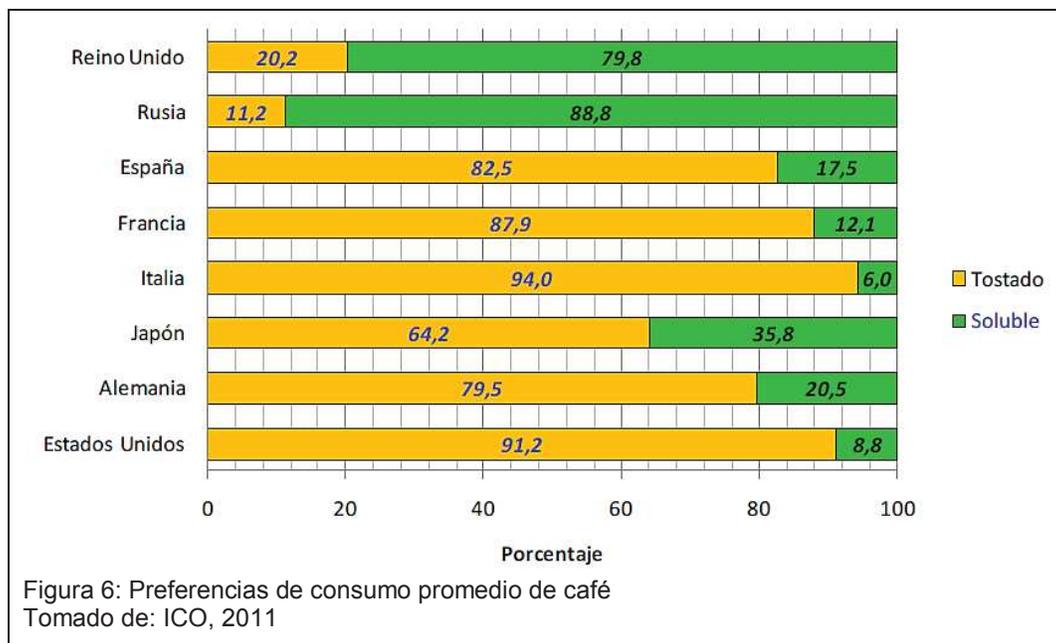
mundial será de 144,061 millones de sacos de 60 kilos; lo que representa un aumento del 7,2% con respecto al año cafetalero anterior (ICO 2013).



Las variedades por tipo de la producción mundial de café por especie, en los períodos 2008/2009 al 2012/2013 se presentan en la Figura 5. La producción de café arábigo para la cosecha 2010/2011 fue de 84,152 millones de sacos (63,0%) y la producción de café robusta fue de 49,317 millones de sacos (37,0%). La cosecha del 2011/2012 fue de 81,024 millones de sacos de 60 kilos de café arábigo (60,3%) y 53,391 millones de sacos de 60 kilos de café robusta (39,7%). Para los años 2012/2013 se cuenta con la mayor producción de 88.422 millones de sacos de 60 kilos de café arábigo y 55639 millones de sacos de 60 kilos del tipo Robusta.



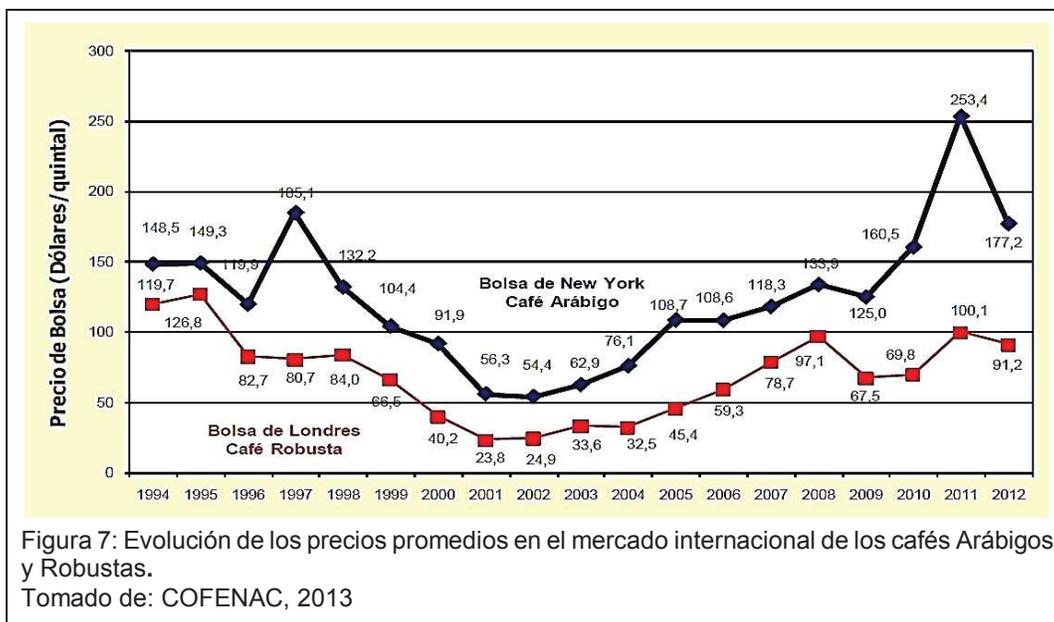
Se espera que el consumo de café soluble sea más acentuado, considerando su fácil preparación, constituyendo estos como consumidores potenciales para el producto de café Tostado y molido. Se estima que para el 2015, el consumo de café soluble representará un 52% de la demanda frente a un 48% del café tostado y molido según informes de Nescafé, también entre 1999 y el 2004, el consumo de soluble fue superior al del tostado y molido en cinco veces. En la Figura 6 se presenta las preferencias de consumo de café de varios países consumidores en el período 1997 – 2011.



1.1.2.2 Precios del café en el mercado internacional

El café es un “commodity” cuyo precio referencial se fija a nivel de la bolsa de valores; en el caso del café arábigo, en la Bolsa de New York y en el caso del café robusta en la Bolsa de Londres. Los factores que influyen en el precio mundial de café pueden ser de dos tipos: a) Factores fundamentales (producción, exportación, importación, inventarios y existencias, consumo y factores climáticos); y, b) Factores técnicos (posición de participantes, precios de otras materias primas como el petróleo y el comportamiento de las monedas).

La evolución de los precios (Figura 7) de los cafés Arábigos y Robustas, presenta su punto más bajo en el año 2002 llegando a 54,4 y 24,9 y su más alto valor adquisitivo en el 2011 ubicándose en los 253,4 y 100,1 respectivamente. Con una media de \$120 para el Arábico y \$80 para el Robusta.



1.1.2.3 Sector cafetalero ecuatoriano

En el Ecuador se produce las especies de café Arábigo y Robusta, distribuidas en las cuatro regiones geográficas. El café arábigo tiene una amplia adaptabilidad a los distintos ecosistemas de las cuatro regiones del Ecuador Costa, Sierra, Amazonía e Islas Galápagos Proecuador, 2013).

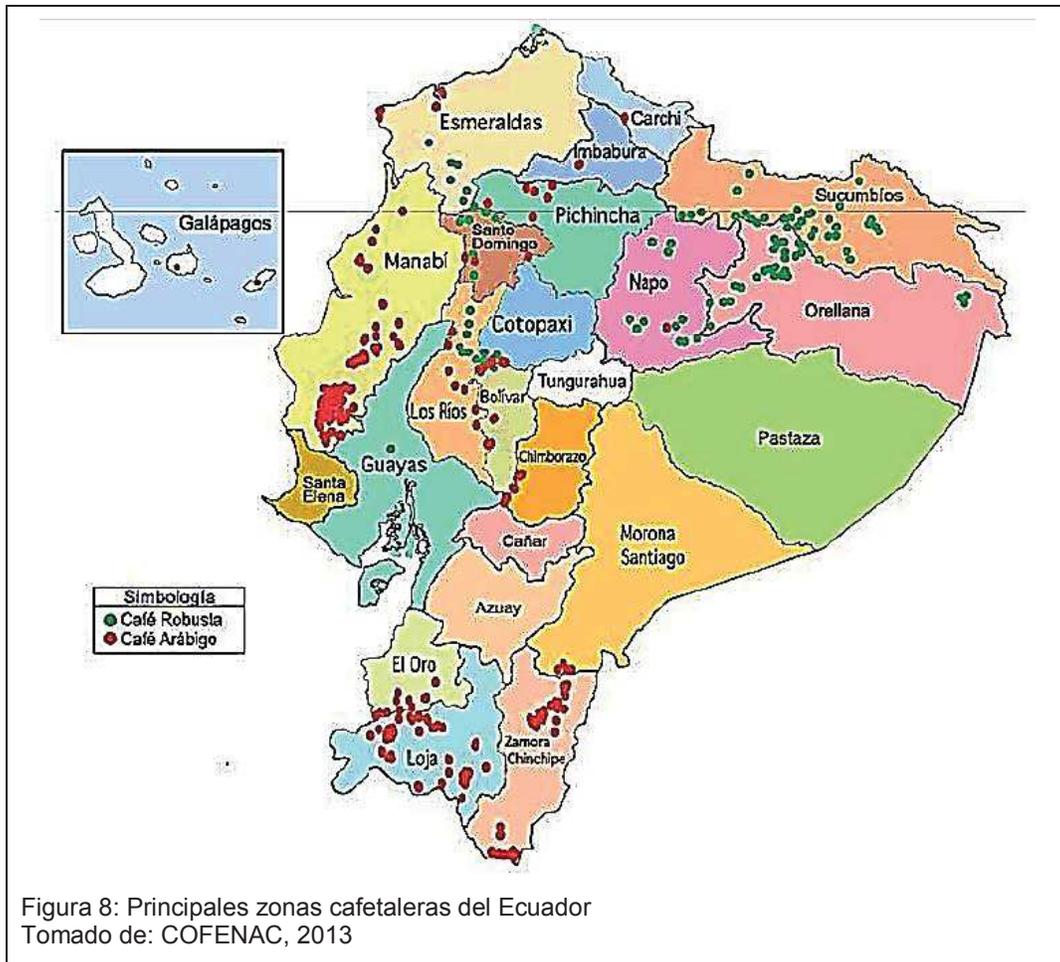
Se cultiva desde altitudes cercanas al nivel del mar hasta los 2.000 metros. Las principales variedades arábicas cultivadas en el Ecuador son: Típica, Caturra, Bourbon, Pacas, Catuaí, Catimor y Sarchimor. (Proecuador, 2013)

En términos generales se distinguen cuatro zonas de producción de café arábigo: 1) Manabí-Guayas, de 300 a 700 msnm (las partes altas del sistema montañosos Chongón Colonche); 2) la zona sur, de 500 a 2.000 msnm (El Oro-Loja); 3) las estribaciones occidentales, de 500 a 1.750 msnm (vertiente occidental de Los Andes); y, 4) las estribaciones orientales, de 500 a 1.500 metros de altura, en la parte centro-norte, y de 1.000 a 1.800 msnm, en la parte suroriental. (Proecuador, 2013)

La producción de arábigo, considerado de mejor calidad se concentra específicamente en Manabí, la provincia de Loja y las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes, en tanto que el robusta se cultiva en la Amazonía, es decir en Sucumbíos y Orellana, en su mayor porcentaje. Con relación a la estacionalidad, la producción de café dependerá de la región, sin embargo el café arábigo se produce desde marzo hasta octubre, mientras el café robusta desde junio hasta octubre. (Granda, 2008)

De acuerdo con un estudio realizado el año 2013 por el Consejo Cafetalero Nacional COFENAC y Proecuador (2013), la situación de la caficultura nacional presenta los siguientes datos:

- Superficie Total cultivada: 199.215 hectáreas.
- Área de café arábigo: 136.385 hectáreas.
- Área de café robusta: 62.830 hectáreas.
- Área de cafetales viejos: 150.000 hectáreas.
- Área cosechada: 149.411 hectáreas.
- Productividad promedio del café verde Arábigo: 5,1 quintales/hectárea.
Productividad promedio del café verde robusta: 5,5 quintales café oro/hectárea.
- Producción nacional: 650.000 sacos de 60 kilos.
- Producción de café arábigo (%): 62%.
- Producción de café robusta (%): 38%.
- Consumo interno: 150.000 sacos de 60 kilos.
- Producción exportable: 400.000 sacos de 60 kilos.
- Exportación promedio/5 años: 1.150.000 sacos de 60 kilos.
- Déficit de producción: 700.000 sacos de 60 kilos.
- Capacidad instalada de la industria: 1.200.000 sacos de 60 kilos.
- Capacidad instalada de exportadores de grano: 800.000 sacos de 60 kilos. (Proecuador, 2013).



1.1.2.4 Sector cafetalero en la provincia de Loja

En la Provincia de Loja se ha podido identificar mediante investigación de campo las siguientes características del sector referentes al sector cafetalero regional en toda su cadena de mercado:

Fortalezas:

- Cuenta con el café de mejores características organolépticas (del tipo Arábica)
- Mayor producción de café orgánico con alrededor del 79%.

- Cuenta con clima adecuado para para el secado de café.
- Disponibilidad de extensas tierras productivas.
- Cooperación de caficultores para integras asociaciones para comercialización de café.

Debilidades:

- Deficiencia del manejo de registros de producción, ventas, utilidades, gastos, etc. Por parte de los caficultores y empresarios del sector.
- Falta de gestión técnico – administrativa por parte de las asociaciones regionales de la zona sur.
- No hay estimulación hacia los caficultores jóvenes.
- Bajo rendimiento de producción de café por hectárea.
- Insuficiente infraestructura para el beneficio pos cosecha del café (Tostadoras, Moledoras y empacadoras al vacío).
- Poca lealtad de algunos socios y socias a sus respectivas asociaciones.

Oportunidades:

- Áreas con condiciones agroecológicas y geográficas aptas para producir cafés de calidad.
- Apoyo de organismos nacionales para mejorar productividad e internacionales para compra de café verde.

- Facilidad para introducirse en mercados internacionales por su aceptación como café de calidad.
- Creciente demanda nacional de cafés especiales principalmente del tipo Arábica.
- Mercado externo con demanda insatisfecha.
- Café como sustituto de otros productos como el té, aguas aromáticas entre otras.
- Gestión del COFENAC (Concejo Cafetalero nacional) y FAPECAFES (Federación de Asociaciones Productores Ecológicos de café del Sur).

AMENAZAS:

- Cambio de las políticas de crédito por parte del Estado e instituciones privadas.
- Inestabilidad de los precios en el mercado nacional e internacional, especialmente por intervención de intermediarios en la cadena de abastecimiento.
- Frecuentes cambios climáticos que podrían impulsar la propagación de enfermedades en los cafetos (plantas de café).
- Aumento de plagas y enfermedades especialmente por falta de cuidado técnico e influencia del clima.

1.1.3 Mercado proveedor (Asociaciones cafetaleras influyentes en Loja)

1.1.3.1 Consejo cafetalero Nacional

Según el COFENAC:

“Es una institución privada con finalidad social y pública, creada el 20 de Marzo de 1995. Según decreto de ley le faculta al COFENAC, la organización, dirección y definición de la Política Cafetalera Nacional, constituyéndose de esta manera en la entidad rectora de la caficultura ecuatoriana. El Consejo Superior es su máximo organismo y está integrado por siete representantes de los diferentes eslabones de la cadena cafetalera, incluido el Estado: El Ministro de Agricultura y Ganadería o su delegado permanente, quien lo preside; el Ministro de Industrias, Comercio, Integración y Pesca o su delegado permanente; un delegado de la Asociación Nacional de Exportadores de Café (ANECAFE); un representante de los Caficultores Independientes; un representante de los Industriales del café; un delegado por la Federación de Cooperativas Cafetaleras del Ecuador (FENACAFE); y, un representante de los Caficultores de la región amazónica. Este Consejo, sesiona periódicamente y adopta resoluciones que son mandatorias para toda la cadena cafetalera y para el estado, amparadas en la Ley”.

1.1.3.2 Asociación Nacional de Exportadores de Café

Es una entidad de derecho civil y privada, sin ánimo de lucro y con personalidad jurídica reconocida por el estado ecuatoriano, (ANECAFE, 2013), creada con el objetivo de agrupar, organizar y apoyar a sus miembros en la actividad de exportar y producir café.

Por medio de esta institución las asociaciones regionales exportan café en grano y el industrializado a países como: Polonia, Alemania, Rusia, Colombia, Inglaterra, entre otros.

1.1.3.3 Federación Regional de Asociaciones de Pequeños Cafetaleros Ecológicos del Sur

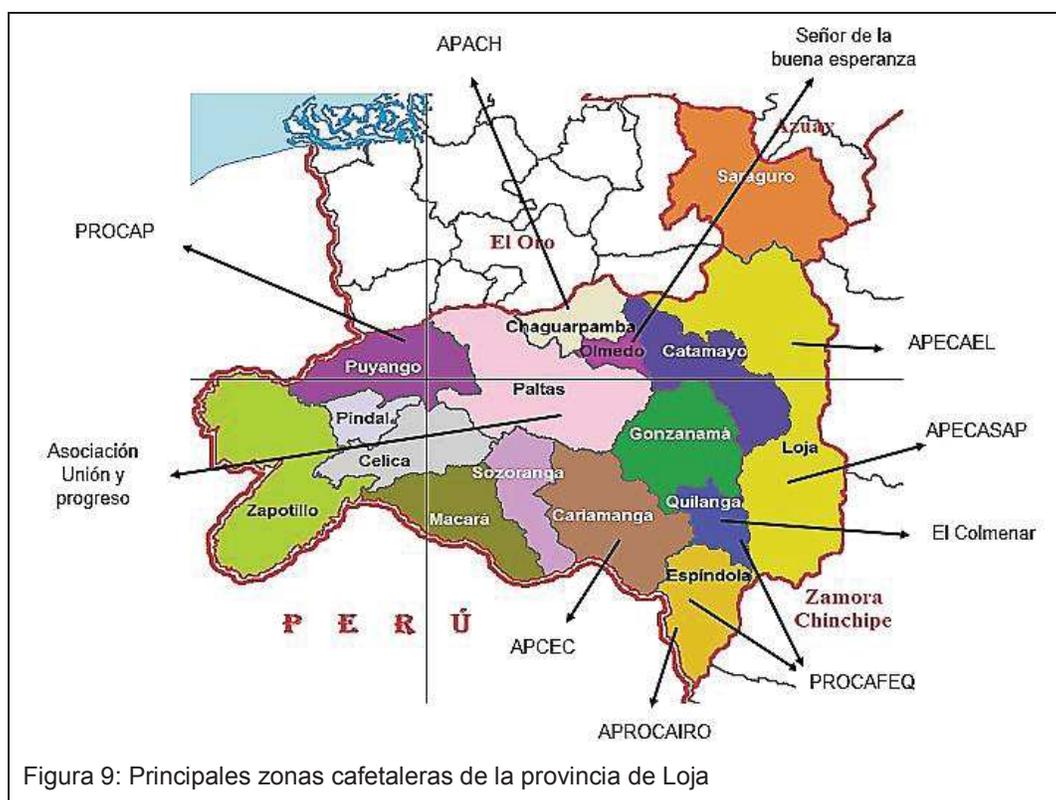
Esta institución desarrolló en el Sur del Ecuador la comercialización de café "especiales", orgánicos con sello de Comercio Justo garantizando así, la calidad de vida del productor y de su producto. Desde el 2002 cuenta con la certificación orgánica BCS y Flocert, certificaciones que también cumple todos los productos comercializados por FAPECAFES (2011). La misión de la empresa es la siguiente: "Comercializar asociativamente productos de calidad asegurando volúmenes requeridos por el mercado, aplicando procesos responsables ambiental y socialmente para lograr la sostenibilidad de la organización y el mejoramiento de la calidad de vida de sus socios". (FAPECAFES, 2011)

Esta Asociación con una producción promedio de 10000 quintales (qq) por Año, abarca a los caficultores de las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, las cuales están representadas por cuatro asociaciones miembros que son:

- PROCAP (Asociación Agroartesanal de productores de café de altura de Puyango): Capacidad de Producción de 2500 a 6000 qq/Año.
- APECAM (Asociación de Pequeños Exportadores de Café Especial de Marcabeli): Capacidad de Producción de 2000 a 5000 qq/Año.
- PROCAFEQ (Asociación Agroartesanal de Productores de Café de Altura de Espíndola y Quilanga): Capacidad de Producción de 2000 a 4000 qq/Año.
- APECAP (Asociación de Productores Ecológicos de Altura de Palanda): Capacidad de Producción de 1500 qq/Año.

1.1.3.4 Asociaciones productoras de café en la Provincia de Loja

En la Figura 9 se indica las Asociaciones de caficultores que serán los potenciales e idóneos proveedores de materia prima (Café verde) para la ejecución del presente proyecto, esto tomando en cuenta la ubicación más probable de la planta procesadora que será en el cantón Carimanga, y también recalcar que la selección de proveedores se realizara analizando costos de venta, transporte y calidad del producto ya que se desea producir en base al café orgánico del tipo Arábica



- APACCH: Asociación de productores de café de Chaguarpamba.
- Señor de la buena esperanza: Asociación del cantón Olmedo.
- APECAEL: Asociación Agroartesanal de Productores Ecológicos de Café Especial de Cantón Loja.

- APECASAP: Asociación de Productores Ecológicos de Café Especial de San Pedro de Vilcabamba.
- El Colmenar: Asociación de San Antonio de las Aradas del cantón Quilanga.
- PROCAFEQ: Asociación Agroartesanal de Productores de Café de Altura de Espíndola y Quilanga.
- APROCAIRO: Asociación de Productores de Café del Airo.
- APCEC: La Asociación de Productores de Café Especial de Cariamanga.
- Asociación Unión y progreso: Asociación del cantón Paltas.
- PROCAP: Asociación Agroartesanal de Productores de Café de Altura Puyango.

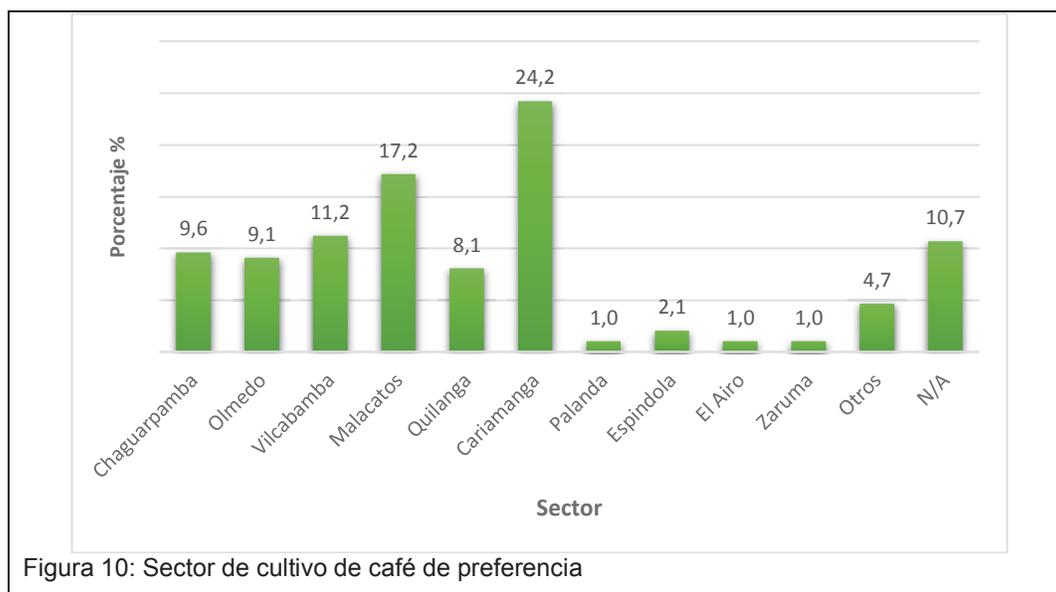
También se plantea obtener la materia prima el grano de café verde proveniente de un terreno propio (ubicado en la ciudad de Cariamanga – Calvas – Loja), el cual tiene una extensión de 3 hectáreas cultivadas de café orgánico del tipo Arábico. Con la producción promedio por hectárea que es de 8 qq/ha se espera una cosecha de 34 quintales por cosecha.

1.1.3.5 Preferencias sobre el sector de cultivo de café en Loja

Para determinar el mercado proveedor se consultó (Encuesta – pregunta N° 15) sobre el sector de la provincia de Loja que preferiría el cultivo de café, obteniendo con mayor porcentaje del cantón calvas – Cariamanga, seguido por Malacatos, Vilcabamba, Chaguarpamba y Olmedo. Los resultados a la pregunta ¿De qué sector de Loja o del Ecuador prefiere el café? se presentan en la Tabla 2:

Tabla 2: Sector de cultivo de café de preferencia

Sector	Frecuencia	Porcentaje
Chaguarpamba	37	9,7
Olmedo	35	9,2
Vilcabamba	43	11,3
Malacatos	66	17,4
Quilanga	31	8,2
Cariamanga	93	24,5
Palanda	4	1,1
Espíndola	8	2,1
El Airo	4	1,1
Zaruma	4	1,1
Otros	18	4,7
N/A	37	9,7
Total	380	100,0



1.1.3.6 Precio del café en el mercado en la provincia de Loja

El sector cafetalero del Ecuador, a pesar de ser un importante rubro para el Producto Interno Bruto (PIB), atraviesa por una situación muy crítica, debido entre otros aspectos a la reducida producción nacional. La crisis del sector

cafetalero se agravó por el efecto de enfermedades como la Roya, este hongo provoca la caída de las hojas y por ende la planta no da el fruto de café.

La crisis internacional del 2008 se reflejó en los bajos precios pagados al productor en el mercado interno. En la tabla 3 se incluye los costos pagados al productor a nivel de intermediarios tomando como referencia la provincia de Loja para el caso de café arábigo, frente al precio pagado por FAPECAFES (Federación Regional de Asociaciones de Pequeños Cafetaleros Ecológicos del Sur) que agrupa a 4 Asociaciones de la zona sur del país (tabla 3). (Vredeseilanden, 2011)

Estos valores (Dólares por quintal de 120 libras) se tomaran como referencia para la adquisición de materia prima para el estudio Económico.

Tabla 3: Sector de cultivo de café de preferencia

Año	Mercado local (\$/quintal)	FAPECAFES (\$/quintal)
2006	94	100,4
2007	112	119,8
2008	147	150
2009	149	156
2010	164	169,6
2011	230	236
2012	187	192
2013	165	171
2014	174	179

Tomado de: COFENAC y FAPECAFES; 2014

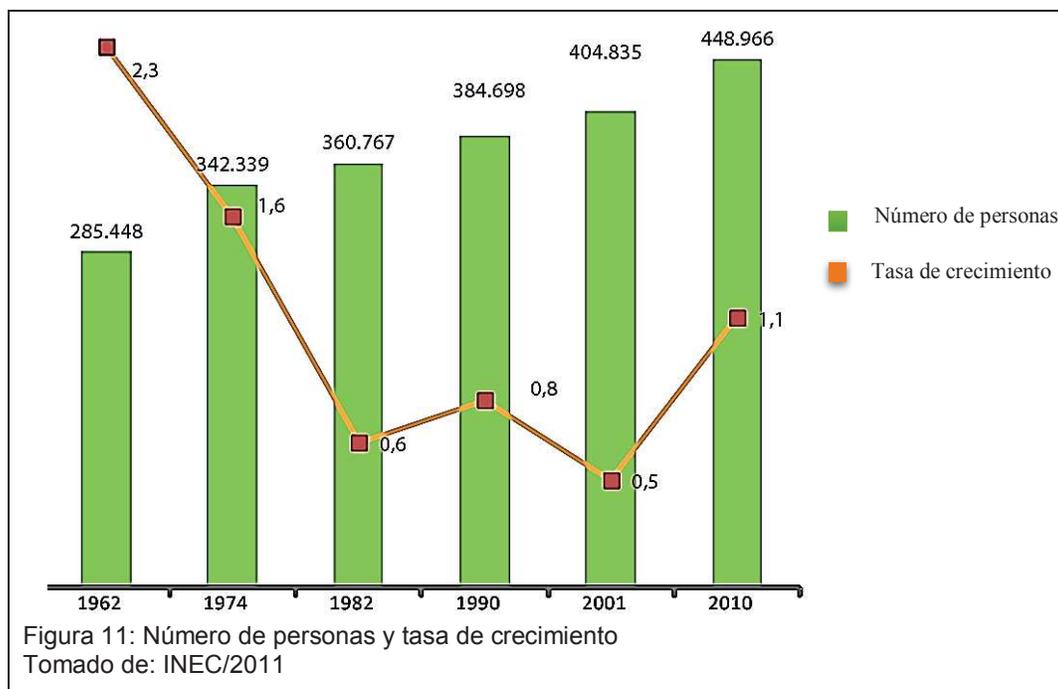
1.1.4 Mercado consumidor

1.1.4.1 Estructura de población

La población de la provincia de Loja, según el Censo del 2010, se concentra en edades jóvenes. En relación a los censos anteriores. Ubicándose las mujeres

en número con un 50,8% y los hombres con un 49,2% y una edad promedio de toda la población de 29 años.

Para el 2010 el año del censo se evidenció una tasa de crecimiento de 1,1 llegando a un total de 448.966 habitantes, donde la mayor parte de los hombres se dedican a actividades agrícolas, y las mujeres al comercio.



En la Tabla 4 se indica la situación poblacional de la provincia de Loja por cantones, donde se identifica que los cantones más poblados son Loja seguido de Catamayo, Saraguro y Calvas, entre otros.

Tabla 4: Población por cantones en Loja

Cantones	Número	Porcentaje (%)
Calvas	28185	6,3
Catamayo	30638	6,8
Celica	14468	3,2
Chaguarpamba	7161	1,6
Espíndola	14799	3,3
Gonzanamà	12716	2,8
Loja	214855	47,9
Macara	19018	4,2
Olmedo	4870	1,1
Paltas	23801	5,3
Pindal	8645	1,9
Puyango	15513	3,5
Quilanga	4337	1,0
Saraguro	30183	6,7
Sozoranga	7465	1,7
Zapotillo	12312	2,7
Total	448966	100,0

Tomado de: INEC/2011

1.1.4.2 Estructura de población económicamente activa de Loja

En el censo del INEC (2010) se presenta que las mujeres son 228.172 personas y los hombres son 220.794. Se calcula para la población en edad de trabajar y la Población económicamente activa (PEA) aquellas mayores de 10 años y que hayan trabajado alguna vez. Se recalca que la PEA será el objetivo como mercado consumidor a estudiar en el Análisis de la demanda para la ejecución del presente proyecto, dándose los siguientes resultados:

- Población en Edad de Trabajar (PET): 357012.
- Población Económicamente Inactiva (PEI): 180589.
- Población Económicamente Activa (PEA): 176423.

1.1.5 Mercado distribuidor

Esta parte del mercado constituye el sector al cual el producto final (café tostado y molido debidamente embalado) estará dirigido en la provincia de Loja, para que a su vez procedan a vender a los clientes finales o en si a al mercado consumidor antes descrito. Se lo clasificara en tres segmentos que se describen aproximadamente en la tabla siguiente:

Tabla 5: Negocios potenciales de distribución en Loja

Distribuidor	Número
Tienda de abarrotes	2230
Mercados	25
Supermercados	83
Total	2338

Tomado de: Jaramillo & Bustamante, (2013).

1.2 Descripción y uso del producto

El producto que se ofrecerá a los clientes finales será el resultado al que la materia prima (café verde del tipo Arábica) se someta a los procesos de la planta que se desea implementar que son: Adquisición de materia prima, Almacenaje, Tueste, Molienda y por ultimo Sellado herméticamente, el cual se ofrecerá en fundas de varios tamaños (250 y 450 gramos) y así ser comercializado en la provincia de Loja a través del mercado distribuidor antes descrito.

1.2.1 Producto principal y secundario

El producto principal es el café tostado y molido, y el secundario es la cascarilla del grano que se obtiene del proceso de trillado, del cual se lo puede usar como abono orgánico.

1.2.2 Grado de integración nacional

Según el COFENAC a nivel Nacional el café esta 100% integrado desde la siembra ya que en todas las provincias del Ecuador hay superficies con cultivo de café, sobresaliendo Manabí, Loja y la zona sur oriente en cuanto a las zonas con mayor producción. Esto es un indicador positivo ya que en un futuro esto nos indica que el producto final se lo podría comercializar a nivel nacional y no como en un principio está delimitado para la provincia de Loja.

1.2.3 Productos sustitutos o similares

En la Provincia de Loja otros productos de preferencia son: Aguas aromáticas, Horchata, Café instantáneo, Chocolate, Te de limón, Coca cola

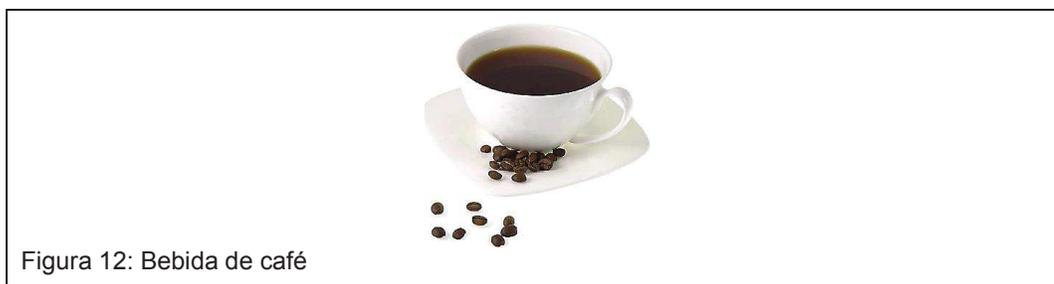
1.2.4 Productos complementarios

Los productos o artículos que acompañan a la bebida de café son: Azúcar blanca o de panela, edulcorantes artificiales, leche o sustitutos de la leche como crema o canela. Algunas bebidas sustituta para el café son.

1.2.5 Usos y aplicaciones del producto

Con el producto (café tostado y molido) los clientes elaboraran la bebida de café. A continuación se indica el valor nutricional que una taza de café aporta al organismo:

- Cafeína: estimula el sistema nervioso central, y aumenta la concentración.
- Antioxidantes: evita envejecimiento y reduce riesgo de enfermedades.
- Niacina: ayuda al funcionamiento del metabolismo.
- Potasio: regula el equilibrio osmótico del organismo.
- Valor energético Kcal: 2 – 4.
- Proteínas (g): 0,14.
- Hidratos de carbono (g): 0,18.
- Fibra alimentaria (g): 0, 54.



En un futuro se planea ofrecer productos derivados del café como: dulces, helado, galletas, y una gran variedad de bebidas que se elaboran a partir de mezclar con leche, crema, etc. El café tiene varias aplicaciones como: Ambientador, Desodorante, Tinte natural, para repeler de insectos, entre otros.

Las desventajas del consumo excesivo de café (Máximo 350 mg/día o 6 tasas diarias), son las siguientes: Descalcificación del sistema óseo (Mujer durante menopausia), Alteración del sistema nervioso, Acentúa úlceras (Personas con gastritis), Acelera el ritmo cardiaco (Personas con problemas del corazón), Aumenta el riesgo de aborto. (Vivir salud, 2011)

1.3 Análisis de la Demanda

1.3.1 Definición de demanda

La demanda es la cantidad que los consumidores que están dispuestos a comprar el café tostado y molido. Este factor es importante ya que influirá en el éxito sostenible de la planta para procesar café, servirá como respaldo y justificación para en un futuro proceder a la fase de implementación.

1.3.2 Elasticidad de la demanda

Para determinar la Elasticidad o la sensibilidad de del precio del quintal de café respecto a la cantidad demandada del mismo. La fórmula matemática de la Elasticidad precio de la demanda es la siguiente. Baca, G. (2011)

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

(Ecuación 1)

Donde:

Ep: Elasticidad precio de la demanda (Valor absoluto)

P: Precio

Q: Demanda

ΔP : Variación de precios

ΔQ : Variación de la demanda

Los datos para el cálculo se toman de la tabla numero 6 (Precios por quintal de café verde) y datos de consumo anual en el Ecuador tomados de ANECAFE y COFENAC.

Tabla 6: Elasticidad precio de la demanda

Año	Q (Miles sacos de 60 Kg)	P (Precio de 60 Kg) USD
2006	153	100,4
2007	98	119,8
2008	16	150
2009	107	156
2010	146	169,6
2011	91	236
2012	90	192
2013	108	171

Tomado de: COFENAC y FAPECAFES; 2014

Se calcula para el último Año donde $\Delta P = 21$ y el $\Delta Q = 18$. Por lo tanto la Ep nos da 1,83 de lo que se concluye que la demanda es Elástica (Ep mayor que 1), lo que nos indica que el cambio porcentual de la cantidad demandada es mayor que el del precio.

1.3.3 Problema de la investigación de mercado

El principal problema del mercado cafetalero es la falta de industrialización del café en el medio local (provincia de Loja), esto se evidencia en datos de FAPECAFES (Federación Regional de Asociaciones de Pequeños Cafetaleros

Ecológicos del Sur) que indica que alrededor del 86% del café verde (materia prima) se exporta a varios países. (Vredeseilanden, 2011)

Analizando este aspecto y otros como la competencia, integración de caficultores a sus respectivas Asociaciones que serán los proveedores, costos, entre otros aspectos se debe determinar si es factible implementar la planta de procesamiento de café estableciendo el nivel de consumo de café tostado y molido en la provincia de Loja, cuáles son sus motivos de compra y la frecuencia.

1.3.4 Objetivos de la investigación de mercado

- Identificar y cuantificar los principales consumidores y la demanda de café tostado y molido en la provincia de Loja.
- Determinar los principales competidores y demanda de productos sustitutos que pueden convertirse en la demanda potencial.
- Establecer la Demanda insatisfecha que se convertirá en nuestra demanda efectiva.
- Conocer los requerimientos del mercado respecto a las condiciones de comercialización y distribución del café.
- Identificar las preferencias de los consumidores respecto al embalaje y marketing del producto a ofrecerse.

1.3.5 Perfil del consumidor a encuestarse

Las personas encuestadas para el Estudio de mercado deben tener las siguientes características:

- Jefes de familia (hombres o mujeres).
- Personas dispuestas a contestar.
- Personas que habiten en la ciudad de Loja (70%) y que vivan en el resto de cantones de la provincia (30%).

1.3.6 Segmentación del mercado

Para segmentar a los consumidores potenciales de café tostado y molido en la provincia de Loja se lo debe hacer tomando en cuenta los siguientes parámetros:

1.3.6.1 Segmentación Geográfica

- País: Ecuador.
- Región: Sierra.
- Provincia: Loja.
- Densidad: Urbana.
- Tipo de población: Adulto y Adultos mayores.

1.3.6.2 Segmentación Demográfica

- Edad: Personas entre 25 y 65 años.

1.3.6.3 Segmentación Conductista

- Beneficios buscados: Calidad, Buen precio y Servicios complementarios.
- Precio referencial a pagar por una libra de café tostado y molido: dos dólares en adelante.
- Etapa de disposición. La mayoría de la población objetivo conoce las marcas comerciales que se venden de café, sin embargo estarían dispuestas a cambiar de preferencias de consumo en función de la calidad y costo.

- El público objetivo a seleccionarse para el muestreo será de forma totalmente aleatoria logrando que cada cliente tenga igual de probabilidades de ser consultado.

1.3.7 Tamaño de la muestra

Para determinar el número de personas intervinientes en la presente investigación se utilizara la siguiente ecuación. Baca, G. (2011)

$$n = \frac{Z^2 N p q}{\epsilon^2 (N - 1) + (Z^2 p q)}$$

(Ecuación 2)

Donde:

- n: Es el número total a encuestarse.
- N: Es el Universo o población total de la investigación que corresponde a la provincia de Loja.
- p: Es la probabilidad de aceptación del producto en la investigación.
- q: Es la probabilidad de rechazo del producto en la investigación.
- Z: Es el nivel de confiabilidad de la investigación.
- ϵ : Es el error de estimación permisible.

