



Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Tecnología de la Industria

Ingeniería Industrial

Mon
664.755
M829
2009

Trabajo Monográfico para optar al título de Ingeniería Industrial

“Estudio de prefactibilidad para instalar una planta para la fabricación de pastas alimenticias”.

Elaborado por:

- Wendy Gissell Morán López.
- Valeria del Carmen Silva Mayorga.
- Elizabeth Concepción Valdez Miranda.

Tutor:

Ing. Juan José López Guadamuz

Managua, Nicaragua Noviembre del 2009

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios por proveernos de sabiduría para la culminación de este trabajo monográfico, por haber puesto en nosotros un granito de fe en nuestros corazones para hacer realidad un gran sueño: Culminar nuestra carrera universitaria.

A nuestros padres por demostrarnos una vez más lo importante que seguimos siendo dentro de sus vidas, y que a pesar de nuestros errores siempre confiaron en nosotros.

A nuestro tutor el Ingeniero Juan José López Guadamuz, quien no sólo nos guió en la realización de nuestro trabajo monográfico, sino que nos enseñó a comprender cuan importante es no conformarnos con lo poco que tenemos.

Gracias a todos por ser ejemplos a seguir.

DEDICATORIA

Br. Wendy Gissell Morán López.

Haber culminado la carrera de Ingeniería Industrial es un gran reto en mi vida, es la preparación hacia un mundo nuevo, con mayores responsabilidades.

Dedico este trabajo a mis padres, Juan Morán y Margarita López, quienes con gran esfuerzo han ayudado a mi formación social y profesional, ellos han dado todo por mí y es un honor para mí el tenerlos conmigo.

Dios ha formado parte importante en mi vida, ha sido Dios quien ha formado mi carácter en medio de las situaciones difíciles y siempre estuvo a mi lado.

Br. Elizabeth Concepción Valdez Miranda.

El presente trabajo monográfico lo dedico especialmente a Dios por haberme obsequiado la vida para un propósito, a mi familia por que han esperado grandes frutos de mis esfuerzos, a mi tutor Juan José López Guadamuz por habernos guiado y dado la confianza de realizar un buen estudio monográfico y a todas las personas que nos ayudaron en todo el camino universitario

Br. Valeria del Carmen Silva Mayorga.

Dedico este trabajo primeramente a Dios, quien me ha regalado la perseverancia e inteligencia para culminar mis estudios. Luego a mi querida mamá Mayra Mayorga Gámez; a mi papá Jorge Silva Pérez y al resto de mi familia, que en el transcurso de mi vida me brindaron su apoyo, su amor y su comprensión, a ellos debo todo lo que soy ya que se han sacrificado mucho por mí.

Consideraciones Generales

- ✓ En este estudio se trabajó por conveniencia con la notación siguiente:

Separador decimal: punto (.)

Separador de miles: coma (,)

Ejemplo: U\$ 1,420.5 (mil cuatrocientos veinte dólares con cincuenta centavos).

- ✓ Se tomó como tasa de cambio C\$ 20.7 por un dólar del día 11 de Noviembre del 2009, con dólares constantes del 2009.

- ✓ La jornada laboral consiste en cinco días a la semana, de lunes a viernes desde el año 2010 hasta el año 2014, resultando 250 días laborales al año. Para los años 2015 y 2016 se trabajan los sábados que equivalen a 302 días al año, para ambos periodos se exceptúa los días feriados y los domingos (52 durante un año).

RESUMEN EJECUTIVO

La planta procesadora de pastas alimenticias (Nicapastas), será la primera en ofrecer este tipo de producto en la ciudad capital, desde el cierre en el año 1988 de la última planta procesadora.

La demanda total que espera absorber el proyecto es de 1,543,550 paquetes/año de 0.2 Kg cada paquete, incluyendo los cuatro tipos de pastas a procesar (espagueti, conchita, tallarín y coditos).

El precio de venta unitario a los mayoristas es de 0.335 U\$/paquete, el cual es un precio que al transcurrir por el canal de comercialización se caracteriza por ser accesible a todo tipo de consumidores.

Una vez analizadas las variables de mercado se procedió a determinar la prefactibilidad técnica operativa del proyecto. El tamaño de la planta está limitado principalmente por la demanda promedio que absorbe el proyecto en los últimos tres años de evaluación.

La planta estará ubicada en el distrito V de la ciudad de Managua, Esquipulas carretera Managua-Masaya.

El proceso de fabricación de las pastas alimenticias estará determinado por la fórmula de calidad comercial expuesta en el libro: 2001 procesos industriales al alcance de todos.

Entre los costos que incurrirá el proyecto se tienen los costos de producción, gastos administrativos, gastos de distribución y venta y gastos financieros, al analizar estos costos y los ingresos por ventas se obtuvo los flujos netos de efectivo sin financiamiento y con financiamiento.

El monto correspondiente a la inversión total es de U\$ 337,383; este valor incluye inversión en activos fijos, diferidos, capital de trabajo e imprevistos.

Al analizar como alternativa la solicitud de un préstamo, se tiene que el 63% de la inversión total será financiada por el banco y el porcentaje de aporte propio es de 37% de la inversión total.

La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) establecida por el inversionista es de 25% y la TMAR MIXTA es de 18.74%, la tasa de financiamiento es del 15%.

A partir de los montos y valores detallados anteriormente se obtiene que en el año 2016 el VPN con financiamiento es de U\$ 293,931 y U\$133,665 sin financiamiento.

En cuanto a la TIR, los resultados logrados para el año 2016 son de 61% con financiamiento y 36% sin financiamiento.

Al comparar los resultados de los indicadores financieros (VPN y TIR) utilizados en la evaluación para las alternativas con y sin financiamiento, resulta evidente que la opción más óptima y rentable es con financiamiento.

Al elaborar un análisis de sensibilidad para ambas alternativas, con y sin financiamiento, se advierte de los escenarios pesimistas que pueden afectar el desarrollo financiero de la empresa, estos son Disminución de la demanda, reducción de los precios de venta y aumento de los costos de producción; con financiamiento se observa que con un 5%, 7% y 6%, respectivamente, el proyecto no es rentable; mientras que la alternativa sin financiamiento es más sensible ya que el escenario cambia a 4%, 3% y 3%.

ÍNDICE

Generalidades

Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Objetivos.....	4
Justificación.....	5
Marco Teórico.....	6
Diseño Metodológico.....	26
Hipótesis.....	33
Cronograma de Actividades.....	34

Capitulo I: ESTUDIO DE MERCADO

1.1 Definición del producto.....	35
1.2 Naturaleza y uso del producto.....	36
1.2.1 Empaque y presentación del producto.....	36
1.2.2 Microbiología de las harinas.....	36
1.2.3 Conservación por desecación.....	37
1.2.4 Contaminación.....	37
1.2.5 Composición nutricional de las pastas alimenticias.....	38
1.3 Análisis de la demanda.....	38
1.3.1 Información de las fuentes secundarias.....	39
1.3.2 Proyección de la demanda.....	39
1.3.2.1 Consumo per cápita de fuentes secundarias.....	39

1.4 Fuentes primarias.....	40
1.4.1 Tamaño de la muestra.....	40
1.4.2 Consumo per cápita de fuentes primarias.....	40
1.4.3 Estratificación de la encuesta.....	41
1.4.4 Análisis de la encuesta.....	44
1.5 Análisis de la oferta.....	49
1.5.1 Proyección de la oferta.....	49
1.6 Importaciones y exportaciones.....	52
1.7 demanda potencial insatisfecha.....	52
1.7.1 Absorción de la demanda.....	52
1.8 Análisis de los precios.....	54
1.8.1 Proyección de los precios.....	56
1.9 Comercialización del producto.....	57
1.9.1. Análisis de la competencia (Marcas populares).....	57
1.9.2 Canales de distribución y su naturaleza.....	58

CAPITULO II: ESTUDIO TECNICO

2.1 Determinación del tamaño óptimo de la planta.....	62
2.1.1 La demanda del mercado.....	62
2.1.2 Disponibilidad de suministros e insumos.....	62
2.1.3 La tecnología.....	63
2.2 Localización óptima del proyecto.....	63
2.2.1 Estudio de macro localización.....	64
2.2.2 Estudio de micro localización.....	67

2.3 Ingeniería del proyecto.....	67
2.3.1 Proceso de producción.....	68
2.3.1.1 Datos útiles para la elaboración de pastas.....	68
2.3.1.2 Fases de fabricación de las pastas alimenticias.....	68
2.3.1.3 Diagrama de flujo elaboración de pastas alimenticias.....	73
2.4 Determinación de la maquinaria.....	75
2.4.1 Factores relevantes que determinan la adquisición de equipos y maquinarias.....	75
2.4.2 Descripción de la maquinaria.....	76
2.4.3 Descripción del equipo rodante.....	79
2.5 Distribución de la planta.....	80
2.5.1 Diagrama de recorrido.....	81
2.6 Calculo de las áreas de la planta.....	83
2.6.1 Clasificación y tamaño de las áreas de la empresa.....	83
2.6.2 Diagrama de hilos.....	84
2.6.3 Seguridad e higiene.....	86
2.7 Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa	97
2.7.1 Descripción y análisis de cargos.....	97
2.7.2 Esquema Estructural de la Organización de la Empresa Nicapastas.	109
2.7.3 Método de evaluación por puntos.....	110
2.8 Marco legal de la empresa.....	113
2.8.1 Procedimientos y requisitos para la inscripción para persona natural o jurídica con actividades económicas.....	113
2.8.1 Flujograma – Proceso completo e inscripción.....	114

2.8.4 Valoración Ambiental.....	129
---------------------------------	-----

CAPITULO III: ESTUDIO FINANCIERO

3.1 Determinación de los costos.....	130
3.1.1 Costos de producción.....	132
3.1.1.1 Costos de materia prima e insumos.....	132
3.1.1.2 Costo de mano de obra.....	133
3.1.1.3 Costo de envase.....	135
3.1.1.4 Costo de energía eléctrica.....	136
3.1.1.5 Consumo de agua.....	137
3.1.1.6 Costo de combustible.....	140
3.1.1.7 Costos de mantenimiento.....	140
3.1.1.8 Cargos de depreciación y amortizaciones.....	141
3.1.1.9 Otros costos.....	141
3.1.1.10 Presupuesto de los costos de producción.....	142
3.1.2 Gastos de administración.....	142
3.1.2.1 Otros gastos de administración.....	143
3.1.3 Gastos de venta.....	144
3.1.4 Gastos Financieros.....	147
3.2 Inversión total inicial: fija y diferida.....	147
3.2.1 Activo Fijo de Producción.....	147
3.2.2 Activo fijo de oficina y venta.....	149
3.2.3 Activo diferido.....	149
3.2.4 Terreno y obra civil.....	150

3.2.4.1 Terreno.....	150
3.2.4.2 Obra civil.....	150
3.2.5 Depreciación y Amortización.....	151
3.3 Cronograma de actividades.....	151
3.4 Capital de trabajo.....	152
3.5 Estado de resultado en pro-forma.....	153
3.6.1 Estado de resultado sin financiamiento.....	154
3.7 Costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).....	154
3.8 Financiamiento. tabla de pago de la deuda.....	155
3.9 Estado de resultado con financiamiento.....	157
CAPITULO IV: EVALUACION FINANCIERA	
4.1 Evaluación del proyecto sin financiamiento	158
4.1.1 Valor presente neto sin financiamiento.....	158
4.1.2 Tasa interna de rendimiento (TIR).....	159
4.1.3 Plazo de recuperación sin descontar.....	161
4.1.4 Plazo de recuperación de la inversión descontado.....	161
4.2 Evaluación del proyecto con financiamiento.....	162
4.2.1 Determinación del costo de capital o TMAR.....	162
4.2.2 Cálculo del valor presente neto (VPN) con financiamiento.....	163
4.2.3 Determinación de la tasa interna de rendimiento (TIR) con financiamiento.....	164
4.2.4 Plazo de recuperación de la inversión sin descontar.....	165
4.2.5 Plazo de recuperación de la inversión descontado.....	165
4.3 Selección de la mejor alternativa de inversión	166

4.4 Apalancamiento financiero.....	166
4.5 Análisis de sensibilidad.....	167
4.5.1 Disminución en el precio de venta con financiamiento.....	168
4.5.2 Aumento en los costos de producción con financiamiento.....	169
4.5.3 Disminución de la cantidad demandada con financiamiento.....	170
4.5.4 Disminución del precio y de la demanda con financiamiento.....	170
4.5.5 Disminución del precio y aumento de los costos con financiamiento	171
4.5.6 Disminución de la demanda y aumento de los costos con financiamiento.....	171
4.5.7 Disminución de la demanda, reducción de los precios de venta y aumento de los costos de producción.....	172
4.5.8 Disminución en el precio de venta sin financiamiento.....	173
4.5.9 Aumento en los costos de producción sin financiamiento.....	173
4.5.10 Disminución de la cantidad demandada sin financiamiento.....	174
4.5.11 Disminución del precio y de la demanda sin financiamiento.....	175
4.5.12 Disminución del precio y aumento de los costos sin financiamiento	175
4.5.13 Disminución de la demanda y aumento de los costos sin financiamiento.....	176
4.5.14 Disminución de la demanda, reducción de los precios de venta y aumento de los costos de producción sin financiamiento.....	177

Conclusiones	180
Recomendaciones	186
Glosario	188
Bibliografía	192



INTRODUCCIÓN

Se reconoce que las pastas alimenticias constituyen uno de los alimentos más completos y recomendables en el conjunto de una alimentación sana y equilibrada. Es un alimento que prácticamente posee todas las ventajas y ningún inconveniente. A su riqueza nutricional se une una gran versatilidad gusta tanto a niños como a mayores, es saludable, es apetitosa, es económica lo que es un atractivo para la población nicaragüense.

Este trabajo contempla el estudio de prefactibilidad para la instalación de una procesadora y empacadora de pastas alimenticias, ubicada en el municipio de Managua teniendo como fin crear una nueva industria que se dedique a satisfacer las necesidades expectativas y deseos de un determinado mercado.

En Nicaragua no existe planta procesadora de pastas alimenticias. Todas las pastas son importadas, ocasionando que las utilidades de este producto tan demandado quede en el exterior. Esta contribuirá a la generación de empleos y ayudará al desarrollo socioeconómico del país.

El estudio de mercado será la pauta principal para la continuidad del estudio de prefactibilidad ya que nos permitirá determinar si existe una demanda insatisfecha y si el producto es aceptado.

Se realizó un estudio técnico para analizar las características y especificaciones de las máquinas y a su vez procesar la distribución de planta que permitirá dimensionar el espacio físico para una adecuada operación.

El estudio financiero propuesto determinó si la producción de este producto es factible económicamente utilizando las técnicas del valor presente neto (VPN), tasa interna de rendimiento (TIR) y tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR). Todos estos estudios sirvieron de base para la culminación final del proyecto.



ANTECEDENTES

La idea de instalar una planta procesadora de pastas alimenticias surgió por la iniciativa que tuvieron tres empresas en los años 70 las cuales son: GEMINA (Sociedad anónima organizada por general MILLS e industrias nacionales agrícolas S.A.), la segunda empresa es MONISA ubicada en la ciudad de Granada, que en la actualidad se dedica únicamente a la producción de harina, y DISNISA.

Estas empresas se crearon con el propósito de satisfacer la alta demanda de este producto de consumo básico y generar oportunidades de desarrollo industrial y económico en el país.

A pesar que en Nicaragua la población estaba acostumbrada a consumir pastas alimenticias nacionales en décadas pasadas, con la introducción en los años 90 de pastas importadas a un precio mucho más barato, la población se vio obligada a comprar estas pastas extranjeras ocasionando que las empresas nicaragüenses cerrarán operaciones y subastarán la maquinaria que utilizaban.

A partir de los años 90 el mercado de pastas alimenticias ha sido totalmente cubierto por pastas extranjeras, distribuidas por empresas transnacionales como Café Soluble, Dinsa, entre otras.

A través de fuentes secundarias, como el Centro de Exportaciones e inversiones, se obtuvo información estadística de las importaciones de pastas alimenticias correspondientes al periodo de 1998 hasta el año 2008, en el año 1998 se importaron 1.7 mil toneladas. Y en el año 2008 se registraron 4.4 mil toneladas, estos datos sirven de referencia para visualizar el desarrollo histórico del consumo de este producto en el país; los primeros países



importadores fueron: Estados Unidos, Canadá, Chile, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Italia, Japón y Panamá; posteriormente se incorporaron: China, México, Corea, España, Tailandia, República Dominicana y Brasil.

Es importante destacar que Nicaragua ha importado de Costa Rica amás de 1,000 toneladas de pastas alimenticias desde 1998 y ningún otro país lo ha podido superar.

En la actualidad los altos índices de importaciones han creado un estancamiento ideológico que limita el deseo de crear industrias destinadas a la fabricación de pastas alimenticias a nivel nacional, adicionando la falta de visión, inversión y desarrollo industrial por parte de profesionales nicaragüenses e inversionistas nacionales y extranjeros.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Realizar un Estudio de prefactibilidad para instalar una planta para la fabricación de pastas alimenticias.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Realizar un estudio de mercado para cuantificar los requerimientos de pasta alimenticia que el proyecto requerirá.
- Elaborar un estudio técnico para cuantificar los requerimientos de maquinaria y personal que el proyecto requerirá, así como su capacidad instalada y su macro y micro localización.
- Cuantificar los costos de producción y gastos operativos del proyecto para un horizonte de planeación de 7 años.
- Realizar un estudio financiero para determinar la factibilidad del proyecto utilizando las técnicas TIR y VPN.



JUSTIFICACIÓN

La instalación de una planta de este tipo producirá beneficios sociales tales como la creación de fuentes de empleos y contribuye al desarrollo económico e industrial del país. Además de que las pastas alimenticias son un producto con un precio accesible a todo tipo de personas.

Además, es importante señalar que el proyecto no solo generará beneficios al país; sino que también a sus inversionistas, ya que según datos históricos de las importaciones, las pastas alimenticias han generado ingresos económicos muy significativos; para el año 2008 se registraron 4.25 millones de dólares y en el año 2007: 3.13 millones dólares, aquí claramente se muestra un incremento atractivo.

Estos importes financieros cuantiosos se están perdiendo en manos de extranjeros, de tal modo que la fabricación de pastas alimenticias a nivel nacional permitirá ahorros al país ya que reducir la dependencia de las importaciones de este producto y de los precios impuestos por los países exportadores.

A estos beneficios se le suma la oportunidad de ser pionero ya que actualmente no existe una planta procesadora y empacadora de pastas alimenticias, lo que es un incentivo a la creación de esta empresa.

Este proyecto tiene como finalidad ofrecer una diversidad de productos (pastas) de calidad a precios accesibles y lo más importante que sean productos nacionales, elaborados con materia prima disponibles en nuestro país.



MARCO TEÓRICO

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolverse, entre muchas, una necesidad humana.

Un proyecto de inversión es un plan en el que se asigna determinado monto de capital y se les proporciona insumos de varios tipos para producir un bien o servicio, útil al ser humano o la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, tiene por objetivo conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que se asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos, los cuales son:

Perfil, gran visión o identificación de la idea: Presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno.

Estudio de prefactibilidad o anteproyecto: profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en la investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determinando los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para la toma de decisiones.

Proyecto definitivo: es el nivel más profundo del estudio. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos. Aquí no solo deben de presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto sino deberá presentarse una



lista de contratos de venta ya establecidas; se debe actualizar y preparar por escrito, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etc.

Los elementos que conforman el estudio de prefactibilidad son:

1) Estudio de Mercado

Un mercado es un conjunto de compradores y vendedores, que por medio de sus interacciones reales o potenciales, determinan el precio de un producto o de un conjunto de productos. Un estudio de mercado consiste en caracterizar el mercado de un bien o de un servicio, así como determinar su capacidad y perspectiva para un periodo denominado horizonte de planeación. Es útil para prever una política de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto que se pretende elaborar.

La investigación de mercado es un método de corte universal, sistemático y objetivo que se utiliza para probar o rechazar hipótesis sobre gustos, preferencias y comportamiento de los clientes antes, durante y después de adquirir un producto específico, a través de entrevistas, encuestas, etc.

La exploración del mercado permite estudiar los hábitos de los consumidores, para definir las vías de comercialización como el precio del producto.

Los términos más importantes dentro del estudio de mercado son:

- *Definición del producto:* En esta parte debe hacerse una descripción exacta del producto o de los productos que se pretende elaborar. En este caso se deben especificar las normas que rigen este tipo de productos (alimenticios), estas normas las dicta el MINSA que son las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON).
- *Naturaleza y usos del producto:* Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista, de la siguiente manera:



De conveniencia, los que a su vez se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea, y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea, como ocurre con las ofertas, los artículos novedosos, etc.

Productos que se adquieren por comparación, que se subdividen en homogéneos (como vinos, latas, aceites lubricantes) y heterogéneos (como muebles, autos casas), donde interesan más el estilo y la presentación, que el precio.

Productos que se adquieren por especialidad, como el servicio médico, el servicio relacionados con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que satisface, siempre regresa al mismo sitio.

Productos no buscados (cementeros, abogados, hospitales, etc.), que son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener relación, pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la próxima vez se acude al mismo sitio.

- **Análisis de la demanda:** El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar, la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etc.

Para los efectos del análisis, existen varios tipos de demanda, que se pueden clasificar como sigue. En relación con su oportunidad, existen dos tipos:



- a)** Demanda Insatisfecha, en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.
- b)** Demanda Satisfecha, en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:
 - 1.** Satisfecha Saturada, la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Es muy difícil encontrar esta situación en un mercado real.
 - 2.** Satisfecha no Saturada, que es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

En relación con su necesidad, se encuentran dos tipos:

- a)** Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios, que son los que la sociedad requiere para su desarrollo y crecimiento, y están relacionados con la alimentación, el vestido, la vivienda y otros rubros.
- b)** Demanda de bienes no necesarios o de gusto, que es prácticamente el llamado consumo suntuario, como la adquisición de perfumes, ropa fina y otros bienes de este tipo. En este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

En relación con su temporalidad, se reconocen dos tipos:

- a)** Demanda continua, es la que permanece durante largos periodos, normalmente en crecimiento, como ocurre con los alimentos, cuyo consumo irá en aumento mientras crezca la población.
- b)** Demanda cíclica o estacional, es la que en alguna forma se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales, como regalos en la época navideña, paraguas en la época de lluvias, enfriadores de aire en tiempo de calor, etc.

De acuerdo con su destino, se reconocen dos tipos:



- a) Demanda de bienes finales, que son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento.
- b) Demanda de bienes intermedios o industriales, que son los que requieren algún procesamiento para ser bienes de consumo final.
- *Análisis de la oferta:* El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades o las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc. La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto.

Así como la demanda, hay diferentes tipos de oferta:

- a) Oferta competitiva o de mercado libre, es en la que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.
- b) Oferta oligopólica, se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en ese tipo de mercados no sólo es riesgoso sino en ocasiones hasta imposible.
- c) Oferta monopolica, es en la que existe un solo productor del bien o servicio, y por tal motivo, domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente productor único. Si el productor domina o posee más del 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad.



- **Análisis de los precios:** Hay diferentes tipos de precios, y se tipifican como sigue:
 - a) Internacional, es el que se usa para artículos de importación-exportación. Normalmente está en dólares estadounidenses y FOB (libre a bordo) en el país de origen.
 - b) Regional externo, es el precio vigente solo en parte de un continente. Por ejemplo, Centroamérica en América; Europa Occidental en Europa, etc. Rige para acuerdos de intercambio económico sólo en esos países, y el precio cambia si sale de esa región.
 - c) Regional interno, es el precio vigente en solo una parte del país. Rigen normalmente para artículos que se producen y consumen en esa región; si se desea consumir en otra el precio cambia.
 - d) Local, precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad, el precio cambia.
 - e) Nacional, es el precio vigente en todo el país, y normalmente lo tienen productos con control oficial de precio y artículos industriales muy especializados.

Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir exactamente de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al querer cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta.

- **Comercialización del producto:** La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio con los beneficios de tiempo y lugar.
- **Canales de distribución:** Es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago o transacción, además de un cambio de información. El productor siempre tratara de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.



Los canales de distribución son:

1. Canales para productos de consumo popular.

1A. Productores-consumidores, este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos; también incluye las ventas por correo.

Aunque por esta vía el producto cuesta menos al consumidor, no todos los fabricantes practican esta modalidad ni todos los consumidores están dispuestos a ir directamente a hacer la compra.

1B. Productores-minoristas-consumidores, es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos.

1C. Productores-mayoristas-minoristas-consumidores, el mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados; este tipo de canal se da en las ventas de medicina, ferretería, madera, etc.

1D. Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores, aunque es el canal más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen. De hecho, el agente en sitios tan lejanos lo entrega en forma similar al canal y en realidad queda reservado para casi los mismos productos, pero entregado en zonas muy lejanas.

2. Canales para productos industriales.

2A. Productor-usuario industrial, es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere atención personal al consumidor.



2B. Productor-distribuidor industrial-usuario industrial, el distribuidor es el equivalente al mayorista. La fuerza de ventas de ese canal reside en que el productor tenga contacto con muchos distribuidores. El canal se usa para vender productos no muy especializados, pero solo de uso industrial.

2C. Productor-agente-distribuidor-usuario industrial, es la misma situación del canal 1D, es decir, se usa para realizar ventas en lugares muy alejados.

Es conveniente destacar que todas las empresas utilizan siempre más de un canal de distribución.

2) Estudio Técnico

En este se realiza una descripción de la capacidad instalada que se utilizará en el proceso de producción, indicando las variables siguientes:

- ✦ Localización óptima del proyecto
- ✦ Maquinarias y equipos
- ✦ Mano de obra requerida
- ✦ Procesos de producción
- ✦ Distribución de planta

Esto es con el fin de verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto en estudio. A continuación se describe cada una de las variables antes mencionadas:

- Localización óptima del proyecto: El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto; es decir cubriendo las exigencias o requerimiento del proyecto, contribuyen a minimizar los costos de inversión y los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto.

El estudio comprende la definición de criterios y requisitos para la ubicación del proyecto, la enumeración de las posibles alternativas de ubicación y la



selección de la opción más ventajosa posible para las características específicas del mismo.

La selección de alternativa se realiza en dos etapas. La primera etapa es la macro localización donde se decide la zona en la que se localizará la planta; y en la segunda etapa llamada micro localización, se analiza y elige el sitio, considerando los factores básicos como: disponibilidad de materia prima, cercanía del mercado, disponibilidad de mano de obra y acceso a servicios básicos.

- **Maquinaria y equipos:** Estos deben ser acordes a la capacidad y tecnología que el proyecto requiera. Se debe considerar factores tales como: el proveedor, el precio, las dimensiones, el costo de instalaciones, el consumo de energía, el costo de los repuestos así como el costo de mantenimiento, entre otros.
- **Mano de obra requerida:** La mano de obra debe ser calificada, es decir el personal debe tener experiencia en la rama del proyecto y una idea clara del proceso, maquinaria y equipos a utilizar. El componente humano es el principal factor en el éxito de un negocio.
- **Proceso de producción:** Es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifican como la transformación de materia prima en artículos mediante una determinada función de manufactura.
- **Distribución de planta:** Esta refleja la ubicación de todas las áreas de la empresa, así como de la maquinaria y equipos. Esta ubicación se realiza conforme al tipo de sistema de transformación que puede ser: procesos o productos. En este estudio la distribución de planta está orientada al producto.