Para el cálculo se procede con los siguientes datos:

- N: 448966
- p: 0,5 (Se asume el 50% ya que se desconoce la probabilidad de aceptación, al igual que la de rechazo)
- q: 0,5
- Z: 1,96
- ϵ : 0,5

Determinando que el total de personas a encuestarse son: 384

1.3.8 Modelo de la encuesta

Para aplicar la encuesta se la realizo en función de los objetivos planteados para la investigación de mercado, dando como resultado de una forma sencilla y facil de contestar y que consolide la información que se buscada. El modelo de la encuesta aplicada se la puede observar en el Anexo 1.

1.3.8.1 Tabulación de las encuestas

Género

Tabla: Clasificación de encuestados según su género.

Factor	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	167	43
Femenino	217	57
Total	384	100



Conclusión: Las mujeres prevalecen en la población encuestada al igual que en la provincia de Loja

Edad

Tabla. Distribución de encuestados por edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
< 30	170	44
30 - 50	154	40
> 50	60	16
Total	384	100

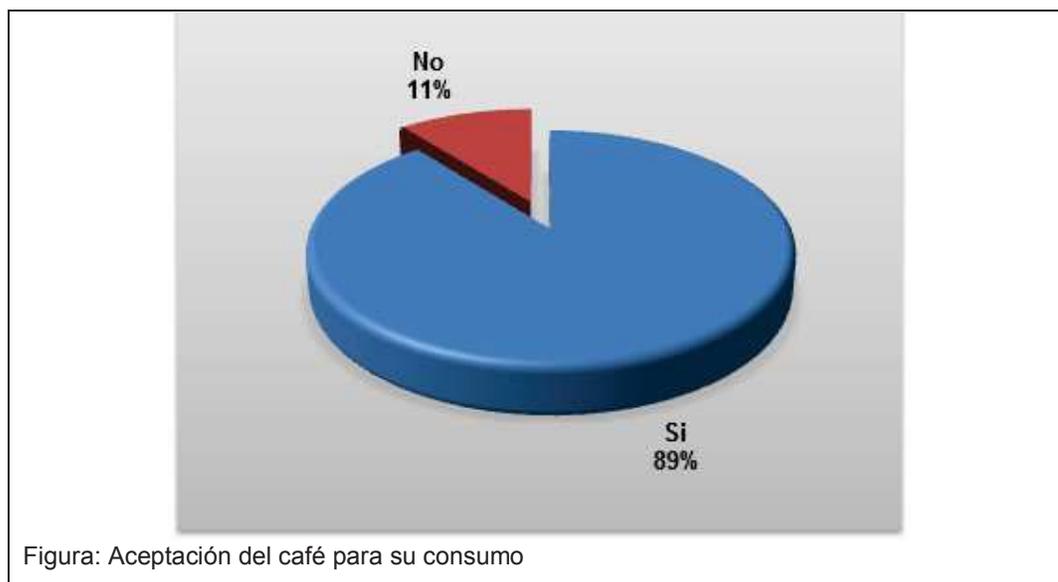


Conclusión: El 40% de encuestados son de 30 a 50 años. Todos los involucrados en esta investigación de mercado están dentro de la Población Económicamente Activa (PEA)

Consumo de café

Tabla: Aceptación del café para su consumo

Factor	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	343	89
No	41	11
Total	384	100



Conclusión: Hay una gran aceptación del consumo de café por tratarse de una provincia históricamente cafetalera.

Consumo de café por tipo

Tabla: Aceptación de consumo de café según su tipo de preparación.

Factor	Frecuencia	Porcentaje (%)
Tostado y molido	246	64
Instantáneo	14	4
Ambos	83	22
N/A	41	11
Total	384	100

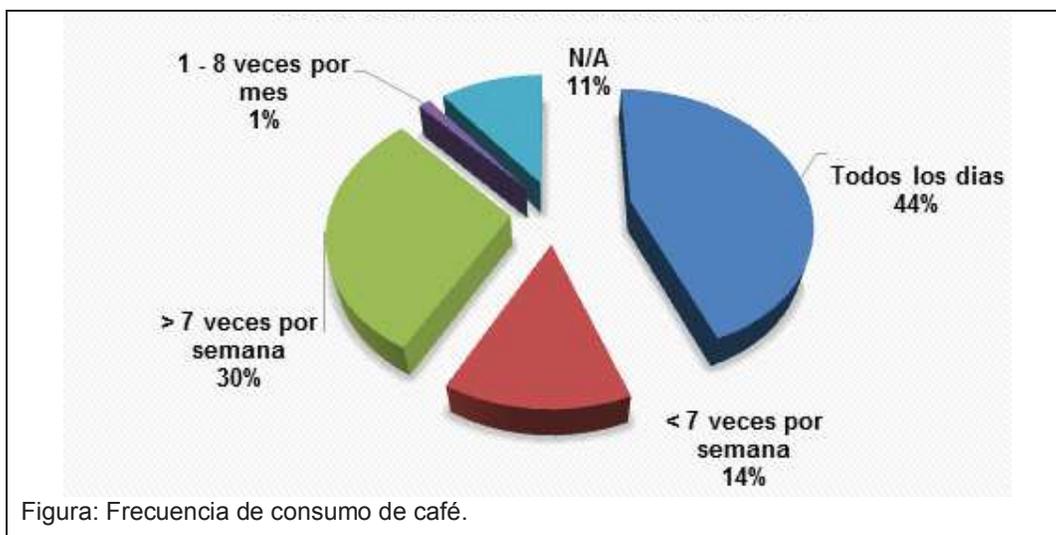


Conclusión: Se ve una mayor preferencia de consumo de café tostado y molido el llamado "Pasado". Un porcentaje importante que consumen el instantáneo y el pasado, el cual representa un mercado potencial a atacar.

Frecuencia de consumo al día de café tostado y molido

Tabla: Frecuencia de consumo de café.

Factor	Frecuencia	Porcentaje (%)
Todos los días	169	44
< 7 veces por semana	54	14
> 7 veces por semana	115	30
1 - 8 veces por mes	5	1
N/A	41	11
Total	384	100

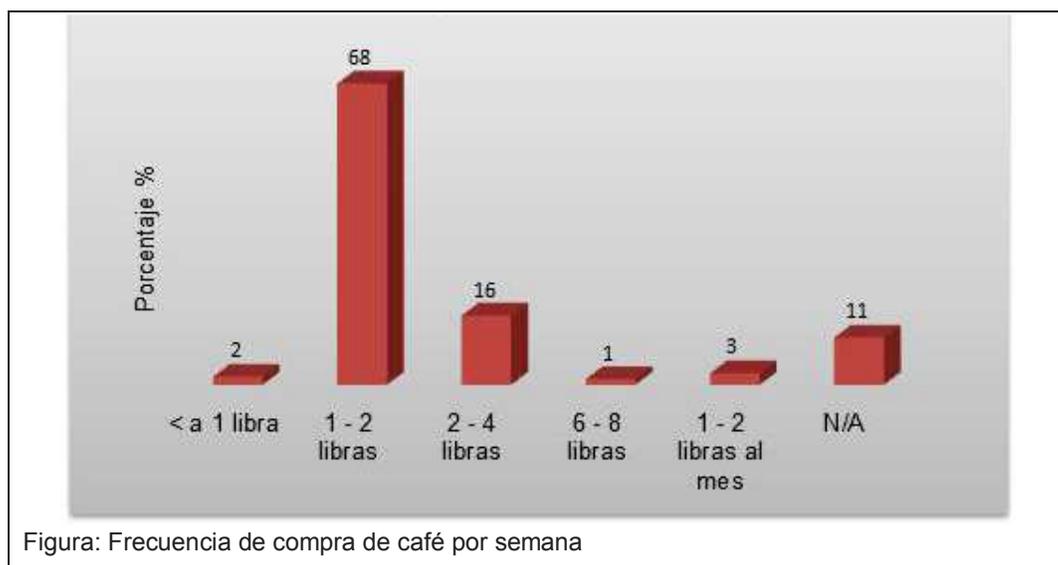


Conclusión: Como es una provincia cafetalera los consumidores tienden a consumir todos los días al menos una taza de café o de 3 a 5 veces por semana.

Frecuencia de adquisición en libras por semana de café tostado y molido

Tabla: Frecuencia de compra de café por semana

Factor (lb/semana)	Frecuencia	Porcentaje (%)
< a 1 libra	7	2
1 - 2 libras	261	68
2 - 4 libras	60	16
6 - 8 libras	5	1
1 - 2 libras al mes	10	3
N/A	41	11
Total	384	100



Conclusión: Los encuestados prefieren comprar semanalmente de 1 a 2 libras de café o hasta 3 libras, esto refleja que en el mercado la cantidad que se ofrece comúnmente es de esos valores indicados

Aceptación de precios a pagar en dólares por libra de café tostado y molido de calidad

Tabla: Preferencia en dólares a pagar por libra de café adquirido.

Factor (\$)	Frecuencia	Porcentaje (%)
< 2	4	1
2 a 4	299	78
4 a 6	32	8
> 6	8	2
N/A	41	11
Total	384	100



Conclusión: Los consumidores prefieren en promedio pagar \$3 por libra de café, que está dentro de los valores actuales del mercado.

Aceptación por adquirir un café tostado y molido debidamente empackado en funda de aluminio y válvula desgasificadora, permitiendo esto que se mantenga la calidad del producto (aroma, sabor, tiempo de preservación del producto)

Tabla: Aceptación del embalaje para preservar la calidad del café.

Factor (\$)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	319	83
No	24	6
N/A	41	11
Total	384	100



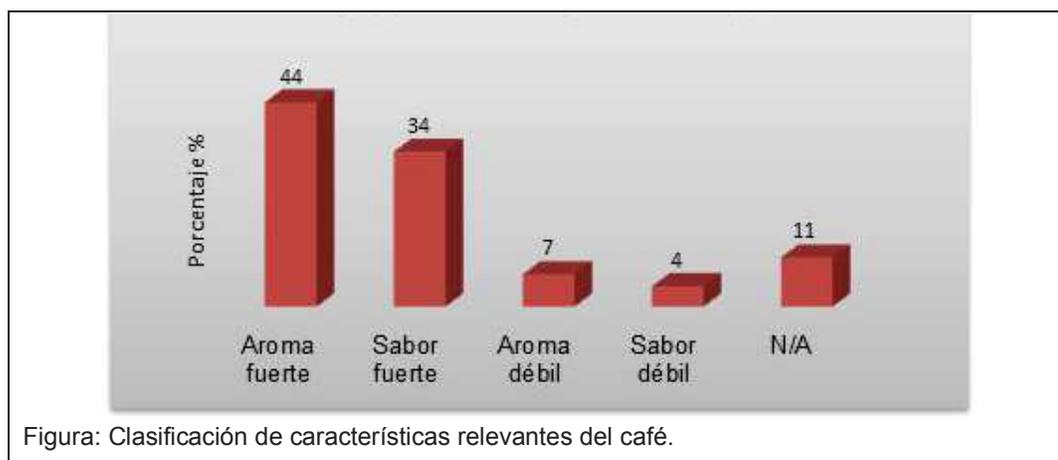
Figura: Aceptación del embalaje para preservar la calidad del café.

Conclusión: El 83% de los consumidores prefieren pagar un costo extra por un café de calidad y envasado en un empaque adecuado (Trilaminada) que permita mantener el aroma y sabor del café.

Características del café tostado y molido de calidad con mayor importancia para el consumidor

Tabla: Clasificación de características relevantes del café.

Factor (\$)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Aroma fuerte	170	44
Sabor fuerte	129	34
Aroma débil	27	7
Sabor débil	17	4
N/A	41	11
Total	384	100



Conclusión: Los clientes prefieren Aroma y Sabor fuerte, lo cual se logra en el proceso de Tueste.

Preferencia de diseño para la presentación del producto final

Tabla: Aceptación de diseño del embalaje.

Diseño		Frecuencia	Porcentaje (%)
	A1	162	42
	A2	68	18
	A3	113	29
	N/A	41	11
	Total	384	100

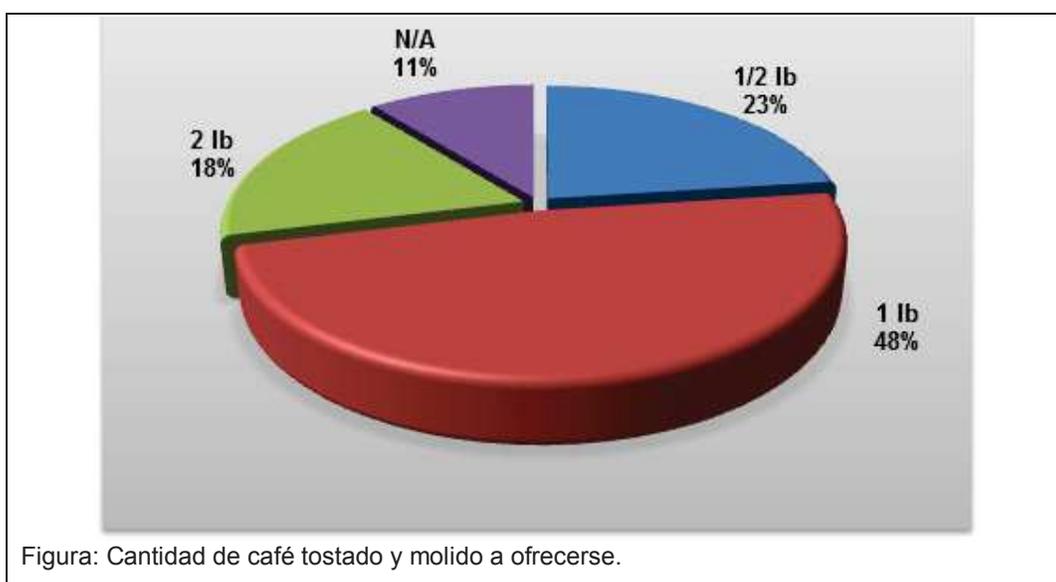


Conclusión: Los clientes prefieren el primer diseño el negro en envase de Aluminio Trilaminada.

Preferencia en la cantidad de café tostado y molido a ofrecerse en las presentaciones del producto final

Tabla: Cantidad de café tostado y molido a ofrecerse.

Cantidad (Libras)	Frecuencia	Porcentaje (%)
1/2 lb	88	23
1 lb	185	48
2 lb	70	18
N/A	41	11
Total	384	100

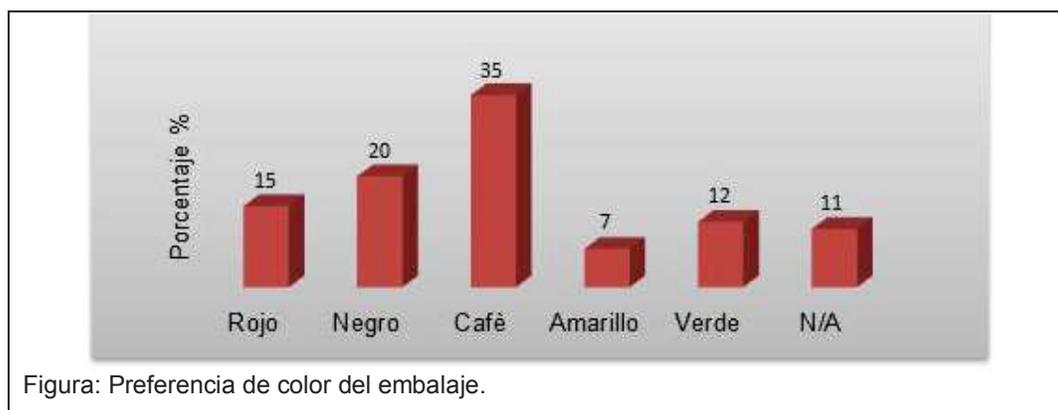


Conclusión: Los clientes prefieren un peso de 1 libra de café tostado y molido en las presentaciones a ofrecer, también 1/2 libra. Esto se considerará en la comercialización.

Preferencia del color para el empaque del producto

Tabla: Preferencia de color del embalaje.

Color	Frecuencia	Porcentaje (%)
Rojo	57	15
Negro	78	20
Café	135	35
Amarillo	27	7
Verde	46	12
N/A	41	11
Total	384	100

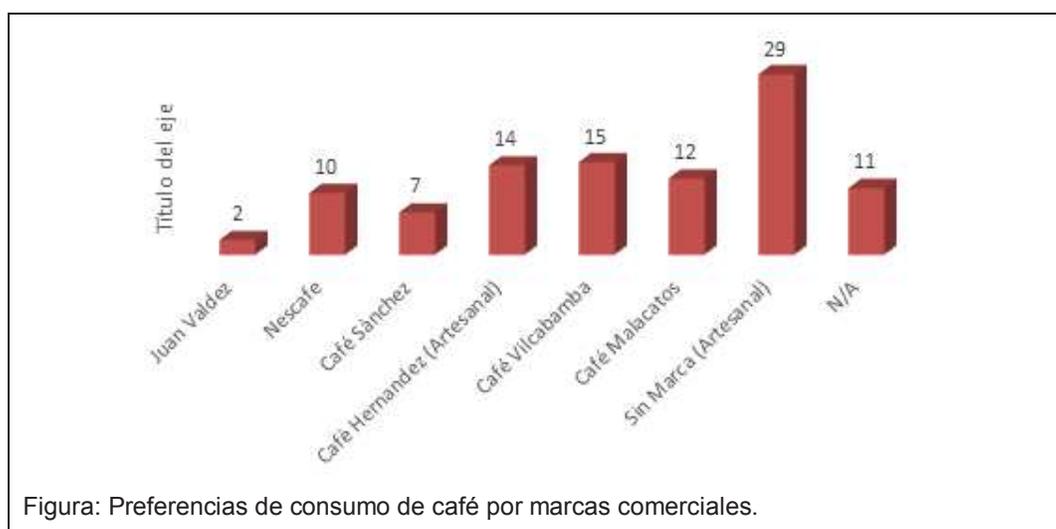


Conclusión: Los clientes consideran más atractivo el color café y el negro para el diseño del empaque

Consumo de café tostado y molido por marcas comerciales

Tabla: Preferencias de consumo de café por marcas comerciales.

Marca	Frecuencia	Porcentaje (%)	Producción: marca comercial /sin marca
Juan Valdez	9	2	71%
Nescafé	38	10	
Café Sánchez	26	7	
Café Hernández	55	14	
Café Vilcabamba	57	15	
Café Malacatos	47	12	
Sin Marca	111	29	29%
N/A	41	11	
Total	384	100	



Conclusión: Los principales competidores son Café Vilcabamba, Hernández, Malacatos y Nescafé constituyendo la oferta actual en el mercado 71% (incluido los no consumidores de café en general). El café comercializado sin marca (29%) representa el mercado a aprovechar para introducir el producto.

Lugares de preferencia para comprar el café tostado y molido

Tabla: Clasificación de puntos de venta para el café.

Centro de distribución	Frecuencia	Porcentaje (%)
Supermercado	112	29
Tienda de barrio	156	41
Mercado	75	20
N/A	41	11
Total	384	100

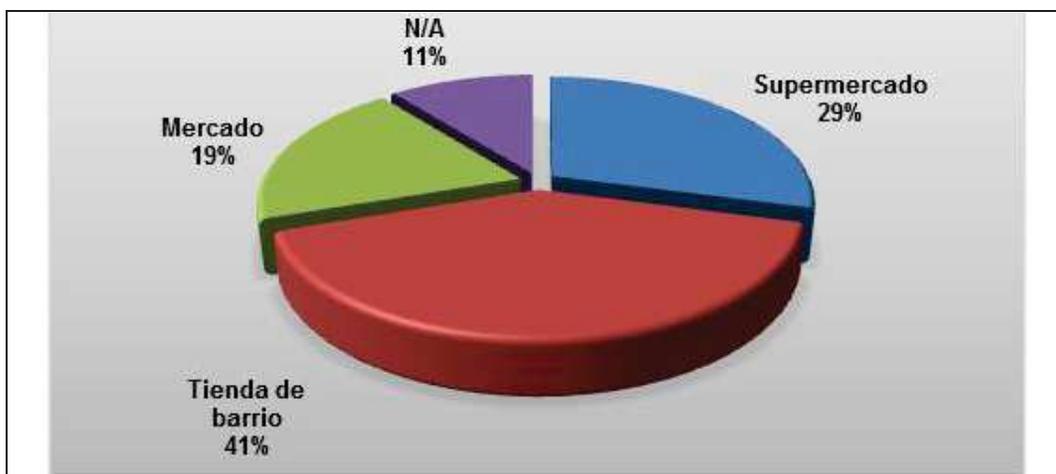


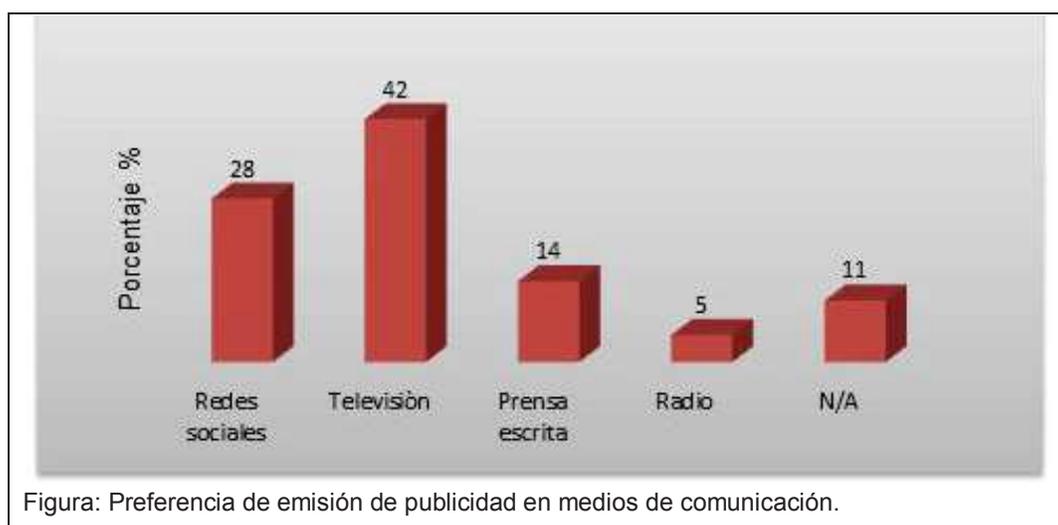
Figura: Clasificación de puntos de venta para el café.

Conclusión: La tienda de barrio y los supermercados son de preferencia para adquirir el producto, que constituirá el mercado distribuidor.

Medios de comunicación de preferencia para la emisión de publicidad del producto

Tabla: Preferencia de emisión de publicidad en medios de comunicación.

Medio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Redes sociales	109	28
Televisión	162	42
Prensa escrita	54	14
Radio	18	5
N/A	41	11
Total	384	100

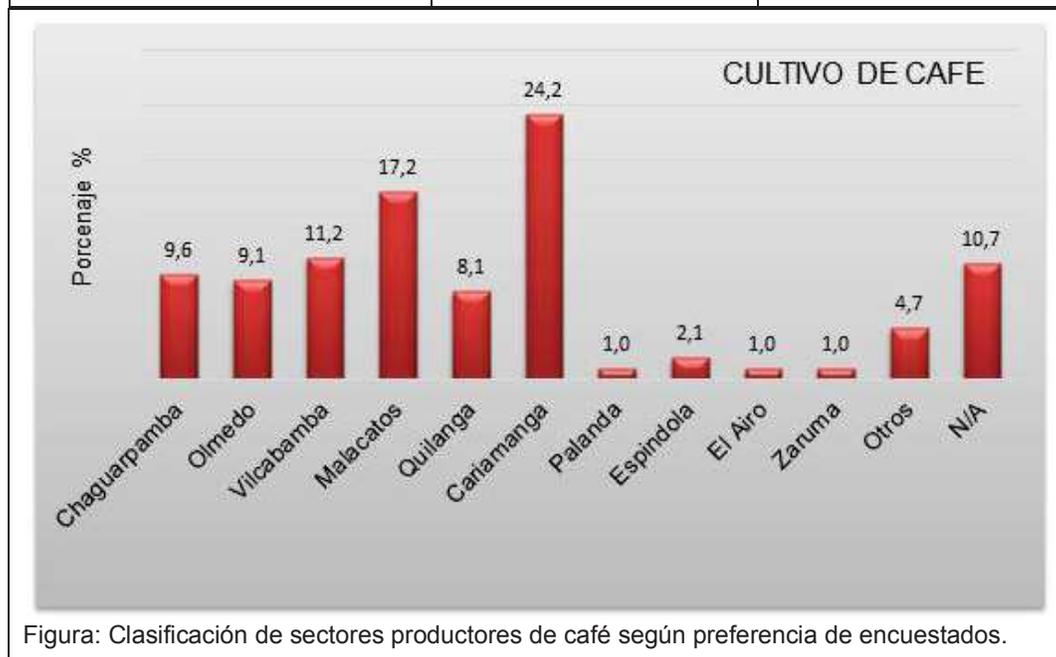


Conclusión: Por la Televisión y las redes sociales prefieren la publicidad ya que por estos medios hay mayor facilidad de acceso y mejor acogida

Preferencia de consumo de café Tostado y molido según el sector de Loja o del Ecuador

Tabla: Clasificación de sectores productores de café según preferencia de encuestados.

Sector	Frecuencia	Porcentaje (%)
Chaguarpamba	37	9,7
Olmedo	35	9,2
Vilcabamba	43	11,3
Malacatos	66	17,4
Quilanga	31	8,2
Cariamanga	93	24,5
Palanda	4	1,1
Espíndola	8	2,1
El Airo	4	1,1
Zaruma	4	1,1
Otros	18	4,7
N/A	37	9,7
Total	380	100,0



Conclusión: El café de Cariamanga, Malacatos, Vilcabamba, Chaguarpamba y Olmedo son de mayor preferencia, constituyendo el mercado proveedor.

1.3.10 Proyección de la demanda

- Para este punto partimos de la población global de la provincia de Loja que es de 448966 habitantes, de aquí se extrae a la Población Económicamente Activa (PEA) que es de 176423 personas. Estos datos obtenidos del censo realizado por el INEC en el 2010.
- Después se obtiene la PEA referente al año actual 2013 mediante el incremento del PEA 2010 tres veces, la Tasa de crecimiento poblacional establecido en ese censo fue de 1,1% anual. (INEC, 2010)
- Una vez obtenida la PEA del 2013 se proyecta a futuro en este caso hasta el 2020 de igual forma como el punto anterior en función de la tasa de crecimiento poblacional, como se indica en la tabla N°7.
- Posteriormente establecemos el número de consumidores de café, el cual resulta de la multiplicación de la PEA 2013 por el porcentaje de consumo de café obtenido en la investigación de mercado en la pregunta N° 1 de la encuesta aplicada que es de 89%. Este procedimiento se lo proyecta hasta el 2020.
- Para el caso de los consumidores potenciales resulta de la multiplicación del Numero de consumidores por el porcentaje de consumo de café del tipo Tostado y molido (64%) y el de la frecuencia diaria de consumo de café (44%), que son obtenidos de las preguntas N° 2 y 4 respectivamente de la Encuesta realizada.

Estos valores antes descritos se encuentran establecidos en la tabla N° 7 y proyectados hasta el 2020.

Tabla 7: Proyección de consumidores potenciales

Año	PEA	Consumo de café (%)	Número de consumidores	Consumo de café Tostado y molido (%)	Frecuencia diaria de Consumo (%)	Consumidores potenciales
2013	182309	89	162255	64	44	45691
2014	184315	89	164040	64	44	46194
2015	186342	89	165844	64	44	46702
2016	188392	89	167669	64	44	47216
2017	190464	89	169513	64	44	47735
2018	192559	89	171378	64	44	48260
2019	194677	89	173263	64	44	48791
2020	196819	89	175169	64	44	49328

- Los Consumidores potenciales procedemos a multiplicar por la cantidad de consumo de café Tostado y molido semanal promedio en libras obtenido en la pregunta N° 5 de la encuesta que es de 1,5 lb para obtener la Demanda actual en unidades de libra.
- Esta demanda lb/semana se la transforma a demanda lb/año multiplicando por 52 semanas anuales.
- También se puede calcular la Demanda qq/año que es de gran utilidad.
- Finalmente determinamos la Demanda actual en dólares/Año a través de la multiplicación de la Demanda lb/Año por el valor en dólares obtenido en la pregunta N° 6 de la encuesta (\$3) que el cliente está dispuesto a pagar por una libra de café tostado y molido.
- Estos datos descritos igual se proyectan hasta el 2020.

Tabla 8: Proyección de la demanda Efectiva (Unidades lb-año)

Año	Consumidores potenciales	Demanda Efectiva lb/semana	Demanda Efectiva lb/año
2013	45691	68536,6	3563903
2014	46194	69290,5	3603106
2015	46702	70052,7	3642741
2016	47216	70823,3	3682811
2017	47735	71602,3	3723322
2018	48260	72390,0	3764278
2019	48791	73186,3	3805685
2020	49328	73991,3	3847548

1.4 Análisis de la Oferta

De la investigación de mercado se deduce que en el Mercado de la Provincia de Loja por ser una Área cafetalera hay varias empresas locales, nacionales e internacionales que ofertan su café en la ciudad y cantones. Pero también gran parte de la producción local se exporta o se comercializa a nivel industrial, lo que nos da una gran oportunidad de introducir el producto de calidad en la provincia.

1.4.1 Proyección de la Oferta actual y Demanda Insatisfecha

- Para determinar la Oferta Actual (Tabla N° 9) en libras por año se procede a multiplicar la Demanda Efectiva lb/año por el porcentaje (71%) de producción actual de café tostado y molido con marca comercial, debidamente embalado y que cumpla con las leyes de calidad del país, el cual se obtuvo de la encuesta en la pregunta N° 12.
- Después la Demanda Efectiva lb/año se le resta la Oferta actual lb/año anteriormente obtenida, para establecer la Demanda Insatisfecha lb/año (Tabla N° 10).

- Finalmente esta Demanda Insatisfecha lb/año se la multiplica por el porcentaje de consumidores que pagarían por el café de calidad debidamente embalado que ofrecemos, obtenido en la pregunta N° 7 de la encuesta (83%) y así obtener la Demanda insatisfecha Efectiva lb/año.
- Estos valores descritos se proyectan hasta el 2020 como se indica en la tabla N° 9y 10.

Tabla 9: Calculo de oferta Actual

Año	Demanda lb/año	% de producción Actual (Marca comercial)	Oferta Actual lb/ año
2013	3563903	71	2533713
2014	3603106	71	2561583
2015	3642741	71	2589761
2016	3682811	71	2618248
2017	3723322	71	2647049
2018	3764278	71	2676167
2019	3805685	71	2705604
2020	3847548	71	2735366

Tabla 10: Calculo de la Demanda insatisfecha Efectiva

Año	Demanda lb/anual	Oferta Actual lb/ año	Demanda insatisfecha lb/ año	Demanda insatisfecha Efectiva lb/ año
2013	3563903	2533713	1030191	855058
2014	3603106	2561583	1041523	864464
2015	3642741	2589761	1052980	873973
2016	3682811	2618248	1064562	883587
2017	3723322	2647049	1076273	893306
2018	3764278	2676167	1088112	903133
2019	3805685	2705604	1100081	913067
2020	3847548	2735366	1112182	923111

1.5 Comercialización

La forma de hacer llegar el producto al consumidor final juega un papel trascendental en la captación del mercado, por ello se analiza aspectos importantes para tener una ventaja competitiva.

1.5.1 Promoción.- Estrategias de publicidad, propaganda

1.5.1.1 Calidad

En este aspecto se toma en cuenta desde la selección de materia prima de calidad (Café verde del tipo Arábico), hasta el logro de excelente eficiencia y eficacia de los procesos de la Planta de procesamiento de café. En la pregunta N° 8 de la encuesta se describió este tema obteniendo la preferencia en aroma y sabor fuerte del café, lo cual se logra en el proceso de tueste del café variando parámetros como: Tiempo y temperatura de tueste.

1.5.1.2 Presentación y empaque

Para establecer el diseño del empaque se preguntó en la encuesta en la pregunta N° 9 sobre el estilo y tipo de embalaje de preferencia, dando como resultado el siguiente diseño sobre funda de Aluminio de triple capa flexible.



Figura 13: Tentativa de la presentación y embalaje

El empaque es muy importante ya que es la imagen del producto, el que va a preservar la calidad del café a ofrecerse y persuadir al consumidor de que lo adquiera. Por razones técnicas y económicas, principalmente en el aspecto de preservar el aroma, fresca, impedir la oxidación y que se humedezca el café con el uso de una funda Trilaminada: Polipropileno Biorientado (BOPP), adhesivo y BOPP metalizado (Aluminio).

Para evitar que los gases del tueste se queden encerrados e hinchen la funda, haciéndola incluso que se rompa se le incorpora una válvula desgasificadora unidireccional hacia el exterior.

Esta funda con su respectiva válvula desgasificadora unidireccional en sentido desde el interior hacia el exterior, con la finalidad de expulsar el Oxígeno, los aromas (compuestos volátiles) y CO₂ que desprenderá el café después de ser tostado hasta tres meses después.

El Ministerio de Salud Pública expidió el reglamento Sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano, el cual expresa en su Artículo 12 que todo alimento procesado para el consumo humano, debe cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 de rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados, adicionalmente se colocara un sistema gráfico con barras de colores para expresar el contenido de: Grasas totales, azúcares y sal (Según artículo 14 se excluye para este caso de café tostado y molido, según excepción descrita en la Norma Técnica ecuatoriana NTE INEN 1334-2 de rotulado nutricional). (Cámara de Comercio de Guayaquil, 2014)

En el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 de rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados, establece en el capítulo 5 que el rotulado de los productos alimenticios debe cumplir con los requisitos descritos en los numerales 5.1; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6 de la NTE INEN 1334-1; los numerales 5.1 y 5.2 de la NTE INEN 1334-2 y con el Artículo 14 de la Ley

Orgánica de Defensa del Consumidor. (Cámara de Comercio de Guayaquil, 2014)

Según la NTE INEN 1334-2 en los numerales 5.1 y 5.2 indica que se debe incluir en el rotulado un cuadro de Nutrientes de declaración obligatoria y Valor Diario Recomendado (VDR), pero en el punto 5.6 del mismo reglamento indica que para el caso de café tostado y molido no se debe incluir dichos numerales en el rotulado.

Según la NTE INEN 1334-1 se debe incluir en el rotulado los siguientes numerales de dicho reglamento.

5.1.- Requisitos obligatorios

- Nombre del alimento: Café Tostado y Molido Orgánico Cariamanga
- Lista de ingredientes: Café Tostado y Molido Arábigo
- Contenido neto: 400g
- Identificación del fabricante: CAFESSA S.A.
- Ciudad y país de origen: Cariamanga – Loja – Ecuador
- Identificación del lote: 1
- Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación:

“Abierto el empaque conserve en lugar fresco o refrigerado y evite el ingreso de oxígeno”

“Fecha de fabricación: día/mes/año”

“Fecha de expiración: día/mes/año”

- Instrucciones para el uso

“Agregar una cucharada colmada de café tostado y molido Cariamanga (7 - 8 gr)”

5.2.- No aplica

5.3.- No aplica

5.4.- Es obligación expresar la información requerida en idioma español, pero se acepta en otro idioma.

5.5.- Se podrá adherir en rotulo adhesivo con la información descritos en los puntos anteriores de manera que la información este en caracteres claros, visibles, indelebles y legibles para el consumidor

5.6.- Requisitos de rotulado facultativo

- En el rotulado se podrá presentar cualquier diseño gráfico
- Designaciones de calidad

Según el Artículo 14 de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor se debe incluir en el rotulado lo siguiente.

- a) Nombre del producto;
- b) Marca comercial;
- c) Identificación del lote;
- d) Razón social de la empresa;
- e) Contenido neto;
- f) Número de registro sanitario;
- g) Valor nutricional;
- h) Fecha de expiración o tiempo máximo de consumo;
- i) Lista de ingredientes, con sus respectivas especificaciones;
- j) Precio de venta al público;
- k) País de origen; y,
- l) Indicación si se trata de alimento artificial, irradiado o genéticamente modificado. (Diario La Hora, 2013)

Después de cumplido los parámetros técnicos del embalaje, el producto a ofrecerse se conservara en óptimas condiciones para ser consumido por un año. Los requisitos de información del rotulado serán impresos en la funda de embalaje. El código de barras se generará en la página web de GS1 – Ecuador (ECOP- Ecuatoriana de código de producto) representante de GS1 (Global Sistem One). Empresa líder a nivel mundial en el desarrollo e implementación de estándares y soluciones para mejorar la eficiencia de la cadena de abastecimiento y suministros en todos los sectores. Los requisitos para la obtención del código son: Solicitud, Detalle del producto (Nombre del producto, marca, peso), Copia del Ruc y Pago del costo (micro empresa USD 40 más IVA).



Figura 14: Diseño del embalaje

1.5.1.3 Publicidad

Este aspecto es de gran importancia aunque no genere valor agregado al producto, ya que nos acercara al cliente final y lograr una mayor participación en el mercado. En la pregunta N° 14 los futuros clientes indicaron su preferencia de la publicidad por medio del internet, radio y televisión.

- Se creara una página de internet institucional y a través de las redes sociales como Facebook donde se promocionará el producto.
- Respecto a los medios de comunicación se lanzara por radio campaña de publicidad y en un futuro por televisión dependiendo del presupuesto disponible.

1.5.2 Determinación de los precios del producto

Para determinar el precio del producto final en relación al peso con exactitud se lo realizara en el Estudio Económico, ya que se debe tomar en cuenta: peso del café dentro del empaque, Costos fijos, Costos variables, Utilidad, Gastos de financiamiento y calidad. En este punto el precio referencial es de 4 \$/lb obtenido de la pregunta N° 5 según las preferencias del consumidor.

En la Tabla 11 se indica los precios de venta al público de productos similares al, y que actualmente los supermercados locales ofrecen en la provincia de Loja, que se pueden tomar como referencia para el establecimiento que se ofrecerá final del Precio de venta del producto que se lo hará en el estudio financiero.

Tabla 11: Precios Café Tostado y molido (Loja- Supermaxi)

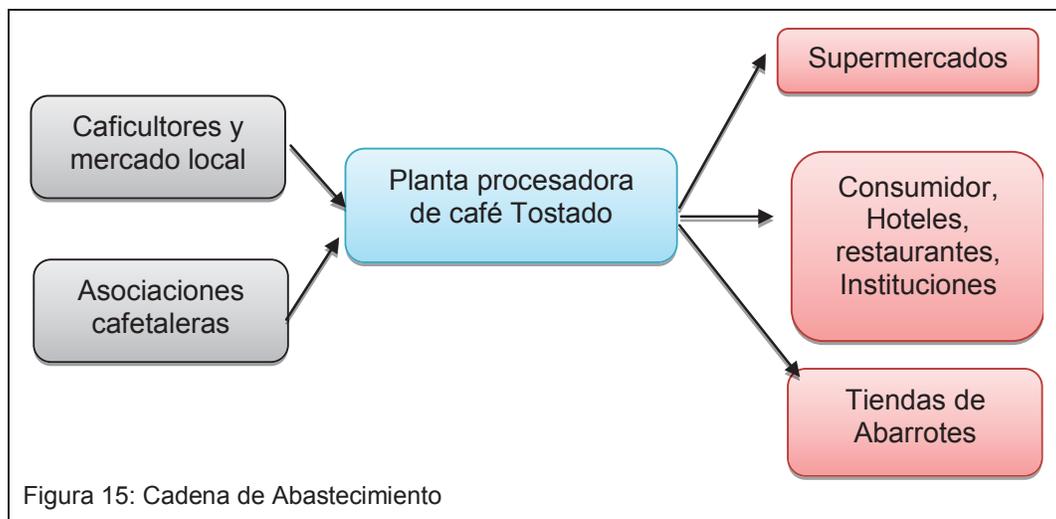
Marca comercial	Precio (\$)/Libra
Café Loja – Sweet coffe	6,4
Alma lojana	7,9
Café Vélez	9,5
Juan Valdez	11,4
Colcafe	5,5
Cafecom Escoffe	5,9
Minerva	4,8
Café Gardella	5,6
Café Galletti	7,9
Guild	7,2

1.5.3 Canales de la comercialización

El canal de distribución está conformado por personas y empresas que intervienen en la transferencia de la propiedad de un producto a medida que este pasa de la planta de fabricación al consumidor final.