Los principios básicos de una distribución de planta son los siguientes:

1. Integración total, consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
2. Mínima distancia de recorrido, al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales trazando el menor flujo.
3. Utilización del espacio cúbico, aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta acción es muy útil cuando se tiene espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.
4. Seguridad y bienestar para el trabajador, este debe ser uno de los objetivos fundamentales de la distribución.
5. Flexibilidad, se debe tener una distribución fácilmente reajutable a los cambios que exige el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de manera más económica si fuese necesario.

La distribución está determinada en gran medida por:

1. Tipo de producto, ya sea un bien o un servicio, el diseño del producto y los estándares de calidad.
2. El tipo de proceso productivo, tecnología empleada, materiales que se requieren.
3. Volúmenes de producción, tipo continuo y alto volumen producido o intermitente y bajo volumen de producción.

Existen tres tipos básicos de distribución:

1. Distribución por proceso, este agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares y hacen trabajos rutinarios en bajos volúmenes de producción, sus principales características son: sistemas flexibles para trabajos rutinarios, por lo que son menos vulnerables a los paros.



2. Distribución por producto, agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario, sus características principales son: los equipos son muy automatizados poseen líneas de ensamble el trabajo es continuo lo cual proporciona producir grandes volúmenes, este método es muy costoso.
3. Distribución por componente fijo, la mano de obra, los materiales y el equipo acuden al sitio de trabajo, tienen la ventaja de que el control y la planeación del proyecto pueden realizarse usando técnicas como CPM (ruta critica) y PERT.

El tamaño óptimo de la planta: es la capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

Además de definir el tamaño de un proyecto de manera descrita, en otro tipo de aplicaciones existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de la mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía.

Los factores que determinan el tamaño óptimo de la planta son los siguientes:

1. La cantidad que se desea producir, la cual dependerá del cálculo realizado en el estudio de mercado y de la disponibilidad de dinero además, determina en gran medida el proceso de manufactura a seleccionar.
2. La intensidad del uso de la mano de obra que se quiera adoptar, proceso de automatizado o semi-automatizado o con abundante mano de obra. Esta decisión dependerá nuevamente de la disponibilidad de dinero y del tipo de proceso.
3. La cantidad de turnos de trabajo, puede ser un solo turno de trabajo con duración de 10 horas, dos turnos con duración de 9 horas, o tres con duración de 8 horas.



4. La optimización física de la distribución del equipo de producción dentro de la planta, mientras más distancia recorra el material, ya sea como materia prima o como producto terminado, la productividad disminuirá, para lograr esto se debe tomar en cuenta las técnicas de manejo de materiales.
5. La capacidad individual de cada máquina que interviene dentro del proceso productivo y del llamado equipo clave, es decir, aquel que requiere de la mayor inversión y que por tanto, se debe de aprovechar al 100% de su capacidad. Si no se hace así, disminuirá la optimización del proceso, lo cual reflejara una menor rentabilidad económica de la inversión al tener instrumentos muy costosos y ociosos.
6. La optimización de la mano de obra, este punto es muy importante y fundamental ya que si no se calcula la mano de obra requerida habrá problemas. Con una estimación mayor, habrá gente ociosa y se pagaran salarios de más; si sucede lo contrario, los trabajadores no alcanzarán a cubrir todas las tareas que es necesario realizar, retrasando el programa de producción.
7. Técnicas de análisis del proceso de producción: Para definir esta etapa se debe de desarrollar un proceso productivo, la utilidad de este análisis básicamente cumple dos objetivos: facilitar la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma optima la cual a su vez optimiza la operación de la planta mejorando los tiempos de hombre y maquina.

Diagrama de flujo del proceso: esta simbología es utilizada internacionalmente ya que presenta las operaciones efectuadas.

- **Operación**, significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medio físico, mecánico o químico o combinación de los tres.



⇒ **Transporte**, es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún almacenamiento o demora.

D **Demora**, se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente, en otras ocasiones el propio proceso exige una demora.

▽ **Almacenamiento**, tanto de materia prima de producto en proceso o en producto terminado.

□ **Inspección**, es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.

⊗ **Operación combinada**, ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

- **Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa:**

En el estudio de la organización es necesario asignar recursos de la mejor manera para optimizar su uso, las etapas iniciales del proyecto deben comprender actividades como: constitución legal, tramites gubernamentales, compra del terreno, construcción de edificios (o su adaptación), compra de maquinaria contratación del personal, selección de proveedores, contratos escritos con clientes, la famosa prueba de arranque; todas estas actividades deben programadas y controladas. Las actividades y su administración dentro de la empresa deben de ser previstas adecuadamente desde la primera etapa para lograr garantizar de mejor manera los objetivos de la empresa.

Todas estas actividades no necesariamente deben ser internas en la empresa, sino también de manera externa, ejemplo las auditorías, capacitación del personal, estudios especiales, etc.

Es necesario presentar un organigrama general de la empresa. De entre todos los tipos de organigrama que existen como el circular, de escalera, horizontal,



vertical, etc. Se debe seleccionar el organigrama lineo-funcional o simplemente funcional, el organigrama es fundamental ya que éste debe mostrar todas las áreas de actividad y los niveles jerárquicos para tener conocimiento de la cantidad total de personal que trabajarán en la nueva empresa ya sean internos y externos, y esto ayudará a tener un análisis económico y realizar una nómina de pago.

3)Estudio Financiero

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación financiera. Incluye un detalle de las inversiones del proyecto, clasificado en inversiones fijas y diferidas del capital de trabajo y estimaciones en cuanto a ventas, costos de producción, gastos de venta, gastos de administración, gastos financieros y pago de impuestos. Además refleja las proyecciones financieras, el balance de resultados, estado de pérdidas y ganancias y flujos proyectados.

A continuación se detallan:

- *Determinación de los costos:* El costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual.
- *Costos de producción:* No son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el costeo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. El proceso de costeo en producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad. El método de costeo que se utiliza en la evaluación de proyectos se llama *costeo absorbente*. Los costos de producción se anotan y determinan con las siguientes bases:



1. Costo de materia prima, no se debe tomar en cuenta sólo la cantidad de producto final que se desea, sino también la merma propia de cada proceso productivo.
2. Costos de mano de obra, para este cálculo se consideran las determinaciones del estudio técnico. Hay que dividir la mano de obra del proceso en *directa* e *indirecta*. La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, específicamente se refiere a los obreros. La mano de obra indirecta se refiere a quienes aún estando en producción no son obreros, tales como supervisores, jefes de turno, gerente de producción, etc.
3. Envases, existen dos tipos de envases: el *envase primario* que es el que está en contacto directo con el producto; por ejemplo, en aceite comestible será el envase de plástico de 1 litro y el *envase secundario* sería la caja de cartón o plástico que contiene 12 ó 20 botellas. Para este cálculo es necesario considerar un determinado porcentaje de merma y observar si el envase primario ya contiene una etiqueta impresa o es necesario pegarla, lo cual conlleva un gasto adicional.
4. Costos de energía eléctrica, el principal gasto por este insumo en una empresa de manufactura se debe a los motores eléctricos que se utilizan en el proceso. Para su cálculo, se toma en cuenta la capacidad de cada uno de los motores que intervienen en las operaciones del proceso y el tiempo que permanecen operación por día.
5. Costos de agua, es un insumo importante en algunos tipos de procesos productivos.
6. Combustibles, se considera todo tipo de combustible que se utilice en el proceso, tal como gas, diesel, gasolina, etc. En general se calcula como un



rubro por separado debido a que en algunos procesos productivos, el consumo de combustible puede ser muy elevado.

7. Control de calidad, durante años se consideró a la función de control de calidad como dependiente de la gerencia de producción. Actualmente, el departamento de control de calidad tiene autonomía y es una función muy importante en la empresa moderna. Cuando los promotores del proyecto deciden no tener un departamento de control de calidad dentro de la propia industria, entonces deberán contratar un servicio externo que realice tales pruebas y lleve a cabo esta función cotidianamente. Cualquiera que sea la decisión, dentro de los costos de producción siempre deberá aparecer un rubro llamado *costos de control de calidad*.

8. Mantenimiento, el cálculo de este rubro es similar al de control de calidad. Los promotores de la empresa decidirán si esta actividad se realiza dentro de la empresa o si se contrata un servicio externo. Independientemente de la decisión, los costos de producción siempre deberán contener un concepto llamado *costos de mantenimiento*.

- Cargos de depreciación y amortización, El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos, es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles.

Son costos virtuales, es decir se tratan y tienen el efecto de un costo, sin serlo. Para calcular el monto de los cargos se utilizan los porcentajes autorizados por la ley tributaria vigente en el país. Estos cargos, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley tributaria ha fijado. Toda inversión que realice el promotor del proyecto puede ser recuperada por medio de estos cargos, de forma que es necesario estar al tanto de los tipos de inversiones realizadas y de la forma en



que se recuperará esa inversión. Así, los costos de producción deberán contener este concepto, pero exclusivamente sobre las inversiones realizadas en esa área.

9. Otros costos, su importe es tan pequeño en relación con los demás costos, que tal vez no vale la pena determinarlos detalladamente. Por esto, se agrupan en el rubro *otros costos*, donde se incluye cualquier otro costo pequeño y no considerado en los nueve conceptos antes dichos.
- Costos de administración: Son los costos que provienen para realizar la función de administración en la empresa. Fuera de las dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas que pudieran existir en una empresa se cargarían a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización.
 - Costos de venta: En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia, en este sentido, vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho mas amplia. Abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio de la estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas, etc. La magnitud del costo de venta dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle ese departamento.
 - Costos financieros: Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en



los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay porque cargarlos a un área específica. La ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos.

- Inversión total inicial: fija y diferida: La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo. Los activos fijos o tangibles son los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, etc. Se llaman fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de ellos sin que ocasione problemas a sus actividades productivas. Los activos intangibles son el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, estudios que tiendan a mejorar el funcionamiento de la empresa, etc.
- Capital de trabajo: Desde el punto de vista contable se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante; desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa.
- Punto de equilibrio: Es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. Es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios.
- Estado de resultados: Su finalidad es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la



operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en los que incurra la planta y los impuestos que deba pagar.

4)Evaluación Financiera

En esta etapa se hace uso de los indicadores necesarios para efectuar la evaluación financiera, los cuales son:

4.1. Tasa mínima atractiva de retorno (TMAR): Es la tasa mínima atractiva de ganancia sobre la inversión propuesta que hace un individuo o una empresa.

4.1.1 TMAR mixta: Esta compuesta por el porcentaje de interés que cada uno de los inversionistas fija para aportar su capital de inversión en el proyecto.

4.2. Valor presente neto (VPN): Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Es un método de evaluación que consiste en descontar los flujos futuros mediante una tasa de descuento y restarlos de la inversión inicial que dio origen a dichos flujos, todo esto a su valor equivalente en un solo instante en el tiempo que es el presente, y el criterio de aceptación es $VPN \geq 0$.

4.3 Tasa interna de retorno (TIR): Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero, o bien puede definirse como la tasa que iguala la suma de los flujo descontados a la inversión inicial.

4.4. Plazo de recuperación de la inversión (PRI): Es el tiempo necesario para que el proyecto amortice a sí mismo el capital invertido. Este parámetro suministra cierta información sobre la liquidez de la inversión, es decir cierta facilidad y rapidez de conversión en dinero. La evaluación financiera permite si se ejecuta o no la implantación del proyecto, indicando si es o no rentable la ejecución del mismo. En dicha evaluación se realiza un análisis de sensibilidad que permite evaluar el riesgo ante una posible variación en alguna de las variables del proyecto a corto o mediano plazo.



4.5. Análisis de Sensibilidad: este análisis permite evaluar el grado de aceptación que conlleva al cambio de las variables del proyecto. Por ejemplo: que tan sensible es el proyecto ante una baja en la demanda, en un aumento en los costos de materia prima, o una baja en el precio del producto.



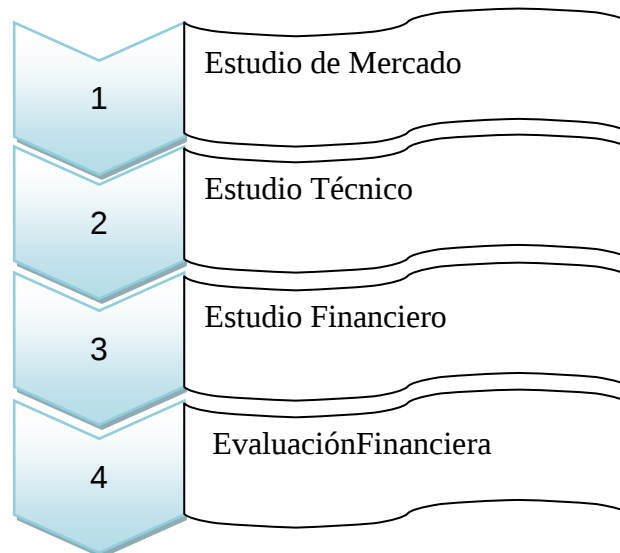
DISEÑO METODOLÓGICO

Para llevar a cabo este estudio se hace indispensable la aplicación de un método de trabajo que permita el cumplimiento de los objetivos planteados, así como su medición para la obtención de resultados satisfactorios. De forma general, se aplicará la metodología de la Formulación y Evaluación de Proyectos con vista a profundizar en cada una de sus etapas.

Inicialmente se elaborará un cronograma de actividades, en el cual se detallará la fecha de inicio y finalización de todas las actividades requeridas para la realización de todo el proyecto.

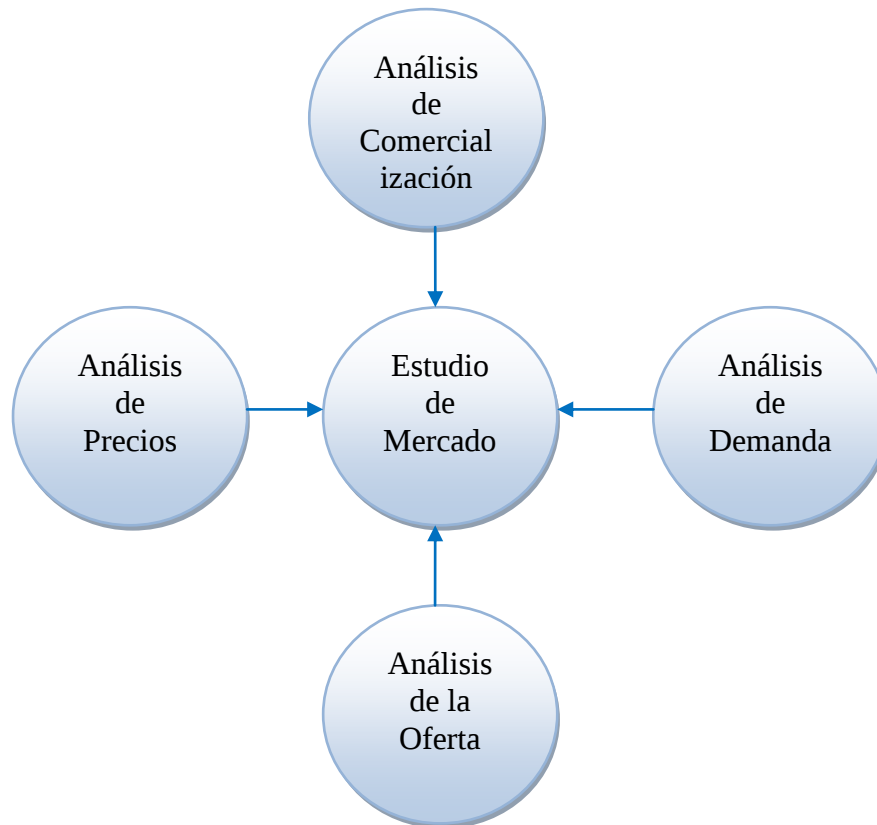
Además, se pretende realizar visitas a instituciones gubernamentales como la Alcaldía de Managua, MIFIC y otros centros públicos de información y a páginas Web para recolectar la información requerida.

Esquema del estudio de pre-factibilidad



ESTUDIO DE MERCADO

Variables fundamentales para el análisis del mercado



A través del estudio de mercado se pretende cuantificar la demanda de pastas alimenticias en la zona urbana de Managua. Para llevar a cabo esto se realizará una encuesta dirigida a los consumidores finales y una entrevista dirigida a las pulperías y a las distribuidoras ubicadas en los principales mercados de la ciudad de Managua como son: Mercado Oriental, Mayoreo, Roberto Huembes, Iván e Israel Lewites.

Por medio de la encuesta se conoció los precios a los cuales están siendo vendidas las pastas alimenticias a los consumidores finales, los oferentes que distribuyen el producto y los medios a través del cual el consumidor prefiere adquirir el producto.



La encuesta se realizó durante un periodo de doce días, comprendido entre el 28 de agosto y el 11 de septiembre del año 2009. Para poder determinar el número total de encuestas a realizar, se elaborará 100 encuestas a manera de muestra piloto, a través de estos datos se pudo determinar la desviación estándar de los mismos y la media; una vez obtenidos estos datos se determinó el número total de encuestas a realizar, considerando un error del 10% y un nivel de confianza del 90%.

La fórmula que se utilizó para poder determinar el número total de encuestas a realizar es la siguiente:

$$N = \frac{Z\alpha/2^2 * S^2}{(E * X)^2}$$

Donde:

N: representa el tamaño de la muestra a encuestar.

Z: es el número de la desviación estándar en la distribución normal.

S: representa la desviación estándar de la muestra.

E: es el error que asume, con un nivel de confianza establecido ($\alpha = 90\%$), para este cálculo se considera un error $E = 10\%$.

X: Media de la muestra. La cual está expresada por el consumo promedio de kilogramos de pastas alimenticias por encuestado.

El siguiente paso, una vez realizadas las encuestas, es el análisis de las mismas. Para esto se utilizó un programa (Excel), con la ayuda de este se obtuvo con mayor exactitud y facilidad los datos requeridos.

Las entrevistas realizadas a las pulperías y distribuidoras se realizaron en un plazo equivalente a cinco días, comprendido entre el 12 de septiembre y el 17 de septiembre del 2009, periodo que se consideró conveniente ya que sólo se realizaron 50 entrevistas en total.



Una vez obtenidos los datos de la oferta y demanda de fuentes primarias y secundarias se realizaron las proyecciones utilizando el método de regresión a través de Excel.

ESTUDIO TECNICO

Consiste en realizar un análisis integral para determinar la factibilidad técnica del proyecto.

Componentes fundamentales del estudio técnico



El tamaño óptimo del proyecto se estableció tomando en cuenta los siguientes factores:

- demanda de mercado (datos proporcionados por el estudio de mercado), con base a la demanda calculada en las encuestas.
- disponibilidad de suministros e insumos.
- tecnología y disponibilidad de capital.

Para la descripción de los procesos necesarios en la fabricación de pastas alimenticias se utilizaron los diagramas de flujo de proceso con la simbología



convencional, La descripción del proceso ayudó a determinar los tiempos de operación, además se analizó la materia prima requerida y el proceso de transformación de toda la materia prima en producto terminado.

Para la distribución física de todos los equipos se diseñó una distribución de planta en función del área ocupada por los equipos y otros departamentos de trabajo (oficinas, laboratorio, bodegas, etc.).

Finalmente, con el objetivo de analizar el marco legal de la empresa se señalaron algunos requisitos jurídicos, trámites y gestiones necesarios para iniciar operaciones, estos requisitos varían de acuerdo con el mercado, la localización y aspectos técnicos propios del proyecto.

Estructura organizacional:

Se analizó el funcionamiento organizacional de la empresa a través de un Organigrama, donde se mostró el personal necesario para el funcionamiento de la planta.

ESTUDIO FINANCIERO

Por último se utilizó el estudio financiero, en el que se determinó la inversión total, tanto fija como diferida, para que se pueda ejecutar el proyecto durante los 7 años, que corresponden al horizonte de planeación.

A través de las entrevistas y encuestas realizadas a distintos distribuidores y pulperías se determinó el precio de mercado que será de utilidad para calcular los ingresos por ventas a los cuales se le sumó en el último año la recuperación del activo y se le restó los siguientes costos de operación que involucrará el proyecto basándonos en los dos estudios anteriores:

Costos de producción, se calculó a partir del cálculo de la materia prima y su consumo anual, del costo de empaque y de otros materiales a utilizar. También



se incluye en este rubro el costo asociado al consumo de energía eléctrica y agua; así como la mano de obra directa e indirecta y el costo de mantenimiento.

Costos de administración, incluye el sueldo anual del personal administrativo, gastos de oficina y teléfono, depreciaciones.

Costos de ventas: Gastos de Personal de ventas, publicidad y el costo del combustible del vehículo asignado para la distribución del producto terminado.

Para determinar el monto correspondiente a los Costos financieros se utilizó los intereses para realizar la tabla de pago de la deuda.

Se le restó a los ingresos por ventas la depreciación y amortización de los activos dando como resultado la utilidad bruta, a continuación se le restó el porcentaje establecido en la ley de equidad fiscal de impuesto sobre la renta, resultando la utilidad neta a la que se le suma la depreciación y la amortización, que es un mecanismo fiscal que permite la recuperación de la inversión en activos fijos por una vía legal. Al evaluar el financiamiento externo se debe restar el pago a principal (pago de deuda), y el valor en libros (para ambas alternativas, con financiamiento y sin financiamiento) al final del horizonte de planeación para obtener el flujo neto de efectivo a estos se le resta la inversión inicial en activo fijo y diferido, el activo fijo comprende terreno, obra civil y equipos; para evaluar la viabilidad financiera del proyecto mediante la aplicación del Valor Presente Neto.



EVALUACIÓN FINANCIERA

Para esta evaluación se utilizó adicionalmente las siguientes herramientas financieras: la TIR (Tasa Interna de Retorno) y Plazo de Recuperación (n). Además el estudio se realizó considerando dos alternativas, es decir con financiamiento o sin financiamiento, con el objetivo de poder determinar la alternativa más conveniente en términos económicos. También se utilizó el apalancamiento financiero que se deriva de utilizarse endeudamiento para financiar una inversión. Ésta deuda genera un costo financiero (intereses), pero si la inversión genera un ingreso mayor a los intereses a pagar, el excedente pasa a aumentar el beneficio de la empresa. Éste se calculó restando del valor presente neto con financiamiento el valor presente neto sin financiamiento.

Finalmente se realizó un análisis de sensibilidad que permitió determinar la vulnerabilidad del proyecto a partir de las variaciones que puedan ocurrir en los años en que se llevará a cabo el proyecto, estas variaciones se refieren a bajas y aumentos de la demanda, precios y costos hasta que el VPN se fraccione o llegue a cero; para ello se utilizó una hoja de cálculo (Excel) tomando como modelo el estado de flujos original y se le realizaron las modificaciones en la demanda, precios y costos, y se presentaron los resultados en un cuadro resumen.



HIPOTESIS

- La instalación de una planta procesadora de pastas alimenticias en Managua es un proyecto viable que generará empleos, además de ser factible, ya que las pastas alimenticias serán aceptadas por los nicaragüenses por que serán vendidas a un precio accesible y con la calidad requerida.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Duración (Días)	Fecha De Inicio	Fecha De Finalización
Elaboración de monografía	96	6/ago/09	25/nov/09
Elaboración de protocolo	9	6/ago/09	15/ago/09
Entrega de protocolo	0	18/ago/09	18/ago/09
Periodo de revisión y aprobación de protocolo	7	20/ago/09	27/ago/09
Realización de encuestas a consumidores	12	28/ago/09	11/sep/09
Realización de entrevistas a vendedores	5	12/sep/09	17/sep/09
Diseño preliminar del estudio	15	18/sep/09	5/oct/09
Diseño final del estudio	17	6/oct/09	24/oct/09
Entrega de la tesis	0	26/oct/09	26/oct/09
Periodo de revisión por parte del tutor	6	27/oct/09	4/nov/09
Correcciones finales	3	5/nov/09	9/nov/09
Entrega a FTI	0	10/nov/09	10/nov/09
Aviso de aceptación	14	11/nov/09	27/nov/09
Defensa prevista	0	1/dic/09	1/dic/09



1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Las pastas alimenticias son alimentos elaborados mediante la desecación de una masa no fermentada confeccionadas con harinas finas, sémolas o semolinas que proceden del trigo duro (*triticum durum*) o trigo candeal (*triticum vulgare*) y agua potable; las mejores proceden del trigo duro, que produce gran cantidad de sémola, en países carentes de este trigo se emplea harina más monoglicéridas, compuesto que mejora la calidad de cualquier trigo.

Las propiedades nutritivas del trigo duro, su textura, dureza y riqueza de proteínas la convierten en el cereal óptimo para la elaboración de la pasta. Estas estarán contenidas en un empaque adecuado que mantendrán su valor nutritivo y sus cualidades organolépticas.

La pasta de sémola es de color crema o amarillo, flexible y al romperse su fractura debe ser vítrea. A la pasta elaborada únicamente con sémola, harina o semolinas derivadas de trigo duro o mezcla de éstos con trigo blandos, se llama genéricamente “Pasta alimenticia simple”.

Las pastas compuestas están elaboradas con huevo, leche o un variado abanico de verduras y hortalizas como espinacas, zanahorias o tomates. También se comercializan las pastas rellenas a las que se ha incorporado convenientemente un preparado de carne, pescado, verduras o queso, entre otros alimentos.

Las pastas que se pretende elaborar se llamarán “Pastas Giveli” y serán: pastas simples largas (entre ellas el espagueti y el tallarín) y pastas cortas (conchitas y coditos), pues son las más aceptadas por la población.



1.2 NATURALEZA Y USO DEL PRODUCTO

El producto se clasifica por su vida de almacén como perecederos de largo plazo, ya que puede almacenarse sin deterioro durante largos periodos de tiempo y sin necesidad de refrigeración, además se clasifica por su conveniencia en básico; ya que su compra se planea, también se clasifica como un bien de consumo final.

En cuanto al uso de este producto se puede decir que a partir de las pastas alimenticias se realizan diferentes tipos de comida que van desde platillos muy exóticos hasta los más sencillos que son consumidos por la población de menor poder adquisitivo.

1.2.1 EMPAQUE Y PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

Adherido al paquete se encontrará la etiqueta¹ donde se especifica el contenido nutricional, fecha de fabricación, el logotipo, dirección de la planta e ingredientes, con la cual se presentará el producto, la capacidad del empaque será de 0.2 kg, por ser las preferidas del consumidor, y esto se determinó a través de fuentes primarias (encuestas y cuestionarios).

El tipo de pasta que la planta producirá será las que tienen mayor demanda por parte del consumidor que son: espagueti, tallarín, conchitas y coditos.

1.2.2 MICROBIOLOGIA DE LAS HARINAS

La limpieza en seco y el lavado de los granos, la molienda y el cernido de la harina reducen la carga microbiana. La harina blanca de trigo se trata generalmente con un agente oxidante (óxido nitroso, cloro, cloruro de nitrosilo o peróxido de benzoilo) y este proceso reduce también el número y clase de microorganismos. Una humedad inferior al 13% impide el desarrollo de todos los microorganismos. Según otros un contenido en agua del orden del 15% permite un desarrollo abundante de mohos. (Fuente: “Microbiología de los alimentos”, W. C. Frazier)

¹Ver anexo 1.2.1



En las pastas de harina es muy complejo predecir el tipo de alteración por que el contenido microbiano varía en los distintos lotes de harina. Esta serie de alteraciones es más probable en las harinas recién preparadas que en las almacenadas durante períodos de tiempo considerables.

1.2.3 CONSERVACIÓN POR DESECACIÓN

La mayoría de los alimentos contienen humedad suficiente para que actúen sus propias enzimas y los microorganismos, por lo que en su conservación por desecación hay que eliminar su humedad o fijarla por medio de ciertos solutos.

La desecación generalmente se practica eliminando el agua, pero cualquier método que reduzca la cantidad de humedad disponible en un alimento es una forma de desecación.

Factores que controlan la desecación

Los siguientes factores deben tenerse presente para un control adecuado de la desecación:

- 1) La temperatura usada.
- 2) La humedad relativa del aire.
- 3) La velocidad del aire.
- 4) El tiempo de desecación

El control inadecuado de estos factores determina la aparición de endurecimiento externo.

1.2.4 CONTAMINACIÓN

Entre las bacterias que pueden encontrarse en la harina de trigo se encuentran esporas de baceillus, bacterias coliformes micrococcus, el número de bacterias varía ampliamente de unos pocos cientos por gramo a millones. La mayoría de



las muestras de harina blanca de trigo proceden desde el comercio al por menor contienen de unos pocos cientos a algunos miles de bacterias por gramo.

1.2.5 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS PASTAS ALIMENTICIAS

Las pastas alimenticias ocupan un lugar destacado en la dieta alimenticia, ya que es un alimento con un gran valor nutricional, entre los beneficios se encuentra que es una excelente fuente de hidratos de carbono, minerales, vitaminas A, B1, B2, entre otras².

1.3 ANALISIS DE LA DEMANDA

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o reclama para lograr satisfacer una necesidad específica a un precio determinado.

El propósito principal del análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan al mercado con respecto a un bien o servicio, así como establecer las posibilidades del producto proyectado en la satisfacción de dicha demanda.

La demanda es igual al consumo nacional aparente (Consumo nacional aparente= producción nacional + importaciones - exportaciones), pero en el presente estudio el consumo nacional aparente es igual a las importaciones ya que no existe producción nacional y como consecuencia tampoco exportaciones, por tanto se proyectará las importaciones en el acápite 1.5.1 “Proyección de la oferta”.

²Ver anexo 1.2.5



1.3.1 INFORMACIÓN DE LAS FUENTES SECUNDARIAS

Se denomina fuentes secundarias aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, en este caso sólo se obtuvo datos estadísticos sobre las importaciones de pastas alimenticias de Nicaragua.



SERVICIO DE INTELIGENCIA COMERCIAL

NICARAGUA: IMPORTACIONES ENERO – DICIEMBRE

Tabla I.1
Datos históricos de las importaciones

Año	Importaciones	
	Kilogramos (M Ton*)	Dólares (Millones)
1998	1.7	1.3
1999	1.6	1.1
2000	1.9	1.2
2001	2.3	1.5
2002	2.3	1.5
2003	2.4	1.5
2004	2.9	1.8
2005	3.7	2.2
2006	3.8	2.4
2007	4.3	3.1
2008	4.3	4.2

1.3.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda se realizó de dos maneras una de ellas fue mediante el cálculo del consumo per cápita con los datos obtenidos de fuentes primarias y la otra a través de las fuentes secundarias.

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversiones)³

*M Ton: miles de toneladas

1.3.2.1 CONSUMO PER CÁPITA DE FUENTES SECUNDARIAS

El consumo per cápita de fuentes secundarias se calculó a partir de los datos históricos de las importaciones (1998-2008) para proyectar el año 2009 (véase proyección de la oferta capítulo 1.5.1) resultando el consumo de 0.86 kg/pers*año, este valor se obtuvo dividiendo las importaciones del año 2009 entre la población de Managua del mismo año.

³Ver anexo 1.3.1



1.4 FUENTES PRIMARIAS

1.4.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra a encuestar primeramente se aplicó una muestra piloto a 30 personas con el fin de conocer la desviación estándar del consumo de pastas por persona al año. El resultado obtenido es que la media de consumo es de 3.19 kg por persona al año con una desviación estándar de 1.95, La fórmula utilizada para el cálculo del tamaño de la muestra es:

$$N = \frac{(Z_{\alpha/2}^2 * S^2)}{(E * \bar{X})^2}$$

Donde:

$$Z_{\alpha/2} = 1.65; S = 4.14; E = 0.10 \text{ y } \bar{X} = 3.19$$

El resultado es que la cantidad a encuestar es de 302 encuestas.

Estas encuestas fueron utilizadas exclusivamente para determinar el porcentaje de preferencia de las pastas alimenticias, los canales de comercialización, los precios de venta y el porcentaje de aceptación de la población respecto a la nueva marca.

1.4.2 CONSUMO PER CÁPITA DE FUENTES PRIMARIAS

Se calcula el consumo per capita a partir de las preguntas contenidas en la encuesta realizada a los pobladores de Managua⁴ relacionadas al consumo, que son: cuanto y con que frecuencia se consume y el número de personas por familia, el procedimiento es el siguiente:

1. Se multiplica el consumo de paquetes de pastas por el peso de este (0.2Kg.) por la frecuencia de consumo al año.

⁴ ver anexo 1.4.2



2. Luego el resultado anterior se divide entre la cantidad de personas por familia encuestada. La unidad de medida es de kg/pers*año, esto se realiza por cada encuesta.

Fórmula del consumo per cápita para todas las encuestas es de:

$$q \text{ muestra} = \frac{\sum (q_i * n_{fi})}{\sum n_{fi}}$$

Consumo per cápita = 3.21 kg/pers*año

Donde:

q : Consumo per cápita

n_{fi} : numero de miembros por familia

q_i : consumo per cápita por encuesta

El consumo per cápita de las encuestas a los consumidores como se mostró anteriormente es de 3.21Kgr/persona*año que comparándolo con el consumo per cápita obtenido a través de las importaciones de 0.86Kgr/persona*año resulta una diferencia numérica de 2.35 Kg./pers*año, lo que indica que es necesario realizar un estudio más profundo, y por tanto en este proyecto se utilizó el consumo per cápita de las fuentes secundarias, tomándolo como referencia ya que es una fuente segura proveniente del Centro de Inversiones y Exportaciones, además esta información es respaldada por el Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC).

1.4.3 ESTRATIFICACION DE LA ENCUESTA

Una buena encuesta es aquella en que todos los individuos encuestados presentan características similares a la población, es decir la encuesta debe parecerse a la población general en alguna característica de acuerdo con el producto que se está estudiando, en este estudio consideramos que la característica más importante para una adecuada estratificación es la situación económica en que viven las familias.



Las encuestas se estratificaron según la situación que presentan los barrios y/o comarcas de cada municipio, clasificándolos en las siguientes cuatro categorías:

Pobreza severa: Considera todos los barrios o comarcas que se encuentran en pobreza extrema.

Clase baja: Considera todos los barrios o comarcas que no suplen las necesidades básicas pero que están por encima de la pobreza severa.

Clase media: Considera todos los barrios o comarcas que satisface las necesidades básicas y presenta las sig. Características: no viven hacinados, dependencia económica por parte del jefe del hogar, educación, servicios básicos y vivienda adecuada.

Clase alta: considera los residenciales, condominios, colonias, entre otros que además de satisfacer las necesidades básicas, tienen el poder adquisitivo para llevar una vida cómoda.

Se cuantificó los barrios que pertenecen a cada una de las categorías descritas anteriormente, los resultados son los que se muestran en la tabla I.2

Tabla I.2
Categoría de los barrios de Managua

Categorías	Barrios
Pobreza severa	189
Clase baja	196
Clase media	171
Clase alta	142
Total	698

Luego se realizó el cálculo de la proporción de encuestas por categoría, es decir se dividió el número de barrios de cada categoría entre el total de barrios y se multiplicó por el número de encuestas que es de 302:

Fuente: INIDE



Tabla I.3

Encuestas a realizar por barrio según cada categoría

Categorías	Barrios	% por categoría	Encuestas por categoría
Pobreza severa	189	27	82
Clase baja	196	28	85
Clase media	171	25	74
Clase alta	142	20	61
Total	698	100	302

Fuente: Elaboración basada en datos de INIDE.

Luego se decidió escoger 10 barrios por cada categoría utilizando la tabla de números aleatorios⁵. A continuación se mencionan los barrios seleccionados:

Tabla I.4

Barrios a encuestar por categoría elegidos aleatoriamente.

Clase social	Barrio	Encuestas
Pobreza severa	1.Frawley	9
	2. Carlos Núñez	8
	3.Vista al Xolotlán	8
	4.Milagro de Dios	8
	5.Pablo Úbeda	8
	6.Sector Oeste Vallarta	9
	7.Sector Norte Montecristi	8
	8.Arnoldo Alemán	8
	9.Comandante Aureliano	8
	10. Vallarta	8
Clase baja	1.Damnificados Huracán Joan	8
	2.César Jerez	9
	3.Sector Este comarca Monte Fresco	8
	4.El Pedernal	9
	5.Grenada	8
	6.José Santos López	9
	7.Cuba Libre	8
	8.Mantica	9
	9.Laureles Norte	8
	10.Plaza el Sol (costado sur catedral)	9
Clase media	1. Leonel Rugama I y II	7
	2.Heroes y Mártires de San Judas	8
	3.Colonia Vista Hermosa	7
	4.Sector Oeste comarca Nejapa	8
	5.Sector central Cedro Galán	7
	6.Paraisito	8
	7.Larreinaga	7
	8. Sector sur Este rotonda Cristo Rey	8
	9.Sector Norte villa Libertad	7
	10.Anexo unidad de Propósito #2	7
Clase Alta	1.Francisco Morazán	6
	2.Linda Vista Norte	6
	3.Reparto San Juan	7
	4.Altos de Nejapa	6
	5. El Tempisque Cost. S. Construc. Militares	6
	6.Maestro Gabriel	6
	7.Colonia Managua	6
	8. 10 de Junio	6
	9.Colonia los Robles	6
	10.Las Mercedes	6

Fuente: Elaboración propia basada en datos proporcionados por INIDE

⁵Ver anexo 1.4.3 tabla de números aleatorios



Con los datos de esta tabla, la composición de la muestra ya es muy clara y se evita la posibilidad de cometer errores como obtener una muestra sesgada.

Esta cantidad de encuestas mostradas en la última columna de la tabla se realizó escogiendo las casas con los números aleatorios.

1.4.4 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA:

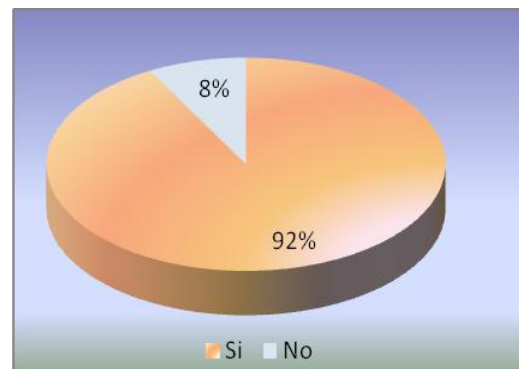
A través de las tablas resúmenes y gráficos correspondientes a las preguntas de la encuesta, se logró conocer la opinión de la comercialización de este producto, así como también la tendencia de la demanda del mismo y sus principales competidores.

En el análisis de resultados se obtiene el porcentaje aproximado de la aceptación que tiene el producto en la población, además el precio que los consumidores pagan actualmente. A continuación se muestran los resultados del análisis de encuestas.

1. Consumo de pastas alimenticias.

Gráfico1.4.4.1

Si	92%
No	8%

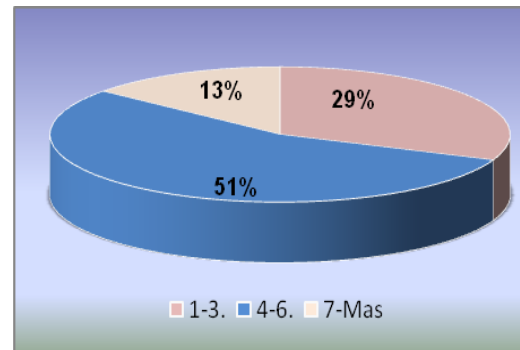


De la gráfica anterior se puede concluir que el 92% de las personas encuestadas consumen pastas alimenticias siendo este porcentaje la gran mayoría de población ya que únicamente el 8% no acostumbra consumir pastas.



2. *Personas que consumen pastas en su hogar.* **Gráfico 1.4.4.2**

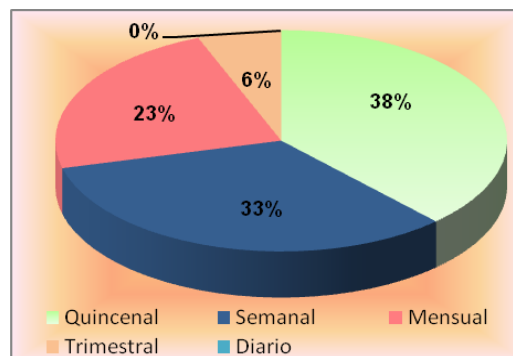
personas	Porcentaje %
4-6.	51%
1-3.	29%
7-Mas	13%



De esta pregunta se puede concluir que el número de personas que más consumen pastas por cada hogar es de 4 a 6 personas ya que prácticamente es el 50% del total de hogares y solamente en el 29% de los hogares las personas son de 1 a 3 y un 13% de 7 a más personas por hogar.

3. *frecuencia de compra de las pastas alimenticia.* **Gráfico 1.4.4.3**

Quincenal	38%
Semanal	33%
Mensual	23%
Trimestral	6%
Diario	0%



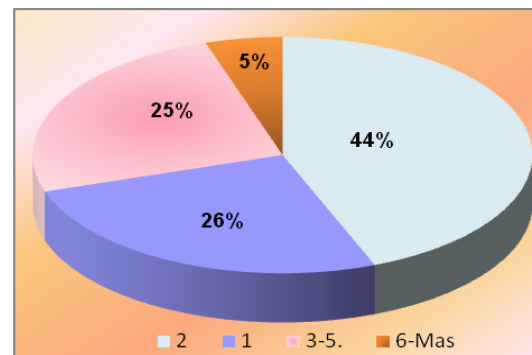
La frecuencia de compra seleccionada por la mayoría de la población con un 38% es quincenal, a continuación la frecuencia mas común es con un 33% semanal y la que le sigue con un 23% es mensual y por último la frecuencia de compra de pastas menos seleccionada con tan solo 6% es trimestral.



4. cantidad de paquetes comprados de 0.2 kg.

Gráfico 1.4.4.4

Paquetes	Frecuencia
2	44
1	26
3-5.	25
6-Mas	5

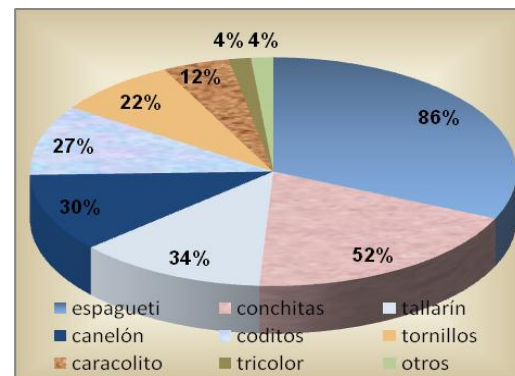


La cantidad de paquetes que más se compran cada cierto tiempo es de 2 paquetes con un 44% representando casi la mitad de las personas encuestadas, siguiéndole dos repuestas con porcentajes muy cercanos de 25% y 26% para las opciones 1 paquete y de 3 a 5 paquetes, respectivamente y apenas con un 5% de 6 a más paquetes comprados.

5. tipo de pastas que consume.

Gráfico 1.4.4.5

El tipo de pasta más consumida por los encuestados es el espagueti con un 86% de personas que lo compran, el siguiente tipo de pasta que más consume la población es la conchita con un 52%.



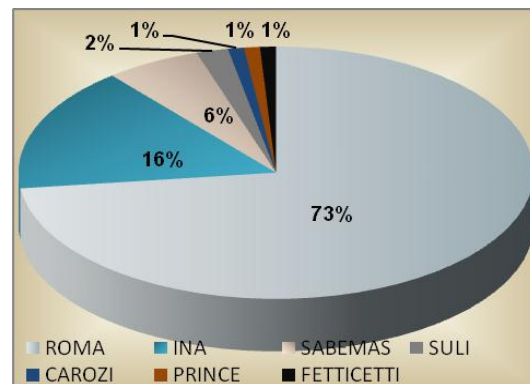
TIPO	FRECUENCIA
espagueti	86
coditos	27
tornillos	22
caracolito	12
tallarín	34
conchitas	52
tricolor	4
canelón	30
otros	4

A continuación sigue el tallarín con un 34% de aceptación, con un porcentaje muy cercano al tallarín sigue el canelón con un 30%, luego continúan con un 27%, 22% y 12% los coditos, tornillos y caracolitos, respectivamente y por último con un 4% las pastas tricolor y otras marca de pastas alimenticias de preferencia.

6. marca de pastas alimenticias de preferencia.

Gráfico 1.4.4.6

TIPO	FRECUENCIA
ROMA	73
INA	16
SABEMAS	6
SULI	2
CAROZI	1
PRINCE	1
FETTICETTI	1

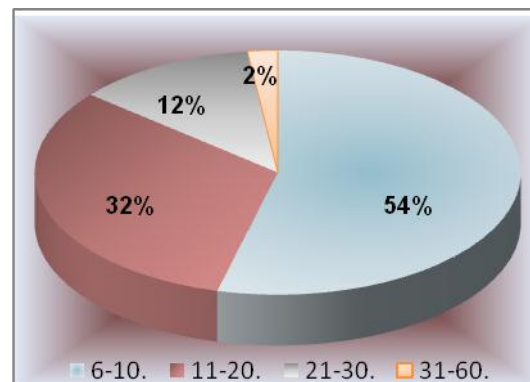


La marca de pasta que prefieren nuestros consumidores es indudablemente la marca Roma con un 73% de aceptación, le sigue con una gran diferencia de porcentaje la marca Ina con un 16% y la marca Sabemas con un 6% y con un pequeño porcentaje de aceptación de 2% la marca Suli y por último con un 1% las marcas Carozzi, Prince y Fellicetti.

7. precio promedio paga por el paquete de 0.2 kg.

Gráfico 1.4.4.7

C\$/PAQ	PORCENTAJE
6-10.	54%
11-20.	32%
21-30.	12%
31-60.	2%

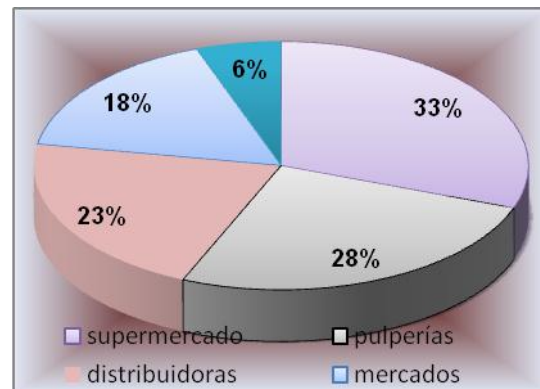


El precio promedio que comúnmente pagan los consumidores por un paquete de 0.2 Kg. es de 6 a10 córdobas con un 54%, luego con un 32% el precio que pagan es de 11 a 20 córdobas, le sigue el precio de 21 a 30 córdobas con un 12% y el precio menos pagado es de 31 a 30 con un 2%.

8. Lugar que adquiere las pastas alimenticias.

Gráfico 1.4.4.8

Lugar	Porcentaje
supermercado	33%
pulperías	28%
distribuidoras	23%
mercados	18%
otros	6%

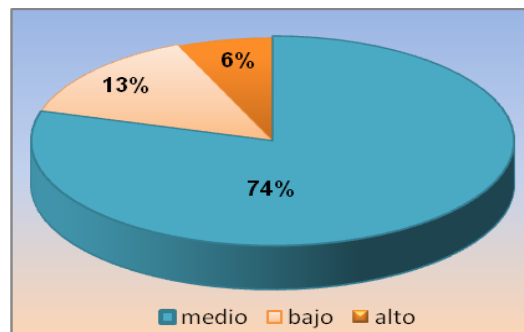


El lugar más común para adquirir pastas alimenticias son los supermercados con un 33% de las personas encuestadas, siguiéndole las pulperías con un 28%, las distribuidoras con un 23%, los mercados con un 18% y en otros lugares con un 6%

9. ingresos promedios mensuales en su hogar.

Gráfico 1.4.4.9

Ingresos	
medio	74%
bajo	13%
alto	6%



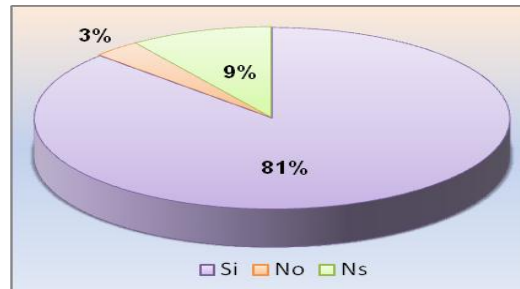
La gran mayoría de los consumidores de pastas alimenticias encuestados tienen en promedio un ingreso medio de un 74%, luego le sigue con un 13% ingreso bajo y el porcentaje de las personas con un ingreso alto es de 6%.



10. ¿Estaría dispuesto a consumir una nueva marca de pastas que sea nicaragüense, que mantengan los estándares de calidad y a un costo más bajo?

Gráfico 1.4.4.10

Si	81%
Ns	9%
No	3%



La encuesta también arrojó un porcentaje alto de aceptación de la pasta nicaragüense (Nicapastas) con un 81%, siendo tan solo un 9% de la población que no estaría dispuesta a consumir la pasta y el 3% no sabe si la consumiría o no.

Hay que mencionar que la encuesta fue utilizada exclusivamente para determinar un porcentaje de preferencia de los diferentes tipos de pastas, los canales de comercialización, y el porcentaje de aceptación de la población.

1.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En Nicaragua, en el Centro de Inversiones y Exportaciones se encuentran registradas las importaciones de pastas alimenticias que se obtuvieron del arancel número 19.02 referente a las pastas alimenticias sin cocer, rellenar, ni preparar. En la sección “Anexos 1.6 estudio de mercado” se muestra los datos históricos de las importaciones totales de Nicaragua.

1.5.1 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Métodos Causales:

Para este método de proyección se utilizaron las siguientes variables: Población y tiempo, los cuales fueron recopilados de fuentes secundarias (INIDE) y se usaron proyecciones lineales, potenciales, exponenciales, logarítmicas.



Al utilizar la población en habitantes al año⁶ se tomó como base el último censo poblacional del año 2005 y en base a la tasa de crecimiento se proyectó el número de habitantes hasta el año 2016.

La información que se obtuvo en las fuentes secundarias de las importaciones de Nicaragua fue desde el año 1998 al 2008 y se muestra en el acápite 1.6 de “Importaciones y exportaciones”.

La importación de Managua se calculó a través del porcentaje que representa la población de Managua con respecto a la de Nicaragua, multiplicada por las importaciones de Nicaragua. La Fórmula es:

$$\text{Importación de Managua} = (\text{Población de Managua} / \text{Población de Nicaragua}) * \text{Importación de Nicaragua}.$$

Tabla I.5
Importaciones Managua

Año	Importaciones Managua(Ton/año)
1998	430.18
1999	403.27
2000	479.78
2001	583.74
2002	572.90
2003	592.66
2004	715.62
2005	906.40
2006	938.32
2007	1,068.76
2008	1,060.12

Fuente: Elaboración basada en datos del CEI.

⁶ ver anexo 1.5.1



A continuación se mostrará un resumen de cada método de proyección:

Tabla I.6
Resumen de cada método de proyección

Ecuación	B ₀	B ₁	B ₂	R ²
Lineal	-72,602,427.9	-1,035,437.2	61.7	0.9684
Logarítmica	-110,238,946.5	-176,962.3	7,905,840.1	0.9647
exponencial	-30.5	-0.5	0	0.9620
potencial	-115.7	-0.1	9.2	0.9623

Fuente: Elaboración basada en métodos de pronósticos y tabla I.5.

Según el análisis obtenido el método a utilizar es el método causal lineal con un coeficiente de correlación de 0.9684 ya que es el valor más alto entonces las proyecciones de importación se realizaron con esta ecuación:

$$Y^{\wedge} = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2$$

Donde:

X₁ = años

X₂ = población de Managua

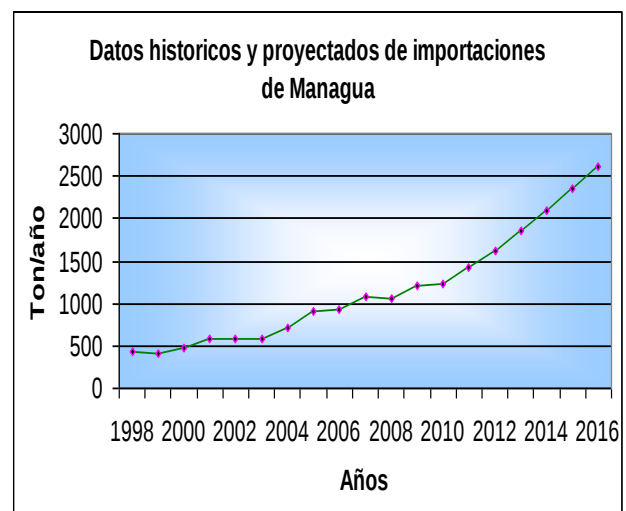
Y[^] = proyección de importación (kg/año)

Tabla I.7
Proyección de importación de Managua
Datos históricos y proyectados de las importaciones.

Año	Importaciones Managua Proyectadas (ton/año)
2009	1,208.63
2010	1,234.84
2011	1,421.58
2012	1,625.42
2013	1,846.62
2014	2,085.40
2015	2,342.03
2016	2,616.75

Fuente: Elaboración basada en tabla I.6 y datos del INIDE

Gráfico 1.5.1



Fuente: CEI y Tabla I.7



1.6 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

En la actualidad no existen empresas nacionales procesadoras de pastas alimenticias, por que nadie ha logrado en los últimos años producirlas, principalmente por la falta de tecnología y por la escasez de inversionistas, debido a esto no existe producción nacional y por ende no hay exportaciones de pastas.

Por otro lado los datos históricos proporcionados por el CEI muestran una tendencia creciente de las importaciones durante el periodo que corresponde al año 1998 hasta el año 2008. Es importante destacar que no existe registro de importaciones en los años anteriores al año 1998. En el anexo 1.6 se presentan las importaciones por cada año con su respectiva conclusión.

1.7 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

La demanda potencial se obtiene con una simple diferencia, año con año, del balance oferta-demanda y con los datos proyectados se puede calcular la demanda potencial insatisfecha futura.