Nuestra cadena de Abastecimiento empezara en dos puntos que son los caficultores y productores de café verde Arábico o las Asociaciones establecidas del sector en la Provincia de Loja como se indicó en el mercado proveedor, esta elección dependerá de la disponibilidad y costo de materia prima.

Una vez en la Planta se procesara esta materia prima para su transformación en café tostado y molido, y posteriormente comercializado directamente al mercado distribuidor que son: tiendas de abarrotes y supermercados de la provincia de Loja, como se indica en la Figura 15.



1.5.4 Posición del producto en el mercado

- La imagen que tenga el producto en comparación con los de la competencia, tomando en cuenta la participación del mercado que se quiere lograr. Para llegar a esto se establece las siguientes estrategias de posicionamiento.
- Posicionamiento en relación con el competidor: Atacar directamente en las ciudades donde se ofrezca café tostado y molido con embalaje inadecuado (Funda de papel o plástico)
- Posicionamiento en relación con un atributo del producto: El valor agregado del producto será la utilización de embalaje y presentación adecuada que preservaran el aroma y sabor del café que sin duda son las características más importantes a la hora de comprar un buen café.
- Posicionamiento precio y calidad: Tratar de disminuir al máximo el precio de venta al público, con la optimización de nuestra cadena de abastecimiento y logrando la eficiencia y eficacia de la Planta de procesamiento de café.

2. ESTUDIO TÉCNICO E INGENIERÍA

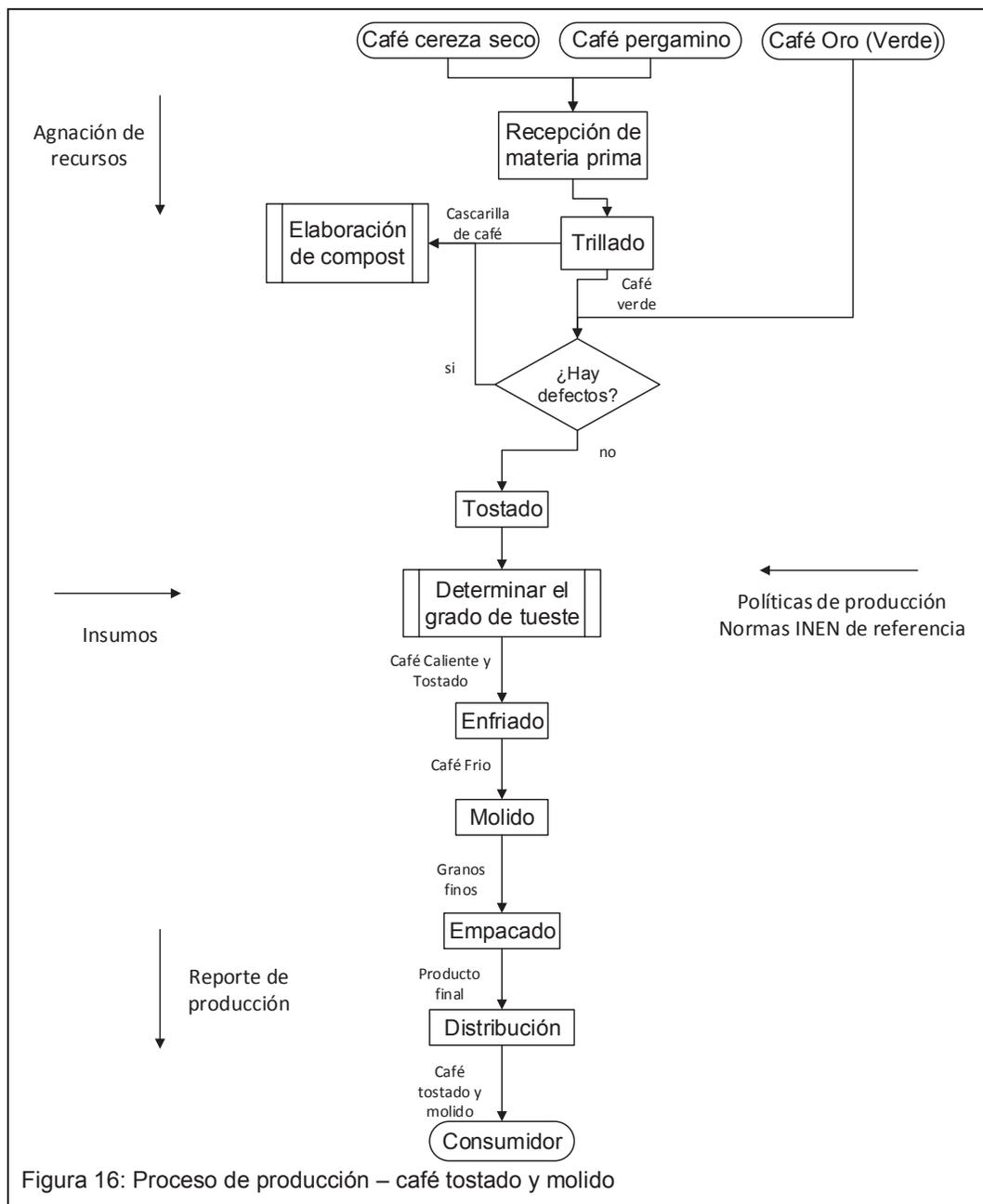
El objetivo del estudio de Ingeniería es verificar si el producto a ofrecer se lo puede elaborar tomando medidas técnicas como: calidad de materia prima, instalaciones óptimas, recursos físicos y humanos necesarios para la generación del producto terminado

2.1 Proceso de producción

La producción de café para filtrar o de pasar lleva los siguientes procesos productivos antes de llegar al consumidor.

2.1.1 Diagrama de flujo de producción

En la Figura 16 se presenta el diagrama de flujo del proceso para la producción de café tostado y molido, detallado por actividades.



2.1.2 Recepción de materia prima

Esta actividad constituye la primera etapa, la cual es una de las más importantes, ya que de la calidad de materia prima adquirida va a depender el éxito del producto final. Proceso en donde el café verde, pergamino o Cereza deshidratada que llega a la bodega es inspeccionado visualmente para verificar

su calidad, el que es aceptado se pesa y se direcciona al área de almacenamiento y posteriormente a la etapa de selección y clasificación. La bodega para almacenar la materia prima debe cumplir los siguientes puntos:

- Limpio y libre de infiltración de humedad.
- La humedad ambiente debe estar entre 50% y 70%.
- Solo se debe almacenar el grano frío.
- Temperatura ambiente inferior a 25°C.
- Controlar presencia de insectos y microorganismos.
- Ambiente ventilado

2.1.2.1 Selección y clasificación de materia prima final

En esta etapa el café verde o el del tipo pergamino se esparce en una superficie limpia para que los operarios extraigan el producto en mal estado y de impurezas como granos negros, piedras, que se puedan encontrar; valiéndose de los sentidos sensoriales. Recaltar también que el café aceptado para la producción debe cumplir la madurez fisiológica adecuada.



Figura 17: Defectos del café verde

Tomado de: Café de Colombia, 2013

Nota: a) Cristalizado; b) Vinagre; c) Negro; d) Aplastado; e) Decolorado, sobre secado; f) Picado por insectos

2.1.3 Trillado de café en grano

Como se indicó en el punto anterior la materia prima se receptara de dos tipos el café verde (café Oro) el cual pasa directamente al siguiente proceso de Tueste, por otro lado si se adquiere el café pergamino o el café cereza deshidratado, este tiene que pasar por el proceso de trillado, el cual requiere que se le extraiga la cáscara del grano para convertirlo en café Verde. Este proceso se lo realizará en las Piladoras cercanas a la planta procesadora de café (Proceso externo).

La máquina (Morteadora) usada para la trilla de café se basa en el principio de fricción por medio de tambores, discos, rotores o cuchillas. Indicar que para esta tarea el grano de café debe cumplir con un porcentaje de humedad entre 10% y 12%.



2.1.4 Tostado de café

Este proceso sin duda es el determinante en la consecución del mejor producto a ofrecerse, por lo que se repite el proceso de selección de impurezas antes de realizar el tueste, se lo hace bajo las siguientes condiciones.

Se utiliza como materia prima el café verde con un 10% a 12% de humedad y en lo posible un tamaño de partícula uniforme. Indicar que la materia prima debió pasar por los procesos antes mencionados. El tueste se realiza en un recipiente cerrado, el cual permita poner en movimiento continuo a los granos evitando así que estos se quemen y pierdan sus propiedades organolépticas.

- El tiempo de tueste, Temperatura, grado de color, el diseño de la máquina tostadora y el medio de transferencia de calor influyen y varían según el tipo de café que se quiera obtener. Los rangos de temperatura son de 180°C y 240°C, liberando CO₂ y provocando que el café pierda su peso entre 15% y 20%; también aumenta su volumen en un 80% y 100%. Por estas razones debe aplicarse calor gradual y uniformemente en el tostador, el que no debe llenarse para facilitar el movimiento del café. Finalmente este café tostado debe enfriarse por medio de aire para evitar pérdida de la calidad.
- El café después de tostarse se debe embazarse, o molerse en un máximo de 30 días, para conservar óptimas sus características de aroma, sabor, evitar el proceso de oxidación y penetración de la humedad.

Tabla 12: Proceso de Tueste del café (Resumen)

Temperatura del grano °C	Color	Volumen	Peso	Tiempo	Subproceso
100	Amarillo		Pierde peso	El tiempo va de 0 a 30 minutos para el tipo Arábica que se desea producir.	Desecación, pérdida de agua y olor a pan tostado
120 - 130	Castaño		Pierde peso		Reacción de reducción de azúcares y aminoácidos
130 - 180	Marrón	Aumenta	Pierde peso		Caramelización de azúcares, olor característico a café
180 - 200	Marrón	Aumenta	Pierde peso		Producción de CO ₂
200 - 230	Marrón	Aumenta	Pierde peso		Agrietamiento del grano (crepitación) y afloramiento de aceites en la superficie. Óptima caramelización de azúcares y tostación completa
250	Negro sin brillo	Deja de aumentar	Igual		Sobre torrefacción, se carboniza y pérdida completa del aroma

Tomado de: NTC 2442 (Norma – determinación del grado de tostación)

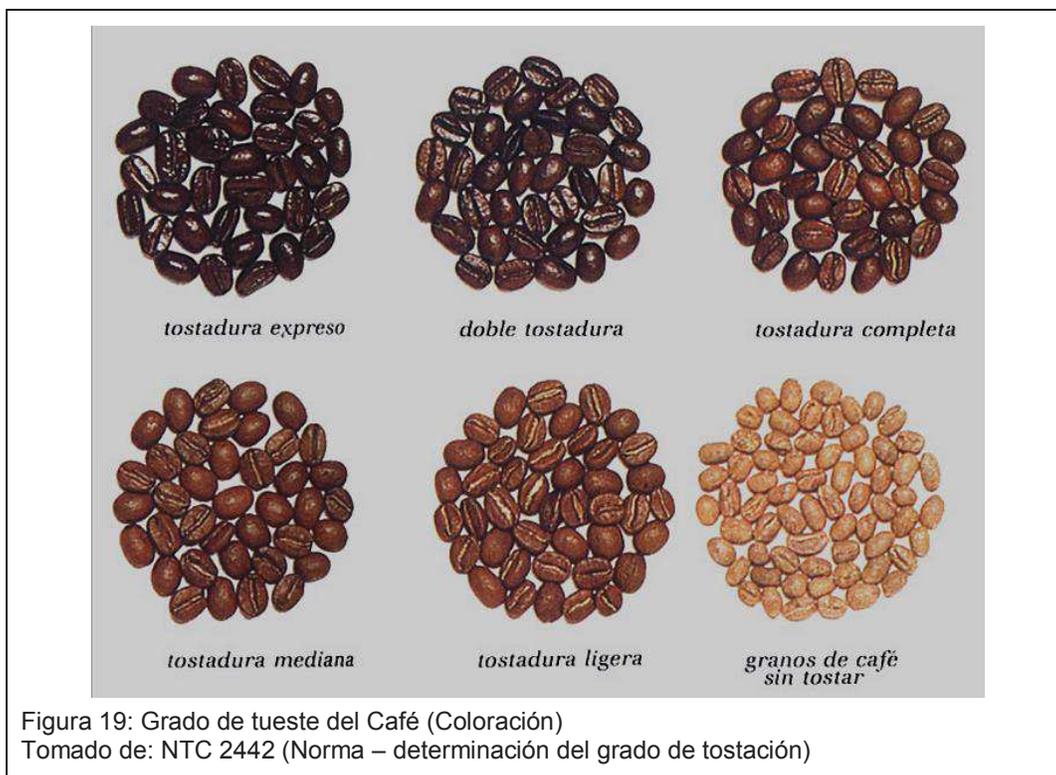


Figura 19: Grado de tueste del Café (Coloración)
Tomado de: NTC 2442 (Norma – determinación del grado de tostación)

2.1.5 Molienda del Café Tostado

Para este proceso de trituración de café el grano tostado debe estar completamente enfriado (Uso de ventilador), para lo cual se usa un molido (Revoluciones de giro máx. = 300 rpm) de discos oscilantes o de cuchillas cónicas. Aquí se controla el tamaño final del grano que se recomienda sea fina. Aquí se pierde de 15% a 18% de peso por la disminución de la humedad.



Figura 20: Molido de café (fino)

2.1.6 Envasado del producto terminado

Una vez molido el café tostado se pesará conforme la cantidad (250g y 450g) que será introducida en las fundas, para luego ser cerradas herméticamente con la selladora de impulsos eléctricos, constituyendo el producto final a distribuirse al mercado consumidor. Este café debe embarazarse y sellarse máximo después de 10 horas del proceso anterior.

2.2 Tamaño óptimo de la planta

El tamaño o la oferta a establecerse en el presente proyecto se determinan en función de la demanda insatisfecha en el Estudio de mercado

2.2.1 Capacidad Instalada

Como se determinó en el capítulo anterior la demanda insatisfecha para el año 2013 es 855058 libras de café tostado y molido, de los cuales se cubrirá un porcentaje de 5,5% (47000 lb/Año lb/año o 1,8 quintales al día) por razones de: Capacidad instalada de la planta, Capacidad de pago a proveedores, Adquisición de materia prima, Producto nuevo, Capacidad de distribución. Es muy difícil cubrir el 100% de esta demanda al inicio de las operaciones.

Esta capacidad de producción es variable la cual dependerá de factores de marketing, comercialización, y aceptación de nuevo producto.

2.2.2 Materia prima e insumos

- Se considera en este punto a la materia prima como el café verde o café oro que es el que se va a transformar a través de los procesos antes mencionados, hasta obtener el producto final que es el café tostado y molido. Como se indicó la capacidad será de 47000 lb/año (470 quintales/año) de café tostado y molido, esto transformado (aumento 15%

y 15% debido a la variación de temperatura en la molienda y tostado respectivamente) a café verde (Café oro) se necesitaría 622 quintales/año. La cantidad de café verde es mayor en relación a la de café tostado y molido debido a la pérdida de humedad que sufre el café verde en los procesos de tueste y molienda, como se explicó en detalle en el numeral de los procesos productivos.

- Por otro lado como insumos se tiene las fundas Trilaminada de Aluminio con válvula desgasificadora para el embalaje y las Gavetas de plástico que contendrán las mismas para su distribución a los distintos puntos de venta.
- Otros insumos se considera: los cilindros de gas, Gasolina y repuestos

2.3 Localización de la planta

2.3.1 Valoración de los factores de Localización

Para la valoración y localización de la planta de procesamiento de café se compara la localización en la ciudad de Cariamanga con otra posibilidad en Loja, de esta manera ver las ventajas y desventajas de la ubicación ah escogerse, la ponderación de factores realizada con apoyo de personas de experiencia en el sector cafetalero de la provincia de Loja se describen a continuación y en la tabla N° 13.

- **Costo de terreno y construcción:** Este es el factor determinante para la selección de la ubicación de la planta, ya que en la ciudad de Cariamanga se dispone de terreno y construcción propia, por lo tanto se da un ahorro considerable en costos por arriendo para el montaje, obteniendo mayor ponderación.

- **Costo de mano de obra:** Los posibles trabajadores no requieren de especialización técnica para el manejo de maquinaria, ni para los puestos administrativos, por lo tanto en las dos ciudades el costo sería el sueldo básico o se podría analizar contratos a medio tiempo.
- **Cercanía a clientes:** El mercado consumidor se encuentra en un 47% en la ciudad de Loja y el resto distribuido en los demás cantones de la provincia, por lo tanto la mayor ponderación se atribuye a la capital provincial.
- **Costo de transporte de materia prima:** En la figura N° 9 se indica las asociaciones productoras de café y su cercanía con las dos posibles ubicaciones, determinando una ventaja para la ciudad de Loja por temas de accesibilidad y vías de transporte.
- **Disponibilidad de mano de obra:** Por tratarse de una provincia cafetalera, y el bajo requerimiento de conocimientos técnico de los puestos de trabajo en las dos posibles ubicaciones existe trabajadores calificados y con disponibilidad.
- **Imagen de la localidad en el sector cafetalero:** La ciudad de Loja como capital de provincia ofrece una mejor imagen para promocionar y distribuir el producto final, así como plataforma para la comercialización a los demás cantones de la provincia-
- **Acceso a vías de transporte:** Sin duda la ciudad de Loja como capital de provincia dispone de mayor número de vías de acceso y de mejor calidad.

Tabla 13: Matriz de ponderación para localización factible de la planta procesadora de café

Factor	Peso %	Valoración (1 - 100),		Ponderación	
		Indicador de satisfacción		Cariamanga	Loja
		Cariamanga	Loja		
Costo de terreno y construcción	25	100	60	25	15
Costo de mano de obra	15	90	85	13,5	12,75
Cercanía a clientes	15	70	90	10,5	13,5
Costo de transporte de materia prima	20	80	70	16	14
Disponibilidad de mano de obra	5	80	80	4	4
Imagen de la localidad en el sector cafetalero	10	70	80	7	8
Acceso a vías de transporte	10	80	90	8	9
Total	100	570	555	84	76,25

2.3.2 Macrolocalización Geográfica

La ubicación a nivel regional de la planta para procesar café será en el cantón Calvas de la provincia de Loja en el sur del Ecuador.

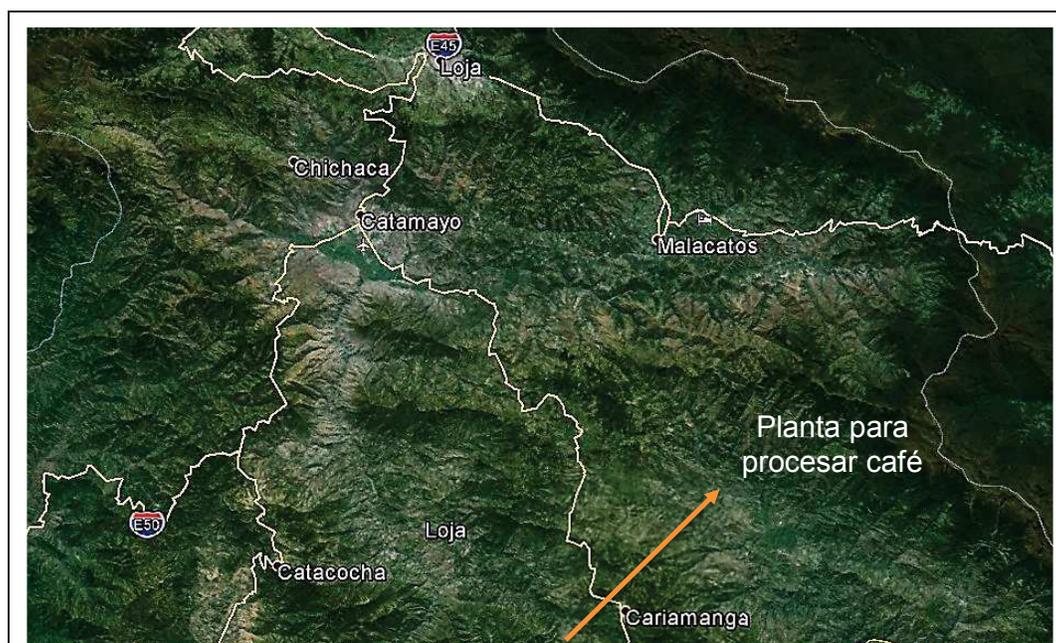
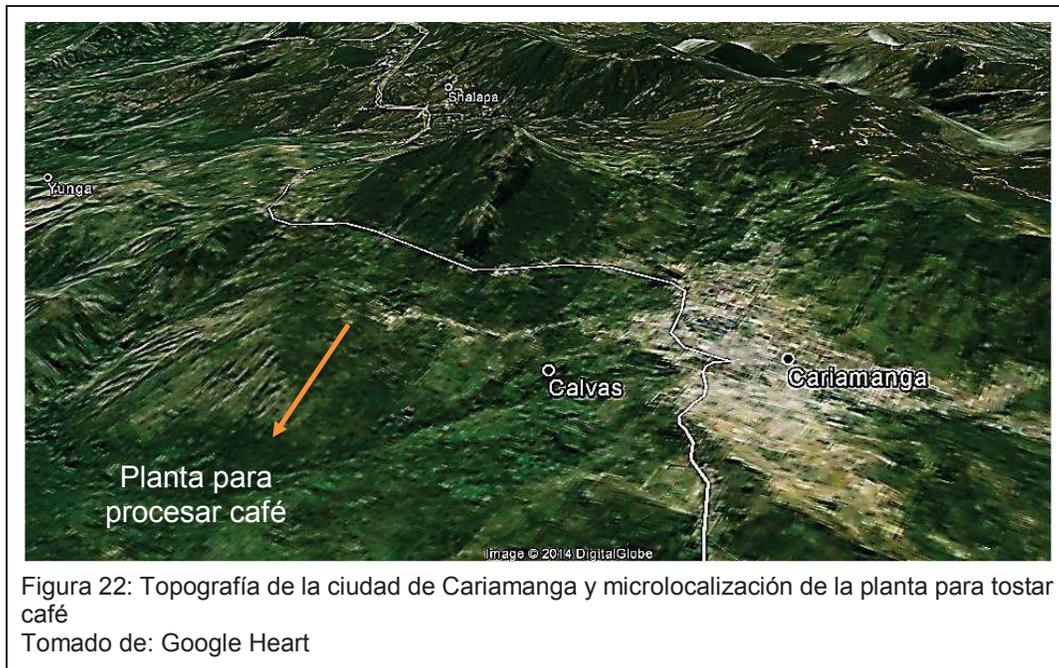


Figura 21: Macrolocalización de la planta para tostar café
Tomado de: Google Heart

2.3.3 Microlocalización Geográfica

La ubicación a nivel cantonal de la planta para procesar café será en la parroquia Ahuaca del Carmen en la ciudad de Carimanga cabecera cantonal del cantón Calvas en el centro sur de la provincia de Loja.



En este punto para la ubicación de la nueva planta para procesar café tostado y molido se consideran los siguientes aspectos:

- Cercanía a proveedores: Para el abastecimiento de nuestra materia prima (café verde o pergamino) se dispone de varias asociaciones cafetaleras dentro y cercanas al cantón Calvas donde se pretende ubicar la planta, así como producción propia (3 hectáreas de terreno cultivado).
- Cercanía clientes: Geográficamente desde el cantón Calvas se puede realizar la comercialización más fácilmente a toda la provincia de Loja, y así poder atender con mayor eficiencia los requerimientos del cliente.

- Servicios básicos: En el sector a ubicarse (Ahuaca del Carmen – Calvas - Loja) no hay ningún problema con disponer de Agua potable, luz eléctrica, teléfono y alcantarillado.
- Influencia de Industrias cercanas (Mercado): Como se determinó en las encuestas en la provincia de Loja hay marcas comerciales de café tostado y molido como Café Vilcabamba, Café Malacatos y Nescafé que son de preferencia por los consumidores en el cantón Loja, además de café sin marca comercial, que es el que nos afecta directamente en el cantón Calvas y demás de la provincia de Loja.
- Rutas (Viabilidad Accesibilidad): Este aspecto no resulta tan eficiente ya que la vía de transporte terrestre desde la ciudad de Loja hacia Cariamanga se encuentra en mal estado (Asfalto con baches). Para la ubicación de la planta hay accesibilidad para materias primas como también para distribución a nivel provincial de producto terminado.
- Terreno y construcción: Se cuenta para la ubicación de la planta con un terreno (Cultivo de café) de 3 hectáreas, donde hay 200 metros cuadrados de construcción (Obra civil) debidamente adecuado para la ubicación de maquinaria y almacenaje del café.
- Comunidad y religión: Como el terreno está ubicado a 2 Kilómetros de la ciudad de Cariamanga en un área urbano – rural, no hay inconvenientes de ningún tipo con pobladores del sector.
- Operarios: Loja por historia ha sido una ciudad que vive de la agricultura y en especial productora y consumidora de café por ende se cuenta con gente calificada para formar parte de nuestra empresa, en lo referente al manejo de maquinaria se dará capacitación técnica sobre los procesos a ejecutarse.

- Topografía del sitio: La ciudad de Cariamanga cuenta con un terreno montañoso con una altura promedio de 1900 metros sobre el nivel del mar.

2.4 Infraestructura y distribución de la planta

2.4.1 Obra civil

Como se indicó en el terreno donde se Ubicara la planta para procesar café se dispone de 200 metros cuadrados de construcción, que se los aprovechara para la ubicación de maquinaria (Área de producción), y almacenamiento de materia prima y producto terminado (Área de Bodega). Importante adecuar estas instalaciones para cumplir con parámetros de seguridad industrial para trabajadores y evitar Impacto ambiental.

2.4.2 Características de la planta para procesar café

En este punto la distribución de las áreas donde se realizaran cada uno de los procesos es imprescindible ya que de esto depende la eficiencia, eficacia y por ende la productividad de la planta para procesar café. Por esta razón para lograr la optimización de la producción y la rentabilidad económica del proyecto se tomaran para la distribución de espacios físicos y maquinaria las siguientes características.

- Producción en serie: las operaciones están estandarizadas y lotizadas (mínimo 100 unidades), lo que facilita la supervisión de equipos, los procesos, operarios y aumento de calidad del producto final.
- Evitar desperdicios: Sobreproducción, transporte de materiales y materia prima, demoras, inventarios excesivos, movimientos innecesarios, reproceso.

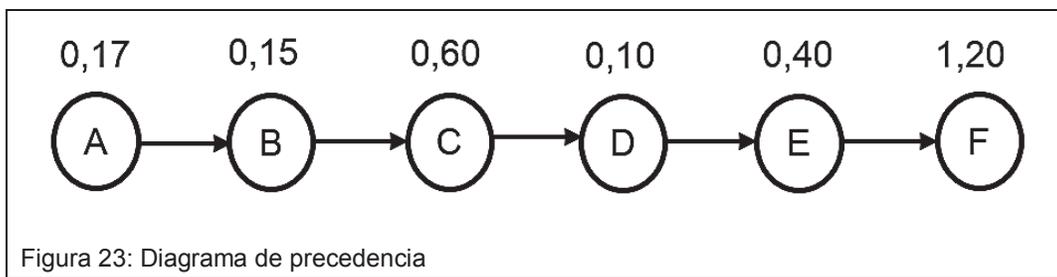
2.4.3 Equilibrio de la línea de producción

Como se expresó en el punto 2.2.1 la Demanda insatisfecha diaria a cubrirse en la planta para procesar café tostado y molido es de 1,8 quintales (100lb) o 180 unidades (450g - 36% y 250g - 64% gramos) debidamente embaladas, en un tiempo de 8 horas laborables al día. En la tabla N° 14 se determina los datos de cada actividad a realizarse en la planta para la producción de una unidad (2,62 minutos), que servirán para establecer finalmente las estaciones de trabajo necesarias en la misma. (Lee J. Krajewski, 2008)

Tabla 14: Actividades y tiempos de producción para una unidad

Número	Actividad	Tiempo (min por unidad)	Actividad precedente
A	Recepción de materia prima y trillado	0,17	
B	Selección de impurezas	0,15	A
C	Tueste	0,60	B
D	Enfriamiento	0,10	C
E	Molienda	0,40	D
F	Pesado y sellado	1,20	E
Total		2,62	

En la Figura N° 23 se determina el diagrama de precedencias de las actividades, representadas en los círculos y con su respectivo tiempo de duración en minutos para la producción de una unidad. Datos conforme la Tabla N 14.



- El tiempo de ciclo máximo que una estación de trabajo podrá dedicar para la producción de una unidad expresada en minutos, resulta de la división entre el tiempo de producción diario (480 minutos) y el número de unidades a producirse en igual lapso (180 unidades). Dando como resultado 2,67 minutos.
- Luego se calcula el número mínimo de estaciones de trabajo que determinara los trabajadores necesarios para la operación de la planta. Se calcula dividiendo la sumatoria de tiempos para producir una unidad (2,62 min) para el tiempo de ciclo (2,67 min) antes determinado. Se calcula que como mínimo se necesitan 1 estación de trabajo.
- Posteriormente se realiza la selección de las actividades en la estación de trabajo, de tal forma que una actividad podrá ser candidata a ser involucrada si su precedente ya ha sido asignada y su tiempo de ejecución sea menor o igual que el tiempo no asignado de la estación de trabajo. En la tabla N° 15 se presenta lo antes mencionado.

Tabla 15: Asignación de actividades en la estación de trabajo

Estación de trabajo	Actividad candidata	Asignada	Tiempo (min)	Tiempo no asignado (min)
1	A	A	0,17	2,45
1	B	B	0,15	2,30
1	C	C	0,6	1,70
1	D	D	0,1	1,60
1	E	E	0,4	1,20
1	F	F	1,2	0,00

Como conclusión se tiene que se necesita como mínimo una estación de trabajo, o un operario para el funcionamiento de la planta con un sistema de producción en línea. En la tabla 16 se presenta los procesos y el número de personas necesarias. La superficie establecida para cada área de trabajo esta signada considerando el espacio: ocupado por maquinaria, por el obrero, movimientos, materias primas, pasillos, servicios.

Tabla 16: Distribución de Áreas de la Planta

Ítem	Procesos y Departamentos	# Personas	Área (m ²)
1	Bodega: Materia prima y producto terminado	1a	26
2a; 2f	Baños y Bodega	-	21
3	Tostado y enfriado	1b	25,4
4	Molido	1b	14
5	Empaque	1a	26
6	Selección de impurezas	1a	12,7
7	Gerencia y Ventas	1e y 1f	12,4
8	Estacionamiento y Área verde	-	71
9	Circulación y Comedor	-	39,8
	Total	4	248

2.4.4 Evaluación de la distribución de planta

Se utiliza el método de relación y priorización entre procesos, tomando como datos las actividades de la Tabla N° 16 para evaluarlos entre sí de acuerdo al flujo de producción (Punto 2.1.1), para lo cual se asigna una calificación especificando que grado de importancia hay entre ellos: MA – Muy alta; A – Alta; M – Media; B – Baja; MB – Muy baja.

Tabla 17: Relación y priorización entre procesos

Proceso	Proceso- Comparado													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	..	A	M	M	M	B	A	MA	M	B	MB	MB	MB	MB
2	A	..	MA	M	M	M	A	M	M	B	B	B	MB	MB
3	M	MA	..	M	MA	M	A	M	M	B	MB	MB	MB	MB
4	M	M	M	..	M	M	A	M	M	M	MB	MB	B	B
5	M	M	MA	M	..	MA	A	M	M	M	B	M	MB	MB
6	B	M	M	M	MA	..	A	A	M	M	MB	A	B	A
7	A	A	A	A	A	A	..	A	A	A	A	A	M	M
8	MA	M	M	M	M	A	A	..	M	M	M	M	MB	MA
9	M	M	M	M	M	M	A	M	..	M	B	B	MB	MB
10	B	B	B	M	M	M	A	M	M	..	M	M	B	B
11	MB	B	MB	MB	B	MB	A	M	B	M	..	A	B	M
12	MB	B	MB	MB	M	A	A	M	B	M	A	..	B	M
13	MB	MB	MB	B	MB	B	M	MB	MB	B	B	B	..	MA
14	MB	MB	MB	B	MB	A	M	MA	MB	B	M	M	MA	..

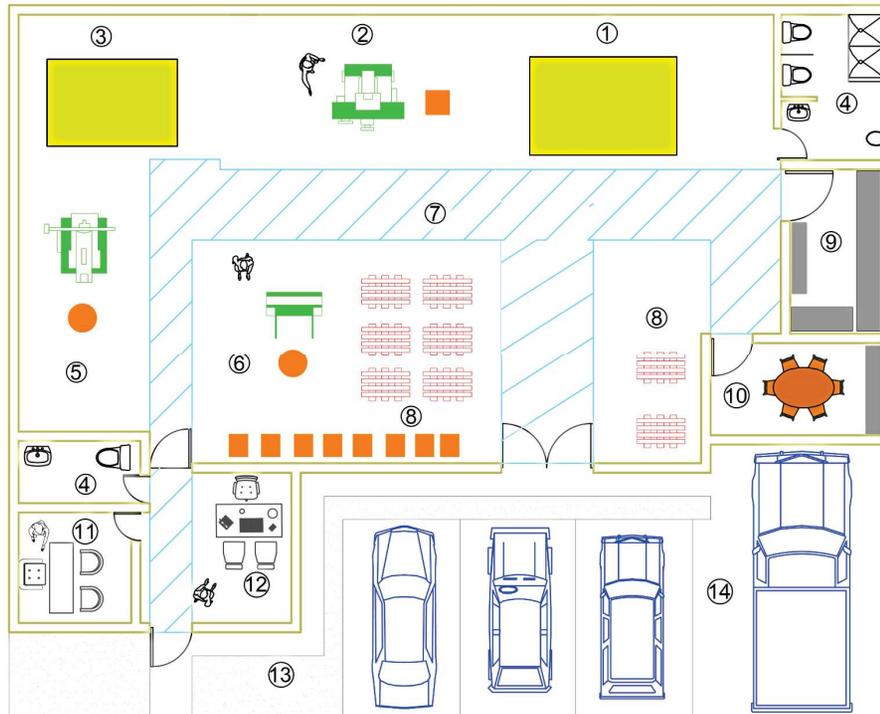
Una vez definido las áreas de cada proceso, su relación y su importancia de cercanía (Tabla N° 17) para el procesamiento del café, se puede concluir con una distribución final tratando de que el flujo operativo sea lo más adecuado posible. En el punto 2.4.5 se presenta la propuesta final de distribución de maquinaria y áreas en la planta.

- Respecto al flujo productivo de la planta se plantea una distribución eficiente de tal manera que disminuyan los movimientos innecesarios, pérdidas de tiempo para el operario y obstrucciones en el transporte de materias primas y productos entre procesos.
- La mayor eficiencia en el uso de espacios físicos con la correcta ubicación de baños y bodega de insumos que no impidan la interacción de las demás áreas productivas y administrativa, evitando reprocesos, esperas e interrupciones.

2.4.5 Layout de la Planta

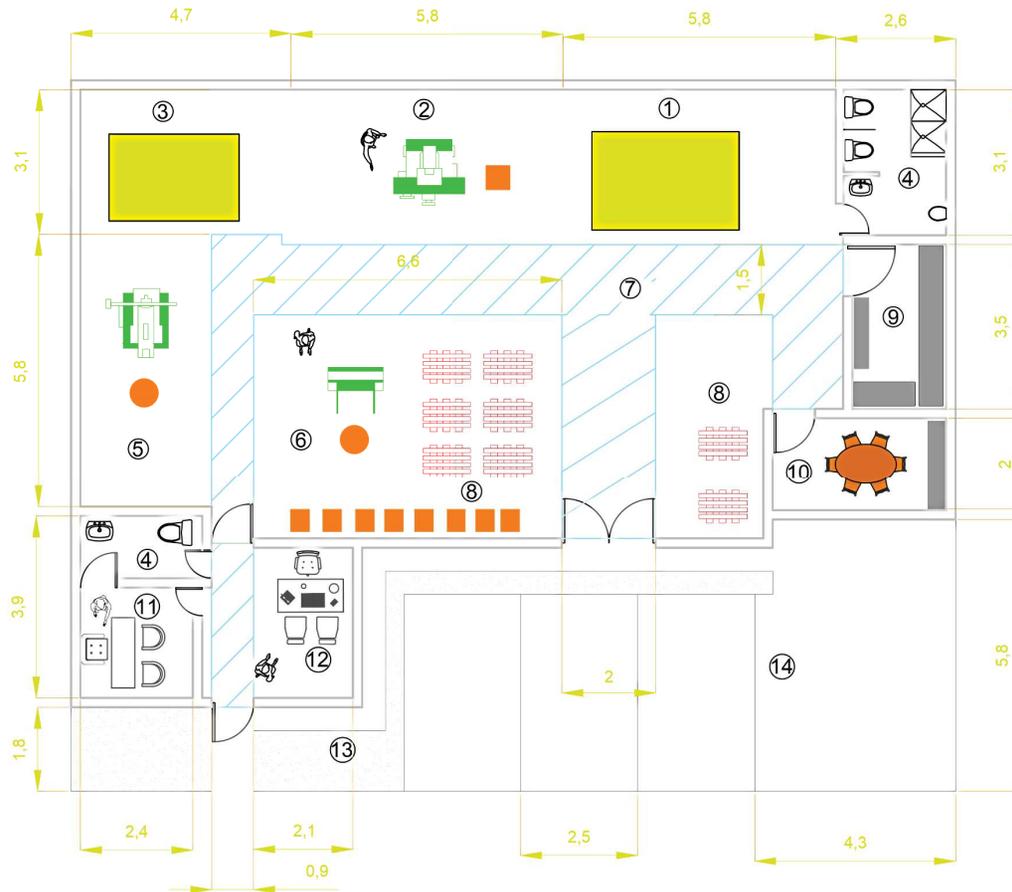
A continuación se presentan los planos Número 1, 2 y 3, referentes al Layout de la planta productora de café tostado y molido:

- Diseño de la Planta Productora de café.
- Planta productora - Acotada.
- Flujo productivo y Comercial.