En este proyecto la oferta es igual a la demanda entonces las importaciones proyectadas son la referencia a utilizar para la absorción de la demanda.

1.7.1 ABSORCIÓN DE LA DEMANDA

Aunque las bibliografías⁷ recomiendan un 10%, se decidió absorber un 25% de la demanda total, este porcentaje se eligió básicamente porque el segmento de mercado (distribuidoras, supermercados y pulperías de la ciudad de Managua) no es tan inmenso, por lo que captar $\frac{1}{4}$ de la demanda total es razonable, además se pretende ofrecer un producto que compita con la calidad y el precio preferido por el mercado actual.

⁷ “Dirección de Mercadotecnia” Philip Kotler, hay que recordar que la información en estos textos hace referencia a mercados inmensos, como el norteamericano.



Tabla I.8
Absorción de la demanda

Año	Importaciones de Managua proyectadas (ton/año)	Absorción (ton/año)
2010	1,234	309
2011	1,421	355
2012	1,625	406
2013	1,846	462
2014	2,085	521
2015	2,342	586
2016	2,616	654

Fuente: Tabla elaborada a partir de datos estadísticos del CEI

La absorción de la demanda se repartirá en los diferentes tipos de pastas a producirse como se muestra en la tabla I.9 estas serán espagueti, tallarín, conchitas y coditos calculado a partir de las encuestas.

Tabla I.9
Porcentaje requerido para los distintos tipos de pastas.

Tipo de pastas	Producción (%)
espagueti	43.21
tallarín	17.08
conchita	26.13
codito	13.56

Fuente: Encuestas realizadas a los consumidores

Para obtener el porcentaje a producir de cada tipo de pasta alimenticia (Tabla I.9) se tomó como base la preferencia de los consumidores (véase gráfico 1.4.4.5), donde la suma de la frecuencia de respuesta de los 4 tipos de pastas más consumidos son el 100%, luego se calcula el porcentaje que corresponde a cada tipo.

Para determinar la cantidad de toneladas a producirse para cada tipo de pastas se multiplicó el porcentaje que aparece en la tabla I.9 por las toneladas totales de absorción y el resultado es el que aparece en la tabla I.10



Tabla I.10

Toneladas y paquetes de los diferentes tipos de pastas alimenticias requeridas.

Año	Toneladas al año	Total paquetes anuales	Espagueti (ton/año)	Tallarín (ton/año)	Conchita (ton/año)	Codito (ton/año)
2010	309	1,543,550	133	53	81	42
2011	355	1,776,975	154	61	93	48
2012	406	2,031,775	176	69	106	55
2013	462	2,308,275	199	79	121	63
2014	521	2,606,750	225	89	136	71
2015	586	2,927,537	253	100	153	79
2016	654	3,270,937	283	112	171	89

Fuente: Elaboración con base Tabla I.8 y 9.

Como se puede observar en la tabla anterior la pastas que se producirá a mayor escala es el espagueti, seguido de las conchitas, luego el tallarín y con menor cantidad de producción los coditos.

1.8 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

Análisis de los precios promedios obtenidos de las fuentes secundarias

Se han elaborado promedio de todos los precios encontrados en los distintos canales de comercialización utilizados para este producto. Estos precios son los auxiliados por los datos primarios y visitas informáticas a los supermercados, así como el cuestionario⁸ realizado a los propietarios de las distribuidoras y pulperías de Managua, elegidos aleatoriamente a partir del registro de la Alcaldía de Managua⁹. Estos promedios seleccionados corresponden al empaque de 0.2 kg. de espagueti y conchitas ya que estos son los más consumidos por la población.

⁸ Ver cuestionario y su respectivo análisis en anexo 1.8

⁹ Véase anexo 1.8



Distribuidoras de abarrotes de los mercados populares:

Los consumidores que utilizan esta vía de comercialización son los que cuentan en gran parte con negocios como pulperías y generalmente necesitan comprar una cantidad superior a la que compra el consumidor final. Estos consumidores señalan que el paquete de espagueti y conchitas de 0.2 Kg. lo adquieren a U\$ 0.386.

Distribuidoras de abarrotes que se encuentran fuera de los mercados:

Hay que señalar que los precios de venta de este canal son muy similares a los precios de venta de las distribuidoras de los mercados, debido a que ambos venden al por mayor y al menor.

Supermercados

El precio promedio que la población paga en los supermercados se ve afectado por las condiciones que estos ofrecen tales como aire acondicionado, parqueo, bolsas plásticas sin cobro extra, lo que eleva el precio de venta comparado con los otros canales de distribución. Sin embargo en el supermercado más barato que no ofrecen las mismas condiciones, los consumidores finales pueden adquirir el paquete de espagueti y conchitas aproximadamente U\$0.447.

Pulperías

El precio promedio que los consumidores pagan por la presentación de 0.2 kg es de U\$ 0.483 para los espaguetis y las conchitas.

Philip Kotler establece en su texto “Dirección de Mercadotecnia” que toda empresa que está consciente de los precios de los competidores puede utilizarlos como un punto de orientación para su propia fijación de precios, puesto que la marca ROMA es la más consumida por la población de Managua, según las encuestas realizadas en el estudio de mercado y además es la que posee un mejor estándar de calidad, sirvió de guía para la fijación de precios.



En la Tabla I.11 se visualiza el precio sugerido por la empresa “Nicapastas” para cada tipo de pasta, y por cada tipo de intermediario que interviene en la comercialización.

Tabla I.11
Precio de venta de los canales de distribución

Producto	Supermercado (U\$/paquete)	Distribuidoras medianas(U\$/paquete)	Pulperías (U\$/paquete)
Espagueti y tallarín	0.447	0.386	0.483
Conchitas y coditos	0.447	0.386	0.483

Fuente: Cuestionario realizado a los vendedores.

1.8.1 PROYECCIÓN DE LOS PRECIOS

Los precios que se proyectó son aquellos que serán ofrecidos a los supermercados y a las distribuidoras medianas, para ello se realizó una entrevista personal a uno de los principales distribuidores de pastas en el mercado como es Rodolfo Portobanco¹⁰ el cual proporcionó el precio de mercado, este fue utilizado para el cálculo de los ingresos por ventas que se tomará como referencia para el presente estudio y es de 6.95 C\$/unid (U\$/unid 0.335).

Cabe señalar que no se utilizó el método de la inflación debido a que en estos momentos no se puede hacer una proyección acertada de la inflación de este año, ni en los próximos años debido a la situación macroeconómica inestable causada principalmente por las fluctuaciones incontrolables de los precios del petróleo.

El precio en dólares de cada paquete de 0.2 kg. de pastas alimenticias (tanto de pastas cortas como de pastas largas) sería de \$0.34 para todos los años, con una tasa de cambio del dólar¹¹ a 20.7 córdobas, ya que actualmente en el mercado los precios para los dos tipos de pastas se mantienen iguales

¹⁰ Ver anexo 1.8 “Análisis del cuestionario realizado a los oferentes”.

¹¹ Ver anexo 1.8.1 “Tasa de cambio del BCN”



1.9 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

1.9.1. Análisis de la competencia (Marcas populares)

Para realizar este análisis es conveniente conocer en primera instancia a los Importadores y distribuidores directos de las marcas más conocidas en el mercado, así como sus principales ventajas y desventajas.

Tabla I.12

Distribuidores de las marcas preferidas

Marca de preferencia	Distribuidor
Roma	Café Soluble
Ina	Diasa
Sabemas	Hortifruti de Nic. S.A.
Suli	Hortifruti de Nic. S.A.
Prince	Café Soluble
Milano	Disegsa

Fuente: Información obtenida a través del empaque de las pastas

Tabla I.13

Ventajas y desventajas de la competencia:

Marca	Ventajas	Desventajas
Roma	*Buena calidad *Aceptada por el público *Más conocida *Buena reputación en el mercado	*Precio alto
Ina	*Buen precio *Buena Calidad *Promoción y publicidad	*No tiene mucha variedad.
Sabemas	*Precio accesible	*Calidad baja * Poca publicidad
Suli	*Precio accesible	*Calidad baja *Poca publicidad
Prince	*Mayor variedad del producto. *Buena calidad	*Altos precios *Poca aceptación
Milano	*Precio accesible *Buena calidad	*Poco conocida *Poca publicidad

Fuente: Valoración realizada según entrevistas a los consumidores finales.



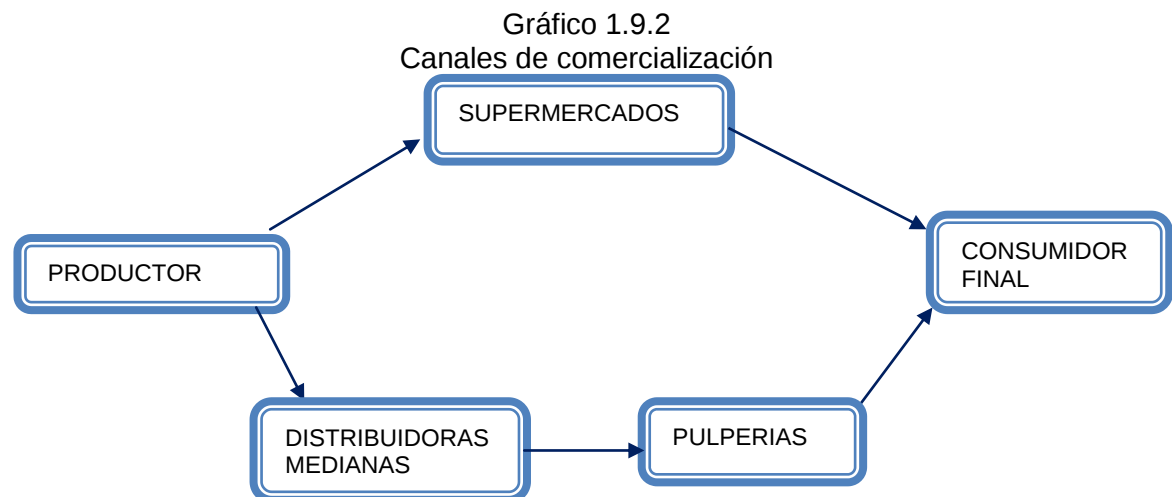
1.9.2 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y SU NATURALEZA

Un canal de distribución es el camino que sigue un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de su trayectoria.

Se reconocen dos tipos de circuitos o canales de distribución claramente diferenciados: los que se orientan a satisfacer el consumo popular y los orientados hacia el consumo industrial.

El canal de comercialización propio del presente anteproyecto estará determinado por la evaluación de preferencia de lugar de adquisición elegido por el consumidor final a través de la fuente de información primaria, por lo tanto la distribución del producto estará enfocada primeramente en los supermercados, que obtuvieron el mayor porcentaje con un 33%, pulperías 28% y distribuidoras con un 23%.

Aunque el consumidor final prefiere comprar las pastas también en pulperías, se decidió que el producto se ofrecerá solo a las distribuidoras y a los supermercados ya que las pulperías por lo general compran a las distribuidoras al por mayor.



Fuente: Elaboración según preferencia del consumidor final recopilado a través de fuentes primarias.



Los canales de comercialización utilizados por los distribuidores de las diferentes marcas existentes en el mercado son:

1. Productor – Mayorista – Consumidor
2. Productor – Mayorista - Minorista – Consumidor
3. Productor -- Consumidor
4. Productor -- Minorista – Consumidor

Tabla I.14

Canales de comercialización detallados por niveles para la empresa “Nicapastas”.

0 Nivel	1 Nivel	2 Nivel	3 Nivel
Productor	Mayorista	Minorista	Consumidor final
Nicapastas	-	Supermercados	Población de Managua
Nicapastas	Distribuidoras	-	Población de Managua
Nicapastas	Distribuidoras	Pulperías	Población de Managua

Fuente: Elaboración según preferencia del consumidor final recopilado a través de fuentes primarias.

Se utilizará los siguientes tipos de canales de comercialización:

➤ *Productor – Mayorista - Minorista – Consumidor*

(Nicapastas – Distribuidoras – Pulperías – Consumidor)

Este canal presenta las siguientes características:

1. Menores costos de transporte: Se evita tener que transportar el producto a grandes distancias con largos periodos de tiempo, por lo que resulta más barato la distribución del producto.
2. Se logra vender grandes volúmenes de venta en un solo punto: El mayorista compra una gran cantidad de unidades en un lugar logrando así un ahorro significativo de costos y tiempos. Cabe destacar que el



primer canal de comercialización serán los mayoristas y ellos se encargarían de distribuir a las pulperías.

3. Mejor control sobre los mayoristas: Al haber pocos compradores de grandes volúmenes se podrá tener un mejor control sobre sus requerimientos, pedidos, gustos, problemas y sugerencias, facilitando una excelente relación entre productor y cliente.
4. Para llegar al consumidor final se pasa a través de más intermediarios lo que incrementa el costo de venta por los diferentes márgenes de ganancia.
5. Se está más largo del cliente, por lo que se dificulta analizar las necesidades de este.

➤ *Productor -- Minorista – Consumidor*

(Nicapastas – Supermercado – Consumidor)

1. Evita aumentar el precio de venta del producto: Al pasar por varios niveles de comercialización el producto aumenta de precio debido a la ganancia que cada nivel deja sobre el precio de compra. Si se logra que el producto pase del mayorista al consumidor final, el precio de venta será relativamente un poco más barato.
2. Es el canal de mayor preferencia elegido por los consumidores finales al ser seleccionado con un porcentaje de 33%.
3. los minoristas exhiben y venden el producto directamente al consumidor final, por lo que la fuerza del producto se adquiere al entrar en contacto con más minoristas.



4. La distribución debe ser más intensiva; es decir que para incrementar la cantidad a vender a través de este canal se debe colocar el producto en tantos distribuidores como sea posible.



2.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA

El tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año (309 ton/año, ver tabla I.10). Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

Para determinar el tamaño óptimo (capacidad instalada) del proyecto es necesario estudiar los siguientes elementos.

2.1.1 La demanda del mercado: la demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. En este caso la demanda esta determinada básicamente por un porcentaje que se pretende absorber del monto total de las importaciones. Véase las proyecciones en la tabla I.8 en el estudio de mercado.

2.1.2 Disponibilidad de suministros e insumos: el abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo del proyecto. En lo que respecta a la materia prima principal, harina de trigo duro, Marca Cañón en una presentación de bolsas de 22.7 kg. Será provista por “Molinos de Nicaragua, S.A.”(MONISA) ubicada en Granada, del parque Sandino 3 c. al lago (Ver cotizaciones del estudio técnico)

Las materias primas secundarias para la producción de las pastas alimenticias, según las cotizaciones realizadas se pueden encontrar fácilmente en Cytec de México. A continuación se detallan cuáles son las materias primas secundarias en la siguiente lista:

Tabla II.1
Lista de materia prima secundaria requerida con el proveedor respectivo.

Materia prima secundaria		proveedor
Colorante:	naftol	Cytec de México
Preservante:	nigapin	Cytec de México

Fuente: pagina web www.cytec.com



Para la etapa de distribución de los productos terminados se requerirán de varios recursos muy importantes: etiquetas para las distintas presentaciones y formas, proporcionadas por la empresa Plásticos Modernos S.A.

2.1.3 La tecnología: para este proyecto se necesita de una unidad de los siguientes equipos: balanza gramera, calentador de agua, bomba de agua, amasadora-refinadora, moldeadora, secadora y empacadora, según cotizaciones parte de la maquinaria principal no se encuentra en el país lo que significa que se importarán algunos equipos de otros países. Por el contrario otros equipos se pueden adquirir en empresas nacionales, tales como “Importadora de maquinas industriales” (donde se comprará la amasadora-refinadora), “Arguello César Comercial S.A.” y “Bombas y Motores de Nicaragua S.A.”

Según el análisis hecho anteriormente, los factores demanda del mercado de pastas alimenticias, disponibilidad de materias primas y tecnologías no constituyen obstáculo alguno para contar con una capacidad productiva considerablemente grande, sin embargo existe un factor determinante, la disponibilidad de capital, lo que implica trabajar con un poco de sensatez ya que será a través de esta que se permitirá escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca los menores costos.

2.2 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social), el objetivo general es llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta.



La localización tiene un efecto condicionado sobre la tecnología que se pretende utilizar en el proyecto por las restricciones físicas y la variabilidad de los costos de producción y capital de las distintas alternativas tecnológicas. Por lo que se optará por aquellas que permita obtener el máximo rendimiento del proyecto. Se abordará a continuación en forma separada lo que será la macro localización y micro localización del proyecto en cuestión.

2.2.1 ESTUDIO DE MACROLOCALIZACIÓN

Geografía de Nicaragua:

La república de Nicaragua se ubica en el centro del istmo Centroamericano, entre los 83° y 87° W de longitud y entre los 10° y 14° N de latitud. El país tiene una superficie total de 130,000 km² y una superficie terrestre de 121,428 km². Posee los dos lagos más grandes del istmo, el lago de Managua o Xolotlán y el lago de Nicaragua o Cocibolca. Limita al Norte con Honduras, al Sur con Costa Rica, al Este con el mar Caribe y al Oeste con el Océano Pacífico. Administrativamente, el país se divide en 15 departamentos y dos regiones autónomas (Atlántico Norte y Atlántico Sur).

Para determinar la localización más conveniente se consideró el método de evaluación por puntos para decidir entre los municipios de Tipitapa, Ciudad Sandino o Managua (véase el anexo 2.2.1 en “Anexos estudio Técnico” para más detalles sobre el método). La opción elegida fue el Municipio de Managua, a continuación se describen las características más relevantes del municipio:

Infraestructura socioeconómica del departamento de Managua:

✓ Educación:

Es el principal centro urbano del país y concentra en su territorio aproximadamente el 29% de la población nacional, población que ya superó el millón de habitantes.



El municipio de Managua al igual que el resto del país se caracteriza por ser joven, la estructura de edades se presenta como una pirámide de base ancha, en la que el 65.1% de la población es menor de 25 años y los menores de 15 constituyen el 44.5% de la sociedad.

El panorama del sector educativo no es muy halagador, sin embargo los esfuerzos realizados a partir del año 1980 en tratar de mejorar el sistema educativo tanto en la calidad de la enseñanza como en el mejoramiento físico de las instalaciones se pueden apreciar en la ciudad de Managua, el porcentaje promedio de retención registrado fue de 93% para educación primaria y para educación secundaria fue de 87.9%, el porcentaje promedio de aprobados en el municipio correspondiente a educación primaria es de 92.55% y para educación secundaria es de 74.58%.

✓ Agua Potable:

La demanda de agua potable por día para la ciudad de Managua esta calculada en 160 millones de galones aproximadamente, las principales fuentes de captación de agua potable para abastecer a los pobladores de Managua son:

- La laguna de asososca que tiene una superficie de 0.69 Km² con un promedio de explotación de 59,900 m³ diarios.
- Las aguas subterráneas (acuíferos), la cual se realiza a través de 93 pozos profundos distribuidos en toda la ciudad con una explotación promedio de 418,500 m³ diarios. La principal fuente de los pozos es el acuífero localizado al sur del aeropuerto internacional.

La longitud de la red de distribución de agua potable, suma una distancia de 1,250Km y el 50% de los pozos, brindan un mayor rendimiento.

✓ Telecomunicaciones:

El sistema de telecomunicaciones del municipio de Managua se encuentra conformado por líneas primarias y secundarias, distribuidas por 17 sucursales



de las cuales 11 están destinadas al área urbana y 6 al área rural, con una capacidad de 103, 376 líneas telefónicas y sólo tienen 88 mil líneas instaladas.

✓ Energía Eléctrica:

El servicio de energía eléctrica en el municipio de Managua es proporcionado por Unión Fenosa a través de circuitos determinando con esto zonas de abastecimiento de las cuales dependen un determinado número de barrios y sectores económicos productivos y de servicio de la capital. La problemática de la energía se basa por las interrupciones. Es importante señalar que para el sector industrial Managua ocupa el primer lugar.

✓ Vías de acceso:

La longitud de las vías de Managua se calcula en 1, 496 Km de red vial, de las cuales 896 Km son asfaltadas, 294 Km están adoquinados y 306 Km son vías de tierra, según estadísticas de la alcaldía de Managua.

La viabilidad principal tiene unos 135 Km de longitud, equivalente a un 12% de la longitud total de las vías urbanas, estas vías están dispuestas a garantizar un fácil acceso al interior y al exterior de la ciudad.

✓ Población económicamente activa:

La tendencia o perfil del municipio de Managua se concentra mayoritariamente en el sector terciario (actividades de servicio y comercio) de la economía. La apertura y expansión de la economía han consolidado aún más el papel de la ciudad como principal centro de servicio.

- Las pastas alimenticias son un producto de uso primario en los hogares, con un 100% de penetración.
- El mercado de pastas alimenticias presenta un crecimiento acelerado en los últimos años.



2.2.2 ESTUDIO DE MICRO LOCALIZACIÓN

En cuanto a la micro localización, Managua cuenta con una variada oferta de lotes que se encuentran a la venta, la fuente más popular y sencilla para acceder a detalles generales de las propiedades son las paginas amarillas de el diario “La Prensa”¹². Existen muchos factores relevantes para seleccionar la adecuada ubicación de un proyecto cualquiera, para el caso del proyecto Nicapastas se evaluaron factores tales como: costos de los lotes, vías de acceso a la planta, servicios básicos y participación industrial en localidades permitidas por la Alcaldía de Managua.

Tales factores fueron tomados en consenso como los más idóneos para la ubicación de la planta, ya que se contó con asesoría del Arquitecto Icaza, experto en el área de urbanismo de la Alcaldía de Managua.

La planta se ubicará en el distrito V de la ciudad de Managua, comarca Esquipulas, km 13.5 Carretera a Masaya¹³. Uno de los factores tomados en cuenta en la selección de micro localización es el aspecto geográfico ya que unas de las ventajas que presenta la localización del proyecto en este lugar es que las vías de acceso se encuentran en muy buen estado lo que facilita el transporte tanto de la materia prima como de los productos terminados hasta los canales de comercialización, lo que reduciría el riesgo de pérdidas de mercancía.

2.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

La empresa procesadora Nicapastas fabricará pastas alimenticias a base de: harina de trigo duro, aditivos como: nigapin, naftol; colorante y saborizante, respectivamente. Los tipos de pastas que se fabricarán serán: espagueti, conchitas, coditos y tallarín. A continuación se describe el proceso productivo:

¹² Véase páginas amarillas del 17 de agosto del 2009

¹³ En Anexo 2.2.2 podrá visualizarse la ubicación exacta de la planta.



2.3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN

2.3.1.1 Datos útiles para la elaboración de pastas:

- ✓ Cuando se emplea harina en mal estado, el gluten se disgrega fácilmente, con lo cual las pastas presentan alteraciones, lo mismo sucede durante el empleo de aguas impuras o contaminadas o bien por el defectuoso secado de las pastas o por deficiente conservación en lugares húmedos o expuestos al polvo y a los insectos, llegando con ello a ser pasto de los hongos, a la fermentación y al ataque de los insectos, en especial de una especie de gorgojo que en ellas prolifera.
- ✓ Hay que vigilar de una forma rigurosa que la harina sea completamente pura, sin adiciones de sustancias minerales. En otras palabras debe utilizarse única y exclusivamente la harina de trigo duro. Conviene tener muy presente que serán permitidos las adiciones de materias colorantes que se utilizan para dar el típico color amarillo de huevo que estén autorizadas por las leyes sanitarias.
- ✓ Las pastas siempre se almacenarán en lugares bien secos y muy ventilados, con ausencia total de polvo, de insectos y de cualquier otro tipo de organismos que puedan estropearlas.

2.3.1.2 Fases de fabricación de las pastas alimenticias:

Se hayan a la venta muchas calidades de pastas alimenticias; no obstante suelen dividirse en calidades extra, calidad de primera o fina, calidad comercial o de segunda, y también de tercera calidad. En este proyecto solo se dedicará atención al proceso de las pastas con calidad comercial, aunque la calidad se diferencia fundamentalmente entre sí por la pureza de las harinas.



En una fábrica proyectada a mediana escala industrial a como se presenta en este proyecto, las fases del proceso productivo son las siguientes:

1) Recepción de la materia prima:

El proceso comienza en esta fase, donde la materia prima será colocada en la bodega de almacenamiento, la materia principal, harina de trigo duro, cumple con elevados estándares de calidad y especificaciones requeridas, asegurándose el control adecuado del manejo del producto, control de plagas, así como el seguimiento de prácticas de almacenamiento y una buena ventilación e infraestructura.

2) Calentamiento del agua a 100°C

Una vez que los 40 galones de agua proveniente de las tuberías de ENACAL está contenida en el cilindro calentador de agua¹⁴ se conecta el equipo a la corriente eléctrica para lograr la temperatura deseada, luego se transporta por medio de tuberías a la maquina mezcladora.

3) Pesado de los aditivos

Los aditivos se pesarán para obtener la cantidad específica de materiales requeridos para la obtención de pastas alimenticias y así no excederse de los límites establecidos. Para esta operación se utilizará una báscula de precisión la cual se podrá adquirir en “Arguello Cesar Comercial S.A.”¹⁵

4) Mezcla de la materia prima e insumos y refinado de la pasta:

La materia prima es trasladada de la bodega de almacenamiento al área de mezcla a través de carretillas¹⁶ por un operario, al igual se traslada a esta área los insumos a utilizarse en este caso los insumos para la realización de las pastas son Nigapin y Naftol.

¹⁴, ¹⁵, ¹⁶ Ver cotización en “cotizaciones estudio Técnico”



Luego la materia prima que es la harina y los insumos son mezclados en la máquina amasadora-refinadora¹⁷ en dependencia de la cantidad a producirse, en este proceso se toma en cuenta la fórmula para el amasado de 100kg de pastas alimenticias para calidad comercial establecida en el libro “2001 procesos industriales al alcance de todos” para llevar un excelente control de calidad. La fórmula es la siguiente:

- Harina de trigo, de grano duro: 82 Kg. (Planta gramínea anual con espigas de cuyos granos molidos se saca la harina. Pasta de harina de flor reducida a granos muy menudos escogidos. Es la materia prima principal para la fabricación de la masa de las pastas alimenticias).
- Naftol: 4 Kg. (Este colorante es de color amarillo de origen vegetal y es soluble en agua, es completamente inocuo y del tipo autorizado por las normas de sanidad).
- Nigapin sódico hidrosoluble: 0.06 kg. (Es un conservador de origen vegetal utilizado para la preservación de las pastas alimenticias).
- Agua: 18 Lt. a 100°C de temperatura. El agua habrá de estar exenta en todo lo posible de sales calcáreas y con un contenido bajo de sales magnéticas, tampoco deben ser utilizadas las aguas que contienen cloruro magnésico ya que este compuesto no deja secar las pastas, el agua posee estas características.

Luego que los ingredientes están mezclados, la misma máquina refinará la pasta.

A la salida de la máquina, la pasta será recogida y transportada por el operario a la máquina moldeadora.

¹⁷ Ver cotización en cotizaciones estudio Técnico”



5) Moldeado de la pasta refinada:

Esencialmente se hace a través de un equipo de compresión¹⁸, para comprimir la pasta refinada, cuyos componentes han de ser de una solidez extrema. Este equipo se compone de elementos mecánicos auxiliares que dependiendo del molde le dan la figura deseada a la pasta. (Conchita, tallarín, espagueti y coditos). Para los espaguetis el molde tendrá unos agujeros de diámetro variable, según el grosor que se desea obtener. Los espaguetis se clasifican por números, que corresponden a distintos grosores como se puede observar en la figura 2.3.1a que se encuentra en “anexos estudio técnico”. El grueso elegido será de 1.5 mm (número 7 de la figura).

De igual forma sucede con las conchitas (El número elegido es 170), coditos (El número elegido es 121) y tallarines (El número elegido es 133/ 4.5 mm) cuyos tamaños y formas se presentan en el anexo 2.3.1b, c y d respectivamente.

6) Secado de las pastas moldeadas:

El secado es sin duda la etapa más crítica dentro del proceso de elaboración de pastas alimenticias. El objetivo del secado es disminuir el contenido de humedad del producto de 31% a 12% o 13% de manera que las pastas se endurezcan y tengan su forma y se almacenen sin deteriorarse. Generalmente el secado es muy lento pero esto depende del tipo de secador¹⁹, hay que tener en cuenta una adecuada fijación de temperatura ya que si se secan demasiado rápido se producirán gradientes de humedad que harán que los productos se agrieten o se rompan, por el contrario si se secan demasiado lento los productos tenderán a enmohecerse.

^{18, 19} Ver cotización en “cotizaciones estudio Técnico”



7) Empaque:

En el caso de los espaguetis y tallarines se cortan a la medida de longitud deseada una vez que estén secos y fríos y se procede a transportarlo a la maquina empacadora donde serán empacados individualmente en bolsas de celofán de 0.2 Kg., las que se han elegido debido a que proporcionan una protección adecuada para evitar la humedad en el producto, se utiliza con facilidad en maquinas automáticas²⁰ y tiene gran disponibilidad en Empresas Nacionales, en este caso este empaque será provisto por “Plásticos Modernos”²¹.

Luego se empacarán 6 docenas de empaques de 0.2 kg. de pastas en cajas, ya que estas son fáciles de apilar y proporcionan una buena protección a las frágiles pastas, también hay una oportunidad para imprimir anuncios más legibles en las cajas que en las bolsas.

^{20, 21} Ver cotización en “cotizaciones estudio Técnico”

2.3.1.3 DIAGRAMA DE FLUJO

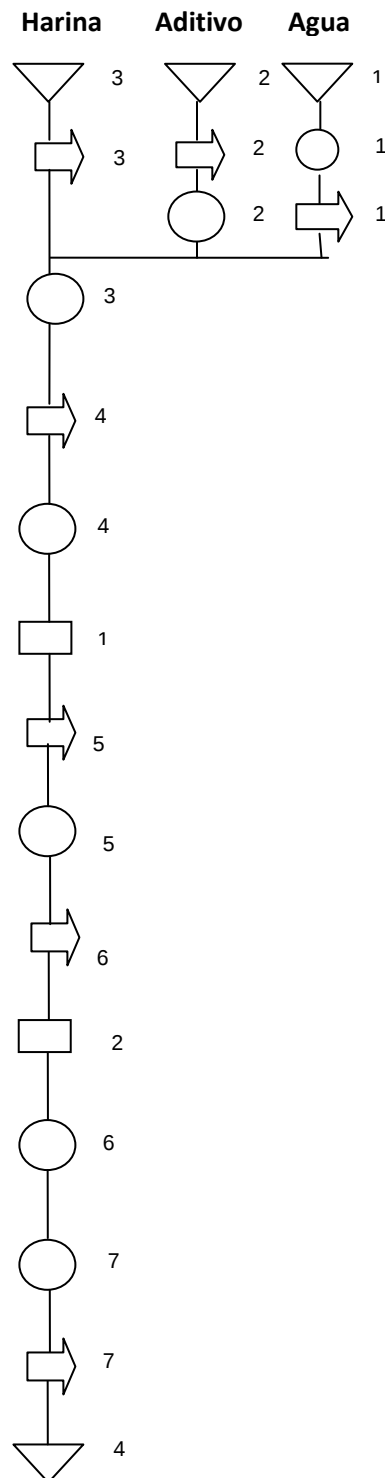
ELABORACION DE PASTAS ALIMENTICIAS

Tabla II.2

Descripción del diagrama de flujo

Descripción	No de Operaciones
Almacenamiento	4
Inspección	2
Operación	7
Transporte	7
Demora	0

Fuente: Diagrama de flujo





Descripción Del Diagrama De Flujo

Método propuesto para la elaboración de pastas alimenticias



Almacenamiento

1. El agua potable será provista a través de la red de ENACAL.
2. Los aditivos en envases plásticos.
3. La harina en sacos de 50 lb.
4. El producto terminado en bodega.



Inspección

1. La figura deseada es revisada.
2. La pasta seca es revisada.



Operación

1. Se calienta el agua potable a 100°C.
2. Se pesa los 0.06 kg. de Nigapin y 4 Kg. de Naftol por cada 100 kg de pasta.
3. Se mezcla y refina la materia prima en la maquina amasadora-refinadora.
4. Se moldea la masa dependiendo lo que se desee producir.
5. Se seca el producto ya moldeado.
6. Se empaca el producto en bolsas individuales de 200gr.
7. Se empaca el producto terminado en cajas de 6 docenas cada una.



Transporte

1. El agua se transporta en tuberías a la amasadora-refinadora.
2. Los aditivos los transportan los operarios desde la bodega de materia prima hasta el área de producción.
3. Los sacos de harina se transportan en carretillas desde la bodega de materia prima hasta el área de producción.



4. La masa ya refinada a la salida de la maquina amasadora-refinadora es transportada por los operarios a la maquina moldeadora.
5. La masa ya moldeada e inspeccionada se transporta a través de bandejas al secador de pastas alimenticias.
6. Las pastas ya secas se transportan a la empacadora por medio de bandejas.
7. Las pastas ya empacadas en bolsas individuales y estas a su vez en cajas se trasladan en carretillas a la bodega de producto terminado.

2.4 DETERMINACIÓN DE LA MAQUINARIA

2.4.1 FACTORES RELEVANTES QUE DETERMINAN LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, se deben tomar en cuenta una serie de factores entre ellos: Proveedor, Precio, Dimensiones, Capacidad, Flexibilidad (Esta característica se refiere a que algunos equipos son capaces de realizar otras operaciones que provocan cambios mecánicos), Mano de obra necesaria, Costo de mantenimiento, Costos de los fletes y seguros.

Para satisfacer los requerimientos de la demanda se investigó sobre datos importantes de la maquinaria en general, tales como el consumo energético, precio, dimensiones y capacidad productiva. Los detalles sobre las diferentes maquinas industriales que harán posible el funcionamiento del proceso productivo para la elaboración de pastas alimenticias se detallan en las siguientes páginas:

Cabe destacar que una parte de la maquinaria será importada y otros equipos y complementos serán adquiridos en el país.

2.4.2 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA

➤ CALENTADOR DE AGUA

Calentador de agua: es un cilindro de acero Inoxidable que eleva la temperatura del agua a 100⁰ Celsius el cual presenta las siguientes características:

Capacidad: 40 gl/hr

Voltaje: 220 voltios

Marca: TRAVO-MATIC

Consumo energético: 5 kw/hr

Casa distribuidora: ferretería “Roberto Morales”

Tabla II.3
Características del calentador de agua

Precio (U\$)	360.43	
Marca	TRAVO-MATIC	
Dimensiones (cm)	diámetro	Alto
	50	100

Fuente: Ferretería Roberto Morales Cuadra



➤ Bomba de agua

Bomba de agua: es de acero inoxidable, su principal función es impulsar el agua a 100⁰ C del cilindro calentador hacia la maquina amasadora-refinadora:

Tabla II.4 Información sobre bomba de agua.

Precio(\$)	126.5	
Marca	Pedrollo Jet	
Dimensiones (cm)	diámetro	largo
	20	30

Fuente: bombas y motores de Nicaragua S.A

Marca: Pedrollo Jet
Modelo: JSWM 10MX

Potencia: ½ Hp

Voltaje: 220 voltios

Consumo energético: 6 kw/hr

Casa distribuidora: bombas y motores de Nicaragua S.A



➤ Amasadora - Refinadora

La amasadora es aquella máquina que revuelve la harina y los insumos junto con el agua caliente a 100⁰ centígrados, convirtiendo la harina en una pasta, además refina la masa preparándola para el moldeado.



Información de manufactura

Marca: Tekno solution fabricación italiana

Voltaje: 110 v

Potencia: 1 hp

Capacidad: 22.7 kg más ingredientes

Consumo energético: 4 kw/hr

Importador nicaragüense: DIINSA

País de fabricación: Italia

Tabla II.5
Información relacionada con la mezcladora

Precio(US\$)	7,209.8		
Marca	Tekno Solution		
Dimensiones (cm)	Ancho	Largo	Alto
	100	228	90

Fuente: DIINSA

➤ Moldeadora

Esta máquina es usada para producir la más alta calidad de productos de pastas largas como espagueti y tallarín, así como también pastas cortas como conchitas y coditos.



Model TR150

Tabla II.6
Información de manufactura de moldeadora.

Marca:	Food machinery of America ONCAN INC		
Modelo:	TR150		
Voltaje:	220 v		
Frecuencia:	160 hz		
Producción	170 kg/hora		
País de fabricación:	USA		
Precio (\$)	15,000		
Dimensiones (cm):	Ancho	Largo	Alto
	33	55.8	73.6

Fuente: www.omcan.com

➤ Secadora

Se utilizará un secador estáticos modelo EC 100 desarrollado para secar y pre-secar la pasta corta, larga y rellena. La cámara de secamiento se construyó con paneles de plancha cinco plastificada, cuyo espesor mide 6 cm., con inyección de poliuretano. La estructura robusta y el alto aislamiento térmico permiten alcanzar altas temperaturas de secamiento sin excesivos consumos energéticos. El cuadro de control automático, con medida mínima y montada en una posición de seguridad (por encima de la puerta de acceso), visualiza todas las fases del ciclo de secamiento, variable según el producto.



Información de manufactura

Marca: La Monferrina

Potencia: 9.4 Kw

Consumo energético: 8 kw/hr

Modelo: EC 100

Frecuencia: 160 hz

Capacidad: 300 kgr/hr

País de fabricación: Italia

Precio: \$12,000

Tabla II.7

Dimensiones de la secadora

Dimensiones	Medidas (cm)
Ancho	190
Largo	205
alto	250

Fuente: Pagina web:
www.lamonferrina.com

➤ Empacadora

Empacadora automática para pastas cortas y largas de empaques desde 0.1 kg.

Información de manufactura

Marca: Pamex

Modelo: CAT-2000





Voltaje: 220 v

Consumo energético: 8.5 kw/hr

Frecuencia: 50 hz

Tiempo de empaque: 22 empaques
por minuto.

País de fabricación: USA

Precio: \$25,000

Tabla II.8

Dimensiones de la Empacadora

Dimensiones	Medidas (cm)
Ancho	160
Largo	200
alto	150

Fuente: pagina web www.pamex.com

2.4.3 Descripción del equipo rodante

En lo referente a la elección del equipo rodante, se tomó en cuenta la demanda que la empresa absorberá, a partir de este dato se investigó el mejor medio de distribución considerando como variable principal el mejor rendimiento de kilometraje por galones consumido, debido a los precios fluctuantes del combustible.

Una vez evaluadas las distintas ofertas obtenidas a partir de avisos en las paginas amarillas²² del periódico “La Prensa” se seleccionó para la distribución y venta del producto, dos camiones con capacidad de hasta 2 Toneladas (2,000 Kg.) con lo que se demuestra que tiene la capacidad suficiente para satisfacer la demandad diaria. Además es un equipo muy económico ya que rinde 50 Km/gl.

Las características del camión son las siguientes:

Marca: KIA CERES.

Año: 1998.



²² Ver páginas amarillas del 29 de agosto del 2009.



Precio: \$4,500 c/u.

Motor de gasolina, 800cc,

3 cilindros, alimentado por carburador y transmisión manual.

Cinturón de seguridad.

Frenos delanteros: Discos

Frenos traseros: tambor

Área de carga

Seguro vigente y en perfectas condiciones.

Llantas 155R12

2.5 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Es la colocación física ordenada de los medios industriales tales como maquinaria, espacio requerido para el movimiento de los materiales y su almacenaje y demás espacio necesario para la mano de obra directa e indirecta, servicios auxiliares y los beneficios correspondientes.

Una buena distribución de planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Los objetivos y principios básicos de una distribución de planta son los siguientes:

1. Integración total: Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución.
2. Mínima distancia de recorrido: Se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales.
3. Utilización del espacio cúbico: Esta acción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos.
4. Seguridad y bienestar para el trabajador.



5. Flexibilidad.

La distribución está determinada en gran medida por:

- 1) Tipo de producto: Ya sea un bien o un servicio, el diseño del producto y los estándares de calidad.
- 2) Tipo de proceso productivo: Tecnología empleada y materiales que se requieren.
- 3) Volumen de producción: Tipo continuo y alto volumen producido o intermitente y bajo volumen de producción.

El tipo de distribución que caracteriza a este proyecto es la distribución por producto ya que el equipo utilizado es muy automatizado y se producirán grandes volúmenes de producción de relativamente pocos productos, existe una alta utilización del personal y del equipo el cual además de ser especializado es muy costoso, el costo de manejo de materiales es bajo.

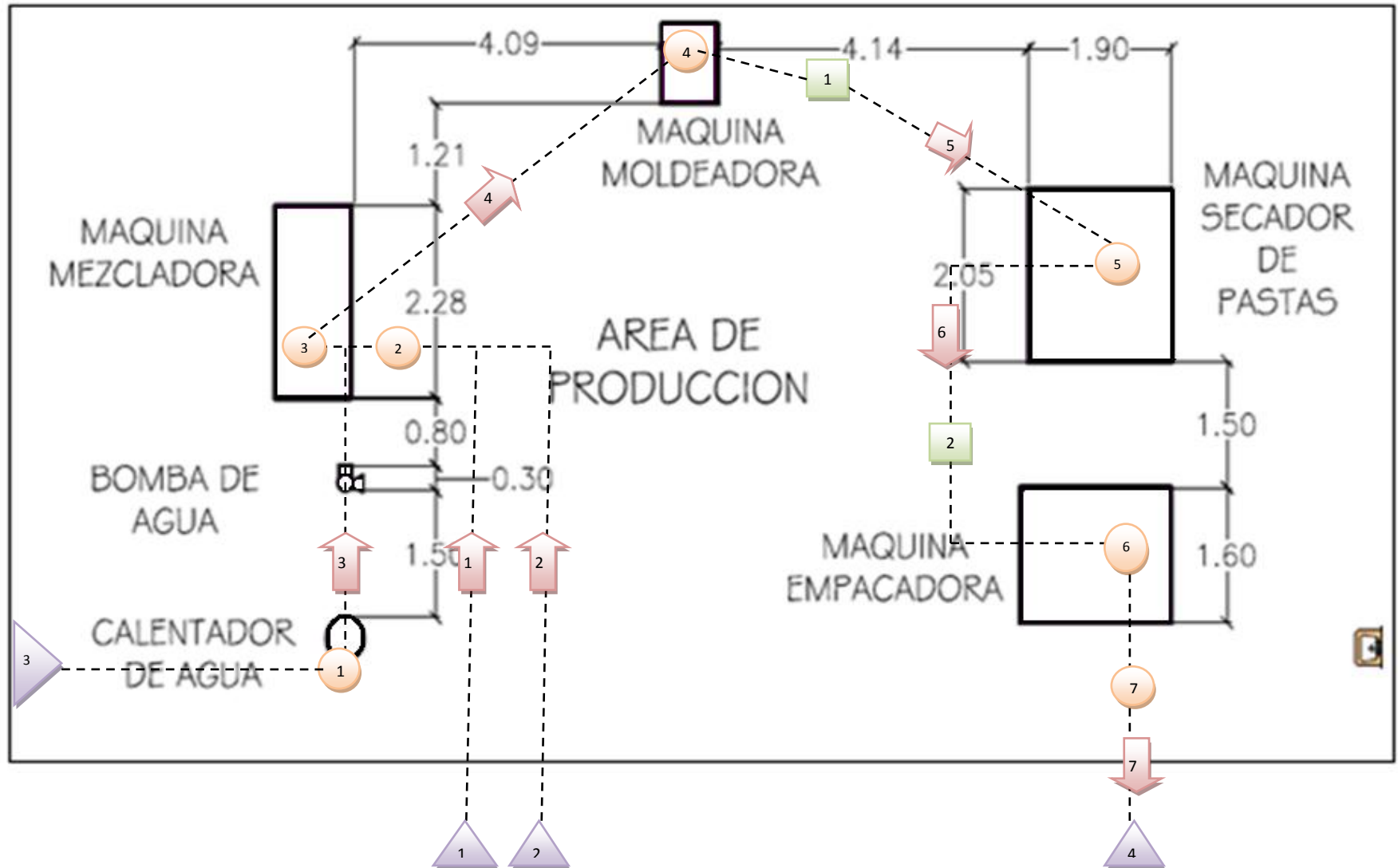
El diseño de la planta arquitectónica del proyecto se puede visualizar en Anexos estudio técnico 2.5

2.5.1 DIAGRAMA DE RECORRIDO

Es un diagrama que busca mostrar de manera gráfica, la ruta que recorre la materia prima, desde que sale del almacén hasta que se convierte en producto terminado, el recorrido total del proceso de pastas alimenticias es de 22.21 mts y tarda aproximadamente 4 Hrs.

Este diagrama es apropiado ya que permite hacer estudios de distribución y redistribución de planta de manera más eficiente. A continuación se presenta el diagrama del recorrido de material de la empresa Nicapastas.

DIAGRAMA DE RECORRIDO





2.6 CALCULO DE LAS ÁREAS DE LA PLANTA

2.6.1 CLASIFICACIÓN Y TAMAÑO DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA

Tabla II.9

Clasificación y tamaño de las áreas de la empresa

		Mts		Mts ²		
Zona	Ambiente	Ancho	Largo	Área	Total Ambientes	Área Total
Administrativa						
	Oficina del Gerente	7.17	4.9	35.13	1	35.13
	Oficina de Contabilidad	4.30	3.2	13.76	1	13.76
	Recepción	4.30	3.55	15.27	1	15.27
	Caja	2	3.15	6.3	1	6.3
	Departamento de Venta	3.15	3.55	6.7	1	6.7
	Servicios sanitarios	3.15	2.10	6.62	2	13.2
Producción						
	Bodega de Materia Prima	8	7	56	1	56
	Bodega de producto terminado	4.13	7	30.97	1	30.97
	Área de Producción	18.40	9.15	165.50	1	165.50
Exteriores						
	Estacionamiento	22.19	16	355	1	355
	Pasillo entre área de admón. y bodega de M.P.	1.50	7	10.5	1	10.50
	Pasillo entre área de admón. y bodega de P.T.	1.65	7	11.55	1	11.55
Mantenimiento						
	Armario del equipo de limpieza	1.65	4	6.6	1	6.6

Fuente: Elaboración basada en el plano arquitectónico de la distribución de planta.

Es importante destacar que al momento de diseñar la distribución de planta, específicamente el área de producción se tomó en cuenta las normas del ministerio del trabajo:

-Las máquinas distarán de las paredes como mínimo 0.70 metros.

-alrededor de cualquier máquina que emane calor se dejará un espacio libre no menor de 1.50 metros.

-los locales de trabajo dispondrán de dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador.



-la dimensión mínima para la anchura de pasillos es 1.20 metros.

Tabla: II.10

Áreas productivas y no productivas

Áreas Productivas	Áreas no Productivas
Producción	Oficinas del Gerente
Bodega de producto terminado	Oficina de Contabilidad
Bodega de materia prima	Recepción
	Caja
	Dpto. de Ventas
	Servicios Sanitarios
	Parqueo

Fuente: Elaboración a partir de la tabla II.9

2.6.2 DIAGRAMA DE HILOS

Para la realización de la distribución de planta se auxilió del diagrama de hilos el cual se basa en la conveniencia de cercanía entre los departamentos, de manera que resultará una distribución óptima.

Se utiliza la simbología siguiente:

Tabla II.11

Simbología del diagrama de hilos

Orden de proximidad	Valor de líneas
Absolutamente necesaria	
Especialmente importante	
Importante	
Ordinaria o normal	
Sin importancia	
indeseable	

Fuente: “Evaluación de proyectos”, Baca Urbina

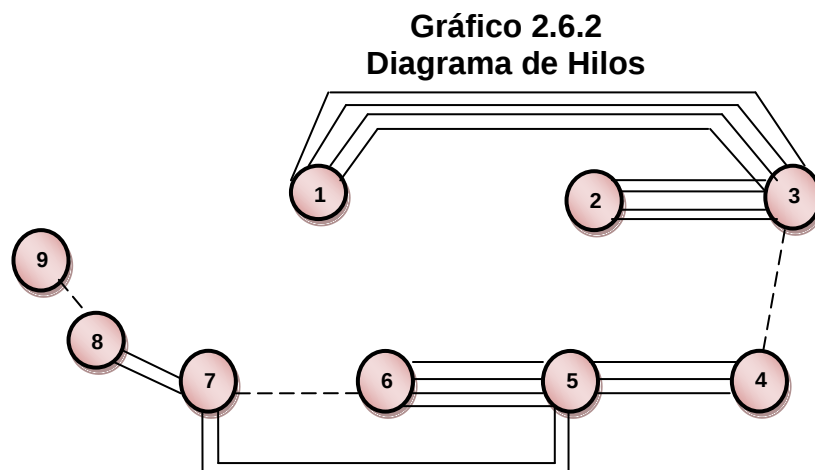


Tabla II.12

Leyenda del diagrama de hilos de los departamentos de la empresa.

Departamento	numeración	Área (m ²)
Bodega de materia prima	1	56
Bodega de producto terminado	2	30.97
Área de producción	3	165.50
Recepción	4	15.27
Caja	5	6.3
Departamento de venta	6	6.7
Oficina de contabilidad	7	13.76
Oficina de gerente	8	35.13
Servicios sanitarios	9	6.62

Fuente: Elaboración a partir de el libro Evaluación y formulación de proyectos



Fuente: Elaboración a partir de teoría de Baca Urbina

En el gráfico anterior se muestra la cercanía de los departamentos (estos están representados en el diagrama a través de números, donde la leyenda se encuentra explicada en las tablas II.11 y II.12

Realizamos la distribución de la planta procesadora de pastas, de manera que las distancias entre las áreas sean apropiadas para la empresa.



2.6.3 SEGURIDAD E HIGIENE

Para que la fuerza de trabajo pueda desempeñar un buen rendimiento en su puesto, es necesario establecer los requerimientos establecidos por las normas y leyes de protección e higiene.

Condiciones de los equipos de protección personal para los trabajadores:

La norma de Higiene y seguridad del trabajo detalla los equipos de protección personal para los trabajadores; de los cuales se eligió los que se adaptan a las condiciones y actividades propias de la empresa “Nicapastas”:

- ✚ Mallas o gorros para el cabello (evita que el cabello se enrede con las maquinas o que este caiga en el producto en proceso).
- ✚ Respiradores o mascarillas (se utiliza para evitar que las partículas de polvos suspendidas en el aire entren a los pulmones).
- ✚ Guantes desechables para garantizar la higiene en el alimento.
- ✚ Botas de hule.
- ✚ protectores de oídos

Los equipos de trabajo deberán ser mantenidos y controlados de forma que satisfagan las condiciones establecidas.

El mantenimiento y el control de los equipos de trabajo se efectuarán en función de las características propias del equipo, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que pueda influir sobre su deterioro o desajuste.

Además se recomendará evitar las fajas, ropa floja, collares, anillos, gorras y pulseras.



Obligaciones del empleador.

El empleador deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la higiene y seguridad en los lugares de trabajo.

En todo caso dichos lugares, deberán cumplir las disposiciones básicas establecidas por la norma Ministerial de higiene y seguridad del trabajo, en cuanto a sus condiciones constructivas, instalaciones, condiciones ambientales, iluminación, servicios sanitarios, orden, limpieza, mantenimiento y señalización.

Por las razones expuestas anteriormente se decidió realizar un mapa de riesgos, la instalación de cinco extractores de calor y dos extinguidores y la compra de un botiquín. A continuación se describirán:

MAPA DE RIESGOS

El Mapa de Riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. De esta misma manera se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor.

Como definición entonces de los Mapas de Riesgos se podría decir que consiste en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos del ministerio del trabajo de los factores de riesgos obvios a prevenir.

La información que se recopila en los mapas debe ser sistemática y actualizable, no debiendo ser entendida como una actividad puntual, sino como una forma de recolección y análisis de datos que permitan una adecuada orientación de las actividades preventivas posteriores.

En la definición anterior se menciona el uso de una simbología que permite representar los agentes generadores de riesgos de Higiene Industrial tales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas y vibración, para lo cual existe diversidad de representación, en la figura 2 se muestra un grupo de estos símbolos, que serán usados para la elaboración del mapa de riesgos de la empresa “Nicapastas”.