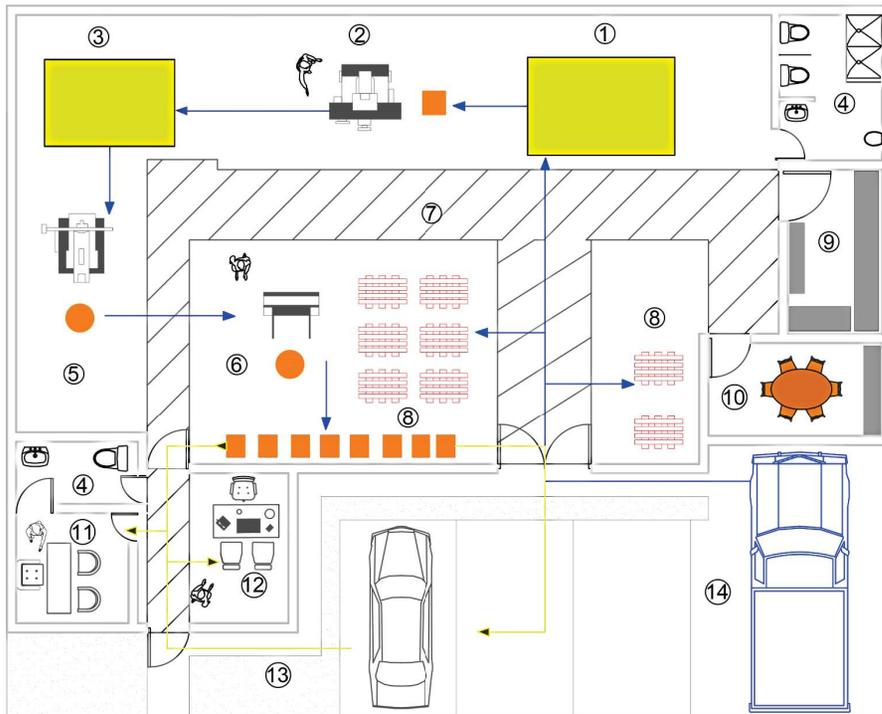


#	Nombre	Área m ²
1	Área de selección	12.7
2	Tostado	12.7
3	Área de enfriado	12.7
4	Baños y duchas	14
5	Molino	14
6	Sellado y empackado	26
7	Circulación	32.3
8	Almacenamiento de materia prima producto terminado	26
9	Bodega de Insumos y Herramientas	7
10	Comedor	7.4
11	Gerencia	5.6
12	Ventas	6.8
13	Area verde	14.6
14	Parqueadero	56.5
Área total		248

	Fecha: 26-06-2014	Materiales: Acero y Hormigón
	Dibujado: Julio Sánchez	Cantidad: 1
	Revisado: Adriana Arcos	Ubicación: Loja
	Aprobado: Adriana Arcos	Unidad de medida: cm
Escala: 1 : 100	Diseño - Planta productora de café tostado y molido	
Lámina: 1/5		



 <small>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</small> <small>UNIVERSITY OF THE AMERICAS</small>	Fecha:	26-06-2014	Materiales:	Acero y Hormigón
	Dibujado:	Julio Sánchez	Cantidad:	1
	Revisado:	Adriana Arcos	Ubicación:	Loja
	Aprobado:	Adriana Arcos	Unidad de medida:	cm
	Escala:	1 : 100	Diseño - Planta productora de café tostado y molido - Acotado	
Lámina:	2/5			



Representación	Símbolo
Flujo productivo	
Flujo Comercial	

	Fecha:	26-06-2014	Materiales:	Acero y Hormigón
	Dibujado:	Julio Sánchez	Cantidad:	1
	Revisado:	Adriana Arcos	Ubicación:	Loja
	Aprobado:	Adriana Arcos	Unidad de medida:	cm
Escala:	1 : 100			
Lámina:	3/5			
Diseño - Planta productora de café tostado y molido - Flujo de procesos				

2.5 Equipos de procesamiento y de los servicios requeridos

En este punto se describirán los equipos y maquinaria necesarios para realizar los procesos productivos antes descritos. La selección de estos recursos influirá determinantemente en la productividad de la empresa y calidad del producto final. Se presenta la lista de proveedores (Tabla 18) consultados respecto a la adquisición de maquinaria necesaria (Los costos y cotizaciones se presentan en el Análisis económico y Anexo N° 2 y 3 respectivamente).

Tabla 18: Lista de proveedores

Proveedor	Ubicación	Equipo
Aisi Fabricom	Cuenca	Molino y Tostadora
Agro Industrias San José	Loja	Molino y Tostadora
Corpmaqplast	Quito	Selladora y Balanza
Oyempaques	Quito	Fundas laminadas
Neyplex; Alitecno S.A.	Quito	Fundas laminadas

2.5.1 Funda Trilaminada con válvula desgasificadora

Funda Trilaminada: Polipropileno Biorientado (BOPP), adhesivo y BOPP metalizado (Aluminio). Con válvula desgasificadora unidireccional hacia el exterior, sellada herméticamente.

2.5.2 Balanza

- Marca: Camry
- Modelo: EK3252
- Sensor de alta precisión.
- Capacidad de medida: 5000 Gramo
- Precisión: 1 Gramo
- Pantalla Lcd de 46x17mm
- Puesta a cero automática
- Apagado automático

- Indicador de batería baja
- Unidades: gramos y onzas
- Alimentación: 1 batería 9v incluida
- Indicador de batería baja

2.5.3 Selladora de impulso electrónico

- Tipo: Selladora pedal impulso
- Modelo: MFS 350
- Longitud de sellado (mm): 350
- Ancho de sellado: 2.5mm
- Instalación eléctrica: 110V/50?60 Hz
- Potencia (W): 1200
- Dimensiones (mm) (Largo x ancho x altura): 450 x 510 x 880
- Peso (kg): 19

2.5.4 Tostadora

- Material: Acero inoxidable AISI 304 de 4mm
- Motor: WEG 1HP (Eléctrico)
- Reducción de velocidad: Sistema de poleas
- Sistema de calentamiento: Quemadores a gas
- Capacidad: 90 - 100 libras/hora (Incluido tiempo de calentamiento del tambor rotativo y enfriamiento del grano tostado)
- Sistema de Tueste: Tambor rotativo
- Velocidad del tambor: 60 rpm
- Accesorio: Termómetro

2.5.5 Molino Eléctrico

- Material: Acero inoxidable AISI 304 de 4mm
- Motor: WEG 1HP (Eléctrico)

- Reducción de velocidad: Sistema de poleas
- Voltaje: 220 Voltios
- Capacidad: 150 libras por hora
- Sistema de trituración: Rozamiento de discos oscilantes.
- Velocidad de molienda: 500 rpm
- Grosor de molienda: Regulable

2.6 Planificación de la producción

La producción de café tostado y molido de la planta se lo hará mediante un sistema lineal, para lo cual se planifica el tiempo, balance de masa y recursos necesarios para el procesamiento unitario de café, en este caso 100 libras o 100 Unidades (Fundas de 250g – 64% y 450g - 34%) que es la producción mínima diaria de la planta tomando en cuenta la capacidad de las maquinas, usando los tres tipos de materia prima disponibles (Café verde, pergamino y cereza) en el mercado, para luego con los respectivos procesos transformar y obtener el café tostado y molido listo para su distribución.

Este tiempo promedio de producción para 100 Unidades de café tostado y molido que se obtiene en la Tabla 20 resulta del promedio de procesamiento para cada tipo de materia prima. Tomando como referencia la capacidad instalada de la tabla N° 19.

Tabla 19: Capacidad de producción instalada

Capacidad de Producción instalada de la planta	Unidades de café (450g - 36% y 250g - 64% gramos)
Hora	23
Demanda insatisfecha diaria	180
Día (8h de trabajo)	187
Mes (22 días laborables)	4109
Año	49312

Tabla 20: Tiempo de producción mínima (100 unidades)

Tiempo de producción para 100 unidades (250g y 450g)					
Actividad	Materia prima o Producto	Peso inicial (libras)	Peso final (libras)	Tiempo (minutos)	Recursos
Recepción de materia prima y trillado	Café verde (CV)	100	100	10	Operario 1a
	Café Pergamino (CP)	125	100	20	Operario 1a; Piladora
	Café cereza deshidratado (CC)	200	100	20	Operario 1a; Piladora
Selección de impurezas	Café verde	100	100	15	Operario 1a y 1b
Tueste	Café tostado caliente	100,00	85,00	60	Operario 1b; Tostadora
Enfriamiento	Café tostado frio	85,00	85,00	10	Operario 1b; Rastrillo y gavetas
Molienda	Café tostado molido fino	85,0	72,25	40	Operario 1b; Molino
Pesado y sellado	Unidades de café (450g - 36% y 250g - 64% gramos)	101,8	101,8	120	Operario 1b; Gaveta; Balanza; Fundas laminadas
	Total (CV)	100	101 fundas	255	\$ 230,38
	Total (CC)	125	101 fundas	265	\$ 230,38
	Total (CP)	200	101 fundas	265	\$ 230,38
Tiempo promedio (100 lb)				262	

El tiempo promedio determinado en la Tabla N° 20 se reflejará en la planificación agregada de producción para un año calendario, se presenta a continuación en la Tabla N° 21 y la Figura N° 24, en la cual se establece la capacidad productiva por mes y año; como también la necesidad de recursos humanos y de materia prima.

Para la planificación se parte de la Tabla N° 20 y de los siguientes datos: Tiempo para fabricar una unidad (Tabla N° 14) es 2,62 minutos, tiempo disponible por día 8 horas; Los costos de producción y demás se analizaran en el Estudio Económico, Las necesidades de inventario están consideradas dentro de la demanda determinada en el Estudio de mercado por tratarse de una empresa nueva en el mercado; La demanda insatisfecha a cubrirse (punto 2.2.1) en un año es de 47000 libras por año (470 qq/año; 3900 lb/mes o unidades al mes); Numero de operarios dos (Tabla N° 16).

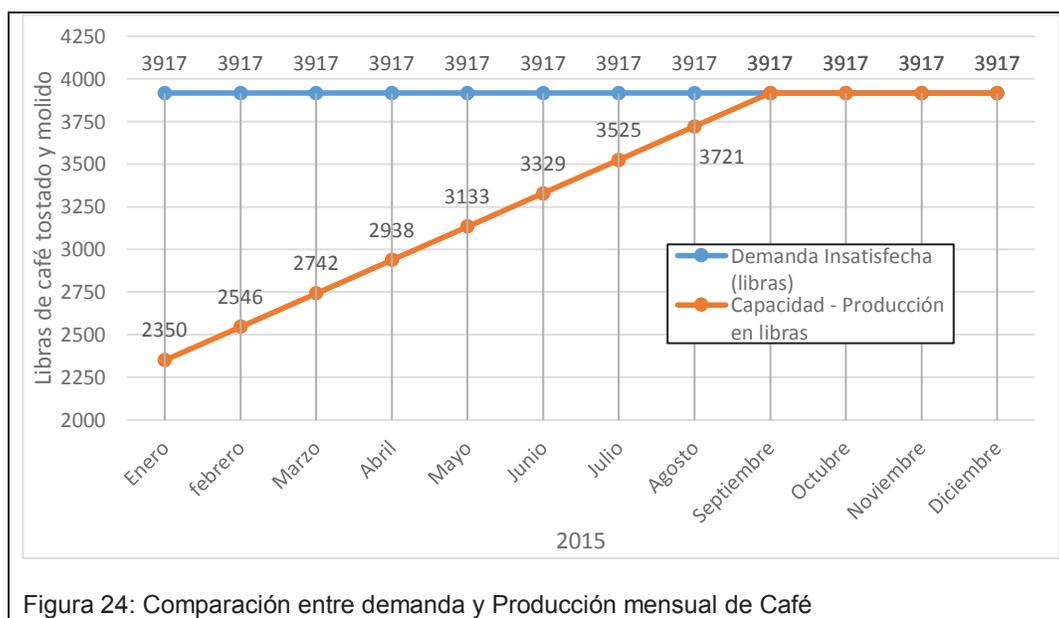


Figura 24: Comparación entre demanda y Producción mensual de Café

De la Figura N° 24 se concluye que la producción en los primeros meses operativos crecerá conforme a la demanda del producto final desde un 60% hasta 100% en Septiembre, donde se pronostica cubrir la totalidad de la demanda insatisfecha mensual. Tomando en cuenta el riesgo de introducir un nuevo producto e implementar campañas de marketing.

Los cálculos correspondientes a la Tabla N° 21 se proceden a realizar de la siguiente manera:

- La demanda insatisfecha en libras por mes corresponde a la cantidad establecida en el punto 2.2.1 dividida para doce, que es la que se va a cubrir inicialmente en este proyecto.
- El número de operarios disponibles son dos, esto establecido en el punto 2.4.3 considerando el número de estaciones de trabajo mínimas necesarias.
- Las unidades a producirse son de 450 y 250 gramos, que representa un porcentaje de 36% y 64% respectivamente de la producción en libras mensual para cada tipo.
- La producción en libras mensual se calcula primero para Enero, al que le corresponde un 60% de la demanda insatisfecha. Para los meses siguientes e incrementara 5% mensual hasta Septiembre (100%), esto por tratarse de una empresa nueva y el riesgo de introducir un nuevo producto al mercado.
- La materia prima necesaria se obtiene a partir de la producción mensual en libras, a la que se le incrementa a su peso 15% por perdidas en el Tostado y 15% por la molienda, como se indica en el pun 2.1
- La eficiencia en términos de producción se calcula dividiendo la producción mensual en libras para la demanda insatisfecha a cubrirse.

Tabla 21: Plan agregado de producción de café tostado y molido (año calendario)

Factor / Mes ()	Enero	febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Demanda Insatisfecha (libras)	3917	3917	3917	3917	3917	3917	3917	3917	3917	3917	3917	3917	47000
Operarios disponibles	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Unidades (450gr - 36%)	846	917	987	1058	1128	1199	1269	1340	1410	1410	1410	1410	14382
Unidades (250gr - 64%)	1504	1629	1755	1880	2005	2131	2256	2381	2507	2507	2507	2507	25568
Producción en libras	2350	2546	2742	2938	3133	3329	3525	3721	3917	3917	3917	3917	39950
Materia prima (lb - Café verde)	3108	3367	3626	3885	4144	4403	4662	4921	5180	5180	5180	5180	52834
Eficiencia	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	100%	100%	100%	

2.7 Optimización del proceso productivo

Para la optimización de la producción, se plantea en un futuro la adquisición de una maquina Trilladora, lo cual evitaría demoras en el procesos ya que cuando se adquiere materia prima (Café cereza seco o pergamino) esta debe ser descascarada, lo cual requiere transportar la misma hasta la Piladora para realizar dicha actividad.

Por otro lado tratar que en la adquisición de materia prima solo sea café verde (Evitar el café pergamino o el café con cascara) para evita el proceso de trillado. Evitar granos defectuosos seleccionando correctamente a los proveedores.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

3.1 Definición del personal.- Organigramas

En el aspecto de los recursos humanos de la empresa como ya se mencionó para cada área de trabajo determinada en la distribución de planta hay una persona responsable, llegando a la definición de cada puesto de trabajo que son seis:

3.1.1 Gerente / Planificador de la producción

Es el más alto ejecutivo de la empresa, las funciones que desempeña son:

- Gestionar recursos físicos, económicos y humanos.
- Adquisición de materia prima.
- Planificación estratégica de la producción.
- Diseñar la política de la empresa
- Aprobar plan de inversión y actividades de la empresa.
- Aprobar la ejecución de obras de ampliación, compra de equipos y maquinaria.
- Dirigir el departamento de comercialización y ventas.
- Coordinar con las dependencias del gobierno.

3.1.2 Jefe de ventas y comercialización

Esta persona es la encargada de contactar, atender y hacer llegar el producto final a los puntos de ventas (Supermercados y tiendas de barrio) y en algunos casos al consumidor final. Otro objetivo muy importante es lograr el posicionamiento de la marca e investigar el mercado consumidor que permita incrementar las ventas.

Al ser encargado de movilizarse en el vehículo a adquirirse, también intervendrá en la adquisición de materia prima de sectores alejados a la planta.

3.1.3 Operario – Bodega, Trilla del café y Empacadora

Esta persona será la encargada de la recepción de café verde o pergamino, selección de impurezas, gestionar el inventario de materia prima y producto final. Otra actividad es la de llevar la materia prima (Café pergamino y cereza deshidratada) hasta la Piladora para realizar el proceso de Trillado y obtener el café verde libre de impurezas, que es el que ingresa a la maquina tostadora.

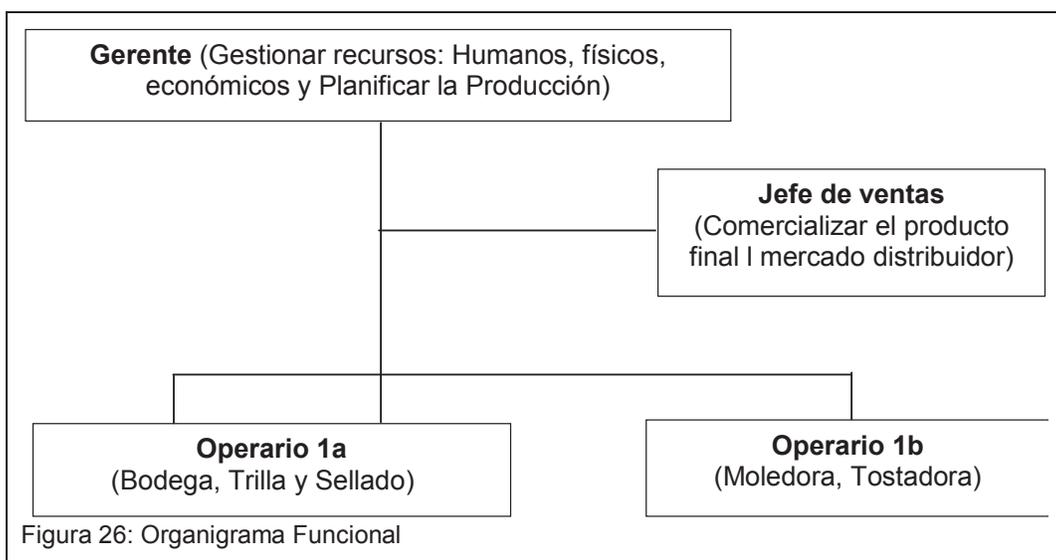
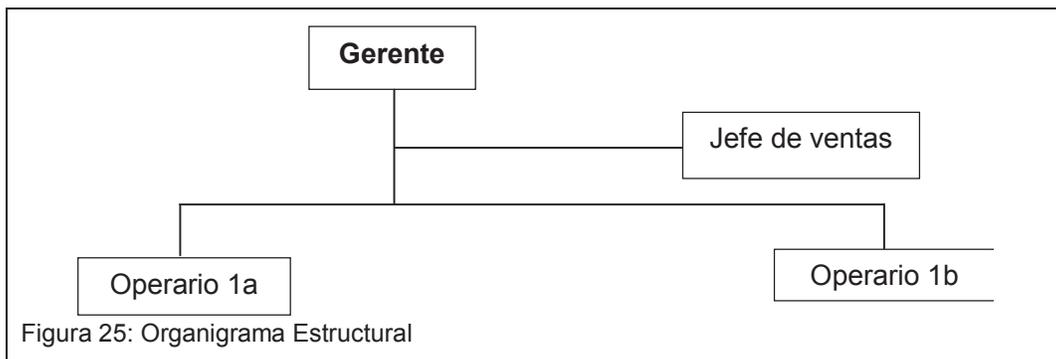
También encargado de pesar, envasar y sellar el café recién molido en su respectiva funda de embalaje, de acuerdo a las presentaciones que se ofrecerán (400 gramos). Recalcar que si la funda de embalaje dispone de válvula desgasificadora se lo envasa inmediatamente, caso contrario se deja un tiempo prudencial después de la molienda para que el café desprenda los gases producto del tueste.

3.1.4 Operario – Tostadora y Molino

Sera la responsable del proceso más delicado, por lo que recibirá capacitación sobre el manejo de la tostadora y tipos de tueste. Un error en esta actividad podría ocasionar la pérdida total del café. Sus funciones van desde el transporte de café verde de la bodega o del área de trilla, seguido del tueste y finalmente el enfriado del café ya tostado.

También encargado de transportar del área de tostado el café frío y molerlo dejándolo listo para su empaque. Una actividad extra es la de apoyar al operario de bodega en la actividad de selección de impurezas y trilla de la materia prima.

3.1.5 Organigrama



3.2 Requisitos legales

3.2.1 Obtención del Registro Único del Contribuyente (RUC)

Para la obtención del RUC como persona Natural en el Servicio de Rentas Internas (SRI - Loja), se deben seguir los siguientes pasos.

Cedula de identidad.

Certificado de votación.

Documento original y copia donde se indique la dirección del lugar en el que se realizara la actividad económica (Planilla de servicios básicos).

La actividad económica asignada a un contribuyente se determina conforme el clasificador de actividades CIIU (Clasificador Internacional Industrial Único), (Slideshare, 2006), que para este caso es: Venta al por mayor de productos de café en cualquiera de sus formas.

Con la obtención del RUC se está obligado a lo siguiente según el calendario tributario en el Ecuador, el cual varía las fechas de cancelación según el 9 dígito del RUC.

- Enero: Presentación de la proyección de gastos personales.
- Febrero: Presentación del anexo de gastos personales.
- Marzo: Declaración y pago del impuesto a la renta.
- Octubre: Actualización de la proyección de gastos personales.
- Mensual: Pago del Impuesto al valor agregado IVA.

3.2.2 Permiso de funcionamiento

Con el Acuerdo Ministerial 4712, publicado el 13 de marzo de 2014, el cual elimina el costo por el Permiso de Funcionamiento para microempresas, el cual se lo puede obtener de forma virtual a través de la página de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) en su página Web www.controlsanitario.gob.ec, presentando los siguientes requisitos.

- Permiso otorgado por el Cuerpo de Bomberos.
- Categorización emitida por el Ministerio de Industrias y Productividad.
- Certificado de Salud Ocupacional del personal que labora en el establecimiento.
- Cédula de Identidad y RUC, son verificados en línea.

- El Permiso de Funcionamiento tiene duración de un año calendario. (Cámara de Comercio de Guayaquil, 2014)

3.2.3 Inscripción de trabajadores al IESS

Los trabajadores serán inscritos o afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2014). Con lo que aportarán obligatoriamente un 20,50% del salario percibido, correspondiéndole al patrono un 11,15%, y al trabajador el 9.45%. Se presenta los requisitos necesarios para realizar dicho trámite.

- Cedula de identidad y Papeleta de votación del empleador y trabajador (Copia a color).
- Contrato de trabajo legalizado en el Ministerios del Trabajo (Copia a color con sellos respectivos).
- Comprobante de pago de servicios básicos (Agua, luz o teléfono) por parte del empleador.

Sueldo básico: Este rubro mínimo desde el 2014 corresponde USD 340,0 mensuales que es el valor a percibir por parte de los trabajadores.

Décima cuarta remuneración: percibido por el trabajador corresponde a un salario básico mínimo vigente a la fecha de cancelación. (\$340,00 USD) que será cancelado como en este caso a la región Sierra y Amazonia hasta el 15 de Agosto, en conformidad con el Artículo 113 del Código de Trabajo. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, s.f.)

Los trabajadores que han laborado por un tiempo inferior al período de cálculo o que se desvinculan del empleador antes de la fecha de pago, tienen derecho a una parte proporcional del 14to sueldo. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, s.f.)

Décima tercera remuneración: Los trabajadores deben percibir hasta el 20 de Diciembre de cada año, un salario equivalente a la doceava parte de todas las remuneraciones que hubieren percibido durante el año calendario. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, s.f.)

Si el trabajador sale o es separado de sus labores antes de la fecha mencionada. Tiene derecho a la parte proporcional de la Décima tercera remuneración al momento del retiro o separación. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, s.f.)

3.2.4 Categorización como Microempresa en el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)

Según el recurso humano (4 Trabajadores) que se integrarán en la planta de procesamiento de café, esta se ubicará en la categoría de Microempresa, según la categorización del ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO - Loja).

Se detalla los siguientes requisitos para la obtención del certificado de categorización en dicha institución pública.

Solicitud dirigida al Coordinador Regional en la provincia de Loja
Formulario de datos 01/DIMIPYMES.

- Copia de: RUC, Papeleta de Votación y Cédula de Ciudadanía.
- Certificado de cumplimiento de obligaciones patronales del IESS
- Copia de declaración del impuesto a la renta del último año.
- De no cumplir con el punto anterior presentar una copia de la declaración de IVA del mes inmediatamente anterior al mes de aplicación.

3.2.5 Certificación de BPM (Buenas prácticas de manufactura)

Desde el año 2002 consta el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados (Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial No. 696 del 04 de Noviembre del 2002). (Ministerio de Salud Pública, 2013)

Posteriormente el MSP y el Comité de calidad emitió el Acuerdo Ministerial de Plazos de Cumplimiento Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (Registro Oficial 839 del 27 de Noviembre del 2012), en el mismo se establece una clasificación a las Empresas por “Tipo de riesgo: A, B y C” y el tiempo de cumplimiento al cual la empresa deberá ajustarse. (Ministerio de Salud Pública, 2013)

Por tal razón la Planta para procesar café del presente proyecto deberá Implementar y obtener el certificado de BPM para el año 2017.

3.2.6 Registro Sanitario para café tostado y molido

Consiste en registrar el producto (Café tostado y molido) en alrededor de 15 días en la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) que se venderá al consumidor en envase de funda laminada y bajo una marca denominada “CAFESSA S.A”. Los requisitos son los siguientes.

- Declaración de la norma técnica nacional (NTE INEN 1123) o internacional específica que aplica al producto y bajo la cual está sujeto de cumplimiento, con nombre y firma del responsable técnico.
- Descripción del proceso de elaboración del producto, con nombre y firma del responsable técnico.
- Diseño de etiqueta o rótulo del producto, ajustado a los requisitos que exige el “Reglamento de Alimentos” y el “Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE INEN 022) sobre Rotulado de Productos Alimenticios para Consumo Humano” y normativa relacionada (un solo diseño por nombre, marca y contenido).
- Especificaciones técnicas del material de envase, emitida por el proveedor, a nombre de la empresa.
- Fabricante del producto. En el caso de fabricantes que tienen contratos con personas naturales o jurídicas para la elaboración de un determinado producto y/o convenio de uso de marcas, se requiere una copia notariada del documento.
- Ficha de estabilidad del producto.
- Descripción del código del lote, suscrito por el técnico responsable.
- Notificación del pago por el valor correspondiente al derecho de servicios por obtención del certificado. (Cámara de Comercio de Guayaquil, 2014)

Procedimiento para la obtención del Registro sanitario.

- Obtención del TOKEN/firma electrónica para representante legal y técnico responsable en el Banco Central o Security Data.
- Creación de usuarios en ECUAPASS (Plataforma Aduana del Ecuador – Comercio Exterior), ingresando por el siguiente link: <http://portaltest.aduana.gob.ec>
- Ingreso de solicitud con datos generales, por parte del representante legal. Una vez llenado el formulario se firma y envía al responsable técnico.
- Responsable técnico recibe el formulario, llena los datos y documentos adjuntos correspondientes al producto. Una vez llenados los datos técnicos se firma y envía al responsable legal, el mismo que aprueba lo ingresado por el responsable técnico y firma finalmente la solicitud.
- La solicitud es receptada y revisada por analistas técnicos de la ARCSA, los mismos que aprueban o envían observaciones a la solicitud según sea el caso.
- Una vez corregidas las observaciones por el usuario o a su vez si el formulario está correcto, se envía a pago. El monto a pagar será informado a través de ECUAPASS.
- El usuario debe realizar el depósito en el Banco del Pacífico en la Cta. Corriente No. 7465068 a nombre de ARCSA.

- Una vez ingresada la solicitud con el pago correspondiente el trámite es analizado por los técnicos responsables de la ARCSA y si se encuentra alguna observación, ésta es notificada al usuario a través del sistema caso contrario el trámite es aceptado y el usuario puede visualizar el certificado de registro sanitario digitalizado en ECUAPASS.

3.2.7 Registro de Etiqueta de Alimentos Procesados

Este trámite se realizara en la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) a través de su página Web www.controlsanitario.gob.ec, siguiendo los siguientes pasos.

- Presentación en forma digital la etiqueta.
- Luego ingresar en el formulario los datos del informe bromatológico.
- Finalmente, en un plazo no mayor a 48 horas, se recibirá la certificación vía electrónica. (Cámara de Comercio de Guayaquil, 2014)

3.2.8 Registro de marca

La obtención de este registro en el Instituto ecuatoriano de propiedad intelectual (IEPI), es muy importante para evitar copias de nuestra marca, por las cuales estaremos en derecho de tomar acciones civiles, penales y administrativas:

- Comprobar la no existencia en el mercado signos parecidos o similares que impidan su registro.
- Presentada la solicitud, pasa a un examen de forma, revisando que cumpla con todos los requisitos.

- Se publica en la Gaceta de Propiedad Industrial. (Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual, 2013)
- Si no existe oposición, se efectúa el examen de registrabilidad para la posterior emisión de la resolución que acepta o rechaza el registro y en caso de concesión, el trámite concluye con la emisión del título de registro. (Proecuador, 2013)

3.2.9 Código de barras

En la actualidad para poder ingresar el producto en todos los puntos de venta del mercado distribuidor, se da la necesidad de implementar el sistema de codificación por código de barras, emitido por la GS1 Ecuador (ECOP) es la representación de GS1 (Global System One), empresa líder a nivel mundial en el desarrollo e implementación de estándares y soluciones para mejorar la eficiencia de la cadena de abastecimiento y suministros en todos los sectores. (GS1, 2006). Los requisitos para obtener este código son los siguientes.

- Llenar la solicitud.
- Detallar la descripción del producto a codificar (Nombre, Marca Y Peso).
- Adjuntar copia del RUC.
- El costo de afiliación para micro empresas es de USD 40 más IVA.

3.3 Control del proceso y calidad total

Para asegurar como productores de café tostado y molido que los clientes obtengan el mejor producto posible, se realizara el control de calidad desde la adquisición de materia prima y a través de los procesos productivos hasta obtener el café debidamente embalado y posteriormente distribuido con los cuidados requeridos. Esta actividad la realizan los operarios de la planta y demás trabajadores en cada uno de los procesos productivos.

Por esta razón se plantea implementar parámetro de BPM (Administración de procesos de negocios) y TQM (Administración de calidad total).

Los controles de calidad se realizarán en base a las normas Técnicas INEN (Cuando sea el caso), que aplican para cada proceso productivo como se detalla a continuación.

3.3.1 Análisis de calidad - Compra de café verde, pergamino o Cereza seco

- Olores extraños: Detección de moho, líquidos fermentados, petróleo, químicos, etc.
- Sacos de almacenamiento: Estado y limpieza.
- Temperatura: Detección de descomposición por microorganismos.
- Examen visual y olfativo: Revisión estado del café, detección de materia extraña.
- Humedad: Que se encuentre en rango de 10% al 13% (medidor de humedad)
- Infestación: Determinación granos dañados por insectos.

3.3.2 Análisis de calidad – Defectos de café verde

Se seleccionará y separará los granos de café en mal estado, tomando como referencia la norma NTE INEN-ISO 4149:2012 (Café verde. Examen olfativo y visual y determinación de materia extraña y defectos), (Slideshare, 2006), la cual especifica los granos de café con imperfecciones. En la Tabla 19 se presenta los defectos del grano de café verde, sus resultados en el grano tostado y

finalmente su incidencia en la taza, lo cual afectaría considerablemente en una disminución en el mercado consumidor.

Tabla 22: Imperfecciones del grano de café verde

Defecto	Característica	Calidad en taza
Grano negro		Acre (áspero, picante) e insípido
Grano decolorado		Insípido, ordinario, carente de acidez, sabor a madera
Grano manchado	Manchan de diferentes colores	Agrio, no típicos a café
Grano inmaduro		Astringente, verde
Grano fermentado	Color de amarillo a carmelita, olor a fermento	cebolla, muy agudo, acido, vinagre
Grano cardenal		Fuerte sabor terroso, fermento
Café sucio	Denominado terroso, mal preparado	Sabor y olor sucio, terroso bien definido
Café vano o pasas	De baja densidad, pequeño y deforme	Sabor a miel
Grano cristalizado		No afecta, insípido o acidez baja
Grano mordido y cortado		No afecta
Grano partido		Sabor aceitoso y quemado
Grano flotador	Capa mohosa, blanco, rugosa,	Mohoso, viejo

Tomado de: NTE INEN-ISO 4149:2012

3.3.3 Análisis de calidad – Café tostado y molido y su envasado

En este punto se tomará como referencia parámetros indicados en la norma NTE INEN 1123:2006 (Café Tostado y Molido, Requisitos), lo cual servirá como requisito para la obtención del registro sanitario.

Requisitos fisicoquímicos:

Tabla 23: Requisitos fisicoquímicos – Café tostado y molido

Requisitos	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Humedad	%	---	5	NTE INEN 1114
Cafeína en base seca	\$	0,75	---	NTE INEN 1112
Cenizas totales	%	---	5	NTE INEN 1117
Extracto acuoso (en base seca)	%	---	32	COVENIN 434
Grado de tueste:				
- Oscuro	% de reflexión	18	27	NTE INEN 1123 (Anexo B)
- Mediano		27,1	34	
- Claro		34,1	40	

Tomado de: NTE INEN 1123:2006

- **Envasado:** El material de los envases debe ser inerte a la acción del producto, de forma tal que se asegure la integridad, inocuidad y calidad del mismo.
- Para el proceso de tueste es indispensable correcta calibración del termómetro para la medición de temperatura del tambor tostador, cronómetro para medición de tiempo de tostado y medición del volumen del tanque de gas suficiente para dicho proceso.
- El café tostado pasa inmediatamente al proceso de enfriado en el menor tiempo posible, después se tardará máximo 15 días en ser molido y posteriormente en un tiempo no mayor a 10 horas deberá estar ya embalado y sellado en las cantidades requeridas. Quedando listo para su transporte y distribución al mercado distribuidor.

3.4 Seguridad y salud en el trabajo (SST)

En toda actividad laboral ya sea de alto o bajo riesgo de ocasionarse accidentes, el punto de partida en el tema de Seguridad y Salud Ocupacional es realizar un examen inicial de los factores peligrosos de cada puesto de trabajo que permita

una óptima y correcta aplicación de medidas de control sobre los mismos, con el fin de eliminar los daños que pudieran ocasionar sobre los trabajadores.

En el tema de requisitos legales referente a Seguridad y Salud Ocupacional según el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo (Decreto 2393 – Ministerio de Relaciones laborales), el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Decisión 584 y el Reglamento al instrumento andino de Seguridad y Salud, (Granda, 2008), Resolución 957 en los cuales se especifica los requisitos para microempresas presentados en los numerales siguientes.

Además del conocimiento de los procesos operativos, decreto 2393 e Instrumento Andino se debe considerar la siguiente normativa legal:

- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. Acuerdo No. 1404.
- Colores y Señales de Seguridad. Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1.
- Colores de identificación de tuberías Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440:84.
- Transporte, Almacenamiento y Manejo de materiales peligrosos. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266.
- Etiquetado de Precaución. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288.
- Extintores portátiles Inspección, Mantenimiento y Recarga. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 739.
- Convenios Internacionales OIT ratificados por la República del Ecuador.

3.4.1 Plan Mínimo de prevención de Riesgos

Para la elaboración de este documento que estará a cargo de un técnico o profesional de Seguridad y Salud Ocupacional registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL). Este reglamento sirve para gestionar y prevenir los riesgos, laborales, de salud, ambientales y de calidad que se generan como parte de las actividades del trabajo ejecutado, debe partir de la matriz de identificación y ponderación de Riesgos laborales indicada en el MRL. (Ministerio de Relaciones Laborales, s.f.)

3.4.1.1 Medico Ocupacional de visita periódica

Este servicio será externo al contar con un médico ocupacional que preste asistencia periódica, el cual debe estar registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales, conforme la ley; el que será responsable de:

- Aplicar el programa de vigilancia de la salud.
- Capacitar sobre prevención de enfermedades profesionales, además de dictar charlas en temas de salud ocupacional. (Ministerio de Relaciones Laborales, s.f.)

3.4.1.2 Matriz de identificación y ponderación de Riesgos laborales

Para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales de un centro de trabajo se lo hará mediante la aplicación de la Matriz de Riesgos Laborales por puesto de trabajo considerando a los siguientes:

- Gerente / Planificador de la producción.
- Departamento de ventas y comercialización.
- Operario – Moledora.
- Operario – Empacadora.

- Operario - Bodega y Trilla del café.
- Operario – Tostadora.

- Para la medición de los diferentes tipos de riesgos (Límites normados en el Decreto 2393 e Instrumento Andino) a evaluarse y registrarse en la matriz indicada por cada puesto de trabajo se lo realizará siguiendo los siguientes métodos.

- Riesgo mecánico: Método de William Fine, en el cual el Grado de peligro resulta del factor entre parámetros de Exposición, Consecuencia y Probabilidad. Los riesgos a evaluarse sobre los operarios de las máquinas son: Atrapamientos, Caída de objetos, Superficies de trabajo (Calientes en la tostadora), Proyección de partículas, Manejo de herramientas corto punzantes, Contactos eléctricos indirectos, Trabajos en altura, Desplome o derrumbamientos, Orden y limpieza, Manejo de productos inflamables.

- Riesgo Físico: Se usa un instrumento de medida debidamente calibrado para cada parámetro que son: Ruido (Sonómetro a 8 horas de trabajo), Iluminación (Luxómetro), Vibración (Anclaje de máquinas), Radiación Ionizante y no Ionizante (No se evalúa ya que no Habrá ningún equipo que emita este tipo de radiaciones), Condiciones Termohigrométricas (Medidores de Temperatura, Humedad y verificación de Ventilación)

- Riesgo Químico: Se evalúan factores como: Polvos, Gases de combustibles y Vapores.

- Riesgo Biológico: Se evalúan mediante análisis de laboratorio: Bacterias, Virus, Parásitos y Hongos.

- Riesgo Ergonómico: Se evalúan los siguientes parámetros con su respectivo Método: Movimientos repetitivos (Se usa software para la

medición en el puesto de sellado del embalaje principalmente), Confort térmico (No es indispensable ya que la temperatura promedio del sector es de 22 °C), Sobreesfuerzo (Se usa software para la medición en el puesto de bodega principalmente), Posiciones forzadas (Se usa software para la medición en todos los puestos de trabajo), Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (Se usa software para la medición en el puesto de Gerente y de Ventas).

- Riesgo Psicológico: Se evalúa usando el Cuestionario ISTAS para establecer los siguientes factores: Trabajos rotativos, Trabajo a presión, Alta responsabilidad, Sobre carga mental, Minuciosidad de las tareas, Trabajo monótono, Inestabilidad en el trabajo, Desmotivación, Relaciones interpersonales, Agresión o maltrato.

3.4.1.3 Accidentes mayores

Básicamente debe constar medidas para prevenir incendios y/o explosiones como:

- Verificar las condiciones eléctricas de todo equipo o máquina antes de su uso.
- No modificar, ni realizar instalaciones eléctricas sin autorización.
- Evitar cargas excesivas en tomacorrientes.
- Almacenar adecuadamente productos químicos como pinturas, solventes y gas doméstico, considerando:
 - El área donde se los almacena deberá ser alejada de otros materiales combustibles que pudieran favorecer la creación de un fuego.

- Usar envases y tapas que cierren herméticamente.
- Identificados los envases. (Ministerio de Relaciones Laborales, s.f.)

3.4.1.4 Respuesta a emergencia

Se debe determinar en la planta de procesar café y áreas cercanas lo siguiente:

- Punto de encuentro de evacuación.
- Salidas de emergencia
- Sistema de alarma.
- Extintores en Área operativa. (Ministerio de Relaciones Laborales, s.f.)

3.4.1.5 Señalización

- De Prohibición en zona de producción: Prohibido fumar, encender fuego, Ingerir alimentos.
- Obligaciones: Uso de guantes, gafas, Botas, ropa de trabajo y protección auditiva.
- Advertencia: Riesgo eléctrico (Tomas de las maquinarias 220 Voltios), Riesgo de atrapamiento, corte y tropiezo (Maquinaria), Alta temperatura (Tostadora), Ruido.
- Socorro o salvamento: Primeros auxilios, salida de emergencia.
- Relativo a equipos contra incendios: Extintores.