Figura 2. Leyenda del mapa de riesgos



Fuente: “taller de seguridad e higiene industrial” del I seminario de Ing. Industrial/UNI-UNEM

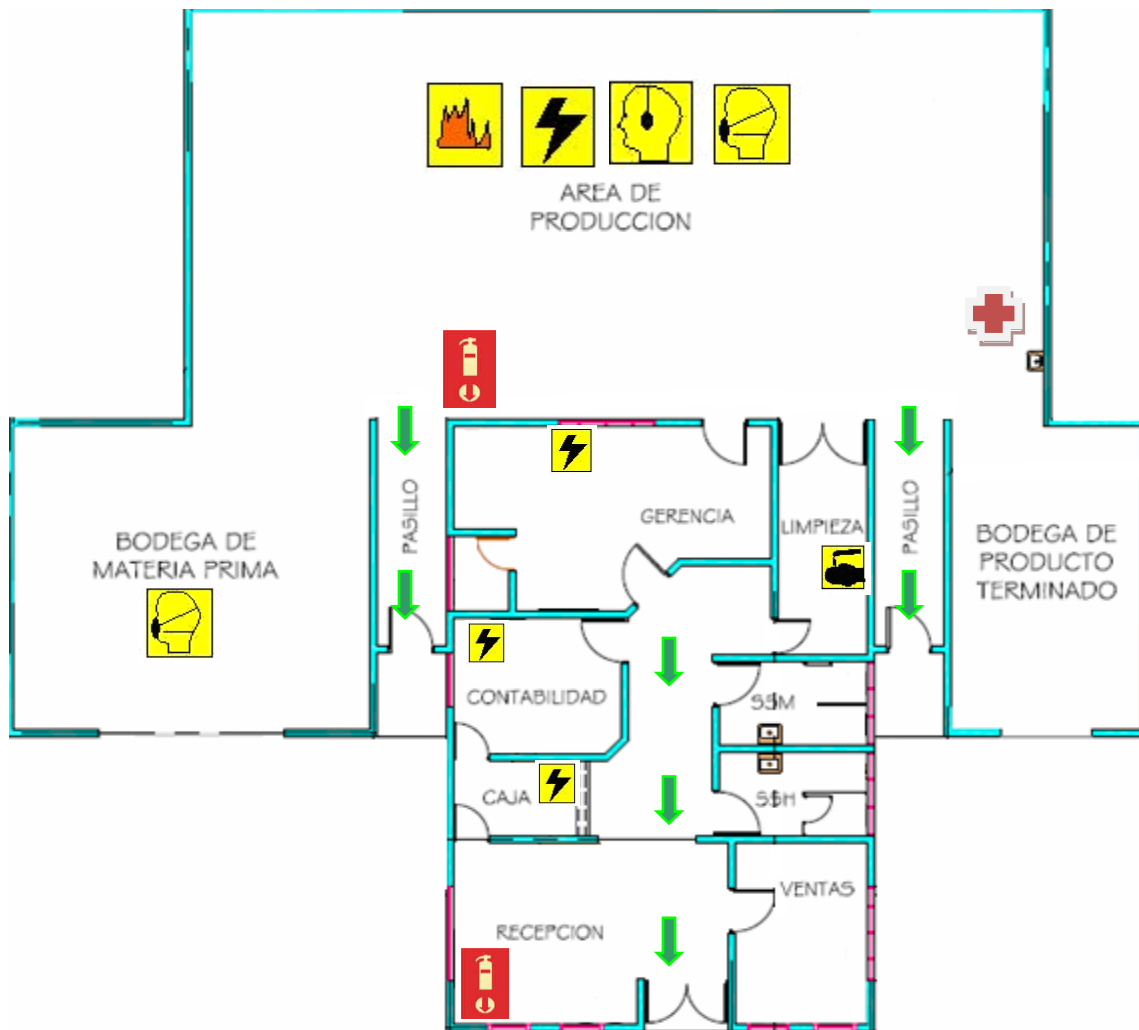


Entre algunos de los métodos utilizados para la obtención de información, se pueden citar los siguientes:

- *Observación de riesgos obvios:* Se refiere a la localización de los riesgos evidentes que pudieran causar lesión o enfermedades a los trabajadores y/o daños materiales, a través de recorrido por las áreas a evaluar, en los casos donde existan elaborados Mapas de riesgos en instalaciones similares se tomarán en consideración las recomendaciones de Higiene Industrial sobre los riesgos a evaluar.
- *Encuestas:* Consiste en la recopilación de información de los trabajadores, mediante la aplicación de encuestas, sobre los riesgos laborales y las condiciones de trabajo.
- *Lista de Verificación:* Consiste en una lista de comprobación de los posibles riesgos que pueden encontrarse en determinado ámbito de trabajo.
- *Índice de Peligrosidad:* Es una lista de comprobación, jerarquizando los riesgos identificados.

Puesto que el presente estudio es un anteproyecto, resulta obvia la razón por la cual no se puede aplicar los métodos descritos anteriormente para la obtención de información, por lo que se decidió considerar únicamente dos factores importantes: los posibles riesgos evidentes y el reglamento del código del trabajo como base para la realización del mapa de riesgos. (Véase el mapa en la figura 3).

Figura 3. Mapa de riesgos.



Fuente: Elaboración basada en disposiciones del Ministerio del trabajo.

● Extractores de calor

La compilación de normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo en su anexo 3 explica que las condiciones ambientales en los lugares de trabajo debe ser la más óptima es por ello que se comprarán cinco extractores de calor.

La venta de este tipo de artefactos es bastante informal y por el momento no se encontró una casa comercial reconocida. Por lo que se decidió buscar exhaustivamente lugares donde se realizan de forma poco industrial, finalmente se contactó al señor Ernesto Pérez quien se encarga de la construcción de estos extractores y a través de una entrevista facilitó la siguiente información:



- Tamaño: altura 25 in, ancho 17 in, diámetro 30 in.
- Costos: 80.5 \$/und
- Cantidad a usarse: 5 extractores

● Extintores

Todo centro de trabajo deberá contar con extintores de incendios de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de fuego que se trate (ver capítulo 14 del compendio de normativas mencionado anteriormente, bajo el título “Extintores portátiles”). La empresa contará con dos extintores adecuados, polvo ABC (ver celdas sombreadas en la Tabla II.13) que socorren tres clases de fuego:

Clase A: fuego de materias sólidas (papel, madera, etc.)

Clase B: fuego de líquidos o sólidos licuables (aceite, grasa, etc.)

Clase C: fuego eléctrico.

Tabla II.13
Resumen de la eficiencia de cada tipo de extintor.

	<u>A</u> <u>Agua</u>	<u>AB</u> <u>Espuma</u>	<u>ABC</u> <u>Polvo ABC</u>	<u>BC</u> <u>Dióxido de carbono</u>	<u>ABC</u> <u>Halón</u>
A Sólido	SI Muy eficiente	SI Eficiente	SI Muy eficiente	Poco eficiente	SI Eficiente
B Líquido	NO Es eficiente	SI Muy eficiente	SI Muy eficiente	SI Eficiente	SI Muy eficiente
C Riesgo eléctrico	NO debe usarse	NO debe usarse	SI Eficiente	SI Eficiente	SI Muy eficiente

Fuente: capítulo 14 del “Compendio de normativas del Ministerio del Trabajo”.

La dotación y ubicación de extintores deberá realizarse según las siguientes indicaciones:



- Se instalarán en lugares de fácil acceso y nunca se obstaculizará el mismo sino que se mantendrá completamente libre y despejado.
- La instalación debe realizarse a 1,70 metros desde el suelo a la parte superior del extintor.
- Debe señalizarse su ubicación así como la vía de acceso al mismo.
- Se colocarán, preferentemente, en la zona de entrada a las instalaciones, evitando rincones o zonas que quedarían inaccesibles por el fuego.
- El número de extintores se calculará teniendo en cuenta que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto de la instalación hasta el extintor más próximo no debe superar los 25 metros.
- En el sector de oficinas se recomienda utilizar estos equipos considerando un área de cubrimiento de 150 m².

Botiquín

El botiquín de primeros auxilios²³ contiene una lista básica de medicamentos necesarios en una empresa:

- Tijera
- Guantes esterilizados
- Termómetro
- Tensiómetro
- Estetoscopio
- Collar cervical

²³ “compilación de normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo”, pág. 433.



- Férulas para inmovilizar
- Vendas
- Gasas estériles
- Agua estéril
- Caja de curitas
- Esparadrapo
- Algodón
- Acetaminofén
- Anestésico en gel

El botiquín será administrado por la gerencia y se ubicará en lugar accesible al área de producción.

Obligaciones del trabajador.

Tiene la obligación de cumplir y adoptar las medidas sobre prevención de riesgos laborales, utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, seguir la enseñanza en materia preventiva, tanto técnica como práctica.

Programa de limpieza y desinfección.

El objetivo de un programa de limpieza y desinfección es disponer de un documento en donde se desarrollen cada uno de los procesos de limpieza que se consideran necesarios para mantener los equipos y locales con un grado adecuado de higiene.

Este documento permitirá normalizar las actividades de limpieza y desinfección de tal forma que siempre se realizarán del mismo modo y siguiendo unas instrucciones dadas por los responsables correspondientes.



En la industria debe asegurarse, que se realice una correcta limpieza y desinfección de aquellos elementos, maquinarias, medios de transporte internos o externos, locales y almacenes que intervienen en el proceso de fabricación.

La responsabilidad de limpieza del establecimiento recaerá sobre una persona, que preferiblemente será personal de la industria. Esta persona deberá tener pleno conocimiento de la importancia de los riesgos que entraña la contaminación debido a locales o equipos deficientemente mantenidos.

El responsable de mantenimiento y limpieza deberá supervisar la limpieza, controlará su efectividad y analizará cualquier informe sobre plagas controladas durante el proceso de limpieza.

Programa de lucha contra la plaga.

Las plagas suponen una importante amenaza para la seguridad e idoneidad de los alimentos. La composición de las materias primas y de los productos finales es propicia para el desarrollo de insectos, permitiendo que se puedan producir infecciones. Para eliminar esta posibilidad es preciso mantener, justo al programa de limpieza y desinfección, un adecuado programa de lucha contra plagas.

Las plagas más comunes en fábricas de pastas alimenticias son: roedores, insectos, ácaros, entre otros. Los signos que revelan la presencia de estos animales son los siguientes: cuerpos vivos o muertos, excrementos, alteraciones en los sacos, bolsas o cajas, alimentos derramados, etc.

Siempre que haya plagas en los lugares de manipulación existe un riesgo grave de contaminación y alteración de los alimentos y enfermedades de origen alimentario. Por ello el objetivo de un programa de lucha contra plagas es adoptar medidas encaminadas a la prevención y en este caso a la eliminación de su presencia en la industria de pastas alimenticias.



Este programa podrá ser realizado por el responsable de mantenimiento y servicios generales. Siempre quedará constancia por escrito de la fecha en que se realizan estas operaciones, tiempo de validez y productos utilizados.

Desinfección.

Se realiza con el objetivo de evitar la penetración de insectos en los locales y se emplea por medio de la utilización de telas mosquiteras, mallas, extractores y ventiladores.

Si se detecta la presencia de insectos en la planta se procede al uso de insecticidas, teniendo en cuenta la toxicidad que representa para el hombre y el peligro de contaminación para el producto, por lo que será prohibida su aplicación sobre alimentos, aplicándose únicamente en locales vacíos y que no exista presencia de productos alimenticios.

Pruebas del control de calidad

Uno de los principios básicos del Control de la Calidad sostiene que un producto debe ser hecho bien desde la primera vez. Este concepto, implica la adopción de un criterio netamente *preventivo* en los procesos productivos en lugar de uno *reactivo*, basado en la inspección final o en el control del producto realizado por el consumidor.

Control de la Calidad significa, en pocas palabras, tener bajo control el proceso productivo desde antes del ingreso de los insumos y materias primas, durante el proceso mismo y a posteriori del mismo (control de almacenamiento, transporte y distribución). El primer paso hacia la implementación de este tipo de sistemas es la aplicación de ciertos criterios que aseguren que los productos son elaborados de manera consistente y con una calidad apropiada al uso que se les dará.

En la actualidad el control calidad de cualquier producto es necesario para la supervivencia del mismo en el mercado. El producto bajo estudio es un alimento, por lo que las pruebas de calidad que se deben practicar están contenidas en los



reglamentos sobre alimentos procesados. Estas se encuentran en las normas de buenas prácticas de manufactura²⁴.

Para dar cumplimiento a estos lineamientos desde antes del ingreso de materias primas se realizarán una serie de actividades, entre ellas se encuentra: la elaboración de certificados de entrega del proveedor de cada partida, detallándose especificaciones de la compra, realizar exámenes visuales perceptivos del producto.

Además se consultó a entidades gubernamentales²⁵ la potabilidad del agua en el sector donde será ubicada la planta. Así mismo se realizarán inicialmente pruebas microbiológicas, físicas y químicas²⁶. En cuanto a la harina el proveedor es el que garantiza la calidad, ya que “MONISA” goza de popularidad en el mercado por tener altos estándares de calidad, de igual forma ocurre con el Preservante y el colorante puesto que el proveedor es una empresa extranjera altamente competitiva.

²⁴ Ver anexos 2.6.3

²⁵ MINSA “Departamento de higiene y zoonosis (ubicado en el centro de salud Pedro Altamirano- atendido por Lic. Luisa Paiz)”

²⁶ Estas pruebas se realizarán en el departamento de seguridad de alimentos en el Silais Managua por el Lic. Wilber Altamirano (tel.: 8967-3222)



2.7 ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO Y ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.

El organigrama de la Empresa “Nicapastas” fue organizado por cargos, ver la estructura en la página 109.

2.7.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS

Para el programa de análisis de cargos se utilizan los factores de evaluación. En general, los factores de evaluación se clasifican en cuatro grupos de factores:

a. Requisitos intelectuales.

Exigencias de los cargos en cuanto a las características intelectuales de los ocupantes.

b. Requisitos Físicos. Exigencias de los cargos en cuanto a las características físicas del ocupante.

c. Responsabilidades implícitas. Exigencias de los cargos en cuanto a aquello por lo que el ocupante debe responder.

d. Condiciones de trabajo. Condiciones físicas bajo las cuales el ocupante desempeña el cargo.

FACTORES DE EVALUACION

Requisitos intelectuales:

1. Instrucción Básica
2. Experiencia
3. Iniciativa e ingenio

Requisitos físicos:

4. Esfuerzo físico necesario
5. Concentración mental o visual

Responsabilidad por:

6. Supervisión de personal
7. Material o equipo
8. métodos o procesos
9. Información confidencial

Condiciones de trabajo:



La descripción de cargos para todo el personal requerido en la empresa Nicapastas se muestra a continuación:

➤ **GERENTE GENERAL.**

Resumen: Establece las políticas de administración, ventas y finanzas.

Descripción del cargo:

- Toma las decisiones más importantes de la empresa, tanto de índole económica como estratégicas.
- Revisa informes contables y financieros para realizar mejoras constantes.
- Ejecuta tareas relacionadas con la coordinación del personal y del proceso productivo.
- Realiza contactos con otras empresas para lograr el crecimiento de su empresa.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Universitaria, Ingeniero Industrial o carreras afines.
- Experiencia: 5 años, periodo que se juzga necesario para adquirir habilidades como liderazgo, compromiso e iniciativa.
- Aptitudes: Inteligencia, iniciativa, espíritu crítico, compromiso, honestidad y responsabilidad.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: No realiza esfuerzo físico, únicamente visual e intelectual.

C. Responsabilidad implícita: El buen desempeño del personal.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones apropiadas, (oficina propia).
- Seguridad: Condiciones consideradas como de poca peligrosidad.



➤ **SECRETARIA.**

Resumen: Organiza las actividades del gerente y de la empresa.

Descripción del cargo:

- Ordena la agenda del gerente
- Recopila la información de la empresa.
- Gestiona asuntos generales de la empresa, entre ellos la redacción de cartas, memorando, etc.
- Atiende al público en general tanto en persona como por teléfono.
- Transfiere a los visitantes a los departamentos pertinentes

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Técnica, Secretaria Ejecutiva.
- Experiencia: 2 años, periodo que se juzga necesario para adquirir habilidades como mecanografía, redacción y atención al cliente.
- Aptitudes: Orden, puntualidad y responsabilidad.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: No realiza esfuerzo físico, únicamente visual e intelectual.

C. Responsabilidad implícita: Entrega de documentos en tiempo y forma.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones apropiadas.
- Seguridad: Condiciones consideradas como de poca peligrosidad.



VENDEDOR

Resumen: vender producto a los clientes y manejar el camión.

Descripción del cargo:

- Ejecuta las actividades de venta.
- Entrega los recibos a los clientes.
- Descarga y carga del producto.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Técnico en mercadeo.
- Experiencia: 2 años en puestos similares
- Aptitudes: dinámico, ordenado y proactivo

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: Movimiento constante de brazos y piernas para la carga y descarga del producto.

C. Responsabilidad implícita:

Distribución del producto terminado.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Ambiente natural de las calles de Managua.
- Seguridad: Condiciones consideradas a veces peligrosas por accidentes de tránsito durante la entrega del producto y robo con intimidación.



➤ GERENTE DE PRODUCCIÓN.

Resumen: planear y controlar la producción.

Descripción del cargo:

- Planear la cantidad de producción.
- Control de la producción.
- Planear todas las actividades relacionadas con la producción.

Análisis de Cargo:

A. *Requisitos intelectuales:*

- Educación: Universitaria, Ingeniero Industrial.
- Experiencia: 3 años en cargos similares.
- Aptitudes: Liderazgo, responsabilidad, honestidad y
Espíritu crítico.

B. *Requisitos físicos:*

- Esfuerzo físico: únicamente visual e intelectual.

C. *Responsabilidad implícita:*

Mobiliario y equipo de oficina, y de producción en proceso

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones apropiadas, (oficina propia).
- Seguridad: Condiciones consideradas como de poca peligrosidad.



➤ SUPERVISOR DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO.

Resumen: supervisar a los operarios y controlar la calidad del producto.

Descripción del cargo:

- Supervisar a los operarios durante la producción de manera que estos realicen sus actividades de forma eficiente.
- Controlar la calidad del producto de forma visual y por medio del tacto, además debe garantizar que el producto cumpla con las condiciones de higiene.

Análisis de Cargo:

A. *Requisitos intelectuales:*

- Educación: Universitaria, licenciado en alimento.
- Experiencia: 2 años en área de producción.
- Aptitudes: honestidad, responsabilidad, liderazgo y fortaleza física.

B. *Requisitos físicos:*

- Esfuerzo físico: Movimiento constante de piernas al caminar en el área de producción y esfuerzo visual.

C. *Responsabilidad implícita:* Producto en proceso.

D. *Condiciones de Trabajo:*

- Ambiente: Condiciones normales.
- Seguridad: Condiciones normales de trabajo.



➤ OPERARIOS DE PRODUCCIÓN

Resumen: realizar las actividades de procesamiento del producto.

Descripción del cargo:

- Operar en el proceso productivo.
- Transportar el producto en proceso de una máquina a otra.
- Empacar en cajas el producto terminado.
- Vigilar que las máquinas funcionen de acuerdo a las condiciones preestablecidas.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: secundaria, tercer año aprobado.
- Experiencia: 2 años de experiencia demostrable en manipulación de alimentos.
- Aptitudes: honestidad, responsabilidad y fortaleza física.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: Movimiento constante de brazos en el manejo del producto y de piernas al caminar en el área de producción

C. Responsabilidad implícita: Producto en proceso.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones apropiadas.
- Seguridad: Condiciones normales de trabajo.



➤ CONTADOR GENERAL

Resumen: Elabora los estados financieros de la empresa.

Descripción del cargo:

- Archiva las facturas de venta y gastos.
- Lleva un control detallado de los ingresos y egresos de la empresa.
- Registra el inventario de materia prima y producto terminado.
- Elabora las nóminas de pago para cada trabajador.
- Realiza los estados de cuenta de la empresa.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Universitaria, Lic. Contaduría pública.
- Experiencia: 2 años, periodo que se juzga necesario para adquirir habilidades como mecanografía, redacción y atención al cliente.
- Aptitudes: Orden, puntualidad y responsabilidad.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: No realiza esfuerzo físico, únicamente visual e intelectual.

C. Responsabilidad implícita: Entrega de documentos en tiempo y forma.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones apropiadas.
- Seguridad: Condiciones consideradas como de poca peligrosidad.



➤ CAJERO

Resumen: Lleva a cabo todas las actividades relacionadas con la facturación de la empresa.

Descripción del cargo:

- Factura las ventas realizadas por los clientes.
- Deposita el dinero recibido en el banco.
- Realiza cierre de caja al final de la jornada laboral.
- Lleva el control de cartera y cobro.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Técnica, Caja y computación.
- Experiencia: 2 años, periodo que se juzga necesario para adquirir habilidades de manejo de dinero tanto en efectivo, tarjeta de crédito y cheques.
- Aptitudes: Orden, responsabilidad, honestidad e integridad.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: No realiza esfuerzo físico, únicamente visual e intelectual.

C. Responsabilidad implícita: Responder por el faltante de dinero.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones apropiadas.
- Seguridad: Condiciones consideradas como de poca peligrosidad.



➤ RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO

Resumen: Garantizar el buen estado de la maquinaria e instalaciones físicas.

Descripción del cargo:

- Asigna tareas tanto a la afanadora como al vigilante.
- Repara cualquier desperfecto de la maquinaria.
- Realiza actividades diarias de limpieza y mantenimiento de la maquinaria.
- Hace revisiones a las instalaciones externas e internas de la empresa.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Técnico mecánico.
- Experiencia: 4 años, periodo que se juzga necesario para adquirir habilidades de solución inmediata de problemas mecánicos.
- Aptitudes: Orden, responsabilidad y ser una persona enérgica y activa.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: Movimiento constante de brazos y piernas, articulación de rodillas y piernas para agacharse, aquí el trabajo se ejecuta de pie.

C. Responsabilidad implícita:

Puede que se causen daños al equipo y responsabilidad de personal como mano de obra desperdiciada.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones ligeramente desagradables por el ruido de la maquinaria.
- Seguridad: Condiciones consideradas a veces peligrosas.



➤ **VIGILANTE**

Resumen: Encargado de la entrada y salida del personal y de la seguridad del perímetro.

Descripción del cargo:

- Lleva a su cargo la realización de reportes de la asistencia del personal.
- Cuida la integridad de las instalaciones.
- Encargado de solicitar identificación a los visitantes.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Tercer año aprobado.
- Experiencia: 1 años.
- Aptitudes: Puntualidad, destreza, agudeza visual y fortaleza física.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: Movimiento constante de brazos y piernas, aquí el trabajo se ejecuta de pie.

C. Responsabilidad implícita:

Seguridad del personal y de las instalaciones de la empresa.

D. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones apropiadas.
- Seguridad: Condiciones consideradas a veces peligrosas.



➤ AFANADORA

Resumen: Limpieza y aseo de las áreas productivas y no productivas.

Descripción del cargo:

- Barrer y lampacear todas las áreas de la empresa.
- Limpiar los muebles y equipos de oficina.
- Recoge los residuos de las basureras.
- Ejecuta tareas extras que sean encomendadas a juicio del superior.

Análisis de Cargo:

A. Requisitos intelectuales:

- Educación: Experiencia de un año.
- Aptitudes: Orden, limpieza y persona enérgica y activa.

B. Requisitos físicos:

- Esfuerzo físico: Movimiento constante de brazos y piernas, Articulación de rodillas y piernas para agacharse, aquí el Trabajo se ejecuta de pie.

C. Responsabilidad implícita:

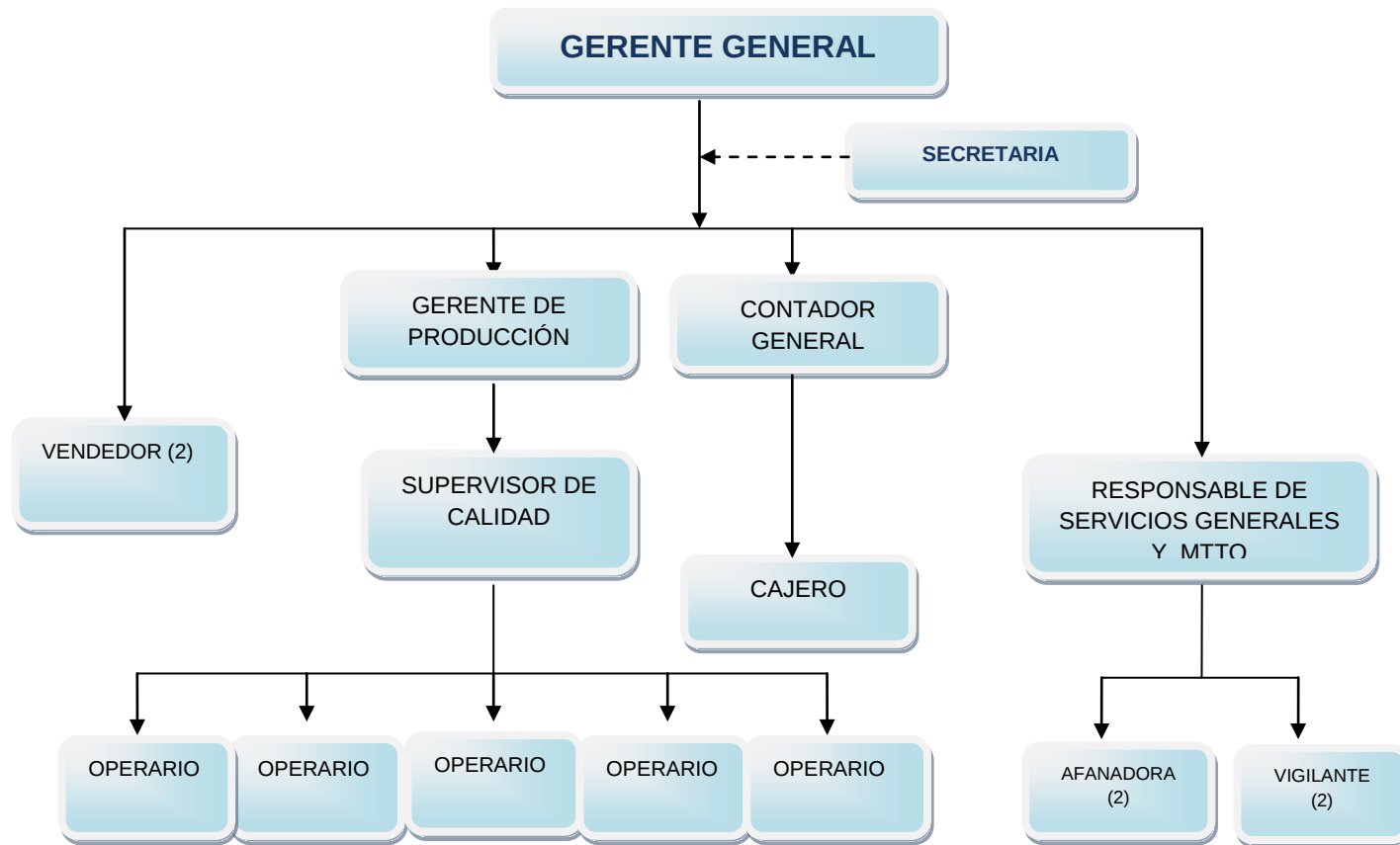
Equipo de limpieza.

. Condiciones de Trabajo:

- Ambiente: Condiciones ligeramente desagradables por el manejo de la basura.
- Seguridad: Condiciones consideradas a veces peligrosas.



2.7.2 ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA NICAPASTAS



Fuente: “Administración de Personal”. (Ver bibliografía)



Tabla II.14
Cargos De La Empresa

Puesto	Número de empleados
Gerente general	1
Secretaria	1
Vendedor	2
Gerente de producción	1
Supervisor de Calidad	1
Operarios	5
Contador general	1
Cajero	1
Responsable de S.G. y Mtto	1
Afanadora	2
Vigilancia	2
Total	18

Fuente: Elaboración propia

2.7.3 MÉTODO DE EVALUACIÓN POR PUNTOS

También se denomina método de evaluación por factores y puntos. Es el más perfeccionado y el más utilizado. La técnica es analítica: las partes componentes de los cargos se comparan mediante factores de evaluación. También es una técnica cuantitativa: se asignan valores numéricos (puntos) a cada elemento o aspecto del cargo y se obtiene un valor total de la suma de valores numéricos (conteo de puntos).

El método de evaluación por puntos se basa en el análisis de cargos y exige las siguientes etapas:

1. Elección de los factores de evaluación.

Los factores de evaluación son los mismos factores de especificaciones escogidos para el programa de análisis de cargos.

2. Ponderación de los factores de evaluación. La ponderación de los factores de evaluación consiste en atribuir a cada factor de evaluación su peso relativo en las comparaciones entre los cargos.