3.4.1.6 Vigilancia de la salud

Se les realizara a los trabajadores exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro. Estos exámenes serán de conocimiento del trabajador.

3.4.1.7 Inducción, Información y Capacitación

Todo trabajador debe estar informado sobre los riesgos laborales que se puedan dar en la planta de procesamiento de café, así como inducción y capacitación de las actividades y peligros del puesto de trabajo que vaya a desempeñar.

3.4.1.8 Equipos de Protección y ropa de Trabajo (EPP)

Estos equipos de protección personal se los usara de forma obligatoria en el área de producción: Guantes para manejo de alimentos, mascarilla, Ropa de trabajo y Protección auditiva. (Ministerio de Relaciones Laborales, s.f.)

3.4.2 Botiquín de primeros Auxilios

En un centro de trabajo nunca se sabe cuándo va a ocurrir un accidente, por lo que el botiquín debe estar provisto de los siguientes elementos y colocado en lugares de fácil acceso pero fuera del alcance de los niños, para cubrir heridas y poder trasladar posteriormente al trabajador a un centro de salud de ser necesario.

- Vendas adhesivas para cubrir heridas menores.
- Abatelenguas: para fracturas o lesiones en los dedos.
- Compresas: de material absorbente para cubrir heridas mayores.
- Algodón.
- Cinta micropore para fijar gasas y vendas.

- Vendas elásticas para cubrir heridas mayores o dar firmeza a lesiones internas.
- 1 caja de tabletas para dolor en general.
- Gasa ya que no se adhiere a la piel y permite la respiración.
- Compresa frío-caliente para cubrir la herida o quemadura.
- 1 caja de tabletas para las reacciones alérgicas.
- 1 botella de agua oxigenada: para desinfectar.
- 1 antidiarreico: en pastillas o líquido.
- 1 termómetro.
- Un par de guantes desechables de látex.

3.4.3 Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo

Esta persona será designada por votación y mayoría simple, siempre que el número de trabajadores no supere las 15 personas; y estará registrado ante el Ministerio de Relaciones Laborales. (Ministerio de Relaciones Laborales, s.f.)

Como representantes de los trabajadores colaborara al interior de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

3.5 Gestión del impacto ambiental

En los diferentes procesos productivos mencionados en el capítulo anterior se pueden presentar impactos negativos y positivos, lo cual se analiza desde la recepción de materia prima hasta la entrega del producto terminado al mercado distribuidor.

3.5.1 Calidad del aire

El aire puede verse afectado pero de manera insignificante debido a los gases emitidos por la combustión de los quemadores usados para calentar el tambor rotatorio de la tostadora de café. Indicar que el funcionamiento de esta máquina

seria periódicamente pero de igual manera se puede realizar un análisis para comprobar que se cumple con la norma ambiental vigente en el Ecuador.

3.5.2 Olores

En el tostado de café se da la mayor producción de vapores ya que la Humedad del café verde antes de este proceso es del 10% al 13% para luego disminuir al 2% o 3%. Los vapores son emitidos a la atmosfera, los cuales tienen un radio de acción directa dentro de la planta (Solución a través de ventilación), pero por la ubicación de la misma no afectara negativamente a los sectores cercanos a la misma.

3.5.3 Polvo

Este factor no se generara analizando los procesos productivos propuestos, lo que si se debe tener en cuenta es de la limpieza de polvo en el área de almacenamiento principalmente que puede afectar al área de producción. Otro aspecto es la limpieza diaria para eliminar de polvo toda la planta, pero que sin duda no generan efecto negativo para el medio ambiente.

3.5.4 Generación de ruido y vibraciones

Para los operarios afecta directamente el ruido de la tostadora y el molino, por lo que se controlara no superar los 80 decibeles dentro del área de producción, por esta razón se proveerá de protección auditiva. Para los sectores cercanos no habrá efecto negativo por encontrarse en área rural.

3.5.5 Suelo

Directamente en los procesos productivos no se generan desechos peligrosos, pero sí de forma indirecta como: aceites, tarros de pintura, elementos contaminados con hidrocarburo (Waipes), envases vacíos de productos químicos.

Estos impactos se trataran correctamente (No entre en contacto con el suelo ni áreas verdes y tratando de reciclar lo máximo posible ya que se generan en las etapas de mantenimiento de máquinas y se podría reutilizar.

Los desechos urbanos (cartón, papel, fundas, pomos plásticos) serán en el área de manejo de desechos donde estará separado en orgánicos e inorgánicos, para luego entregar a los recolectores municipales de basura.

3.5.6 Agua

En este aspecto no hay ningún efecto negativo para el medio ambiente ya que los procesos productivos o se desarrollan por vía húmeda, sino en total ausencia de líquidos por las características del café tostado y molido. Cabe recalcar que se dispone de sistemas separados para las aguas lluvias y aguas servidas de la planta.

3.5.7 Actividades comerciales

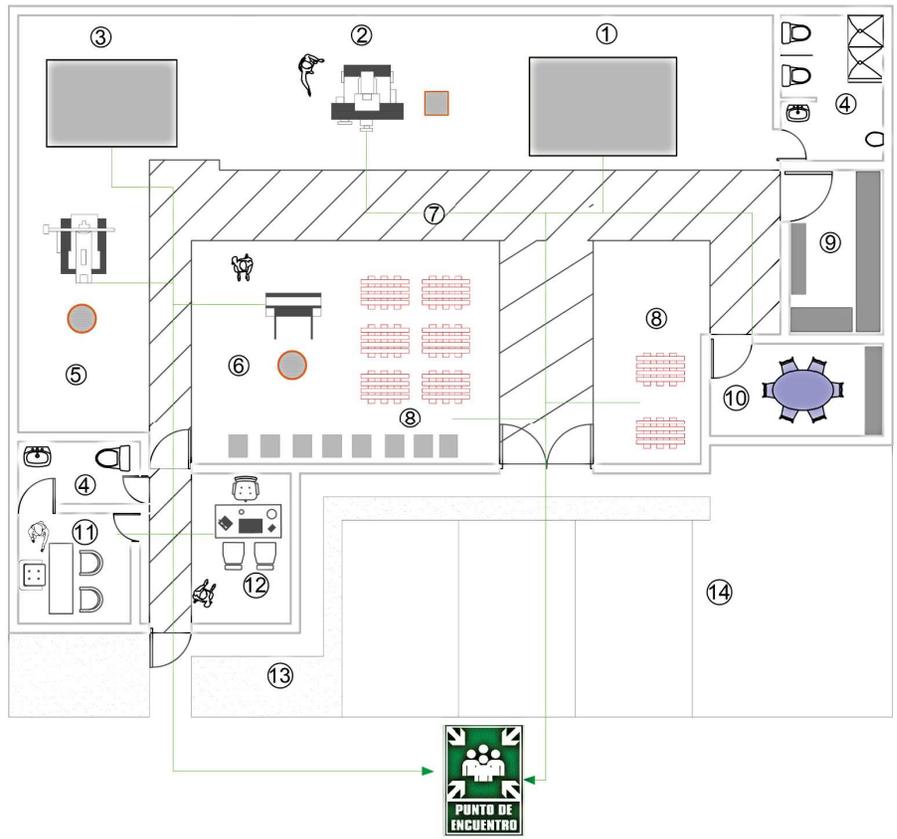
En este punto se debe tomar en cuenta la emisión de CO₂ del vehículo al momento de la adquisición de la materia prima y en la distribución del producto terminado, pero que son despreciables como dañinos al medio ambiente.

3.6 Sistema de Seguridad Industrial

A continuación en los Planos Número: 4 y 5, se muestran:

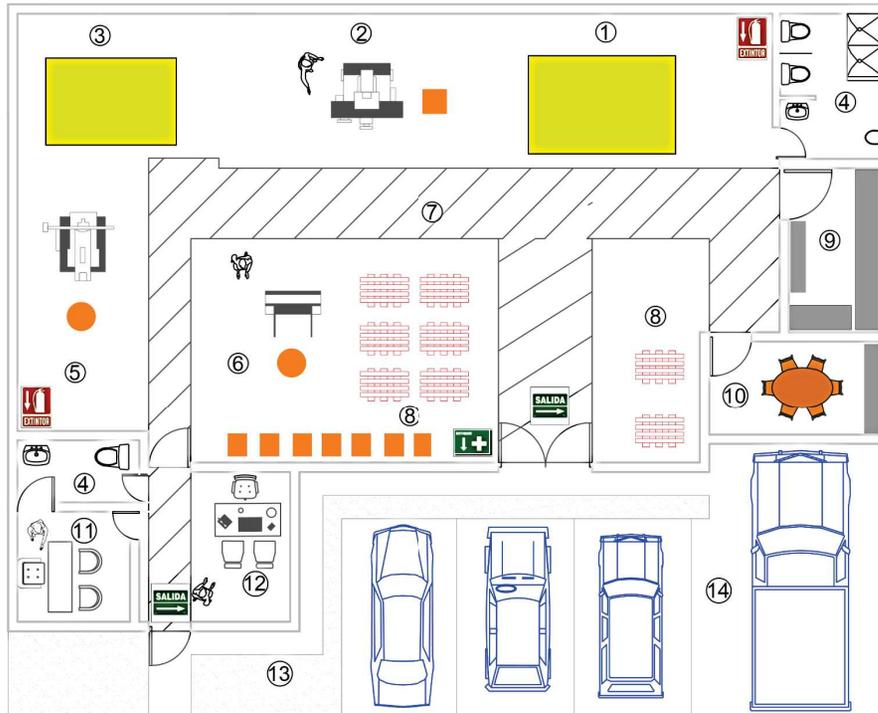
Rutas de evacuación y punto de encuentro

Extinción de incendios y Primeros Auxilios



Representación	Simbolo
Rutas de Evacuación	

	Fecha:	26-06-2014	Materiales:	Acero y Hormigón
	Dibujado:	Julio Sánchez	Cantidad:	1
	Revisado:	Adriana Arcos	Ubicación:	Loja
	Aprobado:	Adriana Arcos	Unidad de medida:	cm
	Escala:	1 : 100	Diseño - Planta productora de café tostado y molido - Rutas de Evacuación	
Lámina:	4/5			



Representación	Símbolo
Extintor (CO2)	
Botiquin	
Salida	

	Fecha:	26-06-2014	Materiales:	Acero y Hormigón
	Dibujado:	Julio Sánchez	Cantidad:	1
	Revisado:	Adriana Arcos	Ubicación:	Loja
	Aprobado:	Adriana Arcos	Unidad de medida:	cm
Escala:	1 : 100			
Lámina:	5/5			
Diseño - Planta productora de café tostado y molido - Prevención de incendios y Primeros Auxilios				

4. ESTUDIO ECONÓMICO

Este análisis tiene como objeto determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de operación de la planta, esto considerando la parte de producción, administración y ventas que afectara directamente en la evaluación financiera final.

4.1 Determinar las inversiones

Las inversiones como en la mayoría de proyectos son de tres tipos:

Activos fijos o tangibles.

Activos diferidos o intangibles.

Capital de trabajo.

4.1.1 Activos fijos o Tangibles

Son todos los bienes tangibles que se van a adquirir y formar parte de la empresa en la parte de producción, administración y ventas. Indicar que para efectos contables estos activos están sujetos a depreciación a excepción del terreno que se revaloriza por la plusvalía generada por el desarrollo del sector. En los numerales siguientes se determinaran lo necesario para la puesta en marcha del presente proyecto.

Tabla 24: Resumen Inversiones Fijas y Diferidas

Descripción	Costo Total (\$)
Construcciones-Obras Civiles	391,13
Maquinaria y Equipo	2.876,00
Instalación y Montaje	300,00
Muebles y Equipo de Oficina	755,00
Vehículos	7.500,00
Equipo de Servicio	100,00
Equipo de Laboratorio	345,00
Intangibles	305,33
Total	12.572,46
Imprevistos (2%)	243,63
Inversiones	12.816,08

4.1.1.1 Terreno

Este activo no se presupuesta ya que para el montaje de la planta para procesar café ya se dispone de terreno con 200 metros cuadrados de construcción propio, pero si está pendiente adecuaciones adicionales que se describirán más adelante. (Anexo 4)

4.1.1.2 Construcción

En este campo se incluye la construcción de paredes y adecuación con implementos del Baño y la bodega. Además consta la adecuación y pintura de todas las Áreas de producción de la planta.

Tabla 25: Inversión en Construcción

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Adecuación de Instalaciones	m ²	155	1,00	155,00
Baños e implementos (\$105)	m ²	7,5	15,00	217,50
IMPREVISTOS	5%	162,5		18,63
Total Construcciones-Obras Civiles				391,13

4.1.1.3 Maquinaria y Equipo

Constituye los dos equipos y elementos para transformar la materia prima en producto terminado, Estos son los necesarios para el Área de producción y operados por los dos trabajadores antes descritos.

Tabla 26: Inversión en Maquinaria y Equipo

Descripción	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
Tostadora	1	1 700,00	1 700,00
Molino	1	600,00	600,00
Selladora de pedal	1	325,00	325,00
Balanza	1	21,00	21,00
Gavetas	10	15,00	150,00
Ventilador - Nw-308	1	40,00	40,00
Rastrillo	2	20,00	40,00
Total Maquinaria y Equipo			2 876,00

4.1.1.4 Equipos de oficina

Se menciona el equipo de cómputo, demás elementos eléctricos y accesorios para el área de gerencia y de ventas, prestando las facilidades operativas de dichos puestos. (Anexo 4)

4.1.1.5 Vehículo

Se adquiriría un vehículo, la cual se utilizara para la adquisición de materia prima, movilización de personal y distribución del producto terminado. La marca será Volkswagen Gol 1.8 - Saveiro / 2005. (Anexo 4)

4.1.1.6 Equipo de laboratorio

Los instrumentos de medida que se utilizaran para mantener la calidad de la materia prima y del proceso de tostado son:

- El Medidor de humedad: con un rango de medida entre 0% y 35%, utiliza una muestra de 150 gramos para determinar el resultado en 10 segundos.
- Termómetro infrarrojo láser: con un rango de medida entre -5°C y 380°C, determina la temperatura superficial de un objeto en 0,5 segundos.

Tabla 27: Inversión – Equipos de laboratorio

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total(\$)
Termómetro Infrarrojo Laser	1	45,00	45,00
Medidor de Humedad	1	300,00	300,00
Total equipo de laboratorio			345,00

4.1.1.7 Accesorios y servicios

En este punto se incluye el canal de desfogue hacia el exterior de la planta por la parte superior, del humo y vapores que se generan en el proceso de tostado, secado y molienda del café; el material de fabricación era de aluminio. (Anexo 4)

4.1.1.8 Instalación y Montaje

El montaje de maquinaria y equipos se divide en dos partes, para las cuales se requiere elementos adicionales para el funcionamiento correcto y seguro de la planta.

- Mecánico: Aquí se incluye los soportes para dar estabilidad y fijación de la maquinaria al suelo, apertura de canal y tubería para conexión entre tanque de gas - tostadora y el etiquetado de letreros de señalización de áreas de producción así como de información, advertencias y peligros.
- Eléctrico: todo lo referente al cableado, conexiones, medidor de potencia, breaker, enchufes, tomacorrientes, varilla de cobre y el sistema de alarma, que se necesitan para la instalación y puesta en marcha de la planta.

Tabla 28: Inversión en Instalación y Montaje

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total(\$)
OBRA MECÁNICA			150,00
Montaje de Equipos	1	80,00	80,00
Instalación de tubería	1	20,00	20,00
Pintura y Etiquetas	1	50,00	50,00
OBRA ELÉCTRICA			150,00
Tendido de cable	1	30,00	30,00
Conexiones	1	20,00	20,00
Instalación de equipo eléctrico.	1	50,00	50,00
Instalación de sistema a tierra	1	10,00	10,00
Instalación de sistemas de seguridad (Alarma)	1	45,00	40,00
Total Instalación y Montaje			300,00

4.1.2 Activos Diferidos o Intangibles

En esta sección el valor cubre todos los trámites legales necesarios en el Ecuador para la inscripción de la microempresa, documentos referentes al funcionamiento de la planta y del producto. Estos valores serán amortizados para luego ser reinvertidos. (Anexo 4)

4.1.3 Capital de Trabajo

Llamado Activo corriente, son los valores que se requieren, para que la empresa este dotada de todos los componentes necesarios para la operatividad de la misma y cubrir las obligaciones económicas en el primer mes de funcionamiento. En la Tabla 29 se describen los costos y gastos que se tienen en el proceso productivo.

La Inversión total para la puesta en marcha de la planta constituye los recursos financieros dentro del proyecto que se requieren para la instalación y puesta en marcha del proyecto, que se obtiene de la suma de valores totales de Activos fijos, Activos diferidos y capital de trabajo para el primer mes.

Tabla 29: Inversión Total

Descripción	Costo Total (\$)
Construcciones-Obras Civiles	391,13
Maquinaria y Equipo	2876,00
Instalación y Montaje	300,00
Muebles y Equipo de Oficina	755,00
Vehículos	7500,00
Equipo de Servicio	100,00
Equipo de Laboratorio	345,00
Intangibles	305,33
Imprevistos (2%)	243,63
Total Activos fijos y diferidos	12816,08
Materiales Directos	6215,75
Mano de Obra Directa	695,76
Materiales Indirectos	75,33
Mano de Obra Indirecta	745,23
Suministros	90,51
Seguros	21,36
Mantenimiento	10,68
Imprevistos	78,55
Gastos Administrativos y Generales	100,27
Gastos de Ventas	658,08
Total Capital de trabajo	8691,53
Inversión Total	21507,61

4.1.3.1 Materiales Directos

Los elementos que intervienen directamente en el proceso de producción, que son: la materia prima (Café verde, pergamino o cereza.) y las fundas laminadas con su respectivo diseño gráfico y rotulado.

Tabla 30: Materiales directos

Descripción	Unidad	Cantidad Anual	Precio Unitario	Costo Mes (\$)	Costo Anual (\$)
Materia prima – Cultivo de café	Quintal (100 Lb)	622	\$ 120,00	6 215,75	74 589,00
Funda laminada con impresión gráfica	Unidad	66.239	\$ 0,057	316,62	3 799,45
Total Materiales Directos				6 215,75	74 589,00

4.1.3.2 Mano de Obra Directa

El recurso humano que interviene directamente en el proceso de producción. (Anexo 4) (Granda, 2008)

4.1.3.3 Materiales Indirectos

Los materiales que intervienen indirectamente en el proceso de producción. (Anexo 4) (Granda, 2008)

4.1.3.4 Mano de obra indirecta

Es la persona encargada de gerencia y gestionar la planta, a su vez planificar la producción de café tostado y molido. (Anexo 4)

4.1.3.5 Servicios Básicos

Se calcula el consumo de energía para cada equipo eléctrico, consumo de agua por trabajador y costo por servicio de telefonía e internet. (Anexo 4)

4.1.3.6 Mantenimiento de Maquinaria y Equipo

El costo que cubre mantenimiento de la maquinaria y del vehículo. (Anexo 4)

4.1.3.7 Imprevistos

Se designara un 1% del Total de Cotos directos e indirectos, para gastos adicionales que se presenten en la operación de la planta. (Anexo 4)

4.1.3.8 Seguros

Del valor de la inversión (12.816,08) correspondiente a los Activos Fijos se fija un seguro contra incendios del 2% que es la tarifa establecida por las Aseguradoras locales. (Anexo 4)

4.1.3.9 Materiales y Útiles de Oficina

Los costos incurridos en materiales para la oficina de gerencia, ventas y limpieza de las mismas como también de la planta de producción. (Anexo 4)

4.1.3.10 Personal de ventas

El pago a la persona encargada del departamento de comercialización del producto final al mercado consumidor. (Anexo 4)

4.1.3.11 Propaganda y Promoción

El costo incluye el diseño externo de una página web y controlada por el gerente, y el servicio de teléfono móvil operado por el distribuidor para contactar a los clientes. (Anexo 4)

4.1.3.12 Otros Gastos

Aquí se incluye los gastos por equipos de protección personal (EPP) para los Operarios. (Anexo 4)

4.2 Financiamiento de la inversión total

4.2.1 Fuentes internas y externas

El valor a ser aportado por una fuente interna ósea el propietario es de \$ 3000 (13,95%) para cubrir la inversión total inicial determinada en la tabla 29 (\$21.507,6), el resto se solicitara un préstamos al Banco de Fomento que es la institución más accesible que otorga préstamos para este tipo de proyectos, a largo plazo y con intereses más convenientes a través de su línea de crédito. El crédito que se mantendrá con el Banco de Fomento será de \$ 18.507,61 (86,05%) a 10 años plazo y al 11,5% de interese variable anual.

Tabla 31: Datos del préstamo Bancario

Datos del Crédito		Valor aportado (%)
Capital Propio (\$)	3.000	13,95%
Crédito (\$)	18.507,61	86,05%
Plazo (Años)	10	
Tasa de Interés (%)	11,5	

En la tabla N° 32 se presenta la amortización del préstamo que se hace con dividendo de forma decreciente (Pago de cuotas desciende de \$331,59 mensual en el primer año hasta \$171,97 en el décimo), lo cual involucra que se amortice la misma cantidad de capital a lo largo del tiempo de tal manera que el valor de los intereses se van reduciendo progresivamente.

Tabla 32: Amortización del préstamo bancario

Año	Fecha	Intereses (\$)	Amortización anual (\$)	Amortización acumulada (\$)	Dividendo (\$)
1	2014	2128,4	1850,8	1850,8	3979,1
2	2015	1915,5	1850,8	3701,5	3766,3
3	2016	1702,7	1850,8	5552,3	3553,5
4	2017	1489,9	1850,8	7403,0	3340,6
5	2018	1277,0	1850,8	9253,8	3127,8
6	2019	1064,2	1850,8	11104,6	2914,9
7	2020	851,4	1850,8	12955,3	2702,1
8	2021	638,5	1850,8	14806,1	2489,3
9	2022	425,7	1850,8	16656,9	2276,4
10	2023	212,8	1850,8	18507,6	2063,6

4.3 Depreciaciones, amortizaciones

Se muestra la Depreciación de Activos Fijos y la Amortización de Activos Diferidos para el proyecto, según porcentajes respectivos vigentes en el país (SRI – Servicio de Rentas Internas). (Anexo 4)

4.4 Estructura del capital (costos y gastos)

Son todos los Costos y gastos incurridos durante el primer año (2014) o ejercicio económico expuestos en el punto 4.1.3 y los financieros (punto 4.2); que serán proyectados a 10 años con aumento del 3,2% debido a la inflación promedio del 2014 en el Ecuador (Banco central del Ecuador, 2014), a excepción de los Costos directos que se incrementan en un 5% anual acorde al aumento de la cantidad en libras de café tostado y molido que se producirá (Se plantea un aumento en la producción anual del 5%) de acuerdo a la visión del proyecto. Esto se presenta en la tabla N° 33.

Tabla 33: Presupuesto de costos y gastos

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Libras de Café	47000	49350	51818	54408	57129	59985	62984	66134	69440	72912
Descripción	Costo Anual (Dólares \$)									
Costos Directos	82938	87085	91439	96011	100812	105852	111145	116702	122537	128664
Costos Indirectos	12260	12652	13057	13475	13906	14351	14810	15284	15773	16278
Gastos de Administración y Generales	1203	1242	1281	1323	1365	1408	1454	1500	1548	1598
Gastos de Ventas	7897	8150	8410	8680	8957	9244	9540	9845	10160	10485
Gasto Financiero	3979	4106	4238	4373	4513	4658	4807	4961	5119	5283
Total costos	108277	113235	118426	123862	129554	135514	141756	148293	155139	162309

4.5 Estado de pérdidas y ganancias

4.5.1 Ingresos Totales y precio de venta al público (PV)

Los ingresos a obtenerse en el presente proyecto son producto de las ventas de unidades de café de 250 gramos y 450 gramos. Para determinar el PV (Precio de venta) se obtiene así.

- $PV = \text{Costo Unitario (traducido a Unidades de 250g y 450g)} + \text{Utilidad (25\%)}$.
- $\text{Costo Unitario} = \text{Costo total} / \text{Capacidad de producción (Libras)}$.

De donde se obtienen los siguientes valores.

Tabla 34: Precio de venta y Costo Unitario

\$ 2,30	costo unitario (Libra - 453 gramos)	
\$ 1,50	Funda - 250g	Precio de venta (PV)
\$ 2,70	Funda - 450g	

Con estos valores se puede se puede determinar para el 2014 y proyectar a 10 años la tabla de ingresos totales con las siguientes características presentadas en la tabla N° 35.

- Aumento de la producción anual en libas y Unidades del 5% anual.
- Aumento del Precio de venta en 5 centavos anual.
- Para el cálculo de los ingresos se calcula multiplicando el número de unidades producidas (64% de fundas de 250g y 34% de fundas de 450%) con el precio de venta respectivo para cada peso.
- Los costos totales son iguales a los descritos en la Tabla 33.

Tabla 35: Ingresos Totales

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción en libras de café	47000	49350	51818	54408	57129	59985	62984	66134	69440	72912
Producción Unidad de 250g y 450g	66239	69551	73028	76680	80514	84539	88766	93204	97865	102758
Costo Total (\$)	108.277	113.235	118.426	123.862	129.554	135.514	141.756	148.293	155.139	162.309
PV - 250g (\$)	1,50	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,90	1,95
PV - 450g (\$)	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
Ingreso (\$)	127.973	137.849	148.393	159.647	171.655	184.465	198.126	212.693	228.220	244.769

El documento (Estado de pérdidas y Ganancias) contable establece los resultados obtenidos en un periodo económico (2014). Se presenta en la Tabla 36, con el objetivo de establecer si existe o no utilidad Neta en el proyecto.

Los datos de ingresos totales son los mismos descritos en la tabla N°35.

Los datos de costos totales son los mismos descritos en la tabla N°33.

Las tasas por impuesto a la renta están conforme a la tabla de descuentos del 2014 para personas Naturales que es del 12% para este caso de acuerdo al monto de utilidad obtenida en el primer año de operación (\$19.696). (IESS, 2014). Este valor de renta se extrae de la Utilidad bruta. Para los siguientes años este porcentaje varía de acuerdo a la utilidad bruta obtenida como se indica en la Tabla 36.

Finalmente la Utilidad Neta se obtiene de la resta entre la Utilidad bruta y el impuesto a la renta.

Tabla 36: Estado de pérdidas y ganancias

Descripción / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos (\$)	127.973	137.849	148.393	159.647	171.655	184.465	198.126	212.693	228.220	244.769
Costo Total (\$)	108.277	113.235	118.426	123.862	129.554	135.514	141.756	148.293	155.139	162.309
Utilidad Bruta (\$)	19.696	24.614	29.967	35.785	42.101	48.951	56.370	64.400	73.082	82.461
Impuesto Sobre la Renta (%)	12	15	15	15	20	20	20	25	25	30
Impuesto Sobre la Renta (\$)	2.363	3.692	4.495	5.368	8.420	9.790	11.274	6.100	18.270	24.738
Utilidad Neta (\$)	17.332	20.922	25.472	30.417	33.681	39.160	45.096	48.300	54.811	57.722

4.6 Punto de equilibrio del proyecto

4.6.1 Costos Fijos y Variables

Los Costos fijos se mantienen constantes durante el periodo de producción, no varía como resultado directo con un aumento del volumen de producción. Los costos Variables si se afectan directamente ante un cambio del volumen de producción debido a la adquisición de materia prima. En la Tabla 37 se presenta la distribución de costos fijos y variables.

Tabla 37: Costo Fijo y Variable

Rubro	Costo Fijo (\$)	Costo Variable (\$)
Materiales Directos	14.917,80	59.671,20
Mano de Obra Directa	8.349,15	
Materiales Indirectos		903,96
Mano de Obra Indirecta	8.942,80	
Servicios Básicos	217,23	868,92
Seguros	256,32	
Mantenimiento		128,16
Depreciación	1.133,26	
Imprevistos		942,56
Gastos Administrativos y Generales	70,00	
Gastos de Ventas	3.948,50	3.948,50
Gastos Financieros	3.979,14	
Total	41.814,20	66.463,30

El punto de equilibrio (Tabla N° 38) se presenta en unidades (Fundas de 250g – 64% y 450g – 36%) en función del costo fijo, el cual se obtiene entre la división del costo Fijo para la suma de las diferencias entre el promedio de Precio de venta unitario y el Costo variable unitario.

El Costo Variable Unitario se obtiene de la división del Costo Variable total de la Tabla N° 33 para el número de unidades producidas. Esto se calcula para el primero año de operaciones.

Tabla 38: Punto de equilibrio (Unidades)

Punto de Equilibrio		
Producción Real (unidades)	66.239	
Costo Fijo	\$ 41.814,20	
Costo Variable Unitario	\$ 1,00	
Precio de venta unitario	Funda 250g	Funda 450g
	\$ 2,70	\$ 1,50
Unidades	38.130	

A continuación se presenta el punto de equilibrio en función de las ventas y proyectada para diez años, con las siguientes características (Tabla N° 39 y Figura N° 27).

- El costo fijo (Tabla N° 37) se mantiene constante.
- El costo variable (Tabla N° 37) se proyecta multiplicando el Costo Variable Unitario por el número de unidades producidas.
- El costo total es la suma del costo fijo más el costo variable.
- Para el cálculo de los ingresos se calcula de igual manera que en la tabla 35. El punto de equilibrio (PE) en función de ventas (\$) se calcula con la siguiente formula:

$$PE = \frac{\text{Costo fijo total}}{1 - \frac{\text{Costo variable}}{\text{Ingresos totales}}}$$

(Ecuación 3)

Tabla 39: Punto de equilibrio (Ventas \$)

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción (Unidades)	66.239	69.551	73.028	76.680	80.514	84.539	88.766	93.204	97.865	102.758
Costo Fijo (\$)	41.814	41.814	41.814	41.814	41.814	41.814	41.814	41.814	41.814	41.814
Costo Variable (\$)	66.463	69.786	73.276	76.940	80.787	84.826	89.067	93.521	98.197	103.106
Costo Total (\$)	108.277	111.601	115.090	118.754	122.601	126.640	130.881	135.335	140.011	144.921
Ingreso (\$)	127.973	137.849	148.393	159.647	171.655	184.465	198.126	212.693	228.220	244.769
Punto de Equilibrio \$	86.996	84.687	82.603	80.712	78.989	77.412	75.963	74.628	73.393	72.248

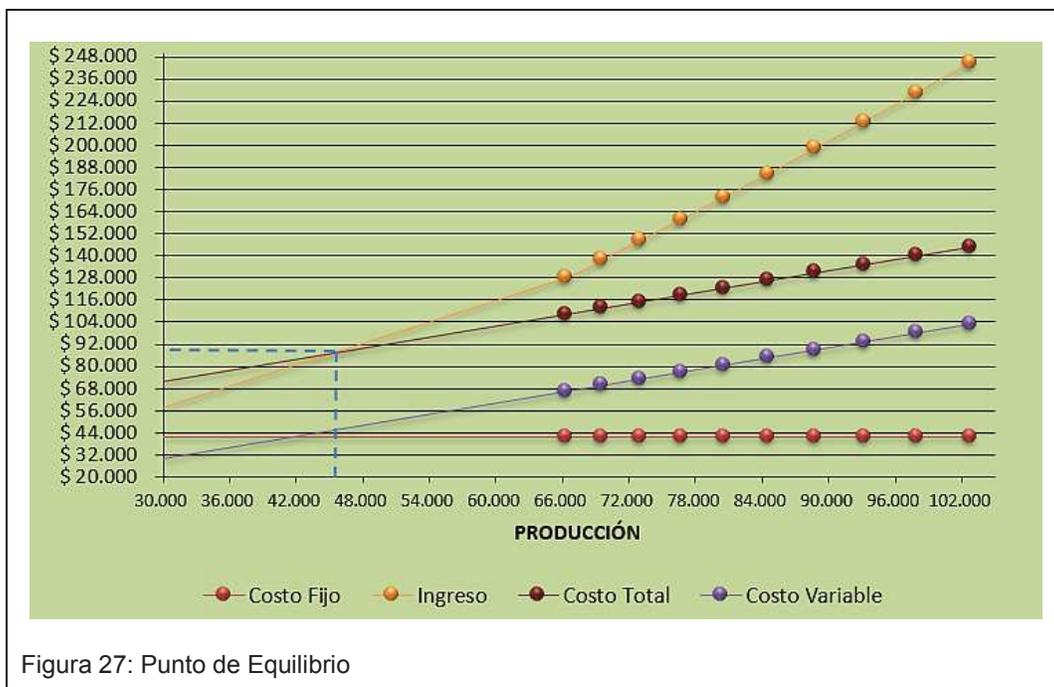


Figura 27: Punto de Equilibrio

4.7 Flujo de fondos

Para proceder a realizar la evaluación financiera se debe tener los flujos de caja, el cual permite determinar la cobertura de todas las necesidades de efectivo a lo largo de los años de vida útil del proyecto.

Para la obtención de los flujos de caja se parte del capital de trabajo y el monto de la inversión al inicio del proyecto. El flujo libre de fondos resulta de restarle a las utilidades: el Impuesto sobre la renta, sumarle las depreciaciones, y finalmente restarle el capital de trabajo y la inversión del año anterior (Tabla N° 40).

Tabla 40: Flujo de caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad antes de intereses e impuestos (EBIT) (\$)		19.696	24.614	29.967	35.785	42.101	48.951	56.370	64.400	73.082	82.461
- Impuesto sobre la renta (\$)		2.363	3.692	4.495	5.368	8.420	9.790	11.274	16.100	18.270	24.738
+ Depreciación (\$)		1.133	1.133	1.133	1.133	1.133	1.133	1.133	1.133	1.133	1.133
- Variación del capital de trabajo (\$)	8.692	9.126	9.582	10.062	10.565	11.093	11.647	12.230	12.841	13.483	14.158
- Inversión (\$)	12.816						11.250				
Flujo Libre de Fondos (\$)	-21.508	-3.042	12.929	17.023	21.489	24.250	29.201	23.332	37.203	43.103	45.372

Para el análisis Financiero se deben registrar datos adicionales para el cálculo de la Tasa de descuento WACC (Tabla N° 41), que es el rendimiento mínimo exigible para cualquier proyecto de inversión. Por lo tanto, se acepta una inversión si su rendimiento está por encima del WACC (%), la cual se calcula de la siguiente manera.

Tasa de descuento WACC = % de deuda * tasa bancaria + (% capital propio * rentabilidad del accionista en una industria parecida en el Ecuador)

Tabla 41: Tasa de descuento WACC

% Deuda	86
% Capital propio	14
Tasa de interés %	11,50
Impuesto sobre la renta %	15
Beta de la industria apalancada	0,69
Tasa libre de riesgo %	5,24
Premio por riesgo %	3,78
Riesgo país %	15,00
Tasa de descuento (WACC) %	11,5985

5. EVALUACIÓN FINANCIERA

5.1 Valor actual neto (VAN)

Es el valor presente de los flujos de costos ingresos generados a través de la vida útil económica del proyecto. Se calcula sumando los beneficios netos (Tabla 40) incluida la inversión inicial, multiplicados por el factor de descuento obtenido en la Tabla 41 (WACC). Este valor (Tabla N° 42) representa los recursos que quedan en manos de la empresa al final de la vida útil del proyecto, indicándonos su rentabilidad. La fórmula usada es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Vt}{(1 + K)^t} - I_0$$

(Ecuación 4)

Donde:

Vt: Representa los flujos de caja en cada periodo t.

I₀: Es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N: Es el número de períodos considerado.

K o TIR: Es el tipo de interés.

Tabla 42: Valor actual Neto - VAN

		Proyecto rentable
Valor Actual Neto (VAN)	\$ 98 858,35	SI

5.2 Tasa interna de retorno (TIR)

Este valor representa la tasa de descuento de interés con la que el valor presente de los egresos (incluida la inversión inicial) es igual al valor presente de los ingresos netos. Nos indica la rentabilidad media del dinero invertido durante la vida útil de la empresa.

Si la TIR es mayor que el porcentaje de riesgo país (Tabla N° 41) se puede concluir que el proyecto es rentable. La fórmula usada es la misma que se usó en el cálculo del VAN, pero despejando el factor "K" que es la Tasa interna de retorno - TIR

Tabla 43: Tasa Interna de retorno - TIR

		Proyecto rentable
Tasa Interna de Retorno (TIR)	52,82%	SI

5.3 Relación beneficio / costo

Este indicador (Tabla N° 44) indica que tan conveniente es realizar una inversión según su beneficio en un periodo determinado de operación. Se acepta el proyecto si se obtiene este indicador mayor que 1, determinándolo mediante la Ecuación 5.

$$\text{Beneficio} - \text{Costo} = \frac{\text{Promedio Ingresos}}{\text{Promedio Egresos}}$$

(Ecuación 5)

Tabla 44: Relación Costo / Beneficio

		Proyecto rentable
Beneficio Costo (B/C)	1,35	SI

Este indicador expresa que por cada dólar invertido se tiene una ganancia de 0,35 centavos.

5.4 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

Consiste el tiempo en años requerido para recuperar la inversión inicial, se suele usar para evaluar las inversiones proyectadas. Se calcula usando datos de la Tabla 40, como se observa en el Flujo libre de fondos, en el año 1 queda un valor por recuperar de (\$3042), que si se lo hará en el año 2.

Este valor de \$3042 se lo representa en meses y días multiplicándolo por 12 y este producto se lo divide para el flujo libre de fondos del año 3. Como resultado nos queda 2 meses y 25 días. Como conclusión podemos decir que el valor invertido en el proyecto se lo recuperara en 1 año, 2 meses y 25 días

La inversión de \$ 21507 dólares será financiada en un 86% por el banco Nacional de Fomento ya que es la entidad financiera que otorga préstamos con un bajo interés anual (11,5%) en relación con sus similares, y con un aporte propio de \$ 3000.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- En lo referente al estudio de mercado se puede concluir que la provincia de Loja cuenta con micro caficultores y producción artesanal propia de café tostado y molido por lo que los precios de venta al público no se los puede incrementar actualmente de 3 dólares por libra aunque con una demanda insatisfecha de 855058 (2014) libras anuales, lo que no resulta un mercado muy atractivo como si lo es las principales ciudades del país llegando el valor de la libra de café de hasta 6 dólares. Por esta razón se plantea la comercialización del producto final en el resto del Ecuador.
- Del estudio técnico se concluye que la capacidad instalada (47 libras/año) con la que se pondrá en marcha la planta para procesar café es la recomendable, y anualmente incrementarla conforme se aumente la participación en el mercado. Según la planificación de la producción se la debe disminuir en los primeros meses e ir la incrementando gradualmente según la aceptación del nuevo producto a ofrecerse. El Layout de la planta se hizo con una distribución en "L", optimizando el espacio y evitando interferencias en el flujo principalmente por cercanía al baño, comedor y bodegas. El impacto negativo para el medio ambiente se puede dar por la contaminación del aire, en el funcionamiento de la Tostadora y el molino. En lo referente a la seguridad y salud de los trabajadores existe mayor riesgo por posibles contactos con la tostadora, atrapamientos y cortaduras en el molino y selladora.
- En lo que tiene que ver con los trámites legales en el Ecuador y en la provincia de Loja, es la parte más problemática por la pérdida de tiempo y recursos económicos. Para disminuir gastos en impuesto a la renta se debe cambiar del Régimen General al Régimen Impositivo Simplificado (RISE) de no haber trabas en el SRI.

- De la parte económica se concluye que resulta más factible la adquisición de maquinaria con mayor capacidad de producción, en lugar de contratar operarios extras para cubrir la producción extra y la demanda que se incrementa con el tiempo. La inversión de \$ 21507 dólares será financiada en un 86% por el banco Nacional de Fomento ya que es la entidad financiera que otorga préstamos con un bajo interés anual (11,5%), y con un aporte propio de \$ 3000.
- Una vez hecha la evaluación Financiera se determina que es rentable realizar el proyecto con un Valor Actual Neto de \$ 98858, una Tasa Interna de Retorno de 52,8%, una relación costo beneficio de \$1,33 y un periodo de recuperación de 1 año, 2 meses y 25 días.

6.2 RECOMENDACIONES

- Establecer alianza con proveedores para tratar de evitar costos variables de materia prima y pérdida de calidad de la misma así como su fidelidad. Se recomienda que los precios de venta en la provincia de Loja sean de \$1,5 para la funda de 250 gramos y de \$2,7 para la de 450 gramos para los distribuidores mayoristas. Los precios según la aceptación y una vez posicionado el producto se deberían incrementar para obtener mayor utilidad, esto considerando que los precios ofrecidos por los competidores son mayores (Funda de 450 gr a 2,8)
- En la parte del proceso de selección de impurezas y recepción de materia prima se recomienda hacerlo estrictamente teniendo como guía lo descrito en el capítulo 2, ya que de esto influirá directamente en la calidad del producto final y aceptación del cliente, para lo que se recomienda usar sistema de ventilación para extracción de partículas pequeñas. Para disminuir tiempos de producción se debe implementar una maquina trilladora analizando su costo – beneficio ya que se la utilizaría un 50% en el proceso productivo en el presente proyecto analizado. Esto evitaría

demoras en el traslado de la materia prima a la Piladora para desprender la cascarilla exterior y obtener café verde listo para introducir a la maquina tostadora. El sistema de ventilación o aireación en el interior de la planta debe ser óptimo para evitar futuras enfermedades en los operarios.

- Iniciar los trámites legales antes de la implementación de la planta procesadora de café, ya que pueden tardar de 3 a 4 meses especialmente por el registro sanitario, los costos de los mismo que pueden estar entre \$500 y \$700 dólares se deben tratar de reducir al mínimo, evitar tramitadores que incrementarían el costo.
- Establecer un fuerte plan de marketing antes de la puesta en marcha de la planta para incrementar rápidamente las ventas, principalmente por el desconocimiento inicial del producto a ofrecerse, dirigirse los clientes mediante las redes sociales y hojas volantes.
- En el tema de adquisición del crédito se debe poner énfasis en lograr un mayor plazo de pago mayor a 5 años y la tasa de interés, ya que de lo contrario las cuotas mensuales superarían los 500 dólares y por lo tanto afectaría a la liquidez del proyecto para adquisición de materia prima y suministros.

REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). *Registro Sanitario*. Recuperado de [http://www.controlsanitario.gob.ec/?s=registro sanitario](http://www.controlsanitario.gob.ec/?s=registro%20sanitario)
- Asociación Nacional de Exportadores de Café, ANECAFE. (2012). *Informe anual*. Recuperado de <http://www.anecafe.org.ec/quienes.html>
- Baca, G. (2011). *Evaluación de proyectos*. (6ta. Ed.). México: McGraw- Hill.
- Banco Central o Security Data. *Firma Electrónica*.
- Cámara de Comercio de Guayaquil. (2013) Título Recuperado de http://www.lacamara.org/ccg/Reg_registro_control_sanitario_alimentos09-2013.pdf
- Cámara de Comercio de Guayaquil. (2014). Recuperado de <http://www.lacamara.org/ccg/reglamento%20etiquetado%20de%20alimentos.docx>
- CARE. (2006). Recuperado de <http://www.care.org.ec/oi.ecuador/2002/2002.pdf>
- Consejo Cafetalero Nacional - COFENAC. (2010). *Historia del café en el Ecuador*. Recuperado de http://www.cofenac.org/wp-content/uploads/2010/09/Informe_DT-2010_COFENAC.pdf
- Consejo Cafetalero Nacional. (2013). Recuperado de http://www.cofenac.org/wp-content/uploads/2010/09/Informe_DT-2010_COFENAC.pdf
- CORECAF. (2011). *Estudio del mercado del café*. Recuperado de http://www.agroecuador.com/web/index.php?option=com_content&view=article&id=175:corecaf&catid=35:asociaciones&Itemid=128
- Diario La Hora. (s.f.). Recuperado de <http://www.dlh.lahora.com.ec/paginas/judicial/paginas/D.Familia.15.htm>
- Ecos del Café. (2013). Recuperado de <http://academic.uprm.edu/mmonroig/id62.htm>
- Ecuador Legal on Line. (2014). Recuperado de <http://www.ecuadorlegalonline.com/laboral/afiliacion-al-iess/comment-page-1>
- ECUAPASS. (2013). *Plataforma Aduana Ecuador – Comercio Exterior. Registro Sanitario*. Recuperado de <https://portal.aduana.gob.ec>

- Ecuatoriana de código de producto - ECOP. (2010). Código de Barras. Recuperado de <http://gs1ec.org/contenido/biblioteca/SCIndividuales.pdf>
- El Instituto ecuatoriano de propiedad intelectual, IEPI. (2013). Recuperado de <http://www.iepi.gob.ec/module-contenido-viewpub-tid-3-pid-32.html>
- Escuela Superior Politécnica del Litoral. (2014). Recuperado de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6262/1/Estudio%20de%20factibilidad%20para%20la%20Implementacion%20de%20una%20Microempresa.pdf>
- FAPECAFES. (2013). Recuperado de <http://www.fapecafes.org.ec/index.php/descargas/category/1-documentos?download=1>: el-proceso-de-acopio-y-exportación-de-plátano
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2011). Recuperado de <http://www.cafedecolombia.com>
- Global System One. (2014). Recuperado de <http://gs1ec.org/contenido>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1. Colores y Señales de Seguridad.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440:84. Colores de identificación de tuberías.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266. Transporte, Almacenamiento y Manejo de materiales peligrosos.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288. Etiquetado de Precaución.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana INEN 739. Extintores portátiles Inspección, Mantenimiento y Recarga.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *NTC 2442 Norma – determinación del grado de tostación.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *NTE INEN 1123:2006. Café Tostado y Molido, Requisitos.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *NTE INEN 1334-1. Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y*

- empaquetados. Requisitos.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *NTE INEN 1334-2. Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados. Requisitos.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *NTE INEN-ISO 4149:2012. Café verde. Examen olfativo y visual y determinación de materia extraña y defectos.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN. (2013). *RTE INEN 022. Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados.* Recuperado de <http://www.normalizacion.gob.ec>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS. (2010). *Requisitos legales.* Recuperado de <http://www.iess.gob.ec>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. INEC. (2011). *Censo Nacional.* Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor. *Artículo 14.* Recuperado de <http://www.cetid.abogados.ec/archivos/95.pdf>
- Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman and Manoj K. Malhotra. (2008). *Administration of Operations.* (8va. Ed.). México: PEARSON EDUCACION.
- Ministerio Coordinador de Desarrollo Social. (2013). *Acuerdo No. 1404. Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas.* Recuperado de <http://www.desarrollosocial.gob.ec>
- Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO). *Categorización de Empresas.* Recuperado de <http://www.industrias.gob.ec>
- Ministerio de Relaciones Laborables. (2013). Recuperado de <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/2013/06/Modelo-de-Plan-M%C3%ADnimo-de-Prevenci%C3%B3n-de-Riesgos.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2013). *Permiso de funcionamiento.* Recuperado de <http://www.salud.gob.ec>
- Organización Internacional del Café - ICO. (2011). Recuperado de <http://www.ico.org>
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). *Convenios Internacionales.* Recuperado de

http://www.ilo.org/Search3/search.do?searchWhat=convenio+internacional&locale=es_ES

Plus Formación. (2014). Recuperado de <http://www.plusformacion.com/Recursos/r/Creacion-una-empresa-productora-comercializadora-endulzante-extraido-planta-Stevia>

Plus Formación. (2014). Recuperado de <http://www.plusformacion.com/Recursos/r/Nuevo-detergente-Super-Blancura-Total>

Procompetencia. (2003). Recuperado de <http://www.procompetencia.gob.ve/analisiseconomicoley.html>

Proecuador. (2013). Recuperado de http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2013/05/PROEC_AS2013_CAFE.pdf

Proecuador. (2014). Recuperado de http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/PROEC_GC2013_ECUADOR.pdf

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Real Academia Española*. (22va. Ed.).

Servicio de Rentas Internas. (2012). Requisitos Legales. <http://www.sri.gob.ec>

Slideshare. (2014). Recuperado de <http://www.slideshare.net/mirkogutierrezquiroz/3-planeamientoestrategicodelsectorcafetalerodelperu>

Slideshare. (2014). Recuperado de <http://www.slideshare.net/juanpablo9no/requisitos-de-inscripcion-actualizacion-y-suspension-del-ruc-10226288>

Slideshare. (2014). Recuperado de <http://www.slideshare.net/LargaVida/tabla-inen>

Universidad Central del Ecuador. (2014). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1134/1/T-UCE-0003-57.pdf>

Universidad Politécnica Salesiana. (2014). Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2640/17/UPS-CT002226.pdf>

Universidad Tecnológica Equinoccial. (2014). Recuperado de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10723/1/35603_1.pdf

Vending Selecta, 2013). Recuperado de http://vendingselecta.blogspot.mx/2012_08_01_archive.html

Vredeseilanden. (2012). Recuperado de www.vecu-ngo.org/files/blog/bijlage/reader_banana.pdf

ANEXOS

ANEXO 1 - Encuesta

FICA
INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIA



ENCUESTA DE ACEPTACIÓN DE NUEVO PRODUCTO
CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO (ARÁBIGO ORGÁNICO - LOJA)

SELECCIONE CON UNA "X" O COMPLETE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

Género: M F **Edad:**

1) ¿Consume café?

Sí No

2) ¿Qué tipo de café consume?

Tostado y Molido Instantáneo Ambos

3) ¿Cuántas personas aparte de usted consumen café tostado y molido en su hogar? Indicar sus edades.

.....

4) ¿Cuántas tazas de café tostado y molido consume al día?

.....
.....

b) Si su consumo es semanal indicar cuantas tazas consume

.....

5) ¿Cuántas libras compra a la semana de café tostado y molido?

1-2 2-4 4-6 6-8 Más de 8 Otro especifique

				
--	--	--	--	--	-------

6) ¿Cuál es el precio que está dispuesto a pagar en dólares por una libra de café tostado y molido orgánico de calidad?

2-4 4-6 Más de 6 Otro especifique:

		
--	--	--	-------

7) ¿Estaría dispuesto a adquirir un café orgánico tostado y molido debidamente empacado en funda de aluminio y válvula descalificadora, permitiendo que se mantenga la calidad del producto (aroma, sabor, tiempo de conservación del producto, etc.)?

Sí No Porque:

8) ¿Qué características del café de calidad tiene mayor importancia para usted?

Aroma fuerte Sabor fuerte Aroma débil Sabor débil Otro especifique:

			
--	--	--	--	-------

9) ¿Qué empaque y diseño preferiría para la presentación del producto?



10) ¿Qué cantidad de café en libras preferiría en las presentaciones a ofrecerse?

1/2 1 2

Otro especifique:

--	--	--

.....

11) ¿Qué color prefiere para el empaque del producto?

Rojo Negro Café Azul Verde

Otro especifique:

--	--	--	--	--

12) ¿Qué marcas de café tostado y molido consume?

Especifique

13) ¿En qué lugares usted preferiría comprar el café tostado y molido?

Supermercado Tienda de barrio Mercado

Otra especifique

--	--	--

14) ¿Por qué medio preferiría la publicidad de los productos?

Redes sociales Televisión Prensa escrita Otra especifique

--	--	--

15) ¿De qué sector de Loja o del Ecuador prefiere el café?

.....

ANEXO 2

Cotización Tostadora y Molino



Cuenca 18-03-2014

Proforma N 0118-03-2014

Sr. Julio Sánchez (0993060430)

A la parte interesada, yo Jairo David Espinoza Reinoso, representante de ventas de Aisi-Fabricom, doy a conocer la proforma solicitada a la empresa que represento.

Detalle:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Tostadora de café 100 lb/hora	1	1700	1700
2	Moledora de café 100 lb/hora	1	600	600
SUB TOTAL			2300	
IVA			276	
VALOR TOTAL			2576	

FORMA DE PAGO: El pago se realizará al 100% antes de proceder al envío.

FECHA DE ENTREGA: 7 días laborables.

ENVÍO: EL pago del envío será responsabilidad del cliente el cual asumirá el transporte que sea de su conveniencia.

Atte.: Jairo David Espinoza Reinoso
Aisi - Fabricom

072849092-0969300917-0987082819

www.aisi-fabricom.hol.es

Cotización Tostadora y Molino

AGROINDUSTRIAS "SAN JOSE"

CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA INDUSTRIAL Y MINERA



DE: Ing. José Ubaldo Tenesaca Ramírez

GERENTE

DIRECCIÓN: Centro Exhibición. Independencia y 25 de junio

Planta Industrial. 25 de junio y Manuel Vivanco

TELEFONO: 2683072 - CEL: 0979611057

PALTAS - LOJA - ECUADOR

PROFORMA

R.U.C.1103853584001

N° 000003528

Fecha	8 de abril del 2014	R.U.C./C.I	1104193337
Cliente	SR. Sánchez		
Dirección	Cariamanga Teléfono:		

CANT	DESCRIPCION	V. UNIT.	V. VENTA
1	Molino Tostador de granos modelo MTG500JT		
	Capacidad Productiva de Tostado 25Kg/40min		
	Capacidad Productiva de Molido 2qq/h		
	Motor eléctrico de 2hp monofásico marca WEG		
	Construcción hecha en Lámina de acero Inoxidable AISI 304 de 4mm	980	980
	Ancho 650mm		
	Largo 1250mm		
	Peso 60kg		
	Calentamiento a Gas		
		SUB TOTAL	980
	*Nuestra fabrica produce bajo todas las características técnicas de seguridad ya establecidas	DESCUENTO	
		IVA 0%	
		IVA 12%	117,6
		TOTAL	1097,6

Nota: garantía total por dos años

Capacitación técnica

Firma Autorizada

Cotización Fundas para embalaje



Calle Arupos E5-143 y Av. Eloy Alfaro
 Teléfono: 247-3200 / 280-7653 / 2486336
 Quito - Ecuador
 E-mail: oyempaques@yahoo.com
 E-mail: natalia.espinales@oyempaques.com
 TELCEL: 094148011

CLIENTE: JULIO SANCHEZ
 CONTACTO: JULIO SANCHEZ
 TELEFONO: 993060430
 DIRECCION: LOJA

COTIZACION N° 140326

FECHA: 26/03/2014
 VENTAS: NES2014

MATERIAL	DESCRIPCION	MEDIDAS			PRECIO MILLAR	CANTIDAD MINIMA	PRECIO TOTAL
		ANCHO	LARGO	CALIBRE			
FUNDA LAMINADA METALIZ	FUNDA LAMINADA Y METALIZADA IMPRESA	16.00	27.00	2.50	57.36	35,000	2,007.60
FUNDA LAMINADA METALIZ	FUNDA LAMINADA Y METALIZADA IMPRESA	16.00	18.00	2.50	38.25	50,000	1,912.50
FUNDA LAMINADA METALZ	FUNDA LAMINADA Y METALIZADA SIN IMPRESION	16.00	27.00	2.50	52.30	25,000	1,307.50
FUNDA LAMINADA METALIZ	FUNDA LAMINADA Y METALIZADA SIN IMPRESION	16.00	18.00	2.50	35.00	40,000	1,400.00
						Subtotal	6,627.60
						12% IVA	795.31
						TOTAL	7,422.91

VALIDEZ DE LA OFERTA: 8 días
 PLAZO DE ENTREGA: 20 DIAS
 FORMA DE PAGO: 50% ANTICIPO, SALDO CONTRAENTREGA

TOLERANCIAS MEDIDAS:
 (+ -) 10% DE FUNDAS O KILOS DEL PEDIDO
 (+ -) 3% EN EL ANCHO
 (+ -) 3% EN EL LARGO
 (+ -) 3% EN EL ESPESOR

* LAS MEDIDAS ESTAN EXPRESADAS EN CENTIMETROS
 PARA OYEMPAQUES SERA UN GUSTO ATENDERLES

NATALIA ESPINALES S.
 VENTAS

Aprobado por:

DE SER FAVORECIDOS CON SU APROBACION, LLENAR LOS CAMPOS INFERIORES
 GRACIAS

FACTURAR A :
 RUC
 DIRECCION
 TELEFONOS
 CIUDAD

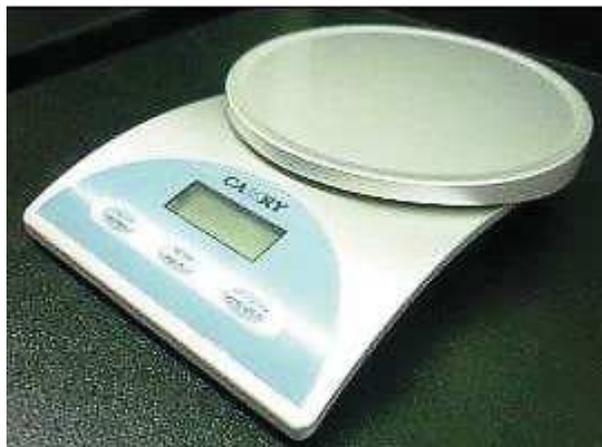
DESPACHAR A:
 RUC
 DIRECCION:
 TELEFONOS
 CIUDAD

ANEXO 3

Envase y diseño final



Balanza



Selladora de pedal



Tostadora para café



Molino para café



ANEXO 4

FINANCIERO

Inversión en Muebles y Equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Escritorio	1	\$ 100,00	\$ 100,00
Computador	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Repisa	1	\$ 100,00	\$ 100,00
Sillas	3	\$ 10,00	\$ 30,00
Teléfono	1	\$ 25,00	\$ 25,00
Focos	10	\$ 2,00	\$ 20,00
Calculadora	1	\$ 10,00	\$ 10,00
Total Muebles y Equipo de Oficina			\$ 755,00

Inversión en Vehículo y Servicios requeridos

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Camioneta Volkswagen	1	\$ 7 500,00	\$ 7 500,00
Total Vehículos			\$ 7 500,00

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Tubería de aire (Tostadora)	1	\$ 100,00	\$ 100,00
Total Equipo de Servicio			\$ 100,00

Inversión en Activos Diferidos o Intangibles

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Permiso de funcionamiento	1	\$ 25,00	\$ 25,00
RUC	1	\$ 15,00	\$ 15,00
Registro sanitario	1	\$ 104,53	\$ 104,53
Código de barras	1	\$ 44,80	\$ 44,80
Registro de marca	1	\$ 116,00	\$ 116,00
Total Intangibles			\$ 305,33

Mano de obra - Operarios

Categoría	Cantidad	Sueldo Mensual	Aporte patronal al IESS 11,15%	Décimo 3er sueldo	Décimo 4to sueldo	Costo Mes	Costo Anual
Operario 1a	1	\$ 340,00	\$ 37,91	\$ 28,33	\$ 28,33	\$ 434,58	\$ 4.174,58
Operario 1b	1	\$ 340,00	\$ 37,91	\$ 28,33	\$ 28,33	\$ 434,58	\$ 4.174,58
Total	2	\$ 680,00	\$ 75,82	\$ 56,67	\$ 56,67	\$ 869,15	\$ 8.349,15

Materiales Indirectos

Descripción	Unidad	Cantidad anual / Inversión	Precio Unitario	Costo Mes	Costo Anual
Cilindros de gas	Unidad	10	13,50	\$ 11,25	\$ 135,00
Combustible	% de la inversión	\$ 12.816,08	5%	\$ 53,40	\$ 640,80
Aceite	% de la inversión	\$ 12.816,08	0,5%	\$ 5,34	\$ 64,08
Repuestos	% de la inversión	\$ 12.816,08	0,5%	\$ 5,34	\$ 64,08
Total Materiales Indirectos				\$ 75,33	\$ 903,96

Mano de obra indirecta- Gerente

Categoría	Sueldo Mensual	Aporte patronal al IESS 11,15%	Décimo 3er sueldo	Décimo 4to sueldo	Costo Mes	Costo Anual
Gerente/Planificador de la producción	\$ 600,0	\$ 66,90	\$ 28,33	\$50,00	\$ 745,23	\$ 8.942
Total Mano de Obra Indirecta						\$ 8.942

Servicios Básicos

Descripción	Unidad	Cantidad Anual	Precio Unitario	Costo Mes	Costo Anual
Energía + Alumbrado público + otros cobros + Impuesto bomberos + recolección de basura	KW/h	1 711	\$ 0,20	\$ 38,51	\$ 342,1
Agua Potable	M3	120	\$ 0,30	\$ 3,00	\$ 36
Telefonía Fija	mes	12	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 240
Internet)	mes	12	\$ 22,00	\$ 22,00	\$ 264
Total Servicios Básicos					\$ 1 086,14

Gastos en mantenimiento

Equipo	Valor Inversión	%	Costo Mes	Costo Anual
Maquinaria, Equipo y vehículo	\$ 12 816,08	1%	\$ 10,68	\$ 128,16
Total Mantenimiento de Maquinaria y Equipo			\$ 10,68	\$ 128,16

Gastos adicionales

Descripción	Costo Mes	Costo Anual
Materiales Directos	\$ 6 215,75	\$ 74 589,00
Mano de Obra Directa	\$ 695,76	\$ 8 349,15
Materiales Indirectos	\$ 75,33	\$ 903,96
Servicios Básicos	\$ 90,51	\$ 1 086,14
Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	\$ 10,68	\$ 128,16
Total Costos Directo e Indirectos	\$ 7 852,32	\$ 94 227,84
% Imprevistos	1,0%	1,0%
Total Imprevistos	\$ 78,52	\$ 942,28

Seguro contra incendios

Activo	Valor Asegurado	Prima	Costo Anual
Incendio	\$ 12.816,08	2%	\$ 256,32
Total Seguros			\$ 256,32

Materiales y Útiles de aseo

Categoría	Unidad	Cantidad anual	Precio Unitario	Costo Mes	Costo Anual
Aseo y Limpieza (Escoba, Trapeador, Basurero, recogedor, desinfectante, papel higiénico, jabón, etc.)	mes	1	\$ 50,00	\$ 4,17	\$ 50,00
Resmas de papel, esferos, libreta, etc.	mes	1	\$ 20,00	\$ 1,67	\$ 20,00
Total Materiales y Útiles de Oficina				\$ 5,83	\$ 70,00

Gasto en el Distribuidor

Categoría	Sueldo Mensual	Aporte patronal al IESS 11,15%	Décimo 3er sueldo	Décimo 4to sueldo	Costo Mes	Costo Anual
Distribuidor	\$ 500,00	\$ 55,75	\$ 28,33	\$ 41,67	\$ 625,75	\$ 7 509,00
Total Personal de ventas						\$ 7 509,00

Costo en Marketing

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mes	Costo Anual
Telefonía móvil	12	17,00	\$ 17,00	\$ 204,00
Página web	1	70,00	\$ 5,83	\$ 70,00
Total Propaganda y Promoción			\$ 22,83	\$ 274,00

Otros gastos

Descripción	Unidad	Cantidad anual	Precio Unitario	Costo mes	Costo Anual
Uniformes	u	2	\$ 30,00	\$ 60,00	\$ 60,00
Guantes (pares)	u	200	\$ 0,10	\$ 1,67	\$ 20,00
maskarillas	u	100	\$ 0,10	\$ 0,83	\$ 10,00
Protección auditiva	u	24	\$ 1,00	\$ 2,00	\$ 24,00
Total Otros Gastos				\$ 64,50	\$ 114,00

Depreciaciones y Amortizaciones

Activo	Valor Inversión	Valor Residual	Vida Útil	Depreciación Anual
Infraestructura	\$ 391	\$ -	20	\$ 19,56
Maquinaria y equipo	\$ 2 876	\$ 1 438,00	10	\$ 143,80
Mobiliario y equipo de oficina	\$ 255,00	\$ -	10	\$ 25,50
Computadora	\$ 500,00	\$ 100,00	3	\$ 133,33
Vehículos	\$ 7 500	\$ 3 750,00	5	\$ 750,00
Total Depreciaciones				\$ 1 072,19
Amortizaciones				
Activo	Valor Inversión	Tasa de Amortización	Amortización Anual	
Activos diferidos	\$ 305	20%	\$ 61,07	
Total Amortizaciones			\$ 61,07	
Total Depreciaciones y Amortizaciones			\$ 1 133,26	

ANEXO 5 – Procesos y Normas Técnicas (INEN)

Tostado



Molido



Pesado



Sellado



Producto final





Quito – Ecuador

NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN 1334-1

Cuarta revisión
2014-02

**ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO
HUMANO. PARTE 1. REQUISITOS**

FOOD PRODUCTS LABELLING FOR HUMAN CONSUMPTION. PART. 1.
REQUIREMENTS

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO PARTE 1. REQUISITOS	NTE INEN 1334-1:2014 Cuarta revision 2014-02
---	---	---

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos mínimos que deben cumplir los rótulos o etiquetas en los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios para consumo humano.

2. ALCANCE

Esta norma se aplica a todo producto alimenticio procesado, envasado y empaquetado que se ofrece como tal para la venta directa al consumidor y para fines de hostelería.

La presente norma no se aplica a aquellos productos alimenticios que se envasan en presencia del consumidor o en el momento de la compra.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN – CODEX 192 *NORMA GENERAL DEL CODEX PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS (MOD)*.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2 *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Etiquetado nutricional. Requisitos*

4. DEFINICIONES

4.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la, NTE INEN 1334-2 y las que a continuación se detallan:

4.1.1 Aditivos alimentarios. Es cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte (directa o indirectamente) por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características. Esta definición no incluye “contaminantes” o sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

4.1.2 Alimento. Es toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, la goma de mascar y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de “alimentos”.

4.1.3 Alimento artificial. Es aquel alimento procesado en el cual los ingredientes que lo caracterizan son artificiales.

4.1.4 Alimentos transgénicos. Son los alimentos obtenidos por técnicas recombinantes de ácido nucleico que son usadas para formar nuevas combinaciones de material genético a partir de un conjunto de genes de un donante. Los alimentos transgénicos pueden contener elementos genéticos, es decir, secuencias de codificación y regulación, procedentes de cualquier organismo (eucarióticos, procarióticos), así como nuevas secuencias sintetizadas *de novo*.

4.1.5 Alimento irradiado. Es el alimento que ha sido tratado con radiación ionizante. Se los conoce también como productos alimenticios irradiados.

4.1.6 Alimento natural. Es aquel que se utiliza tal como se presenta en la naturaleza, sin haber sufrido transformación en sus características o composición, salvo las prescritas para la higiene, o las necesarias para la separación de las partes no comestibles.

4.1.7 Alimento orgánico, biológico, agroecológico o ecológico. Son los productos alimenticios de origen agropecuario, obtenidos de acuerdo al Reglamento de producción orgánica.

4.1.8 Alimentos para fines de hostelería. Son los alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, cantinas, escuelas, hospitales e instituciones similares donde se preparan comidas para consumo inmediato.

4.1.9 Alimento procesado. Es toda materia alimenticia, natural o artificial, que ha sido sometida a las operaciones tecnológicas necesarias que la transforma, modifica y conserva para el consumo humano, puesto a la venta en envases rotulados bajo marca de fábrica determinada. El término alimento procesado se aplica por extensión a bebidas alcohólicas, bebidas no alcohólicas, condimentos, especias que se elaboran o envasan bajo nombre genérico o específico y a los aditivos alimentarios.

4.1.10 Cara (panel) principal de exposición. Parte del envase con mayor posibilidad de ser exhibida, mostrada o examinada.

4.1.11 Cara (panel) secundario de exposición. Corresponde a las áreas del rótulo que se exhiben a más de la cara principal con el fin de proporcionar información adicional sobre el producto.

4.1.12 Coadyuvantes de elaboración. Comprende toda sustancia o materia, que no se consume como un ingrediente alimenticio propio, empleado intencionalmente en la elaboración de un alimento para cumplir un determinado fin tecnológico durante el tratamiento o la elaboración, y que puede dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en el producto final.

4.1.13 Código de lote. Modo alfanumérico, alfabético o numérico establecido por el fabricante para identificar el lote.

4.1.14 Contenido neto. Es la cantidad de producto (masa o volumen) sin considerar la tara (masa) del envase.

4.1.15 Consumidor. Toda persona que compra o recibe el producto con el fin de satisfacer sus necesidades personales.

4.1.16 Denominación de origen. Es la denominación geográfica de un país, de una región, o de una localidad específica utilizada para designar a un producto originario de ella y cuyas cualidades o características se deben exclusivamente o esencialmente al medio geográfico en el cual se produce, incluidos los factores naturales y los humanos.

4.1.17 Embalaje. Es la protección al envase y al producto alimenticio mediante un material adecuado con el objeto de resguardarlo de daños físicos y agentes exteriores, facilitando de este modo su manipulación durante el transporte y almacenamiento.

4.1.18 Envase. Es todo material primario (contacto directo con el producto) o secundario que contiene o recubre un producto, y que está destinado a protegerlo del deterioro, contaminación y facilitar su manipulación.

4.1.19 Fecha de fabricación o elaboración. Es la fecha en la que el producto ha sido procesado para transformarlo en el producto descrito.

4.1.20 Tiempo máximo de consumo, fecha de vencimiento, fecha de expiración. Es la fecha en que se termina el período después del cual el producto almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Después de esta fecha, no se debe comercializar el producto. Esta fecha es fijada por el fabricante a menos que se indique algo diferente en la norma específica del producto.

4.1.21 Ingrediente. Comprende cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada.

4.1.22 Marca comercial. Comprende todo signo, emblema, logotipo, palabra, frase o designación especial y caracterizada, usada para distinguir productos.

4.1.23 Número de registro sanitario. Es el número asignado por la autoridad competente, a un producto al que se ha emitido el Certificado de Registro Sanitario.

4.1.24 Paquete multiunitario. Es la unidad de expendio al público conformada por varias unidades, con su respectivo envase que lo protege o individualiza.

4.1.25 Paquete unitario. Es la unidad de expendio al público conformada por el producto, contenido en su propio envase o envoltura.

4.1.26 Producto envasado. Comprende todo producto llenado, envuelto, y/o empaquetado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor.

4.1.27 Rotulado (Etiquetado). Cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene el rótulo o etiqueta.

4.1.28 Rótulo (Etiqueta). Se entiende por rótulo cualquier, expresión, marca, imagen u otro material descriptivo o gráfico que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve adherido al envase de un producto, que lo identifica y caracteriza.

5. REQUISITOS

5.1 Los alimentos procesados, envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza.

5.2 Los alimentos procesados envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.

5.3 En aquellos alimentos o productos alimenticios que contengan saborizantes/aromatizantes (saborizante/aromatizante natural, saborizante/aromatizante idéntico a natural y/o saborizante/aromatizante artificial). Se permite la representación mediante imágenes o ilustraciones del alimento, o sustancia cuyo sabor caracteriza al producto, debiendo acompañar el nombre del alimento con las expresiones: "sabor..." "sabor a ...", "saborizante ...", "saborizado ...", "aroma ..." o "aromatizante ..." llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor(es), saborizante(s), aroma(s) o aromatizante(s) caracterizante(s), con letras del mismo tamaño, en idéntico color, realce y visibilidad.

5.4 Requisitos obligatorios. En el rótulo del producto envasado debe aparecer la siguiente información según sea aplicable:

5.4.1 Nombre del alimento

5.4.1.1 El nombre debe indicar la verdadera naturaleza del alimento, y normalmente, debe ser específico y no genérico, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) Cuando se hayan establecido uno o varios nombres para un alimento, se debe utilizar por lo menos uno de estos nombres o el nombre prescrito por la legislación nacional.
- b) Cuando no se disponga de tales nombres, se debe utilizar un nombre común o usual, consagrado por el uso corriente como término descriptivo apropiado, que no induzca a error o a engaño al consumidor.
- c) Se podrá emplear un nombre "acuñado", de "fantasía" o "de fábrica", o una "marca registrada", siempre que vaya acompañado de uno de los nombres indicados en los literales a) y b).

5.4.1.2 En la cara principal de exhibición del rótulo, junto al nombre del alimento, en forma legible, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza, origen y condición física auténticas del alimento que incluyen pero no se limitan al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación o su condición o el tipo de tratamiento al que ha sido sometido, por ejemplo, deshidratación, concentración, reconstitución, ahumado, etc.

5.4.2 Lista de ingredientes

5.4.2.1 Debe declararse la lista de ingredientes, salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) La lista de ingredientes debe ir encabezada o precedida por el título: ingredientes.
- b) Deben declararse todos los ingredientes por orden decreciente de proporciones en el momento de la elaboración del alimento; incluidas las bebidas alcohólicas y cocteles
- c) Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto puede declararse como tal en la lista de ingredientes, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista entre paréntesis de sus ingredientes por orden decreciente de proporciones.
- d) Cuando un ingrediente compuesto, para el que se ha establecido un nombre en otra NTE INEN o en la legislación nacional vigente, constituya menos del 5 % del alimento, no será necesario declarar los ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el producto elaborado.
- e) En la lista de ingredientes debe indicarse el agua añadida, excepto cuando el agua forme parte de ingredientes tales como la salmuera, el jarabe o el caldo empleados en un alimento compuesto y declarados como tales en la lista de ingredientes. No será necesario declarar el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la elaboración.
- f) Como alternativa a estas disposiciones, cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituidos, podrán enumerarse sus ingredientes por orden decreciente de proporciones en el producto reconstituido, siempre que se incluya una indicación como la siguiente: "ingredientes del producto cuando se prepara según las instrucciones del rótulo".

5.4.2.2 En la lista de ingredientes debe emplearse un nombre específico de acuerdo con lo señalado en el numeral 5.1.2.1, con las siguientes excepciones:

- a) Pueden emplearse los siguientes nombres genéricos para los ingredientes que pertenecen a la clase correspondiente, como se indica en la tabla 1:

TABLA 1. Nombres genéricos correspondientes a ingredientes

Clases de ingredientes	Nombres genéricos
Aceites refinados distintos del aceite de oliva	"Aceite", junto con el término "vegetal" o "animal", calificado con el término "hidrogenado" o "parcialmente hidrogenado", según sea el caso.
Grasas refinadas	"Grasas" junto con el término "vegetal", o "animal", o "compuesta", según sea el caso.
Almidones, distintos de los almidones modificados químicamente.	"Almidón", o "Fécula"
Todas las especies de pescado, cuando el pescado constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a una determinada especie de pescado.	"Pescado"
Todos los tipos de queso de origen vacuno, cuando el queso o una mezcla de quesos constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo específico de queso.	"Queso"
Todas las especias y extractos de especias en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Especia", "especias, o "mezclas de especias", según sea el caso.
Todas las hierbas aromáticas o partes de hierbas aromáticas en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Hierbas aromáticas" o mezclas de hierbas aromáticas", según sea el caso.
Todos los tipos de preparados de goma utilizados en la fabricación de la goma base para la goma de mascar.	"Goma base"
Todos los tipos de Sacarosa	"Azúcar"
Dextrosa anhidra y dextrosa monohidratada	"Dextrosa" o "glucosa"
Todos los tipos de caseinatos	"Caseinatos"
Productos lácteos que contienen un mínimo de 50 por ciento de proteína láctea (m/m) en el extracto seco*	"Proteína láctea"
Manteca de cacao obtenida por presión, extracción o refinada	"Manteca de cacao"
Todas la frutas confitadas, sin exceder del 10% del peso del alimento	"Frutas confitadas"

* Cálculo del contenido de proteína láctea: nitrógeno (determinado mediante el principio de Kjeldahl) x 6,38

b) Se ha comprobado que los siguientes alimentos e ingredientes causan hipersensibilidad y deben declararse como tales: (ver Anexo C).

- Cereales que contienen gluten; por ejemplo: trigo, centeno, cebada, avena, espelta o sus cepas híbridas, y productos de éstos;
- crustáceos y sus productos;
- huevos y los productos de los huevos;
- pescado y productos pesqueros;
- maní, soya y sus productos;

- leche y productos lácteos (incluida lactosa);
- nueces de árboles y sus productos derivados;
- sulfito en concentraciones de 10 mg/kg o más.

No obstante lo señalado en la disposición a), deben declararse siempre por sus nombres específicos la grasa (manteca) de cerdo, la manteca y la grasa de bovino.

- c) Cuando se trate de aditivos alimentarios pertenecientes a las distintas clases y que figuran en la lista de aditivos alimentarios, cuyo uso se permite en los alimentos en general, deben emplearse los siguientes nombres genéricos con el nombre específico, o con el número internacional de identificación de aditivos alimentarios, ver NTE INEN – CODEX 192.

Reguladores de acidez	Agente de tratamiento de las harinas
Antiaglutinantes	Espumantes
Antiespumantes	Agentes gelificantes
Antioxidantes	Agentes de glaseado
Decolorantes	Humentantes
Incrementadores de volumen	Sustancias conservadoras
Gasificantes	Propulsores
Colorantes	Leudantes
Agentes de retención del color	Secuestrantes
Emulsionantes	Estabilizadores
Sales emulsionantes	Edulcorantes
Agentes endurecedores	Espesantes
Acentuadores del sabor	

EJEMPLO Espesantes ó gelificantes: (pectina,)

- d) Podrán emplearse los siguientes nombres genéricos cuando se trate de aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases y que figuren en las listas positivas de aditivos alimentarios de la NTE INEN – CODEX192:

Aroma(s) ó aromatizante(s) ó Sabor(es) - Saborizante(s)
Almidón(es) modificado(s)

La expresión "aroma", "aromatizante", "sabor" o "saborizante" debe estar calificada con los términos "naturales", "idénticos a los naturales", "artificiales" o con una combinación de los mismos, según corresponda.

5.4.2.3 Coadyuvantes de elaboración y transferencia de aditivos alimentarios:

- a) Todo aditivo alimentario que, por haber sido empleado en las materias primas u otros ingredientes de un alimento, se transfiera a este alimento en cantidad notable o suficiente para desempeñar en él una función tecnológica, debe ser incluido en la lista de ingredientes.
- b) Los aditivos alimentarios transferidos a los alimentos en cantidades inferiores a las necesarias para lograr una función tecnológica, y los coadyuvantes de elaboración, están exentos de la declaración en la lista de ingredientes. Esta exención no se aplica a los aditivos alimentarios y coadyuvantes de elaboración mencionados 5.4.2.2 b)

5.4.3 Contenido neto y masa escurrida (peso escurrido)

5.4.3.1 Debe declararse en el panel principal el contenido neto en unidades del Sistema Internacional SI (ver nota 1) (ver anexo A), en la siguiente forma:

NOTA 1. La declaración del contenido neto representa la cantidad en el momento del empaquetado, referida a un sistema de control de calidad promedio.

- a) en volumen, para los alimentos líquidos
- b) en masa, para los alimentos sólidos
- c) en masa o volumen, para los alimentos semisólidos o viscosos

5.4.3.2 Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos envasados en un medio líquido, debe indicarse en unidades del Sistema Internacional la masa escurrida (ver nota 2) (peso escurrido, masa drenada) del alimento. A efectos de este requisito, por medio líquido se entiende: agua, soluciones acuosas de azúcar o sal, jugos de frutas y hortalizas (únicamente en frutas y hortalizas en conserva), o vinagre solos o mezclados.