3. Montaje de la escala de puntos. Terminada la ponderación de los factores, la siguiente etapa es la atribución de valores numéricos (puntos) a los diversos grados de cada factor, según la siguiente escala de puntos (basada en la progresión aritmética, la cual producirá una recta salarial):

Tabla II.15
Escala de puntos

	GRADO					
FACTOR	A	B	C	D	E	F
<i>Requisitos intelectuales:</i>						
1. Instrucción Básica	15	30	45	60	75	90
2. Experiencia	25	50	75	100	125	150
3. Iniciativa e ingenio	15	30	45	60	75	90
<i>Requisitos físicos:</i>						
4. Esfuerzo físico necesario	6	12	18	24	30	36
5. Concentración mental o visual	6	12	18	24	30	36
<i>Responsabilidad por:</i>						
6. Supervisión de personal	10	20	30	40	50	60
7. Material o equipo	4	8	12	16	20	24
8. métodos o procesos	4	8	12	16	20	24
9. Información confidencial	4	8	12	16	20	24
<i>Condiciones de trabajo:</i>						
10. Ambiente de trabajo	6	12	18	24	30	36
11. Riesgos	10	20	30	40	50	60

Fuente: “Administración de Recursos Humanos” Idalberto Chiavenato.

4. Montaje del manual de evaluación de cargos. Una vez efectuado el montaje de la escala de puntos, se procede a definir el significado de cada uno de los factores de evaluación, es decir, que por cada factor se considera el grado específico exigido por el cargo y su respectivo valor.

5. Evaluación de los cargos mediante el manual de evaluación. Se utiliza un formulario de doble entrada: en las filas se escriben los cargos y en las columnas los factores de evaluación, posteriormente se realiza una suma de los puntos en cada factor. (Véase el formulario en el anexo 2.7.1)



6. Trazado de la curva salarial. Ahora la tarea consiste en convertir los valores de puntos en valores monetarios, para definir estos valores se tomó en consideración que el menor puntaje corresponderá al salario mínimo en vigencia, de modo que los salarios estarán en dependencia de los valores en puntos. La escala que se utilizará será la mostrada en la tabla III.16

Tabla III.16
Escala de puntos con sus respectivos salarios medios.

Salario medio (C\$/mes)	Amplitud de puntos
3,500	100-200
4,500	201-250
5,500	251-300
7,500	301-350
8,500	351-400
17,000	401-450
20,000	451-500

Fuente: Escala Basada en el salario mínimo.

Una vez definida esta escala se dibuja el gráfico en el cual cada valor en puntos corresponda un único valor de salarios.

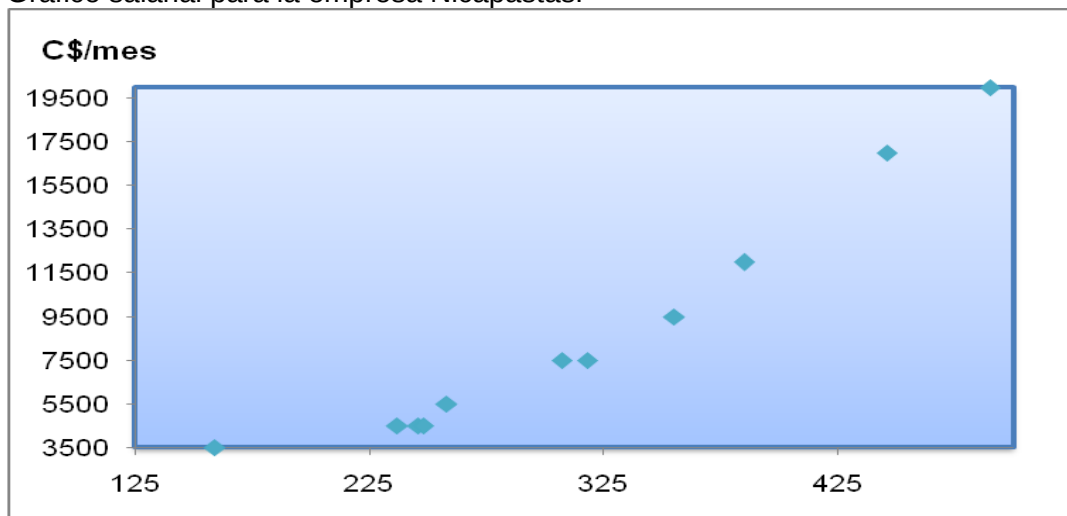
Tabla III.17
Resumen del método evaluación por puntos.

Cargos	Total Pts.	C\$/mes
Gerente General	490	20,000
Gerente Producción	446	17,000
Responsable de mtto	355	8,500
Vendedor	385	8,500
Supervisor de calidad	318	7,500
Contador	307	7,500
Cajero	258	5,500
Vigilante	237	4,500
Operario	246	4,500
Secretaria	248	4,500
Afanadora	159	3,500

Fuente: Resultados a partir de tabla II.15, 16 y anexo 2.7.1

Gráfico 2.7.2

Gráfico salarial para la empresa Nicapastas.



Fuente: Realizado a partir de la tabla III.17

2.8 MARCO LEGAL DE LA EMPRESA

Para poner en marcha la planta se deben cumplir las disposiciones jurídicas vigentes.

A continuación se mencionan algunos requisitos jurídicos, trámites y gestiones que se tienen que realizar para iniciar operaciones.

2.8.1 PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN PARA PERSONA NATURAL O JURÍDICA CON ACTIVIDADES ECONÓMICAS²⁷

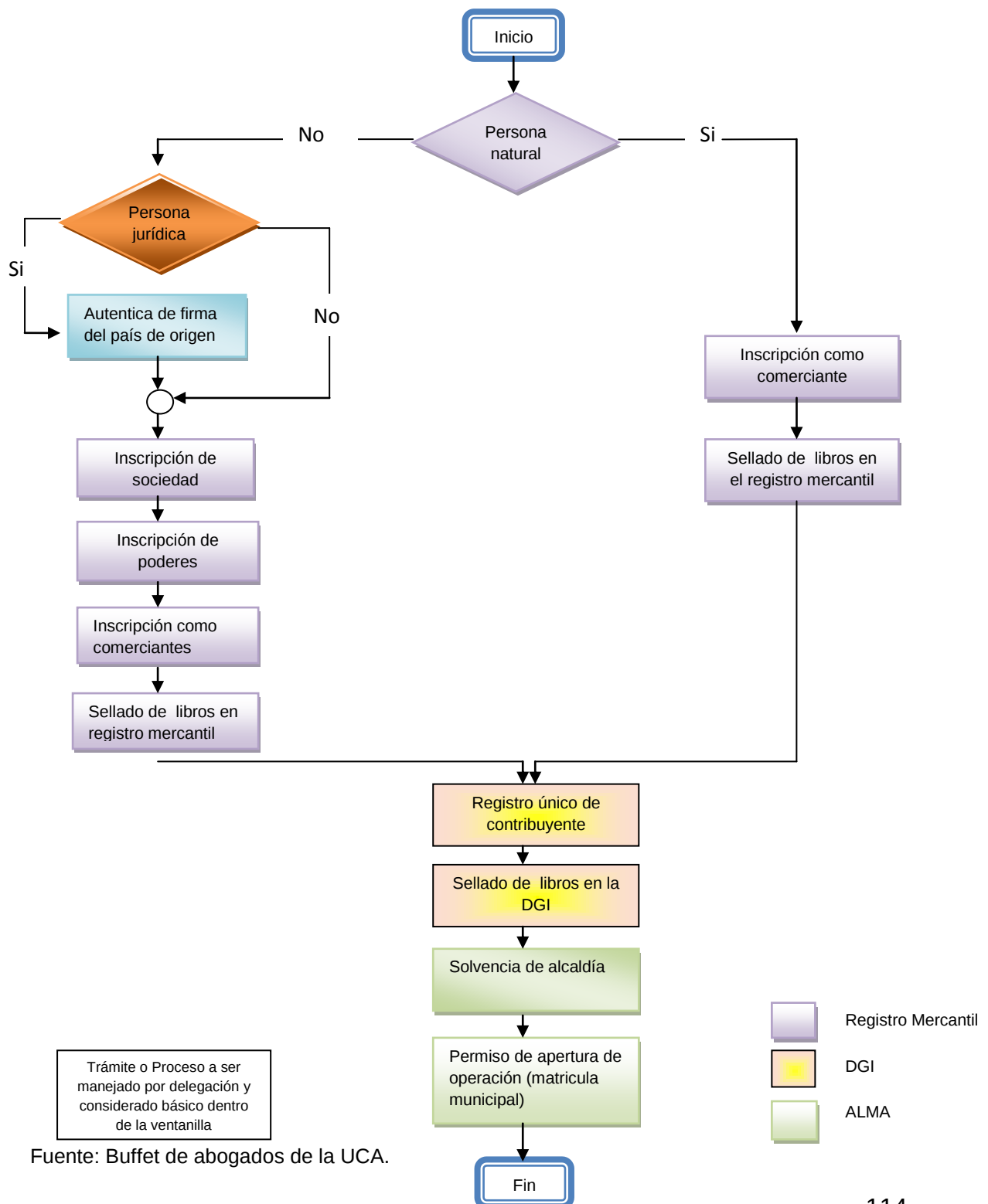
¿Quién se debe inscribir? Se debe inscribir toda persona natural o jurídica o entidad económica que por actividades económicas tenga que declarar y pagar impuestos, además debe presentarse a la Administración de Rentas de la Dirección General de Ingresos más cercana al negocio o establecimiento por área geográfica.

Dado a que el proyecto se desarrollará en un el municipio de Managua se deberá realizar la inscripción en la Administración de Rentas correspondiente de la localidad.

²⁷ véase flujograma 2.8.1

La inscripción podrá realizarse a solicitud de parte (voluntaria) o de oficio cuando la Administración de Rentas verifique la apertura de un negocio o establecimiento y en el Directorio de Contribuyentes aún no figure como tal, al que posteriormente le será notificado con base en la resolución de la inscripción de oficio (disposición técnica 013-2003).

2.8.1 FLUJOGRAMA – PROCESO COMPLETO E INSCRIPCIÓN



Fuente: Buffet de abogados de la UCA.



Pasos para constituir legalmente la empresa adjunto al proceso de inscripción

Paso 1: Elaborar el acta constitutiva de la empresa y los estatutos.

Una Acta Constitutiva es aquel documento o constancia notarial en la cual se registrarán todos aquellos datos referentes y correspondientes a la formación de una sociedad o agrupación. Entre otras cuestiones, en la misma, se especificarán sus bases, fines, integrantes, las funciones específicas que les tocarán desempeñar a cada uno de estos, las firmas autenticadas de ellos que servirán para dar cuenta llegado el momento de tener que probar la identidad de alguno y toda aquella información fundamental de la sociedad que se constituye.

Al comienzo del Acta se asentarán datos como la hora, la fecha y el lugar en el cual se constituyen aquellos con intención de formar una asociación.

Luego se dará cuenta quién estuvo a cargo de dar inicio al acto, leyendo lo que se conoce como orden del día, que serán aquellas cuestiones como designación de dos personas que aprobarán y firmarán el acta, la elección de la mesa directiva, el informe de los iniciadores, la consideración del proyecto de Estatuto, el valor al que ascenderán las cuotas sociales, la elección de los miembros que compondrán los órganos sociales y luego, en los capítulos en los cuales la misma se dividirá, se dará cuenta de la constitución, domicilio y finalidades que observará la sociedad que se forma, otro capítulo se ocupará de los asociados, el siguiente de cómo será la administración y fiscalización, en otro, todo lo referente e inherente a las asambleas, seguido por otro capítulo en el cual se estipulará cómo serán las elecciones, en otro, el ejercicio social y finalmente lo que corresponda en caso de liquidación y disolución.

Paso 2: Inscribirse en el Registro Mercantil.

El Registro Mercantil tiene por objeto hacer público ciertos hechos que tienen importancia para la vida mercantil. La inscripción es declarativa vale contra terceros; pero en caso de sociedades es constitutivo. Para asegurar la



inscripción se establecen sanciones: Económicas (multas); falta de eficacia de los contratos.

Sociedad Mercantil

Es la asociación de varias personas que ponen en común trabajo, capital o ambas cosas a la vez. Este da lugar al nacimiento de un ente con personalidad diferente de cada uno de los asociados denominado empresas de sociedades, la cual representa la unión de personas e intereses que la constituyen.

También podríamos definirla como el contrato por el cual dos o más personas convienen en aportar bienes en común con el objeto de dividirse los beneficios que podría reportarle.

La sociedad es una empresa de propiedad colectiva. En este tipo de empresa los propietarios que son dos o más personas que se les denomina socios, quienes participan conjuntamente tanto de los beneficios o derechos como de las responsabilidades u obligaciones en que incurra la empresa.

Paso 3: Inscripción de Libros (4).

EL LIBRO I: Aquí deben inscribir todos los que se reputen comerciante, las sociedades mercantiles o industriales; si no, tendrán las sanciones del arto 19 CC. La inscripción contendrá:

- El nombre y apellido del comerciante
- Su edad
- Su estado
- Su nacionalidad
- La clase de comercio a que esta dedicado o vaya a dedicarse.
- El título o nombre que, en su caso, tenga o haya de ponerse al establecimiento.



- El domicilio del mismo y el de las sucursales, si las tuviere, ya sea dentro o fuera del Departamento, sin perjuicio de inscribir las que tuviere fuera, en el registro del Departamento en que estén domiciliados.
- La fecha en que hubiere empezado, o haya de empezar a ejercer el comercio.

Afirmación bajo su responsabilidad de que no se halla sujeto a la patria potestad, o de que si lo esta, que tiene su peculio profesional o industrial, indicando cual es, y los bienes inmuebles que posea y que, por lo demás, no esta comprendido en ninguna de las incapacidades generales para contratar, ni en las especiales señaladas para los comandantes de los puertos y empleados de las aduanas y a los quebrados que no hayan obtenido su rehabilitación.

EN EL LIBRO II: Se inscribirán

- Las escrituras en que se constituya o disuelva una sociedad mercantil o industrial, o en que de cualquier manera se modifiquen dichas escrituras.
- Los nombramientos de gerentes y liquidadores de dichas compañías.
- Los contratos sociales y estatutos de sociedades anónimas extranjeras que establezcan sucursales o agencias en Nicaragua, los nombramientos de gerentes o agentes y la inscripción que se hubiere hecho de dichos contratos o documentos en el Tribunal de Comercio del domicilio de las expresadas compañías. (Para bancos o sucursal se inscribirán autorización, constitución, estatutos y Acuerdo Ejecutivo)
- La sentencia que declare la nulidad de un contrato social.

EN EL LIBRO III. Se inscribirán:

- Las escrituras en que conste que el cónyuge comerciante administra bienes propios del otro cónyuge.
- Los documentos justificativos de los haberes del hijo o pupilo que esta bajo la potestad del padre o guardador y que ejerce el comercio.



- Los poderes que los comerciantes otorguen a sus factores o dependientes para la administración de sus negocios mercantiles y sus revocaciones o sustituciones, y los Poderes Generales y Generalísimos que otorguen y sus revocaciones.
- Las escrituras de capitulaciones matrimoniales de los cónyuges cuando uno de ellos fuere comerciante y las que de cualquier manera las modifiquen.

EN EL LIBRO IV. Se inscribirán:

- Los títulos de venta o hipoteca de naves y los demás documentos de comercio marítimo cuyo registro exija este Código.
- Las escrituras o actas en que se disponen emisiones de acciones, cedulas y obligaciones de toda clase de sociedades, o emisiones de billetes de banco.

Los libros del registro estarán foliados y todos sus folios sellados con el sello de la oficina, y tendrán en el folio primero una razón que exprese el numero del libro, su objeto y el número de hojas de que consta. Esta razón será firmada por el Registrador. Es obligatoria la inscripción de los comerciantes en el registro. Los que no lo verifiquen, quedaran sujetos a las penas siguientes:

1. No podrán pedir la inscripción de ningún documento en el Registro, ni aprovecharse de sus efectos legales.
2. Las compañías comerciales o industriales no inscritas, no tendrán personalidad jurídica.
3. El Juez no dará curso a demanda de personas notoriamente conocidas como comerciantes, sin que se le presente certificación de estar inscritas como tales en el Registro y además, a los que sin tal requisito se presentaren, impondrá una multa de la cual será solidariamente responsable el abogado que represente al infractor.

Paso 4: Tramitar el número RUC.

Se tramita en la Administración de Rentas su Cédula de Registro Único de Contribuyente (Cédula RUC o No. RUC), como persona natural o jurídica. La emisión de la Cédula RUC la primera vez es completamente gratis y debe ser



renovada cada dos años (Disposición técnica 013-2003), con el pago de C\$ 20.00 en Timbres Fiscales.

El RUC es el código único de identificación de los registros de personas que tengan relación con el fisco, establecido en la ley Creadora del Registro Único del Ministerio de Finanzas (actualmente MHCP), Decreto No. 850 del 30 de octubre de 1981 y Reglamento del RUC del 18 de Noviembre de 1981.

- **Requisitos para obtener el RUC.**

Persona Natural:

1. Fotocopia de cédula de identidad o Residencia, pero debe mostrar el original.
2. Dos fotografías tamaño carné.

Persona Jurídica:

1. Presentar acta constitutiva de la Sociedad debidamente inscrita en el Registro Mercantil.
2. El representante legal de la sociedad deberá presentar su cédula de identidad o de residencia.
3. El trámite se realiza personalmente de lo contrario se debe otorgar un poder especial ante un notario público para este caso, el cual debe llevar un valor en timbre de C\$ 15.00.



- **Requisitos generales para tramitar Cédula RUC.**

Tabla II.18
Requisitos cédula RUC.

	Identificación	Fotografía	Edad	Formato	Cédula RUC
Persona	Cédula de identidad	2 fotos Recientes	18 años cumplidos o más	Régimen General	Se extiende a nombre de de
	(fotocopia)	Tamaño Carné		Solicitud de Inscripción	
Natural	Persona	Persona	Persona	Persona	Persona
Jurídica	Representante Legal	No es Exigible	-	Representante Legal	Natural
					Organización

Fuente: Dirección General de Ingresos.

Paso 5: Solicitar la Constancia de Matrícula en la Alcaldía.

Los requisitos para solicitar la constancia de Matrícula en la Alcaldía son:

- Presentar Acta Constitutiva de la Sociedad debidamente inscrita en el Registro Mercantil.
- Presentar inscripción como comerciante
- Presentar Numero RUC
- Poder Especial de representación
- Llenar solicitud

Paso 6: Solicitar la afiliación a la Cámara de Comercio.

- **documentos a presentar en la cámara de comercio:**
 - Escritura de Constitución y estatutos inscritos.
 - Poder de Representación
 - Numero de Teléfono, fax, dirección electrónica y apartado postal
 - Estar Inscrito en la Alcaldía, D.G.I., Numero RUC
 - Solvencia Fiscal
 - Licencia de Operación del Organismo correspondiente.



Paso 7: Inscribirse en la DGI.

1. Presentarse a la Administración de Rentas más cercana al negocio o establecimiento. En Managua existen las siguientes: Administración de Rentas Linda Vista, Sajonia, Centro Comercial Managua, Pequeños contribuyentes (en el caso que llene los requisitos para pertenecer al régimen simplificado) y Grandes contribuyentes (en el caso de que cumpla con los requisitos para ser considerado Gran Contribuyente). En los Departamentos del país, en la Administración de Rentas de su localidad.

2. Llenar el formulario de inscripción. Cuando sea Persona Natural y no pueda realizar el trámite de inscripción personalmente, puede realizarlo a través de un poder especial y quien se persone debe presentar su cedula de identidad o residencia. De Igual manera la persona Jurídica cuando no pueda presentarse el representante legal, puede delegar por medio de un poder notariado a otra persona, quien debe presentar su cedula de identidad o residencia.

3. Libros contables (Diario y Mayor) debidamente inscrito en el Registro Publico Mercantil del Departamento respectivo o bien la minuta de deposito del pago del arancel con el sello de Registro Mercantil. Presentar al Departamento de Fiscalización de la Administración de Rentas en Managua la copia de la minuta de depósito por un valor de C\$50.00 de cualquier sucursal de un Banco Privado. En el caso de las Administraciones de Rentas de los Departamentos pagar dicho valor en la propia dependencia. Siempre es requisito estar inscrito en el Registro Mercantil como comerciante.

Paso 8: Solicitar la licencia y el registro sanitario en el MINSA.

Cumplir con todas las Normas Sanitarias de Alimento, garantiza no solamente la salud de la población, sino también la rentabilidad de su microempresa, al tener una mayor durabilidad del producto durante la comercialización, menos



reclamos por parte del consumidor, una mejor reputación del local y del producto mismo.

El Ministerio de Salud a través de la Dirección de Registro y Control de Alimentos es la encargada de garantizar la Regulación, el Control y Seguimiento a los locales Procesadores de Alimento en todo el país. Por tales efectos se emiten dos certificados que avalan la calidad de los productos, estas son: LA LICENCIA SANITARIA del establecimiento y el REGISTRO SANITARIO de los productos. La Licencia Sanitaria avala las condiciones higiénicas sanitarias del local y de los manipuladores, el Registro Sanitario avala la calidad sanitaria del producto como tal, asegurando la inocuidad del mismo durante la comercialización.

a) REQUISITOS PARA LA OBTENCION DE LA LICENCIA SANITARIA

- Presentar solicitud por escrito al SILAIS de su localidad
- Condiciones adecuadas del local.
- Anexar planos de construcción cuando se trate de un local nuevo.
- Inspección in situ del establecimiento.
- Cumplimiento de recomendaciones.
- Pago de aranceles.

b) REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL REGISTRO SANITARIO

- Presentar fotocopia de Licencia Sanitaria extendida por el SILAIS
- Llenar formulario de solicitud por producto
- Anexar listado de ingredientes y aditivos
- Breve descripción del proceso tecnológico de producción
- Presentar tres muestras del producto de 0.5 Kg. Para análisis
- Pago de aranceles de laboratorio
- Anexar dos etiquetas del producto que desea registrar
- Una vez obtenidos los resultados del laboratorio, se comparan con las normas. Si cumplen con las mismas, se extiende el Certificado de Registro.
- La industria nacional exonerada de pagos
- Vigencia cinco años



Requisitos Para:

A. Factura:

1. Extenderla en duplicado, entregando el original al comprador o usuario.
2. Número correlativo pre impreso.
3. Fecha, nombre, razón social o denominación, No. RUC del vendedor, dirección y teléfono.
4. Cantidad de bienes enajenados.
5. Precio unitario y valor total de venta.
6. Desglose del IGV por separado, sobre el precio de venta.
7. Pie de imprenta fiscal.

B. Cintas de máquinas registradoras o tickets de computadora:

1. Nombre o razón social, domicilio, teléfono, fax, número RUC del emisor.
2. Numeración correlativa autogenerada por la máquina registradora.

C. Facturas computarizadas:

1. La numeración preimpresa sea la misma a la emitida por el sistema.
2. Todas estas facturas deben cumplir con lo establecido en el Decreto No.1357, denominado “Pie de imprenta fiscal”.
3. Contener nombre de la persona natural o jurídica, número de teléfono y de
I. Fax.
4. Indicar si es factura de contado o crédito o si el formulario preimpreso es para los dos tipos.
5. El No. de autorización de la DGI.

D. Recibos oficiales de caja:

Cuando el contribuyente para el cobro de sus servicios emita recibos oficiales de caja, estos deberán contener todos los requisitos establecidos para la facturación, con la salvedad de que siempre equivaldrán a facturas de contado. Deberá desglosarse el valor de la venta así como el valor del impuesto general al valor por separado, conforme ley.



E. Obligación.

El contribuyente está obligado a mantener un stock mínimo de facturas pre impresas y con los requisitos tributarios previstos en la ley de Pie de Imprenta Fiscal y la ley del IGV.

2.8.2 ASPECTOS FINANCIEROS Y CONTABLES

Ley de impuesto sobre la renta (IR)

El Impuesto sobre la Renta (IR) es el gravamen sobre toda renta neta de fuente nicaragüense obtenida por las Personas Naturales o Jurídicas y las Unidades Económicas.

El cálculo de la renta neta se realiza resolviendo:

Renta Neta = Ingresos Brutos – Deducciones de Ley

Existen ingresos que no se gravan con el IR. Estos se pueden observar en la tabla II.19

Tabla II.19
Ingresos no gravables con el IR.

Personas Naturales	Personas Jurídicas
Las indemnizaciones que reciben los trabajadores o sus beneficiarios contemplados en el código del trabajo, convenios colectivos de cualquier otra índole laboral.	Los dividendos o participaciones de salvo que lo asegurado fuese ingreso o producto
Los ingresos de cualquier índole que se perciban de acuerdo a la legislación de seguridad social.	Los intereses que devenguen los Préstamos de corto, mediano y largo plazo, otorgados por bancos o instituciones financieras extranjeras.

Fuente: Dirección General de Ingresos.



Formas de pago del IR:

Tabla II.20
Formas de pago del IR.

Conceptos	Persona	
	Natural	Jurídica
Anticipos mensuales	Con actividad económica	1% sobre ingresos brutos
	1% sobre ingresos brutos	
IR Anual	El impuesto a pagar se calcula de conformidad con la tarifa progresiva	El impuesto a pagar será el 30%
		sobre su renta neta
Pago mínimo	Con actividad económica	1% sobre activo total
definitivo anual	1% sobre activo total	

Fuente: Dirección General de Ingresos.

Arto.15. al hacerse el cómputo de la renta se harán las siguientes deducciones:

- a. Los gastos pagados y los causados durante el año gravable en cualquier negocio o actividad afecta al impuesto, tales como salarios u otras compensaciones por servicios personales realmente prestados, arrendamientos, primas de seguros sobre bienes y productos presentes y futuros, propaganda y otros pagos o cargos que se conceptuasen necesarios o propios para su producción y para la existencia o mantenimiento de toda fuente productora de renta.
- b. Los intereses pagados y los causados durante el año gravable por deudas a cargo del contribuyente, siempre que éstas se hayan invertido o utilizado en la producción de rentas gravables. Sí el contribuyente a su vez recibiere intereses que estuviesen exencionados del impuesto, solamente podrá deducir los intereses por él pagados en exceso de aquéllos.



Para que puedan tomarse en cuenta las deducciones mencionadas en los incisos anteriores, será necesario, en su caso, que el contribuyente registre y documente debidamente los cargos o pagos efectuados.

En aquellos casos en que conforme el artículo 31 de esta Ley u otras disposiciones, sea obligatorio efectuar retención en la fuente a cuenta del Impuesto sobre la Renta sobre las sumas que se paguen o se acrediten a personas domiciliadas fuera de Nicaragua, las deducciones procederán únicamente cuando el contribuyente haya previamente retenido, declarado o enterado el impuesto sobre dichas sumas.

c. El costo de ventas de los bienes o mercancías producidos o adquiridos en cualquier negocio o actividad afecta el impuesto.

d. Las erogaciones efectuadas por el contribuyente para presta gratuitamente a sus trabajadores servicios destinados a la superación cultural y al bienestar material de éstos, tales como mantenimiento y reparación de viviendas, servicios médicos y de promoción cultural y otras prestaciones análogas.

e. El costo efectivo de los aportes pagados o causados a cargo del contribuyente en concepto de primas o cuotas derivados del aseguramiento de los trabajadores, empleados por él mismo, hasta el monto que fijen las leyes y en su defecto, hasta un 10% de sus sueldos o salarios.

f. Las cantidades que un contribuyente pague a sus trabajadores a título de sobresueldos, gratificaciones o participaciones de utilidades:

1. Cuando se trate de miembros de sociedades de personas de carácter civil o mercantil, sólo podrá deducirse las cantidades pagadas en concepto de sueldos y sobresueldos.