5.4.3.3 Para los productos alimenticios que por su naturaleza tienen masa variable (pollos, pavos, perniles, cortes de carne, legumbres, frutas, etc.), el contenido neto corresponderá a un rango declarado

5.4.4 *Identificación del fabricante, envasador, importador o distribuidor*

5.4.4.1 Debe indicarse el nombre del fabricante, envasador o propietario de la marca; en el caso de productos importados además debe indicarse el nombre y la dirección del importador y/o distribuidor o representante legal del producto.

5.4.4.2 Cuando un alimento no es fabricado por la persona natural o jurídica cuyo nombre aparece en la etiqueta, el nombre debe calificarse por una frase que revele la conexión que tal persona tiene con el alimento: como "Fabricado por ___", "Distribuido por ___" o cualquier otra palabra que exprese el caso.

5.4.5 *Ciudad y país de origen*

5.4.5.1 Debe indicarse la ciudad o localidad (para zonas rurales) y el país de origen del alimento.

5.4.5.2 Para identificar el país de origen puede utilizarse una de las siguientes expresiones: fabricado en....., producto....., ó industria.....

5.4.5.3 Cuando un alimento se someta en un segundo país a una elaboración que cambie su naturaleza, el país en el que se efectúe la elaboración debe considerarse como país de origen para los fines del rotulado.

5.4.6 *Identificación del lote*

5.4.6.1 Cada envase debe llevar impresa, grabada o marcada o de cualquier otro modo, pero de forma indeleble, un código precedido de la letra "L" o de la palabra "Lote", que permita la trazabilidad del lote.

5.1.7 *Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación*

5.1.7.1 Si no está determinado de otra manera en una norma específica de producto, regirá el siguiente marcado de la fecha:

- a) Se declarará la fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento
- b) La fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento constarán por lo menos de:

NOTA 2. La declaración de la masa escurrida debe ser aplicada por referencia a un sistema de control de la cantidad media.

- el mes y el día para los productos que tengan una fecha máxima de consumo no superior a tres meses,
 - el año y el mes para productos que tengan una fecha máxima de consumo de más de tres meses.
- c) La fecha debe declararse de manera legible, visible e indeleble mediante una de las siguientes expresiones o sus equivalentes:
- Consumir preferentemente antes de.....
 - Vence.....
 - Consúmase antes de.....
 - Fecha de expiración.....
 - Expira ó Exp.....
 - Tiempo máximo de consumo..... (debiendo declararse en este caso la fecha de elaboración del alimento)
- d) Las expresiones mencionadas en el literal c) deben ir acompañadas de la fecha misma o de una referencia al lugar del envase en donde aparezca la fecha.
- e) El año, mes y día deben declararse en orden numérico o alfanumérico no codificado,
- f) No obstante lo prescrito en el numeral 5.4.7.1 a), no se requerirá la indicación de la fecha de duración máxima o de vencimiento para:
- Frutas y vegetales frescos, que no hayan sido pelados, cortados o tratadas de otra forma análoga;
 - vinos, vinos de licor, vinos espumosos, vinos aromatizados, vinos de frutas y vinos espumosos de frutas sólo en envases de vidrio;
 - bebidas alcohólicas que contengan el 10 % o más de alcohol por volumen, solo en envases de vidrio;
 - productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consuma por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación;
 - vinagre, solo en envases de vidrio;
 - sal para consumo humano.

5.4.7.2 Además de la fecha de duración máxima o de vencimiento, se debe indicar en el rótulo, cualquier condición especial que se requiera para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha.

5.4.8 Instrucciones para el uso

5.4.8.1 El rótulo debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si el caso lo amerita, para asegurar una correcta utilización del alimento.

5.4.9 Alimentos irradiados

5.4.9.1 El rótulo de un alimento que haya sido tratado con radiación ionizante debe llevar una declaración escrita indicativa del tratamiento, cerca del nombre del alimento. El uso del símbolo internacional indicativo de que el alimento ha sido irradiado, según se muestra en la figura 1, es facultativo, pero cuando se utilice deberá colocarse cerca del nombre del producto.

FIGURA 1. Símbolo internacional de alimento irradiado

5.4.9.2 Cuando un producto irradiado se utilice como ingrediente en otro alimento, debe declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes.

5.4.9.3 Cuando un producto que consta de un solo ingrediente se prepara con materia prima irradiada, el rótulo del producto debe contener una declaración que indique el tratamiento.

5.4.10 Alimentos transgénicos

5.4.10.1 Para los alimentos procesados que contienen ingredientes transgénicos, en la etiqueta del producto debe declararse, en el panel principal, en letras debidamente resaltadas y de conformidad con lo establecido en el Anexo B de la norma NTE INEN 1334-1, “CONTIENE TRANSGÉNICOS”, siempre y cuando el contenido de material transgénico supere el al 0,9 % en el producto.

5.4.10.2 Cuando se utilice ingredientes transgénicos, debe declararse en la lista de ingredientes el nombre del ingrediente, seguido de la palabra “TRANSGÉNICO”, siempre y cuando el contenido de material transgénico supere el 0,9 % en el producto.

5.4.11 Registro sanitario. En el rótulo de los alimentos procesados, envasados y empaquetados, en un lugar visible y legible debe aparecer el Número del Registro Sanitario expedido por la autoridad sanitaria competente.

5.5 Bebidas alcohólicas

5.5.1 Debe declararse el contenido alcohólico en % de volumen de alcohol.

5.5.2 En la etiqueta de las bebidas alcohólicas debe aparecer el siguiente texto: “Advertencia. El consumo excesivo de alcohol limita su capacidad de conducir y operar maquinarias, puede causar daños en su salud y perjudica a su familia”. “Ministerio de Salud Pública del Ecuador”. “Venta prohibida a menores de 18 años”.

5.5.3 En el caso de bebidas alcohólicas con contenido alcohólico de 5 % v/v o menos, debe contener el siguiente mensaje: “Advertencia: “El consumo excesivo de alcohol puede perjudicar su salud. Ministerio de Salud Pública del Ecuador”.

5.6 Excepciones de los requisitos de rotulado obligatorios

5.6.1 Los productos que por su naturaleza o por el tamaño de las unidades en que se expendan o suministren, no puedan llevar rótulo en el envase, o cuando lo lleven no puedan contener todas las leyendas señaladas en la presente norma, lo llevarán en el empaque que contenga dichas unidades.

5.6.2 Unidades pequeñas en las que la superficie más amplia sea inferior a 10 cm² podrán quedar exentas de los requisitos sobre: lista de ingredientes, identificación de lote, marcado de las fechas, instrucciones para la conservación y uso; se exceptúan de estos requisitos a las hierbas aromáticas y especias.

5.7 Idioma

5.7.1 La información obligatoria del rótulo, de la presente norma, debe presentarse en idioma castellano, aceptándose que adicionalmente se repita ésta en otro idioma.

5.8 Presentación de la información obligatoria

5.8.1 A más de la etiqueta original en los productos importados se podrá adicionar un rótulo o etiqueta adhesiva con toda la información obligatoria en castellano.

5.8.2 Para productos de fabricación nacional, se podrá adherir un rótulo o etiqueta adicional en la que se consigne la información de uno o varios de los siguientes aspectos: precio de venta al público, identificación del lote, o fechas de fabricación y vencimiento. Estas etiquetas deben incluir el logo o marca del fabricante, que responsabilice que las mismas han sido incorporadas por éste-

5.8.3 La información del rótulo o etiqueta, debe indicarse con caracteres claros, visibles, indelebles y fáciles de leer por el consumidor en circunstancias normales de compra y uso.

5.8.4 Cuando el envase esté cubierto por una envoltura, en ésta debe figurar toda la información necesaria o el rótulo aplicado al envase debe leerse fácilmente a través de la envoltura exterior y no debe estar oculto por ésta.

5.8.5 El tamaño de los rótulos debe guardar una relación adecuada respecto del tamaño del envase, y a su vez el área de la cara principal del rótulo, debe guardar proporcionalidad con el tamaño del rótulo, de modo que el contenido en el mismo sea fácilmente legible en condiciones de visión normal.

5.8.6 El nombre y contenido neto del alimento deben aparecer en un lugar prominente y en el mismo campo de visión de la cara principal de exposición del rótulo. El tamaño de las letras y números debe ser proporcional al área de la cara principal de exposición. (ver Anexo B).

5.9 Requisitos de rotulado facultativo

5.9.1 En el rotulado podrá presentarse cualquier información o representación gráfica, así como materia escrita, impresa o gráfica, siempre que no esté en contradicción con los requisitos obligatorios de la presente norma.

5.9.2 *Designaciones de calidad*

5.9.2.1 Cuando se empleen designaciones de calidad, éstas deben ser fácilmente comprensibles, y no deben ser equívocas o engañosas en forma alguna.

5.9.2.2 La declaración de nutrientes y/o información nutricional complementaria debe ceñirse a lo dispuesto en la NTE INEN 1 334-2.

5.10 Declaración cuantitativa de los ingredientes

5.10.1 En todo alimento que se venda como mezcla o combinación, se debe declarar el porcentaje de ingrediente, con respecto al peso o al volumen, en el producto terminado (incluyendo los ingredientes compuestos (ver nota 3) o categorías de ingredientes (ver nota 4)), cuando el ingrediente:

a) es enfatizado en la etiqueta como presente, por medio de palabras o imágenes o gráficos; o

NOTA 3. Para los ingredientes compuestos, el porcentaje de insumo significa el porcentaje del ingrediente compuesto tomado como un todo

NOTA 4. Para los propósitos de la Declaración Cuantitativa de Ingredientes, "categoría de ingredientes" significa el término genérico que se refiere al nombre de clase de un ingrediente y/o cualquier término o términos comunes similares utilizados en referencia al nombre de un alimento.

b) no figura en el nombre del alimento, es esencial para caracterizar al alimento, y los consumidores asumen su presencia en el alimento si la omisión de la declaración cuantitativa de ingredientes fuera a engañar o llevar a error a los consumidores.

Estas declaraciones no se requieren cuando:

- c) el ingrediente es utilizado en pequeñas cantidades para propósitos aromatizantes, saborizantes; o
- d) reglamentos normas específicas de los productos estén en conflicto con los requisitos aquí descritos.

5.10.2 La información requerida en el numeral 5.7.1 se debe declarar en la etiqueta del producto como un porcentaje numérico.

5.10.2.1 El porcentaje del ingrediente, por peso o volumen, de cada ingrediente, se colocará en la etiqueta muy cerca de las palabras o imágenes o gráficos que destacan el ingrediente particular, o al lado del nombre común del alimento, o adyacente a cada ingrediente apropiado enumerado en la lista de ingredientes como un porcentaje mínimo cuando el énfasis es sobre la presencia del ingrediente, y como un porcentaje máximo cuando el énfasis es sobre el bajo nivel del ingrediente.

ANEXO A
(Informativo)**TABLA A.1 Unidades del Sistema Internacional que deben usarse para la declaración de contenido neto**

MEDIDA	UNIDAD	SIMBOLO
Volumen	metro cúbico	m ³
	centímetro cúbico	cm ³
	milímetro cúbico	mm ³
	litro*	l
	mililitro	ml
Masa	Kilogramo	kg
	Gramo	g
	Miligramo	mg
	Microgramo	µg

* Si se declara 1 litro se utiliza la letra "L"

A.2 Cuando se use el símbolo de la unidad de medida para la declaración del contenido neto, éste deberá aparecer conforme al indicado en la tabla A.1.

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CAFÉ EN GRANO DETERMINACIÓN DE LOS DEFECTOS DEL GRANO Y DE LA MATERIA EXTRAÑA	NTE INEN 289 1978-02
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de granos defectuosos y de materia extraña en el café verde en grano.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica al café verde en grano, género coffea, y muy especialmente a las especies cultivadas y sacadas de sus envolturas externas (exocarpio, mesocarpio y endocarpio).</p> <p>2.2 Esta norma no se aplicará al café en grano que haya sufrido alguna transformación tecnológica previa (café monsson, café descafeinado).</p> <p>3. TERMINOLOGIA</p> <p>3.1 Grano defectuoso. Es aquel que ha sufrido alguna transformación física o química en su estructura, permitiendo distinguir fácilmente el defecto.</p> <p>3.2 Materia extraña Es todo aquello que no proviene del fruto del café y que puede ser de origen animal, vegetal o mineral.</p> <p>3.3 Otros términos relacionados con esta norma están definidos en la Norma INEN 283. Café. Terminología</p> <p>4. RESUMEN</p> <p>4.1 El método se basa en separar, por medios físicos, los granos defectuosos y las materias extrañas que se encuentren en el café verde en grano, contar y anotar el resultado para asignar el puntaje.</p> <p>5. INSTRUMENTAL</p> <p>5.1 Vidrios de reloj.</p> <p>5.2 Balanza analítica Sensible al 0,1 g.</p> <p>6. PREPARACION DE LA MUESTRA</p> <p>6.1 La muestra para el ensayo debe ser representativa del lote, de acuerdo a lo descrito en la Norma INEN 284. Café en grano. Muestreo.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		

6.2 Mezclar la muestra, mediante agitación suave, invirtiendo varias veces el recipiente que la contiene, hasta que esté homogénea.

6.3 El material de vidrio que se use para este ensayo deberá estar completamente limpio y seco.

7. PROCEDIMIENTO

7.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

7.2 Sobre el vidrio del reloj previamente pesado, pesar, con aproximación al 0,1 g, 300 g \pm 0,5 g de la muestra preparada.

7.3 Colocar la porción de muestra pesada sobre una superficie limpia y plana, la misma que debe estar cubierta con papel de color blanco o de color naranja.

7.4 Examinar los granos uno por uno, sobre todo observando su superficie a la luz natural directa.

7.5 Separar y agrupar, en diferentes vidrios de reloj, los granos defectuosos y las materias extrañas de origen animal, vegetal o mineral encontradas.

7.6 Contar el número de granos defectuosos y de materia extraña, separados en cada uno de los vidrios, y establecer la equivalencia de defectos y materias extrañas, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 1.

8. CÁLCULOS

8.1 El contenido de granos defectuosos y de materia extraña en el café verde en grano se calcula mediante un estricto contaje del número de unidades de cada grupo de defectuosos, sobre la base de los 300 g de muestra, y su equivalencia se establece de acuerdo a lo indicado en la Tabla 1.

8.2 El puntaje que se asigne al café verde en grano será establecido de acuerdo al número de defectos y de tipos que se establecen en el cuadro de clasificación (ver Tabla 2).

9. INFORME DE RESULTADOS

9.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los dos resultados de la determinación.

9.2 -En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

9.3 Deben incluirse todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra

(Continúa)

ANEXO A

A.1 Si se desea calcular la cantidad de materia extraña, en porcentaje de masa, en el café verde en grano, debe aplicarse la ecuación siguiente:

$$ME = (m1 - m2) \times \frac{100}{m}$$

Siendo:

ME	= materia extraña del producto, en porcentaje de masa.
m	= masa de la muestra del ensayo, en g.
m1	= masa del vidrio de reloj, más la materia extraña, en g.
m2	= masa del vidrio de reloj vacío, en g.

TABLA 1. Equivalencia de defectos y materia extraña en el café verde en grano

Granos defectuosos, restos o materia extraña.	Número de defectos (en 300 g de muestra)
1. Coco	1
1. Grano negro	1
1. Pedazo de madera grande	3
1. Pedazo de madera mediana	2
1. Pedazo de madera chica	1
1. Piedra grande	5
1. Piedra mediana	2
1. Piedra chica	1
1. Terrón grande	5
1. Terrón mediano	2
1. Terrón chico	1
1. Cáscara grande	1
2. Cáscara chica	1
2. Granos fermentados	1
5. Granos manchados	1
5. Granos deformados	1
5. Granos verdes	1
5. Granos quebrados	1
1. Cerezo	1
1. Grano mordido	1
1. Grano picado	1
5. Granos ámbar	1
5. Granos blanqueados o descoloridos	1

(Continúa)

TABLA 2 Cuadro de clasificación.

Defectos	Tipos	Puntos	Defectos	Tipos	Puntos
4	2	+100	46	5	- 50
4	2 - 5	+ 95	49	5 - 5	- 55
5	2-10	+ 90	53	5-10	- 60
6	2-15	+ 85	57	5-15	- 65
7	2-20	+ 80	61	5 - 0	- 70
8	2-25	+ 75	64	5-25	- 75
9	2-30	+ 70	68	5-30	- 80
10	2-35	+ 65	71	5-35	- 5
11	2-40	+ 60	75	5-40	- 90
11	2-45	+ 55	79	5-45	- 5
12	3	+ 50	86	6	-100
13	3 - 5	+ 45	93	6 - 5	- 105
15	3-10	+ 40	100	6-10	-110
17	3-15	+ 35	108	6-15	-115
18	3-20	+ 30	115	6-20	-120
19	3-25	+ 25	123	6-25	-125
20	3-30	+ 20	130	6-30	-130
22	3-35	+ 15	138	6-35	- 135
23	3-40	+ 10	145	6-40	-140
25	3-45	+ 5	153	6-45	-145
26	4	BASE	160	7	-150
28	4 - 5	- 5	180	7 - 5	-155
30	4-10	- 10	200	7-10	-160
32	4-15	- 15	220	7-15	-165
34	4-20	- 20	240	7-20	-170
36	4-25	- 25	260	7-25	-175
38	4-30	- 30	280	7-30	-180
40	4-35	- 35	300	7-35	-185
42	4-40	- 40	320	7-40	-190
44	4-45	- 45	340	7-45	-195
			360	8	-200

El tipo 4 será la base para la comercialización del café verde en grano, en cualquier puerto ecuatoriano.

Ejemplo.- Si en el análisis de la muestra de 300 g se encuentran 13 defectos, según el cuadro, estos defectos corresponderán al tipo 3-5 o sea 45 puntos. Lo que significa que la muestra es 45 puntos mejor que el tipo 4, ó 5 puntos peor que el tipo 3.

Nótese que a partir de la base 4, a menor número de defectos mayor puntaje y a mayor número de defectos el puntaje aumenta negativamente.

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

INEN 283 *Café. Terminología*
INEN 284 *Café verde engrano. Muestreo.*
INEN 285 *Café verde en grano. Clasificación y requisitos.*

Z.2 NORMAS PUBLICADAS SOBRE EL TEMA

INEN 286 *Café en grano. Determinación de pérdida por calentamiento (método de rutina).*
INEN 287 *Café en grano. Determinación de pérdida por calentamiento (método de arbitraje).*
INEN 288 *Café en grano. Exámenes olfativo y visual.* INEN 290 *Café en grano. Determinación del tamaño.*

Z.3 BASES DE ESTUDIO

Recomendación ISO. ISO/TC 34 *Green coffee. Methods of test Determination of defects and foreign matter.* International Organization for Standardization. Suiza, 1976.

Classificação de café. Noções Gerais Ministério de Industria e do Comércio Instituto Brasileiro do café. Grupo executivo de racionalização da cafeicultura. Departamento de asistencia a cafeicultura. Brasil, 1972.

Recomendación ISO. ISO/TC 34 SC-8/WG 2-Coffee. *Green coffee beans Determination des defectuosites* Association Française de Normalization AFNOR. París, 1967.

Proyect de norme internationale. GT 2. *Café vert en grains Determination de la masse de matières étrangères.* Association Française de Normalization AFNOR. París, 1967.

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CAFE TOSTADO Y MOLIDO. REQUISITOS.	NTE INEN 1 123:2006 Primera revisión 2006-03
--	---	---

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el café tostado en grano, el café torrado, el café descafeinado y el café tostado y molido.

2. DEFINICIONES

2.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 283 y las que a continuación se detallan:

2.1.1 *Café tostado en grano.* Producto obtenido de la torrefacción del café en grano.

2.1.2 *Café tostado y molido.* Producto obtenido de la molienda del café tostado en grano.

2.1.3 *Café torrado.* Café tostado en grano, con adición de sacarosa o glucosa, antes de finalizar el proceso de tueste.

2.1.4 *Café descafeinado.* Café tostado y/o molido al cual se le ha extraído parcialmente la cafeína.

2.1.5 *Inocuidad.* La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

3. CLASIFICACION

3.1 De acuerdo con el tamaño de la partícula, el café tostado y molido se clasifica en:

3.1.1 *Café tostado y molido extra fino.* Es aquel que no ha sido retenido sobre el tamiz de 350µm.

3.1.2 *Café tostado y molido fino.* Es aquel retenido sobre el tamiz de 350 µm y pasa el tamiz de 500µm

3.1.3 *Café tostado y molido mediano.* Es aquel retenido sobre el tamiz de 500 µm y pasa el tamiz de 700µm

3.1.4 *Café tostado y molido grueso.* Es aquel retenido sobre el tamiz de 700 µm y pasa el tamiz de 900 µm

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 El café tostado en grano, café torrado y el café tostado y molido no debe tener colorantes naturales, artificiales, materias extrañas de origen vegetal, animal o mineral.

4.2 El café tostado en grano, café torrado y el café tostado y molido no debe presentar sabores ni olores extraños, tales como vinagre, moho, fermentos y químicos.

4.3 Los productos contemplados en esta norma deben procesarse en condiciones sanitarias que aseguren su inocuidad.

4.4 El café tostado en grano y el café tostado y molido debe ser el 100% de granos de café.

4.5 El café tostado en grano no debe contener más de 10% de granos carbonizados.

DESCRIPTORES: Café tostado, café molido, producto vegetal, producto agrícola

5. REQUISITOS

5.1. Requisitos específicos

5.1.1 Tamaño de la partícula

5.1.1.1 El tamaño de la partícula del café tostado y molido, ensayado de acuerdo con la NTE INEN 1 113, debe cumplir con lo establecido en la tabla 1.

TABLA 1. Tamaño de la partícula del café tostado y molido.

TAMAÑO DEL TAMIZ	Debajo del tamiz de 350 μm	Entre los tamices 350 μm -500 μm	Entre los tamices 500 μm -700 μm	Entre los tamices 700 μm -900 μm
DENOMINACIÓN	Extrafino	Fino	Mediano	Grueso

5.1.2 Requisitos fisicoquímicos

5.1.2.1 El café tostado en grano y el café tostado y molido deben cumplir con los requisitos fisicoquímicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos fisicoquímicos para el café tostado en grano y el café tostado y molido.

REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	M A X I M O	METODO DE ENSAYO
Humedad	%	---	5	NTE INEN 1 114
Contenido de Cafeína en base seca:				
- Para café sin descafeinar.	%	0,75	--	NTE INEN 1 112
- Para café descafeinado.	%	--	0,3	
Cenizas totales	%	--	5	NTE INEN 1117
Extracto acuoso (en base seca)	%	-	32	COVENIN 434
Grado de tueste:	% de reflexión			NTE INEN 1 123 (Anexo B)
- Oscuro		18	27	
- Mediano		27,1	34	
- Claro		34,1	40	

5.1.3 Requisitos microbiológicos

5.1.4 El café tostado en grano y el café tostado y molido debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 3.

(Continúa)

TABLA 3. Requisitos microbiológicos para el café tostado en grano y el café tostado y molido.

REQUISITOS	N	m	M	C	METODO DE ENSAYO
REP Aerobios mesófilos, UFC/g	5	10×10^2	20×10^3	1	NTE INEN 1 529-5
Coliformes, NMP/g	5	3×10^0	$1,1 \times 10^1$	1	NTE INEN 1 529-6
E. Coli, NMP/g	5	< 3(*)	-	0	NTE INEN 1 529-8
Mohos UP/g	5	$1,0 \times 10^2$	$2,0 \times 10^3$	2	NTE INEN 1 529-10
(*) Ausencia					

Donde:

- n** = número de muestras por examinar
- m** = nivel de aceptación
- M** = nivel de rechazo
- C** = número de unidades que puede estar entre m y M.

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo. El muestreo se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 1 110. Los planes de muestreo y toma de muestras diferentes a los especificados en esta norma, pueden ser acordados entre las partes, teniendo en cuenta lo establecido en la NTE INEN 255.

6.2 Aceptación o rechazo

6.2.1 Con la muestra obtenida se determinará los requisitos establecidos en esta norma.

6.2.2 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta norma, se rechazará el lote. En caso de discrepancia se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tal efecto. Si esta segunda muestra ensayada no cumpliera con uno solo de los requisitos establecidos en esta norma, se rechazará el lote correspondiente.

7. MÉTODO DE ENSAYO

7.1 Determinación de taza

7.1.1 El café tostado y molido debe evaluarse por su sabor, de acuerdo al ensayo de taza indicado en el Anexo A.

7.2 Determinación del color.

7.2.1 El café tostado y molido debe presentar un color conforme al proceso de **tostación**, desde el tostado oscuro hasta claro, de acuerdo a lo indicado en el Anexo B.

(Continúa)

7.3 Determinación del contenido de endocarpio

7.3.1 El café tostado y molido no debe contener fibras de endocarpio o masas escleróticas, lo cual se debe determinar de acuerdo a lo indicado en la NTE INEN 1 121.

8. ROTULADO Y ENVASADO

8.1 Envasado

8.1.1 El material de los envases debe ser inerte a la acción del producto, de forma tal que asegure la integridad, calidad e inocuidad del mismo.

8.2 Rotulado

8.2.1 El rótulo debe cumplir con lo indicado en la NTE INEN 1334- Parte 1 y en la NTE INEN 1334- Parte 2.

8.2.2 No deben tener leyendas de significado ambiguo ni descripciones de características del producto que no puedan comprobarse debidamente.

8.2.3 El contenido neto se expresará en unidades del Sistema Internacional SI.

(Continúa)

ANEXO A
ENSAYO DE TAZA

A.1 Fundamento: Se coloca 10 g de muestra en una taza de 250 cm³ y se añade 200 cm³ de agua en ebullición. Se tapa la taza con un vidrio de reloj y se pone en infusión por seis minutos. Luego se huele el aroma que se desprende de la infusión caliente.

A.1.1 Instrumental - Material

A.1.1.1 Taza de porcelana o de vidrio, adecuada.

A.1.1.2 Vidrio de reloj.

A.1.1.3 Balanza analítica.

A.1.1.4 Agua que cumpla con las características requeridas para análisis sensorial.

A.1.1.5 Cuchara de metal

A.1.1.6 Molino para el café tostado en grano

A. 1.1.7 Probeta de vidrio graduada de 200cm³ de capacidad

A.1.2 Preparación de la muestra.

A.1.2.1 La muestra tomada según el numeral 6.1, se homogeniza invirtiendo varias veces el recipiente que lo contiene.

A.1.2.2 La cantidad de café tostado y molido extraída de un lote determinado debe ser representativa y no debe exponerse al aire mucho tiempo; el material que debe usarse para el ensayo debe estar limpio y seco.

A.1.3 Procedimiento.

A.1.3.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

A.1.3.2 Sobre un vidrio de reloj previamente pesado, pesar 10 g de muestra preparada y transferir a una taza de 250 cm³, añadir 200 cm³ de agua fresca hirviendo a ebullición y mezclar. Tapar la taza con un vidrio de reloj y poner en infusión por seis minutos. Filtrar, enfriar hasta 60°C ± 2°C y servir el café en una taza de porcelana o de vidrio en una cantidad mínima de 50 cm³.

A.1.3.3 La prueba de catado debe evaluarse sobre un total de 5 puntos.

A.1.3.3.1 Señalar con una marca cada uno de los siguientes defectos:

- objetable,
- áspero, agrio,
- quemado,
- desagradable (fermentado),
- débil (flojo),
- medicina,

Total.....

A.1.3.4 La prueba del olor debe evaluarse sobre un total de 5 puntos.

(Continúa)

A.1.3.4.1 Señalar con una marca cada uno de los siguientes defectos:

- objetable,
- quemado,
- mohoso,
- metálico,

Total.....

A.1.4 Evaluación

A.1.4.1 La evaluación final debe basarse en los datos obtenidos y clasificados en las siguientes categorías:

Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

(Continúa)

ANEXO B
DETERMINACION DEL COLOR

B.1 Instrumental.

B.1.1 *Medidor fotoeléctrico de reflexión.* Con filtro verde ámbar.

B.2 Procedimiento.

B.2.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

B.2.2 Tomar la muestra del café tostado y molido enviada al laboratorio y medir el color por lectura directa, con el medidor fotoeléctrico de reflexión y usando el filtro verde ámbar.

B.2.3 El porcentaje de reflexión o lectura obtenida en el medidor fotoeléctrico será registrado como valor numérico.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 255:1979.	<i>Control de calidad. Procedimientos de muestreo y tablas para la Inspección por atributos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 283:1987.	<i>Café. Terminología</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1110:1984.	<i>Café tostado molido. Muestreo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 112:1984.	<i>Café. Determinación de la Cafeína. (Método de rutina).</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 113:1984.	<i>Café. tostado molido. Determinación del tamaño de la partícula.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 114:1984.	<i>Café soluble. Determinación de la pérdida por calentamiento.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 117:1984.	<i>Café soluble. Determinación de las cenizas totales.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 121:1984.	<i>Café tostado molido. Ensayo microscópico.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-1:2000.	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334-2:2000.	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-5:1990.	<i>Recuento de microorganismos mesófilos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-6:1990.	<i>Recuento de coliformes</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-8:1990.	<i>Recuento de E. Coli</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-10:1998.	<i>Recuento de mohos y levaduras</i>
Norma Venezolana COVENIN 434: 1979	<i>Café elaborado. Determinación del extracto acuoso.</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana ICONTEC 3534 (1 R). *Café tostado y molido*, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, Santafé de Bogotá 1998

Norma Venezolana COVENIN 46 (3 R). *Café tostado o molido*. Comisión Venezolana de Normas Industriales, Ministerio de Fomento, Caracas 1994.

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 2. ROTULADO NUTRICIONAL. REQUISITOS.	NTE INEN 1 334-2:2011 Segunda revisión 2011-06
---	---	---

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos mínimos que debe cumplir el rotulado nutricional de los alimentos procesados, envasados y empaquetados.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a todo alimento procesado, envasado y empaquetado que se ofrece como tal para la venta directa al consumidor; comprende solo la declaración de nutrientes y no obliga a declarar la información nutricional complementaria.

3. DEFINICIONES

3.1 Para efectos de la presente norma se aplican las definiciones contempladas en la NTE INEN 1334-1 y las siguientes:

3.1.1 *Ácidos grasos poliinsaturados.* Son los ácidos grasos con doble enlace interrumpido cis-cis de metileno.

3.1.2 *Ácidos grasos trans* (ver nota 1). Se define como ácidos grasos trans a todos los isómeros geométricos de ácidos grasos mono insaturados y poli insaturados que poseen en la configuración trans dobles enlaces carbono-carbono no conjugados.

3.1.3 *Adición, enriquecimiento y/o fortificación.* Es el efecto de añadir o agregar uno o varios nutrientes a un producto alimenticio para fines nutricionales de la población, según las regulaciones vigentes.

3.1.4 *Alimento adicionado, enriquecido o fortificado.* Comprende el alimento natural, procesado o artificial al que se le ha agregado aminoácidos considerados esenciales, vitaminas, sales minerales, ácidos grasos indispensables u otras sustancias nutritivas, en forma pura o como componentes de algún otro ingrediente con el propósito de:

- a) aumentar la proporción de los componentes propios, ya existentes en el alimento, o
- b) agregar nuevos valores ausentes en el alimento en su forma natural.

3.1.5 *Alimento modificado.* Es el producto que ha sido privado parcialmente de algunos de sus componentes o reforzado en cualquiera de los elementos constitutivos del producto.

3.1.6 *Azúcares.* Se entiende todos los monosacáridos y disacáridos presentes en un alimento.

3.1.7 *Declaración nutricional.* Es la enumeración normalizada del contenido de nutrientes de un alimento.

3.1.8 *Declaración de propiedades nutricionales.* Es cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un producto posee propiedades nutricionales particulares, especialmente, pero no sólo, en relación con su valor energético y contenido de proteínas, grasas y carbohidratos, así como con su contenido de vitaminas y minerales. No constituirán declaración de propiedades nutricionales:

NOTA 1. Los Miembros del Codex podrían, para los propósitos del etiquetado nutricional, revisar la inclusión de Ácidos Grasos Trans (AGTs) en la definición de AGTs, si se hicieran disponibles nuevos datos científicos.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Productos alimenticios, rotulado nutricional.

- a) la mención de sustancias en la lista de ingredientes;
- b) la mención de nutrientes como parte obligatoria del etiquetado nutricional;
- c) la declaración cuantitativa o cualitativa de algunos nutrientes o ingredientes en la etiqueta, si lo exige la legislación nacional.

3.1.9 Etiquetado nutricional. Es toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento que comprende: la declaración de nutrientes y la información nutricional complementaria.

3.1.10 Fibra dietética. Son los polímeros de hidratos de carbono (ver nota 2) con tres o más unidades monoméricas, que no son hidrolizados por las enzimas endógenas del intestino delgado humano y que pertenecen a las categorías siguientes:

- a) polímeros de carbohidratos comestibles que se encuentran naturalmente en los alimentos en la forma en que se consumen;
- b) polímeros de carbohidratos obtenidos de materia prima alimentaria por medios físicos, enzimáticos o químicos, y que se haya demostrado que tienen un efecto fisiológico beneficioso para la salud mediante pruebas científicas generalmente aceptadas aportadas a las autoridades competentes;
- c) polímeros de carbohidratos sintéticos que se haya demostrado que tienen un efecto fisiológico beneficioso para la salud mediante pruebas científicas generalmente aceptadas aportadas a las autoridades competentes.

3.1.11 Información nutricional complementaria. Facilita la comprensión del consumidor del valor nutritivo del alimento y le ayuda a interpretar la declaración sobre el nutriente. Hay varias maneras de presentar dicha información que pueden utilizarse en las etiquetas de los alimentos.

3.1.12 Nutrientes. Es toda sustancia química consumida normalmente como componente de un alimento que: proporciona energía, o es necesaria para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud y la vida, o cuya carencia produce cambios químicos y fisiológicos característicos.

3.1.13 Porción o tamaño de la porción. Es la cantidad de alimento consumido por costumbre y por ocasión, la cual puede ser expresada en una medida común casera apropiada de acuerdo al alimento, ejemplo: taza, trozo, cuchara, etc.

3.1.14 Valor diario recomendado VDR. Se lo utiliza como sinónimo de Valor de Referencia Normalizado VRN, Dosis Diaria Recomendada DDR, Ingesta Diaria Recomendada IDR, Ingesta Diaria Admisible IDA.

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 La finalidad del rotulado nutricional es para:

4.1.1 Facilitar al consumidor información sobre los alimentos para que pueda elegir con discernimiento. La información que se facilite tendrá por objeto suministrar a los consumidores un perfil adecuado de los nutrientes contenidos en el alimento y que se considera son de importancia nutricional. Dicha información no debe hacer creer al consumidor que se conoce exactamente la cantidad que cada persona debe comer para mantener la salud, sino más bien debe dar a conocer las cantidades de nutrientes que contiene el producto.

NOTA 2 La fibra dietética, si es de origen vegetal, puede incluir fracciones de lignina y/u otros compuestos cuando están asociados a los polisacáridos en la pared celular vegetal y si tales compuestos se han cuantificado mediante el método de análisis gravimétrico de la AOAC para el análisis de la fibra dietética: las fracciones de lignina y los otros compuestos (fracciones proteínicas, compuestos fenólicos, ceras, saponinas, fitatos, cutina, fitosteroles, etc.) íntimamente "asociados" a los polisacáridos vegetales, suelen extraerse con los polisacáridos según el método AOAC 991.43. Estas sustancias quedan incluidas en la definición de fibra por cuanto están efectivamente asociadas con la fracción polisacárida u oligosacáridica de la fibra. Sin embargo, no pueden ser definidas como fibra dietética si se extraen o incluso si se reintroducen en un alimento que contiene polisacáridos no digeribles. Al combinarse con polisacáridos, estas sustancias asociadas pueden aportar efectos beneficiosos complementarios (pendiente de la adopción de la sección sobre los métodos de análisis y muestreo).

4.1.2 Proporcionar un medio eficaz para indicar en el rótulo datos sobre el contenido de nutrientes del alimento.

4.1.3 Estimular la aplicación de principios nutricionales sólidos en la preparación de alimentos, en beneficio de la salud pública.

4.1.4 Asegurar que el rotulado nutricional no describa un producto, ni presente información sobre el mismo, que sea de algún modo falsa, equívoca, engañosa o carente de significado en cualquier respecto.

4.1.5 Velar porque no se hagan declaraciones de propiedades nutricionales sin un rotulado nutricional reglamentado.

4.2 Los alimentos preenvasados no deben describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto; o que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a (o sugieran, directa o indirectamente a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas o especiales) cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que pueda inducir al comprador o al consumidor a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto.

5. REQUISITOS

5.1 Nutrientes que han de declararse

5.1.1 La tabla a continuación presenta los nutrientes de declaración obligatoria así como los valores de Valor Diario Recomendada (VDR). En el caso que antecedentes sanitarios y técnicos hagan conveniente introducir modificaciones a los VDR, la autoridad sanitaria competente propondrá los cambios necesarios. El nombre de cada nutriente debe aparecer en una columna seguido inmediatamente por la cantidad en peso del nutriente usando “g” para gramos o “mg” para miligramos, “µg” para microgramos.

TABLA 1. Nutrientes de declaración obligatoria y Valor Diario Recomendado (VDR)

Nutrientes a declararse	Unidad	Niños mayores de 4 años y adultos
Valor energético, energía (calorías)	kJ kcal	8 380 2 000
Grasa total	g	65
Ácidos grasos saturados	g	20
Colesterol	mg	300
Sodio	mg	2 400
Carbohidratos totales	g	300
Proteína	g	50

5.1.2 A más de los nutrientes de declaración obligatoria, en aquellos productos cuyo contenido total de grasa sea igual o mayor 0,5 g por 100 g (sólidos) o 100 ml (líquidos), deben declararse además de la grasa total, las cantidades de ácidos grasos saturados, y ácidos grasos trans, en gramos.

5.1.3 La cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades nutricionales y saludables.

5.1.4 Cuando se haga una declaración de propiedades con respecto a la cantidad o el tipo de carbohidratos, debe incluirse la cantidad total de azúcares, puede indicarse también las cantidades de almidón y/u otro(s) constituyente(s) de carbohidrato(s). Cuando se haga una declaración de propiedades respecto al contenido de fibra dietética, debe declararse la cantidad de dicha fibra.

(Continúa)

5.1.5 Cuando se haga una declaración de propiedades con respecto a la cantidad o el tipo de ácidos grasos o la cantidad de colesterol, debe declararse las cantidades de ácidos, ácidos grasos mono insaturados, ácidos grasos poli insaturados y ácidos grasos trans.

5.1.6 Además de la declaración obligatoria indicada en 5.1.1 pueden declararse vitaminas y los minerales con arreglo a los siguientes criterios:

- a) Deben declararse solamente las vitaminas y los minerales para los que se han establecido ingestas recomendadas y/o que el Ministerio de Salud haya establecido como nutricionalmente importantes.
- b) Cuando se aplique la declaración de nutrientes, no deben declararse las vitaminas y los minerales que se hallan presentes en cantidades menores del 5 por ciento del valor de referencia de nutrientes (VDR) por 100 g, o por 100 ml, o por porción indicada en la etiqueta.
- c) No se requiere la declaración adicional sobre vitaminas o minerales si éstas son permitidas como parte de un producto estandarizado que se usa como ingrediente en otro producto alimenticio: por ejemplo, tiamina, riboflavina y niacina en harina fortificada, que a su vez es usada como ingrediente o componente de otros alimentos.
- d) Tampoco se requiere la declaración de vitaminas y minerales adicionales si éstas son incluidas en un alimento únicamente por necesidad tecnológica. En tal caso las vitaminas y minerales se incluyen, únicamente, en la declaración de ingredientes, sin hacer referencia a ellas en la etiqueta nutricional.

5.2 Cálculo de nutrientes.

5.2.1 Cálculo de energía. La cantidad de energía que ha de declararse debe calcularse utilizando los siguientes factores de conversión:

Carbohidratos	17 kJ - 4 kcal/g
Proteínas	17 kJ - 4 kcal/g
Grasas	37 kJ - 9 kcal/g
Alcohol (etanol)	29 kJ - 7 kcal/g
Ácidos orgánicos	13 kJ - 3 kcal/g

5.2.2 Cálculo de proteínas. La cantidad de proteínas que ha de indicarse, debe calcularse utilizando la fórmula siguiente:

$$\text{Proteína} = \text{contenido total de nitrógeno Kjeldahl} \times 6,25$$

a no ser que se dé un factor diferente en la norma del Codex o en el método de análisis del Codex para dicho alimento.

5.3 Presentación del contenido en nutrientes

5.3.1 La declaración del contenido de nutrientes debe hacerse en forma numérica. No obstante, no se excluirá el uso de otras formas de presentación.

5.3.2 La información sobre el valor energético debe expresarse en kJ y kcal por 100 g o por 100 cm³ (ml), o por porción, si se indica el número de porciones que contiene el envase.

5.3.3 La información sobre la cantidad de proteínas, carbohidratos y grasas que contienen los alimentos debe expresarse en g por 100 g o por 100 cm³ (ml) o por porción, si se declara el número de porciones que contiene el envase.

5.3.4 La información numérica sobre vitaminas y minerales debe expresarse en unidades del sistema métrico y/o en porcentaje del valor de referencia de nutrientes por 100 g o por 100 cm³ (ml) o por porción, siempre y cuando se declare el número de porciones contenidas en el envase.

5.3.5 En el etiquetado, deben utilizarse los siguientes valores de referencia de nutrientes para una dieta de 8380 kJ (2000 kcal).

(Continúa)

Nutrientes de declaración voluntaria	Unidad	Valor de referencia VDR
Folacina	µg	200
Acido pantoténico	mg	10
Vitamina A	UI	800 ¹
Vitamina B ₆	mg	2,0
Vitamina B ₁₂	µg	1
Vitamina C	mg	60
Vitamina D	UI	5
Vitamina E	mg	20
Vitamina K	µg	80
Tiamina	mg	1,4
Riboflavina	mg	1,6
Niacina	mg	18
Biotina	µg	300
Calcio	mg	800
Cobre	mg	2,0
Cromo	µg	120
Fósforo	mg	1 000
Hierro	mg	14
Manganeso	mg	2,0
Magnesio	mg	300
Molibdeno	µg	75
Potasio	mg	3 500
Selenio	µg	70
Yodo	µg	150
Zinc	mg	15
Fibra	g	25

¹ Para la declaración de β-caroteno (provitamina A) se debe emplear el siguiente factor de conversión: 1 µg retinol = 6 µg β-caroteno.

A fin de tomar en cuenta futuros progresos científicos, futuras recomendaciones de la FAO/OMS, de otros expertos y demás información pertinente, la lista de nutrientes y la lista de valores de referencia de nutrientes debe mantenerse en revisión. Los parámetros para los cuales CODEX no establece VDR se toma de referencia la tabla VDR de 21 CFR 101. FDA

5.3.6 La presencia de carbohidratos disponibles debe declararse en la etiqueta como “carbohidratos”. Cuando se declaren los tipos de carbohidratos, tal declaración debe seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de carbohidratos de la forma siguiente:

“carbohidratos, ...g, del cual, azúcares, ...g”. Podrá seguir: “x” ...g donde “x” representa el nombre específico de cualquier otro constituyente de carbohidratos.

5.3.7 Cuando el alimento contenga más de 3 g de grasa total o se declaren la cantidad y/o el tipo de ácidos grasos, esta declaración debe seguir inmediatamente a la declaración del contenido total de grasas y debe usarse el formato siguiente:

Contenido total de grasa	...	g
	ácidos grasos saturados	...
	ácidos grasos – trans	...
de las cuales	ácidos grasos mono insaturados	...
	ácidos grasos poli insaturados	...

5.3.8 La manera de reportar los datos son los que a continuación se indican:

(Continúa)

Nutriente	Valores	Deben reportarse:
Energía Total (Calorías totales)	< 20,95 kJ (< 5 Cal)	puede expresarse como "cero"
Energía de grasa (Calorías de grasa) (declaración voluntaria)	20,95 – 209,5 kJ (5 - 50 Cal)	en incrementos de 20,95 kJ (5 calorías)
	> 209,5 kJ (> 50 Cal)	en incrementos de 41,9 kJ (10 calorías)
Energía de grasas saturadas (Calorías de grasas saturadas) (declaración voluntaria)	< 20,95 kJ (< 5 Cal)	puede expresarse como "cero"
	20,95 – 209,5 kJ (5 - 50 Cal)	en incrementos de 20,95 kJ (5 calorías)
	> 209,5 kJ (> 50 Cal)	en incrementos de 41,9 (10 calorías)
Grasa total, y Grasa saturada	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Grasa monoinsaturada, y Grasa poliinsaturada ()	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Grasa <i>Trans</i> ()	< 0,5	puede expresarse como "cero"
	< 3 g	en incrementos de 0,5 g
	> 3 g	número de gramos más cercano a la unidad
Colesterol	< 2 mg	puede expresarse como "cero"
	2 - 5 mg	puede expresarse como "menos de 5 mg"
	> 5 mg	número de mg más cercano a la unidad
Sodio	< 5 mg	puede expresarse como "cero"
	5 - 140 mg	en incrementos de 5 mg
	> 140 mg	en incrementos de 10 mg
Potasio (declaración voluntaria)	< 5 mg	puede expresarse como "cero"
	5 - 140 mg	en incrementos de 5 mg
	> 140 mg	en incrementos de 10 mg
Carbohidratos totales	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra dietética (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra soluble (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Fibra insoluble (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Azúcares (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Otros carbohidratos (declaración voluntaria)	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Proteína	< 0,5 g	puede expresarse como "cero"
	< 1 g	puede expresarse "menos de un gramo"
	> 1 g	número de gramos más cercano a la unidad
Vitamina A		% VDR
Vitamina C		% VDR
Calcio		% VDR
Hierro		% VDR
Vitaminas y minerales voluntarios	2% -10% VDR	en incrementos de 2%
	10% - 50% VDR	en incrementos de 5 %
	> 50% VDR	en incrementos de 10%

NOTA 1: 4,19 kJ = 1 Cal = 1 kcal

5.3.8.1 Se debe reportar la energía en kJ en números enteros aproximando al inmediato superior o inferior según sea el caso.

5.3.9 La información debe expresarse en g por 100 g o por 100 cm³ (ml) o por porción, y esta debe aparecer inmediatamente después del título "Información Nutricional". Esta declaración debe incluir los siguientes elementos:

- Tamaño de la porción, (ver anexo A para tamaño de porción sugerida).
- Porciones por envase como el número de porciones por envase. Esta declaración no es requerida para envases que contienen porciones individuales.
- Los siguientes sinónimos pueden utilizarse:

(Continúa)

Palabra/frase	Sinónimo
Valor Diario Recomendado	VDR
Ingesta Diaria Recomendada	IDR
Valor Diario	VD
Valor Nutricional Recomendado	VNR
Dosis Diaria Recomendada	DDR
Grasa total	Ácidos grasos totales, lípidos totales
Grasa monoinsaturada	Ácidos grasos monoinsaturados
Grasa poliinsaturada	Ácidos grasos poliinsaturados
Acido fólico	Folacina Folato Vit. B ₉

Palabra/frase	Sinónimo
Carbohidratos disponibles	Hidratos de carbono disponibles
Energía, Calorías	Contenido energético, valor energético
Tiamina	Vitamina B ₁ o Vit. B ₁
Rivoflavina	Vitamina B ₂ o Vit. B ₂
Vitamina B ₆	Piridoxina, Piridixol, Piridoxamina o Vit. B ₆
Vitamina B ₁₂	Cianocobalamina Cobalamina o Vit. B ₁₂
Vitamina C	Ácido ascórbico
Fibra alimentaria	Fibra dietética Fibra dietaria
kcal	Calorías calorías

d) Las siguientes abreviaciones pueden ser usadas en la etiqueta nutricional:

Palabra/frase	Abreviación
Tamaño de la porción	Porción
Porciones por envase	Porciones
Calorías de la grasa	Cal. Grasa
Grasa saturada	Grasa sat.
Grasa Trans	Trans.
Carbohidratos totales	Carb. Total
Fibra dietética	Fibra
Colesterol	Colest
Cucharada	cda
Cucharadita	cdta
gramos	g
kilogramo	kg
mililitro	ml
Litro	L, l
Taza	tz

5.4 Adición y fortificación

5.4.1 Para declarar que el producto es "adicionado con vitaminas, minerales y/o fibra dietética", debe contener en la cantidad de referencia normalmente consumida (porción), mínimo el 10% hasta < 20% del Valor Diario recomendado (VDR) del nutriente, para el grupo de edad al que va dirigido.

5.4.2 Para declarar que el producto es "fortificado con vitaminas, minerales y/o fibra dietética" debe contener en la cantidad de referencia normalmente consumida (porción) del 20% hasta 50 % del Valor diario recomendado (VDR) del nutriente, para el grupo de edad al que va dirigido.

5.4.3 Se excluyen de estos porcentajes las vitaminas, minerales y fibra dietética que se encuentran presentes en forma natural en el alimento.

5.4.4 La adición y/o fortificación se la puede hacer por razones de salud pública (debe contar con la autorización del Ministerio de Salud) o para satisfacer las necesidades del mercado.

5.5 Tolerancias y cumplimiento

5.5.1 Los valores que figuren en la declaración de nutrientes deben ser valores medios ponderados derivados de los datos específicamente obtenidos de análisis de productos que son representativos del producto que ha de ser etiquetado.

5.5.2 Los siguientes tipos de nutriente y las tolerancias permitidas para cada uno son:

(Continúa)

- a) Nutrientes adicionados intencionalmente a los alimentos y aplica para los siguientes nutrientes: Vitaminas, minerales, proteína, fibra dietaria o potasio. El contenido del nutriente debe cumplir mínimo con el 100% de lo declarado en etiqueta.
- b) Nutrientes presentes naturalmente (intrínsecos) y aplica para los siguientes nutrientes: Vitaminas, minerales, proteína, carbohidratos totales, fibra dietaria, otros carbohidratos, grasa poliinsaturada o grasa monoinsaturada o potasio. El contenido del nutriente debe cumplir mínimo con el 80% de lo declarado en etiqueta.
- c) Para el caso de los siguientes nutrientes: Valor energético, azúcar, grasa total, grasa saturada, colesterol o sodio, el contenido del nutriente en el producto no debe exceder en 20% de lo declarado en etiqueta.

5.6 Excepciones de rotulado nutricional

5.6.1 Aquellos productos alimenticios que contienen cantidades insignificante de todos los nutrientes obligatorios están exentos de los requerimientos del etiquetado nutricional.

5.6.2 Una cantidad insignificante es definida como aquella cantidad que permite la declaración de “cero”, excepto para los valores de carbohidratos totales, fibra alimentaria y proteína para los cuales una cantidad insignificante es “menos de un gramo”.

5.6.2.1 Los alimentos que cumplen con los requerimientos para esta excepción incluyen:

- café en grano, café tostado y molido, café soluble instantáneo;
- hojas de té y hierbas aromáticas, té y tisanas instantáneas sin edulcorantes;
- vegetales y hierbas deshidratadas de tipo condimento y especias;
- extractos de sabores, colorantes para alimentos;
- aguas minerales, agua purificada y las demás aguas destinadas al consumo humano;
- vinagre;
- sal;
- bebidas alcohólicas;
- alimentos de producción primaria empacados (como: frutas y vegetales, pollos, carnes, pescado, etc.)

5.6.3 Los productos que por su naturaleza o por el tamaño de las unidades en que se expendan o suministren, no puedan llevar en el envase, o cuando lo lleven no puedan contener todas los requisitos obligatorios, lo llevaran en el empaque que contenga dichas unidades.

5.6.4 En los envases retornables, se permite colocar el siguiente texto: “Para información nutricional, llamar a: (número de atención al consumidor)”

5.6.5 Los alimentos en envases pequeños con una superficie total para rotulado menor a 19,4 cm² que no contengan declaraciones de propiedades nutricionales, están exentos de las disposiciones para rotulado nutricional y deben incluir una dirección o número de teléfono que el consumidor puede utilizar para obtener la información nutricional. Todos los requisitos del rotulado nutricional deben estar en el envase externo que los contiene.

5.7 Información nutricional complementaria. El uso de información nutricional complementaria en las etiquetas de los alimentos debe ser facultativo y no debe sustituir sino añadirse a la declaración de los nutrientes, excepto para determinadas poblaciones que tienen un alto índice de analfabetismo y/o conocimientos relativamente escasos sobre nutrición. Para éstas podrán utilizarse símbolos de grupos de alimentos u otras representaciones gráficas o en colores; la información nutricional complementaria en las etiquetas debe ir acompañada de programas educativos del consumidor para aumentar su capacidad de comprensión, y lograr que se haga mayor uso de la información.

5.8 Elementos específicos de la presentación de la información nutricional

5.8.1 Formato. El contenido de nutrientes puede ser declarado en un formato numérico tabular o lineal

(Continúa)

5.8.2 Los nutrientes deben declararse en el orden especificado en la tabla 1.

5.8.3 *Tipo de letra.* El tipo y tamaño de letra debe ser claramente legible en condiciones de visión normal.

5.8.4 *Contraste.* Un contraste significativo debe mantenerse entre el texto y el fondo para que la información nutricional sea claramente legible.

(Continúa)



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1334-1:2011
Tercera revisión

ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 1. REQUISITOS.

Primera Edición

FOOD PRODUCTS LABELLING FOR HUMAN CONSUMPTION. PART. 1. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, productos alimenticios, rotulado, requisitos
AL 01.05-401
CDU: 621.798
CIU: 311
ICS: 67.040

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO. PARTE 1. REQUISITOS	NTE INEN 1334-1:2011 Tercera revisión 2011-06
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos mínimos que deben cumplir los rótulos o etiquetas en los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios para consumo humano.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a todo producto alimenticio procesado, envasado y empaquetado que se ofrece como tal para la venta directa al consumidor y para fines de hostelería.</p> <p>2.2 La presente norma no se aplica a aquellos productos alimenticios que se envasan en presencia del consumidor o en el momento de la compra.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la, NTE INEN 1334-2 y las que a continuación se detallan:</p> <p>3.1.1 <i>Aditivos alimentarios.</i> Es cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte (directa o indirectamente) por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características. Esta definición no incluye “contaminantes” o sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.</p> <p>3.1.2 <i>Alimento.</i> Es toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, la goma de mascar y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de “alimentos”.</p> <p>3.1.3 <i>Alimento artificial.</i> Es aquel alimento procesado en el cual los ingredientes que lo caracterizan son artificiales.</p> <p>3.1.4 <i>Alimentos genéticamente modificados o transgénicos.</i> Con la denominación de alimentos transgénicos se entiende aquellos alimentos fabricados a partir de organismos genéticamente modificados (OGM) o dicho de otra forma, es aquel alimento en cuyas materias primas se han utilizado técnicas de ingeniería genética.</p> <p>3.1.5 <i>Alimento irradiado.</i> Es el alimento que ha sido tratado con radiación ionizante. Se los conoce también como productos alimenticios irradiados.</p> <p>3.1.6 <i>Alimento natural.</i> Es aquel que se utiliza tal como se presenta en la naturaleza, sin haber sufrido transformación en sus características o composición, salvo las prescritas para la higiene, o las necesarias para la separación de las partes no comestibles.</p> <p>3.1.7 <i>Alimento orgánico, biológico, agroecológico o ecológico.</i> Son los productos alimenticios de origen agropecuario, obtenidos de acuerdo al Reglamento de producción orgánica.</p> <p>3.1.8 <i>Alimentos para fines de hostelería.</i> Son los alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, cantinas, escuelas, hospitales e instituciones similares donde se preparan comidas para consumo inmediato.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, productos alimenticios, rotulado, requisitos</p>		

3.1.9 Alimento procesado. Es toda materia alimenticia, natural o artificial, que ha sido sometida a las operaciones tecnológicas necesarias que la transforma, modifica y conserva para el consumo humano, puesto a la venta en envases rotulados bajo marca de fábrica determinada. El término alimento procesado se aplica por extensión a bebidas alcohólicas, bebidas no alcohólicas, condimentos, especias que se elaboran o envasan bajo nombre genérico o específico y a los aditivos alimentarios.

3.1.10 Cara (panel) principal de exposición. Parte del envase con mayor posibilidad de ser exhibida, mostrada o examinada.

3.1.11 Cara (panel) secundario de exposición. Corresponde a las áreas del rótulo que se exhiben a más de la cara principal con el fin de proporcionar información adicional sobre el producto.

3.1.12 Coadyuvantes de elaboración. Comprende toda sustancia o materia, que no se consume como un ingrediente alimenticio propio, empleado intencionalmente en la elaboración de un alimento para cumplir un determinado fin tecnológico durante el tratamiento o la elaboración, y que puede dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en el producto final.

3.1.13 Código de lote. Modo alfanumérico, alfabético o numérico establecido por el fabricante para identificar el lote.

3.1.14 Contenido neto. Es la cantidad de producto (masa o volumen) sin considerar la tara (masa) del envase.

3.1.15 Consumidor. Toda persona que compra o recibe el producto con el fin de satisfacer sus necesidades personales.

3.1.16 Denominación de origen. Es la denominación geográfica de un país, de una región, o de una localidad específica utilizada para designar a un producto originario de ella y cuyas cualidades o características se deben exclusivamente o esencialmente al medio geográfico en el cual se produce, incluidos los factores naturales y los humanos.

3.1.17 Embalaje. Es la protección al envase y al producto alimenticio mediante un material adecuado con el objeto de resguardarlo de daños físicos y agentes exteriores, facilitando de este modo su manipulación durante el transporte y almacenamiento.

3.1.18 Envase. Es todo material primario (contacto directo con el producto) o secundario que contiene o recubre un producto, y que está destinado a protegerlo del deterioro, contaminación y facilitar su manipulación.

3.1.19 Fecha de fabricación o elaboración. Es la fecha en la que el producto ha sido procesado para transformarlo en el producto descrito.

3.1.20 Tiempo máximo de consumo, fecha de vencimiento, fecha de expiración. Es la fecha en que se termina el período después del cual el producto almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Después de esta fecha, no se debe comercializar el producto. Esta fecha es fijada por el fabricante a menos que se indique algo diferente en la norma específica del producto.

3.1.21 Ingrediente. Comprende cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada.

3.1.22 Marca comercial. Comprende todo signo, emblema, logotipo, palabra, frase o designación especial y caracterizada, usada para distinguir productos.

3.1.23 Número de registro sanitario. Es el número asignado por la autoridad competente, a un producto al que se ha emitido el Certificado de Registro Sanitario.

3.1.24 Paquete multiunitario. Es la unidad de expendio al público conformada por varias unidades, con su respectivo envase que lo protege o individualiza.

(Continúa)

3.1.25 Paquete unitario. Es la unidad de expendio al público conformada por el producto, contenido en su propio envase o envoltura.

3.1.26 Producto envasado. Comprende todo producto llenado, envuelto, y/o empaquetado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor.

3.1.27 Rotulado (Etiquetado). Cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene el rótulo o etiqueta.

3.1.28 Rótulo (Etiqueta). Se entiende por rótulo cualquier, expresión, marca, imagen u otro material descriptivo o gráfico que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve adherido al envase de un producto, que lo identifica y caracteriza.

4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

4.1 Los alimentos procesados, envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza.

4.2 Los alimentos procesados envasados y empaquetados no deben describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.

4.3 En aquellos alimentos o productos alimenticios que contengan saborizantes/aromatizantes (saborizante/aromatizante natural, saborizante/aromatizante idéntico a natural y/o saborizante/aromatizante artificial), se admitirá la representación gráfica del alimento o sustancia cuyo sabor caracteriza al producto, aunque éste no lo contenga, debiendo acompañar el nombre del alimento con las expresiones: "sabor artificial...", "saborizante artificial...", "saborizado artificialmente...", "aroma artificial... o aromatizante artificial..." llenando el espacio en blanco con el nombre del sabor o sabores caracterizantes, con caracteres del mismo tamaño, en idéntico color, realce y visibilidad.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos obligatorios. En el rótulo del producto envasado debe aparecer la siguiente información según sea aplicable:

5.1.1 Nombre del alimento

5.1.1.1 El nombre debe indicar la verdadera naturaleza del alimento, y normalmente, debe ser específico y no genérico, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) Cuando se hayan establecido uno o varios nombres para un alimento, se debe utilizar por lo menos uno de estos nombres o el nombre prescrito por la legislación nacional.
- b) Cuando no se disponga de tales nombres, se debe utilizar un nombre común o usual, consagrado por el uso corriente como término descriptivo apropiado, que no induzca a error o a engaño al consumidor.
- c) Se podrá emplear un nombre "acuñado", de "fantasía" o "de fábrica", o una "marca registrada", siempre que vaya acompañado de uno de los nombres indicados en los literales a) y b).

5.1.1.2 En la cara principal de exhibición del rótulo, junto al nombre del alimento, en forma legible, aparecerán las palabras o frases adicionales necesarias para evitar que se induzca a error o engaño al consumidor con respecto a la naturaleza, origen y condición física auténticas del alimento que incluyen pero no se limitan al tipo de medio de cobertura, la forma de presentación o su condición o el tipo de tratamiento al que ha sido sometido, por ejemplo, deshidratación, concentración, reconstitución, ahumado, etc.

(Continúa)

5.1.2 Lista de ingredientes

5.1.2.1 Debe declararse la lista de ingredientes, salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

- a) La lista de ingredientes debe ir encabezada o precedida por el título: ingredientes.
- b) Deben declararse todos los ingredientes por orden decreciente de proporciones en el momento de la elaboración del alimento; incluidas las bebidas alcohólicas y cocteles
- c) Cuando un ingrediente sea a su vez producto de dos o más ingredientes, dicho ingrediente compuesto puede declararse como tal en la lista de ingredientes, siempre que vaya acompañado inmediatamente de una lista entre paréntesis de sus ingredientes por orden decreciente de proporciones.
- d) Cuando un ingrediente compuesto, para el que se ha establecido un nombre en otra NTE INEN o en la legislación nacional vigente, constituya menos del 5 % del alimento, no será necesario declarar los ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el producto elaborado.
- e) En la lista de ingredientes debe indicarse el agua añadida, excepto cuando el agua forme parte de ingredientes tales como la salmuera, el jarabe o el caldo empleados en un alimento compuesto y declarados como tales en la lista de ingredientes. No será necesario declarar el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la elaboración.
- f) Como alternativa a estas disposiciones, cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituidos, podrán enumerarse sus ingredientes por orden decreciente de proporciones en el producto reconstituido, siempre que se incluya una indicación como la siguiente: "ingredientes del producto cuando se prepara según las instrucciones del rótulo".

5.1.2.2 En la lista de ingredientes debe emplearse un nombre específico de acuerdo con lo señalado en el numeral 5.1.2.1, con las siguientes excepciones:

- a) Pueden emplearse los siguientes nombres genéricos para los ingredientes que pertenecen a la clase correspondiente, como se indica en la tabla 1:

(Continua)

TABLA 1. Nombres genéricos correspondientes a ingredientes

Clases de ingredientes	Nombres genéricos
Aceites refinados distintos del aceite de oliva	"Aceite", junto con el término "vegetal" o "animal", calificado con el término "hidrogenado" o "parcialmente hidrogenado", según sea el caso.
Grasas refinadas	"Grasas" junto con el término "vegetal", o "animal", o "compuesta", según sea el caso.
Almidones, distintos de los almidones modificados químicamente.	"Almidón", o "Fécula"
Todas las especies de pescado, cuando el pescado constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a una determinada especie de pescado.	"Pescado"
Todos los tipos de queso de origen vacuno, cuando el queso o una mezcla de quesos constituya un ingrediente de otro alimento y siempre que en el rótulo y la presentación de dicho alimento no se haga referencia a un tipo específico de queso.	"Queso"
Todas las especias y extractos de especias en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Especia", "especias, o "mezclas de especias", según sea el caso.
Todas las hierbas aromáticas o partes de hierbas aromáticas en cantidad no superior al 2 % en peso, solas o mezcladas en el alimento.	"Hierbas aromáticas" o mezclas de hierbas aromáticas", según sea el caso.
Todos los tipos de preparados de goma utilizados en la fabricación de la goma base para la goma de mascar.	"Goma base"
Todos los tipos de Sacarosa	"Azúcar"
Dextrosa anhidra y dextrosa monohidratada	"Dextrosa" o "glucosa"
Todos los tipos de caseinatos	"Caseinatos"
Productos lácteos que contienen un mínimo de 50 por ciento de proteína láctea (m/m) en el extracto seco*	"Proteína láctea"
Manteca de cacao obtenida por presión, extracción o refinada	"Manteca de cacao"
Todas la frutas confitadas, sin exceder del 10% del peso del alimento	"Frutas confitadas"

* Cálculo del contenido de proteína láctea: nitrógeno (determinado mediante el principio de Kjeldahl) x 6,38

b) Se ha comprobado que los siguientes alimentos e ingredientes causan hipersensibilidad y deben declararse como tales: (ver Anexo C).

- Cereales que contienen gluten; por ejemplo: trigo, centeno, cebada, avena, espelta o sus cepas híbridas, y productos de éstos;
- crustáceos y sus productos;
- huevos y los productos de los huevos;
- pescado y productos pesqueros;
- maní, soya y sus productos;
- leche y productos lácteos (incluida lactosa);
- nueces de árboles y sus productos derivados;
- sulfito en concentraciones de 10 mg/kg o más.

c) No obstante lo señalado en la disposición a), deben declararse siempre por sus nombres específicos la grasa (manteca) de cerdo, la manteca y la grasa de bovino.

(Continúa)

- d) Cuando se trate de aditivos alimentarios pertenecientes a las distintas clases y que figuran en la lista de aditivos alimentarios, cuyo uso se permite en los alimentos en general, deben emplearse los siguientes nombres genéricos con el nombre específico, o con el número internacional de identificación de aditivos alimentarios, ver NTE INEN 2 074.

Reguladores de acidez	Agente de tratamiento de las harinas
Antiaglutinantes	Espumantes
Antiespumantes	Agentes gelificantes
Antioxidantes	Agentes de glaseado
Decolorantes	Humentantes
Incrementadores de volumen	Sustancias conservadoras
Gasificantes	Propulsores
Colorantes	Leudantes
Agentes de retención del color	Secuestrantes
Emulsionantes	Estabilizadores
Sales emulsionantes	Edulcorantes
Agentes endurecedores	Espesantes
Acentuadores del sabor	

EJEMPLO Espesantes ó gelificantes: (pectina,)

- e) Podrán emplearse los siguientes nombres genéricos cuando se trate de aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases y que figuren en las listas positivas de aditivos alimentarios de la NTE INEN 2 074,:

Aroma(s) ó aromatizante(s) ó Sabor(es) - Saborizante(s)
Almidón(es) modificado(s)

La expresión "aroma", "aromatizante", "sabor" o "saborizante" debe estar calificada con los términos "naturales", "idénticos a los naturales", "artificiales" o con una combinación de los mismos, según corresponda.

5.1.2.3 Coadyuvantes de elaboración y transferencia de aditivos alimentarios:

- a) Todo aditivo alimentario que, por haber sido empleado en las materias primas u otros ingredientes de un alimento, se transfiera a este alimento en cantidad notable o suficiente para desempeñar en él una función tecnológica, debe ser incluido en la lista de ingredientes.
- b) Los aditivos alimentarios transferidos a los alimentos en cantidades inferiores a las necesarias para lograr una función tecnológica, y los coadyuvantes de elaboración, están exentos de la declaración en la lista de ingredientes. Esta exención no se aplica a los aditivos alimentarios y coadyuvantes de elaboración mencionados 5.1.2.2 b)

5.1.3 Contenido neto y masa escurrida (peso escurrido)

5.1.3.1 Debe declararse en el panel principal el contenido neto en unidades del Sistema Internacional SI (ver nota 1) (ver anexo A), en la siguiente forma:

- a) en volumen, para los alimentos líquidos
- b) en masa, para los alimentos sólidos
- c) en masa o volumen, para los alimentos semisólidos o viscosos

5.1.3.2 Además de la declaración del contenido neto, en los alimentos envasados en un medio líquido, debe indicarse en unidades del Sistema Internacional la masa escurrida (ver nota 2) (peso escurrido, masa drenada) del alimento. A efectos de este requisito, por medio líquido se entiende: agua, soluciones acuosas de azúcar o sal, jugos de frutas y hortalizas (únicamente en frutas y hortalizas en conserva), o vinagre solos o mezclados.

NOTA 1. La declaración del contenido neto representa la cantidad en el momento del empaquetado, referida a un sistema de control de calidad promedio.

NOTA 2. La declaración de la masa escurrida debe ser aplicada por referencia a un sistema de control de la cantidad media.

(Continúa)

5.1.3.3 Para los productos alimenticios que por su naturaleza tienen masa variable (pollos, pavos, pernils, cortes de carne, legumbres, frutas, etc.), el contenido neto corresponderá a un rango declarado

5.1.4 *Identificación del fabricante, envasador, importador o distribuidor*

5.1.4.1 Debe indicarse el nombre del fabricante, envasador o propietario de la marca; en el caso de productos importados además debe indicarse el nombre y la dirección del importador y/o distribuidor o representante legal del producto.

5.1.4.2 Cuando un alimento no es fabricado por la persona natural o jurídica cuyo nombre aparece en la etiqueta, el nombre debe calificarse por una frase que revele la conexión que tal persona tiene con el alimento: como "Fabricado por___", "Distribuido por___" o cualquier otra palabra que exprese el caso.

5.1.5 *Ciudad y país de origen*

5.1.5.1 Debe indicarse la ciudad o localidad (para zonas rurales) y el país de origen del alimento.

5.1.5.2 Para identificar el país de origen puede utilizarse una de las siguientes expresiones: fabricado en....., producto....., ó industria.....

5.1.5.3 Cuando un alimento se someta en un segundo país a una elaboración que cambie su naturaleza, el país en el que se efectúe la elaboración debe considerarse como país de origen para los fines del rotulado.

5.1.6 *Identificación del lote*

5.1.6.1 Cada envase debe llevar impresa, grabada o marcada o de cualquier otro modo, pero de forma indeleble, un código precedido de la letra "L" o de la palabra "Lote", que permita la trazabilidad del lote.

5.1.7 *Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación*

5.1.7.1 Si no está determinado de otra manera en una norma específica de producto, regirá el siguiente marcado de la fecha:

- a) Se declarará la fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento
- b) La fecha máxima de consumo o fecha de vencimiento constarán por lo menos de:
 - el mes y el día para los productos que tengan una fecha máxima de consumo no superior a tres meses,
 - el año y el mes para productos que tengan una fecha máxima de consumo de más de tres meses.
- c) La fecha debe declararse de manera legible, visible e indeleble mediante una de las siguientes expresiones o sus equivalentes:
 - Consumir preferentemente antes de.....
 - Vence.....
 - Consúmase antes de.....
 - Fecha de expiración.....
 - Expira ó Exp.....
 - Tiempo máximo de consumo..... (debiendo declararse en este caso la fecha de elaboración del alimento)
- d) Las expresiones mencionadas en el literal c) deben ir acompañadas de la fecha misma o de una referencia al lugar del envase en donde aparezca la fecha.
- e) El año, mes y día deben declararse en orden numérico o alfanumérico no codificado,

(Continúa)

- f) No obstante lo prescrito en el numeral 5.1.7.1 a), no se requerirá la indicación de la fecha de duración máxima o de vencimiento para:
- Frutas y vegetales frescos, que no hayan sido pelados, cortados o tratadas de otra forma análoga;
 - vinos, vinos de licor, vinos espumosos, vinos aromatizados, vinos de frutas y vinos espumosos de frutas sólo en envases de vidrio;
 - bebidas alcohólicas que contengan el 10 % o más de alcohol por volumen, solo en envases de vidrio;
 - productos de panadería y pastelería que, por la naturaleza de su contenido, se consuma por lo general dentro de las 24 horas siguientes a su fabricación;
 - vinagre, solo en envases de vidrio;
 - sal para consumo humano.

5.1.7.2 Además de la fecha de duración máxima o de vencimiento, se debe indicar en el rótulo, cualquier condición especial que se requiera para la conservación del alimento, si de su cumplimiento depende la validez de la fecha.

5.1.8 Instrucciones para el uso

5.1.8.1 El rótulo debe contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si el caso lo amerita, para asegurar una correcta utilización del alimento.

5.1.9 Alimentos irradiados

5.1.9.1 El rótulo de un alimento que haya sido tratado con radiación ionizante debe llevar una declaración escrita indicativa del tratamiento, cerca del nombre del alimento. El uso del símbolo internacional indicativo de que el alimento ha sido irradiado, según se muestra en la figura 1, es facultativo, pero cuando se utilice deberá colocarse cerca del nombre del producto.

FIGURA 1. Símbolo internacional de alimento irradiado



5.1.9.2 Cuando un producto irradiado se utilice como ingrediente en otro alimento, debe declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes.

5.1.9.3 Cuando un producto que consta de un solo ingrediente se prepara con materia prima irradiada, el rótulo del producto debe contener una declaración que indique el tratamiento.

5.1.10 Alimentos modificados genéticamente o transgénicos

5.1.10.1 Si los productos de consumo humano a comercializarse han sido obtenidos o mejorados mediante manipulación genética, se indicará de tal hecho en la etiqueta del producto, en letras debidamente resaltadas: "ALIMENTO MODIFICADO GENÉTICAMENTE".

5.1.10.2 Cuando un alimento modificado genéticamente o transgénico se utilice como ingrediente en otro alimento, debe declararse esta circunstancia en la lista de ingredientes, en el cual deberá ir el porcentaje del ingrediente transgénico.

(Continúa)

5.1.11 Registro sanitario. En el rótulo de los alimentos procesados, envasados y empaquetados, en un lugar visible y legible debe aparecer el Número del Registro Sanitario expedido por la autoridad sanitaria competente.

5.2 Bebidas alcohólicas

5.2.1 Debe declararse el contenido alcohólico en % de volumen de alcohol.

5.2.2 En la etiqueta de las bebidas alcohólicas debe aparecer el siguiente texto: “Advertencia. El consumo excesivo de alcohol limita su capacidad de conducir y operar maquinarias, puede causar daños en su salud y perjudica a su familia”. “Ministerio de Salud Pública del Ecuador”. “Venta prohibida a menores de 18 años”.

5.2.3 En el caso de bebidas alcohólicas con contenido alcohólico de 5 % v/v o menos, debe contener el siguiente mensaje: “Advertencia: “El consumo excesivo de alcohol puede perjudicar su salud. Ministerio de Salud Pública del Ecuador”.

5.3 Excepciones de los requisitos de rotulado obligatorios

5.3.1 Los productos que por su naturaleza o por el tamaño de las unidades en que se expendan o suministren, no puedan llevar rótulo en el envase, o cuando lo lleven no puedan contener todas las leyendas señaladas en la presente norma, lo llevarán en el empaque que contenga dichas unidades.

5.3.2 Unidades pequeñas en las que la superficie más amplia sea inferior a 10 cm² podrán quedar exentas de los requisitos sobre: lista de ingredientes, identificación de lote, marcado de las fechas, instrucciones para la conservación y uso; se exceptúan de estos requisitos a las hierbas aromáticas y especias.

5.4 Idioma

5.4.1 La información obligatoria del rótulo, de la presente norma, debe presentarse en idioma castellano, aceptándose que adicionalmente se repita ésta en otro idioma.

5.5 Presentación de la información obligatoria

5.5.1 A más de la etiqueta original en los productos importados se podrá adicionar un rótulo o etiqueta adhesiva con toda la información obligatoria en castellano.

5.5.2 Para productos de fabricación nacional, se podrá adherir un rótulo o etiqueta adicional en la que se consigne la información de uno o varios de los siguientes aspectos: precio de venta al público, identificación del lote, o fechas de fabricación y vencimiento. Estas etiquetas deben incluir el logo o marca del fabricante, que responsabilice que las mismas han sido incorporadas por éste.

5.5.3 La información del rótulo o etiqueta, debe indicarse con caracteres claros, visibles, indelebles y fáciles de leer por el consumidor en circunstancias normales de compra y uso.

5.5.4 Cuando el envase esté cubierto por una envoltura, en ésta debe figurar toda la información necesaria o el rótulo aplicado al envase debe leerse fácilmente a través de la envoltura exterior y no debe estar oculto por ésta.

5.5.5 El tamaño de los rótulos debe guardar una relación adecuada respecto del tamaño del envase, y a su vez el área de la cara principal del rótulo, debe guardar proporcionalidad con el tamaño del rótulo, de modo que el contenido en el mismo sea fácilmente legible en condiciones de visión normal.

5.5.6 El nombre y contenido neto del alimento deben aparecer en un lugar prominente y en el mismo campo de visión de la cara principal de exposición del rótulo. El tamaño de las letras y números debe ser proporcional al área de la cara principal de exposición. (ver Anexo B).

(Continúa)

5.6 Requisitos de rotulado facultativo

5.6.1 En el rotulado podrá presentarse cualquier información o representación gráfica, así como materia escrita, impresa o gráfica, siempre que no esté en contradicción con los requisitos obligatorios de la presente norma.

5.6.2 Designaciones de calidad

5.6.2.1 Cuando se empleen designaciones de calidad, éstas deben ser fácilmente comprensibles, y no deben ser equívocas o engañosas en forma alguna.

5.6.2.2 La declaración de nutrientes y/o información nutricional complementaria debe ceñirse a lo dispuesto en la NTE INEN 1 334-2.

5.7 Declaración cuantitativa de los ingredientes

5.7.1 En todo alimento que se venda como mezcla o combinación, se debe declarar el porcentaje de ingrediente, con respecto al peso o al volumen, en el producto terminado (incluyendo los ingredientes compuestos (ver nota 3) o categorías de ingredientes (ver nota 4)), cuando el ingrediente:

- (a) es enfatizado en la etiqueta como presente, por medio de palabras o imágenes o gráficos; o
- (b) no figura en el nombre del alimento, es esencial para caracterizar al alimento, y los consumidores asumen su presencia en el alimento si la omisión de la declaración cuantitativa de ingredientes fuera a engañar o llevar a error a los consumidores.

estas declaraciones no se requieren cuando:

- (c) el ingrediente es utilizado en pequeñas cantidades para propósitos aromatizantes, saborizantes; o
- (d) reglamentos normas específicas de los productos estén en conflicto con los requisitos aquí descritos.

5.7.2 La información requerida en el numeral 5.7.1 se debe declarar en la etiqueta del producto como un porcentaje numérico.

5.7.2.1 El porcentaje del ingrediente, por peso o volumen, de cada ingrediente, se colocará en la etiqueta muy cerca de las palabras o imágenes o gráficos que destacan el ingrediente particular, o al lado del nombre común del alimento, o adyacente a cada ingrediente apropiado enumerado en la lista de ingredientes como un porcentaje mínimo cuando el énfasis es sobre la presencia del ingrediente, y como un porcentaje máximo cuando el énfasis es sobre el bajo nivel del ingrediente.

NOTA 3. Para los ingredientes compuestos, el porcentaje de insumo significa el porcentaje del ingrediente compuesto tomado como un todo

NOTA 4. Para los propósitos de la Declaración Cuantitativa de Ingredientes, "categoría de ingredientes" significa el término genérico que se refiere al nombre de clase de un ingrediente y/o cualquier término o términos comunes similares utilizados en referencia al nombre de un alimento.

(Continua)