2. Cuando se trate de los parientes de los socios de las mismas sociedades o del contribuyente dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad o de su cónyuge, podrán deducirse los sueldos, sobre sueldos y



participación en las utilidades en ambos casos, siempre que se compruebe a satisfacción de la Dirección General de Ingresos que el trabajo a sido necesario para los fines del negocio y realmente desempeñado, y que tanto que el sueldo como el sobresueldo y participación en las utilidades, en su caso, es proporcional a la calidad del trabajo prestado y a la importancia del negocio que son normales en relación a lo que pagan las empresas del mismo giro, región y volumen de negocios, a personas que no tienen los vínculos anteriormente señalados.

g. Las pérdidas provenientes de males créditos, debidamente justificadas.

h. Las pérdidas por destrucción, rotura, sustracción o apropiación indebida de los elementos invertidos en la producción de la renta, en cuanto no estuvieran cubiertas por seguros o indemnizaciones.

i. Una cuota de amortización o depreciación necesaria para renovar o sustituir los bienes de activos diferidos y activos depreciables, tales como gastos de organización, mejoras en propiedades arrendadas, edificios, maquinaria, equipo y otros bienes mobiliarios.

j. Hasta el 10% de sus utilidades gravables anuales por donaciones efectuadas en beneficio del Estado o sus instituciones, municipios, Cruz Roja Nicaragüense, Cuerpos de Bomberos, instituciones de beneficencia y asistencia social, artísticas, científicas, educativas y culturales sin fines de lucro.

k. Los impuestos a cargo del contribuyente no indicados en el artículo 19 de esta Ley.

2.8.3 PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCION DE MARCAS

Solicitud de Registro de una marca se presentara ante el Registro y comprenderá lo siguiente (Arto. 9 Ley 380 Marcas y Otros Signos Distintivos):



El interesado deberá completar el(los) formulario(s) correspondiente(s), acompañado de una reproducción de la marca en cuatro ejemplares cuando ella tuviera grafía, forma o colores especiales, o fuese una marca figurativa, mixta o tridimensional con o sin color. Además de el poder que acredite la representación, cuando el interesado lo hiciera a través de mandatario, Comprobante de pago de la tasa establecida y finalmente señalar si el interesado reivindica derecho de prioridad.

AVISO PARA SU PUBLICACIÓN EN LA GACETA, DIARIO OFICIAL

Cumplidos los requisitos de forma, se ordenará la publicación, por una sola vez, en La Gaceta, D.O. A partir de la fecha de publicación se contará el término de dos meses para presentar oposiciones.

Una segunda publicación se ordenará cuando se concede el derecho a la marca o signo distintivo.

OPOSICIONES Y OBJECIONES.

Admitidas las OPOSICIONES se concederá al solicitante el plazo de dos (2) meses para contestar lo que tenga a bien. Resueltas las oposiciones por el Registro de la Propiedad Intelectual, cabe el Recurso de Apelación para que resuelva el Señor Ministro de Fomento, Industria y Comercio.

En el caso de OBJECIONES de parte del Registro de la Propiedad Intelectual, también se concede un plazo de dos (2) meses para que el interesado conteste lo que tenga a bien.

EMISION DE CERTIFICADO

Cumplidos todos los requisitos se procede a inscribir la marca y conceder el certificado.

LEGISLACION PARA EL REGISTRO DE SIGNOS DISTINTIVOS SE APLICA:

Ley 380 Marcas y Otros Signos Distintivos (La Gaceta, D.O. No. 70 del 16 de Abril de 2001).



Reglamento de la Ley 380 - Decreto 83-2001 (La Gaceta, D.O. No. 183 del 27 de Septiembre de 2001).

Convención General Interamericana de Protección Marcaría y Comercial del 20 de febrero de 1929, aprobada en mayo de 1934.

En cuanto al detalle del pago de aranceles ver anexo 2.8.3.

2.8.4 VALORACION AMBIENTAL²⁸

Las empresas de hoy día tienen una responsabilidad con el medio ambiente pues a corto y largo plazo provocarán daños graves que pueden llegar a ser irreversible. Además las leyes nacionales e internacionales obligan a las empresas a que se ocupen por sus desechos es por esto que la empresa Nicapastas debe interesarse plenamente en el medio ambiente y como resultado pretende realizar las siguientes acciones:

- ✚ Tratamiento de aguas residuales: es importante destacar que se pagará una tarifa mensual a la Empresa Nacional de Acueductos y alcantarillados para que ellos se encarguen del tratamiento de agua residual de la planta ya que este residuo es básicamente el agua que será utilizada para la limpieza de las instalaciones y la destinada al uso del personal.
- ✚ Aprovechamiento del empaque de la materia prima: la harina será entregada en sacos masen, este tipo de material es muy utilizado por la población en general, tanto para industrias como para uso particular, por tanto se realizará un acuerdo con los recolectores de la basura de la alcaldía de Managua para que ellos se encarguen de su reutilización en otro tipo de actividades.

²⁸La valoración ambiental” pretende considerar los impactos ambientales moderados que genera el proyecto. Fuente:”sistema de evaluación ambiental”/decreto 76-2006 Capitulo I Art. 2 pág. 13, MARENA.



3.1 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS

Antes de cuantificar los costos que requiere el proyecto para la transformación de materia prima en producto terminado se tomó en consideración aspectos importantes a partir de los cuales se realizarán cálculos, entre ellos se encuentra: jornada laboral anual, prestaciones sociales, moneda a utilizarse etc., que se detallarán a continuación:

Para la realización de los cálculos de los costos se tomó en cuenta una jornada laboral de 6 horas al día para todo el personal de la empresa, de lunes a viernes para el año 2010, resultando 250 días laborales. Para los años 2015 y 2016 se trabajan los sábados que equivalen a 302 días al año, para ambos periodos se exceptúa los días feriados²⁹ (11 días), véase cuadro resumen en anexo 3.1 del estudio financiero. Los días feriados se destacan a continuación:

- Primero de Enero.
- Jueves y viernes Santos.
- Primero de Mayo.
- Diecinueve de Julio
- Primero de Agosto
- Catorce y Quince de Septiembre.
- Ocho de Diciembre.
- ½ día veinticuatro de Diciembre.
- Veinticinco de Diciembre.
- ½ día treinta y uno de Diciembre.

Los cálculos se realizaron en dólares (U\$) constantes del año 2009, la moneda nacional de los Estados Unidos de Norteamérica con el objetivo de no tomar en cuenta el deslizamiento de la moneda de Nicaragua.

²⁹ Código del trabajo, capítulo 2 de los descansos y permisos, art. 66.



También es importante señalar que el estudio financiero es una técnica de planeación, por lo que trata de predecir el futuro y es imposible que se calcule el monto de los costos con exactitud. Por lo anterior las cifras serán redondeadas al millar más cercano, esto no afectará el estudio financiero y no se viola ningún principio contable.

Para la determinación de los costos de mano de obra se incluyen los porcentajes correspondientes a las prestaciones sociales las cuales se dividen de la siguiente forma:

Tabla III. 01
Porcentajes de prestaciones laborales

Año 2010-2012	
Prestaciones Laborales	Porcentajes
Vacaciones	8.33%
Treceavo mes	8.33%
INSS Patronal	15.5%
INATEC	2.00%
Preaviso	8.33%
Total	42.49%

Fuente: Código del trabajo.

Tabla III 0.2
Porcentajes de prestaciones laborales

Año 2013-2015	
Prestaciones Laborales	Porcentajes
Vacaciones	8.33%
Treceavo mes	8.33%
INSS Patronal	15.50%
INATEC	2.00%
Preaviso	5.56%
Total	39.72%

Fuente: Código del trabajo.

Tabla III. 03
Porcentajes de prestaciones laborales

Año 2016	
Prestaciones Laborales	Porcentajes
Vacaciones	8,33%
Treceavo mes	8,33%
INSS Patronal	15,50%
INATEC	2,00%
Total	34,16%

Fuente: Código del trabajo.



3.1.1 COSTOS DE PRODUCCION

3.1.1.1 COSTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

De la demanda calculada en el estudio de mercado se estableció la cantidad de materia prima que permitirá cubrir los requerimientos de dicha demanda obteniendo la cantidad necesaria (kilogramo para la harina, colorante, Preservante y litros para el agua).

En el estudio técnico se determinó todos los recursos materiales que se deben incorporar en el proceso productivo para transformarlos en producto final. La empresa Nicapastas tiene como principal materia prima la harina de trigo y otros insumos como nigapin y naftol, Preservante y colorante, respectivamente.

La siguiente tabla muestra el costo de la materia prima y su consumo anual para el año 2010:

Tabla III. 04
Costos de materia prima.

Materia Prima	Consumo Anual*	Costo Unitario(U\$)	Costo Total Anual (U\$)
Harina de trigo duro (Kg)	253,142	0.74	187,325
nigapin(Kg)	185	1.60	296
naftol(Kg)	12,348	0.80	9,879
Agua(m ³)	56	0.85	47
Total			197,548

Fuente: Libro 2001 procedimientos industriales al alcance de todos y proveedores MONISA, Cytec de México.

* Esta cantidad ya considera la merma mensual.

El costo total incurrido en concepto de compra de la materia prima e insumos requeridos para la elaboración de pastas alimenticias asciende a 197.5 miles de dólares anuales. Es importante mencionar que los costos expuestos anteriormente incluyen todos los aranceles que deben pagarse para que estos materiales sean puestos en la bodega de materia prima.



Con respecto al precio de compra de la materia prima se estima realizar proyecciones constantes en dólares, ya que es muy impreciso utilizar la moneda nacional a causa de los cambios en el deslizamiento.

Las proyecciones tanto de la cantidad de materia prima e insumos a utilizar a lo largo de los 7 años del horizonte del proyecto, como del costo total anual por su compra se muestra en el anexo 3.1.1.1.

3.1.1.2 COSTO DE MANO DE OBRA

Para este cálculo se consideran las determinaciones del estudio técnico. En primer lugar se divide la mano de obra en directa e indirecta. La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, específicamente se refiere a los obreros. La mano de obra indirecta se refiere a quienes aun estando en producción no son obreros, tales como supervisores, etc. A estos cálculos de mano de obra, ya sea directa o indirecta se agregaran las prestaciones sociales.

Los costos de mano de obra directa para el proceso de elaboración de pastas alimenticias corresponden a los salarios de los operarios de producción.





El monto total a pagar tomando en cuenta las debidas prestaciones sociales se muestran en las tablas Siguientes:

Tabla III. 05

Calculó del costo de Mano de Obra Directa para el año 2010 hasta el año 2012.

Cantidad	Descripción	Sueldo mensual por operario (C\$/mes)	Sueldo mensual total(U\$/mes)	Sueldo anual (U\$/año)
5	operarios	4,500	1,086.9	13,043.4
	prestaciones			5,542.1
	TOTAL			18,585.6

Fuente: Elaboración basado en datos del MITRAB

Este monto será constante desde el año 2010-2012 ya que a pesar de aumentar las horas laborales en el transcurso de los años no se excederán las 48 horas semanales estipuladas en la ley del código del trabajo. Para los siguientes años 2013-2015 disminuye el porcentaje de prestaciones (Ver anexo 3.1.1.2) y para el séptimo año (2016) se pagaran 3 horas extras semanales con un monto total anual de **U\$326.08**.

Los costos de mano de obra indirecta comprenden el salario que devenga el personal que no interviene directamente en la transformación de la materia prima (Gerente de producción, supervisor de calidad y el responsable de servicios generales y de mantenimiento). Este costo también incluye las prestaciones sociales a pagarse y se muestran en la tabla III.06.

Tabla III. 06

Calculó del costo de Mano de Obra Indirecta años 2010-2012.

Cantidad	Descripción	Sueldo mensual por cargo(C\$/mes)	Sueldo mensual total(U\$/mes)	Sueldo anual (U\$/año)
1	Gte. De producción	17,000	821	9,855
1	Supervisor de calidad	6,500	314	3,768
1	Responsable de S.G y mtto.	8,500	411	4,928
	Subtotal			18,551
	prestaciones			7,882
	TOTAL			26,433

Fuente: Elaboración del grupo basado en datos del MITRAB



Las proyecciones de mano de obra indirecta para los siguientes años se encuentran en el anexo 3.1.1.2.

El monto total a pagar por mano de obra directa e indirecta del año 2010 es de U\$ 45 mil dólares anuales.

3.1.1.3 COSTO DE ENVASE

Existen dos tipos de envases:

- El *envase primario* es el que está en contacto directo con el producto, en este caso es el rollo con la etiqueta del producto, esta cuenta con la información requerida, que será introducido en la maquina empacadora. El proveedor de este material será “plásticos modernos S.A.”³⁰. Este empaque se comprará en kilogramos, el precio sin IVA es de 7 U\$/kg, en el cual está incluido la impresión de la etiqueta, el costo anual en dólares del empaque para el primer año de operación se muestra en la tabla III. 07 y para los siguientes años véase el anexo 3.1.1.3.

Tabla III. 07
Costos de empaque

Descripción	Precio (U\$/kg)	Cantidad a utilizar anual (M kg/año)	Costo total anual (M U\$)
Rollo transparente impreso, material polipropileno/polietileno	8.05	8.17	65.8

Fuente: Plásticos modernos S.A

*El costo total ya incluye IVA

- El *envase secundario* sería la caja de cartón que tendrá un contenido de 6 docenas de paquetes de 200 gr. El proveedor de este empaque será la empresa “Empaques Santo Domingo” que esta ubicado de los semáforos del mercado Mayoreo 300 Mts al Sur, contiguo a TUCSA.³¹

³⁰ Ver cotización para suplir 2 meses de producción en cotizaciones del estudio técnico

³¹ Ver cotización en cotizaciones estudio financiero.



Tabla III. 08
Costos de envase secundario.

Descripción	Tipo	Unidades a utilizar anual (M unid.)	Costo unitario (U\$/unid)	Costo Total (M U\$/año)
Caja de cartón reciclado con impresión de etiqueta	Pastas largas	13.5	1.18	15.99
	Pastas cortas	9.0	0.51	4.60
Total (U\$)				20.59

Fuente: “Empaques Santo Domingo S.A.”

*El costo total ya incluye IVA

3.1.1.4 COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En el estudio técnico se determino la cantidad de maquinas a utilizar para el proceso de producción y mediante la información recopilada se obtuvo la cantidad del consumo energético (kw/hrs) de la maquinaria, entre estas se encuentra el calentador de agua, la amasadora-refinadora, la moldeadora, el secador y la empacadora; la tabla III. 09 muestra el año 2010, los demás años se encuentran en el anexo 3.1.1.4.

Se realiza una suma del consumo anual de kilowatt de las maquinas de producción, equipos de las oficinas y luminarias, luego se multiplica este dato por la tarifa de energía eléctrica que en este caso es de U\$0.15 (tarifa industrial menor) obteniendo el consumo anual en dólares al cual se le incorpora los cargos por alumbrado eléctrico, comercialización y regulación del INE.



Tabla III. 09
Cálculo del costo de Energía Eléctrica

Año 2010					
Equipo	Unidades	consumo (kw/hr)	hr/día	consumo kw-hr/día	consumo anual (Kw)
Calentador de agua	1	5	1	5	1,350
Bomba de agua	1	6	1	6	1,375
Amasadora-Refinadora	1	4	5	16	3,938
Moldeadora	1	4	8	30	7,500
Secadora	1	8	4	34	8,400
Empacadora	1	9	5	43	10,625
Abanicos	5	0.3	8	12	3,000
Iluminación	15	0.02	8	2	600
Computadora	3	1	8	12	3,000
Subtotal(C\$)					39,788
Consumo anual (U\$)					6,132
Alumbrado					552
Comercialización					613
Regulación del INE (1%)					61
Total (U\$)					7,358

Fuente: Elaboración a partir de las tarifas³² proporcionadas en Unión Fenosa

3.1.1.5 CONSUMO DE AGUA

De acuerdo al reglamento de seguridad e higiene vigente, un trabajador debe contar con una disponibilidad de 130 litros de agua al día³³.

Para esta empresa se tiene una planilla laboral de 8 personas para el área de producción. Se calculó el consumo anual en litros por empleado según la disponibilidad de agua potable que debe tener un trabajador establecida en el código del trabajo, posteriormente se convirtieron los litros consumidos a metros cúbicos con el fin de multiplicar este dato por el costo (C\$/m³) que dispone Enacal para Instituciones generadoras de subsidio (cabe aclarar que este proyecto cabe dentro de esta categoría según Acuerdo tarifario N° 9 Art. 1 inciso d), este monto se muestra en la tabla III.10

³² Ver anexo 3.1.1.4 tarifas de energía

³³ Compilación de normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (MITRAB)



Tabla III. 10

Managua, Tarifas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

Tipo de Usuario Rangos de Consumo (m ³)	Cargo Variable	
	Agua Potable (C\$/m ³)	Alcantarillado (C\$/m ³)
Instituciones generadoras de subsidio más de 50 m ³	13.50	4

Fuente: pagina web de ENACAL www.enacal.gob.ni

Por tanto, el costo por metro cúbico consumido de agua potable es de C\$17.50 (U\$ 0.84) y en la tabla III.11, 12 y 13 puede observarse el cálculo del costo anual de agua potable para los años 2010-2014 y para los años 2015 y 2016³⁴ aumenta los días laborales y por ende el consumo de agua ya que los operarios trabajan los días sábados.

Tabla III. 11

Cálculo del costo anual de agua potable y alcantarillado por consumo del personal

Año 2010-2014				
Puesto	Número de empleados	Consumo Por empleado (lt/día)	Consumo anual (lt/año)	Consumo anual (m ³ /año)
Gerente general	1	130	32.5	32.5
Secretaria	1	130	32.5	32.5
Vendedor	2	260	65	65
Gerente de producción	1	130	32.5	32.5
Supervisor de Calidad	1	130	32.5	32.5
Operarios	5	650	162.5	162.5
Contador general	1	130	32.5	32.5
Cajero	1	130	32.5	32.5
Responsable de S.G y mtto.	1	130	32.5	32.5
Afanadora	2	260	65	65
Vigilancia	2	260	65	65
Total	18	2,340	585	585
Costo anual (C\$)				10,237.5
Costo anual (U\$)				494.6

Fuente: Elaboración a partir de la tarifa del acuerdo numero 9 de ENACAL, www.enacal.gob.ni

³⁴ Ver anexo 3.1.1.5 para costo anual de agua potable para el año 2015 y 2016.



Limpieza mensual al equipo de producción.

Esto corresponde a:

- Lavado de panas.
- Lavado de bandejas.
- Lavado de moldes de la máquina moldeadora.

Para ello se utilizarán 20,000 litros de agua/mes = 20 m³/mes

Tabla III. 12

Calculo del costo anual de agua para limpieza del equipo de producción.

Consumo anual (m ³)	Costo (U\$/m ³)	Costo anual(U\$)
240	0.84	202.9

Fuente: Elaboración a partir de datos de ENACAL.

Limpieza general en la empresa mensual.

Esto corresponde a:

- Área de sanitarios.
- Área administrativa.
- Área de producción.
- Alrededores de la empresa.

Para lo anterior se requerirá 70,000 litros de agua = 70 m³/mes.

Tabla III. 13

Calculo del costo anual de agua para limpieza de áreas.

Consumo mensual en limpieza de áreas(m ³)	Costo anual(U\$)
70	710.14

Fuente: Elaboración a partir de datos de ENACAL.



Tabla III. 14

Calculo del costo total de agua para los años 2010 al 2014.

Concepto	Consumo anual (m ³)	Consumo anual (U\$)
Personal ³⁵	585	494.6
Limpieza de maquinas ³⁶	240	202.9
Limpieza de la planta ³⁷	840	710.1
Subtotal	1,665	1.407.6
Valor por tratamiento de agua residual (8.6%) ³⁸		121.1
Total		1,528.7

Fuente: Cálculo del costo anual de agua potable y alcantarillado por consumo del personal, limpieza del equipo de producción y para limpieza de áreas.

3.1.1.6 COSTO DE COMBUSTIBLE

En este costo se considera todo tipo de combustible que se utilice para el proceso productivo, tal como gas, diesel, gasolina, etc. En algunos procesos productivos el consumo de combustible puede ser muy elevado, sin embargo sólo se calculará el costo del combustible para el camión que se utilizará para repartir el producto terminado, esto se detalla en los costos de Administración (inciso 3.1.2) , ya que toda la maquinaria es eléctrica.

3.1.1.7 COSTOS DE MANTENIMIENTO

El cálculo de este costo se realiza a partir del costo correspondiente a la actividad de mantenimiento de la maquinaria incluyendo repuestos, lubricantes y mantenimiento diario y general, este se realizará dentro de la empresa y estará a cargo de personal especializado (Técnico de mantenimiento). El mantenimiento tendrá un presupuesto de 1% del costo de la maquinaria que es de **634 U\$/año** para el año 2010 y se pronostica un aumento del 10% del costo de mantenimiento anual para los siguientes años.

³⁵ Tabla III.11, Cálculo del costo anual de agua potable y alcantarillado por consumo del personal

³⁶ Tabla III.12, Cálculo del costo anual de agua para limpieza del equipo de producción.

³⁷ Tabla III.13, Calculo del costo anual de agua para limpieza de áreas.

³⁸ El 8.6% es establecido por Enacal, tomando como base el consumo en m³ a través de un software interactivo en la sucursal Portezuelo.



3.1.1.8 CARGOS DE DEPRECIACION Y AMORTIZACIONES

Los cargos de depreciación y amortización, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley ha fijado.

Para calcular el monto de estos costos virtuales se utilizó los porcentajes autorizados por la “Ley de Equidad Fiscal”. Este porcentaje será aplicado al valor del activo considerando un horizonte de 7 años.

Para efectos de simplicidad y para evitar un prorrateo de área construida y de instalaciones se atribuye todo el cargo de depreciación a producción. El dato aparece en la tabla III.28 del subtema de depreciación y amortización.

3.1.1.9 OTROS COSTOS

La siguiente tabla refleja el consumo por periodos, de varios materiales a utilizar, que por representar un monto relativamente bajo comparado con otros costos de producción se agrupan en esta categoría.

Tabla III. 15

Cálculo del costo de otros Materiales.

Concepto	Consumo mensual	Consumo anual (Uds./Año)	Costo Unitario (U\$/Ud.)	Costo Anual (U\$/año)
Escobas	2 unid	24	1.4	33.6
Lampazo (mecha)	4 unid	48	1.5	72
Lampazo (palo)		3	2.7	8.1
Detergente	15 libras	180	0.3	54
Cloro	4 Galón	48	2.9	139
Jabón Tocador líquido	10 botellas	120	1.3	156
Papel Higiénico	36 rollos	432	0.4	173
Gorros	16	192	0.5	96
Guantes	10 pares	120	1.2	144
Mascarillas	80	960	0.2	192
Botas de Hule		8	8	64
bolsas plásticas para basura	100 unds	1200	0.2	240
Extintores ³⁹		2 cilindros	24.15	48
Botiquín				100
Total (U\$)				1,520

Fuente: Elaboración basados en cotizaciones en los mercados.

³⁹ Ver proforma en “cotizaciones estudio financiero”.



3.1.1.10 PRESUPUESTO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Todos los datos obtenidos en el cálculo de los costos de producción para los años de operación proyectados se encuentran resumidos en la siguiente tabla:

Tabla III.16

Presupuesto de los costos de producción para todo el horizonte de evaluación.

Costo total anual (U\$)							
Concepto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Materia prima e Insumos ⁴⁰	197,548	227,422	260,032	295,419	333,619	374,674	418,623
Mano de obra ⁴¹	45,019	45,019	45,019	44,143	44,143	44,143	43,039
Envase ⁴²	86,304	99,355	113,602	129,062	145,750	163,686	182,887
Energía eléctrica ⁴³	7,358	8,486	9,050	10,178	10,994	12,600	13,152
Agua ⁴⁴	1,529	1,529	1,529	1,529	1,529	1,672	1,672
Mantenimiento ⁴⁵	634	634	634	634	634	634	634
Depreciación y Amortizaciones ⁴⁶	28,010	28,010	25,813	25,813	25,813	23,643	23,643
Otros materiales ⁴⁷	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520	1,520
Total	367,921	411,974	457,198	508,298	564,002	622,572	684,844

Fuente: Costos de materia prima e insumos, mano de obra, envase, energía eléctrica, agua, mantenimiento, depreciación y amortización, otros materiales.

3.1.2 GASTOS DE ADMINISTRACION

Los gastos de administración comprenden los sueldos del gerente así como del contador y demás personal de la empresa excepto los empleados de venta y de producción. La proyección de los gastos de administración se muestra en el anexo 3.1.2.

⁴⁰ Ver tabla III.04: Costos materia prima e insumos

⁴¹ Ver tabla III.05 y III.06: Costos de mano de obra

⁴² Ver tabla III.07 y III.08: Costos de envase

⁴³ Ver tabla III.09: Costos de energía eléctrica

⁴⁴ Ver tabla III.14: Costos de Agua

⁴⁵ Ver acápite 3.1.1.7 Costos de mantenimiento

⁴⁶ Ver anexo 3.2.5: Depreciación y amortización

⁴⁷ Ver tabal III.15: Costos de otros materiales



Tabla III. 17

Cálculo de Sueldo del personal Administrativo para los años 2010-2012.

Cantidad	Descripción	sueldo mensual por cargo(C\$/mes)	sueldo mensual total(U\$/mes)	sueldo anual(U\$/año)
1	Gte. general	20,000	966	11,594
1	Secretaria	4,500	217	2,609
1	Contador	7,500	362	4,348
1	Cajero	5,500	266	3,188
2	Vigilante	4,500	217	5,217
2	Afanadora	3,500	169	4,058
	subtotal			31,014
	Prestaciones			13,178
	Total			44,193

Fuente: Elaboración con base al acápite 2.7.2 evaluación por puntos estudio técnico

3.1.2.1 OTROS GASTOS DE ADMINISTRACION

Este costo se refiere al seguro por los bienes de la empresa, el cual asciende a un monto anual de **U\$828** (para más detalles véase cotización en “cotizaciones estudio financiero”). Los gastos de administración también incluyen el costo del teléfono como se muestra a continuación:

Tabla III.18

Gastos de teléfono

Año	Gasto de teléfono (U\$)
2010	1,200
2011	1,358
2012	1,536
2013	1,738
2014	1,966
2015	2,224
2016	2,516

Fuente: Basado en entrevista a ENITEL

La proyección de gastos de teléfono se realizó con el porcentaje promedio del aumento de ventas que asciende a un 13%.



Tabla III.19

Resumen del total de los gastos administrativos para el horizonte de planeación

Gasto de administración total anual							
Concepto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sueldo de admón. ⁴⁸	44,193	44,193	44,193	43,333	43,333	43,333	41,609
Gasto de teléfono ⁴⁹	1,200	1,358	1,536	1,738	1,966	2,224	2,516
Seguro ⁵⁰	828	828	828	828	828	828	828
Total	46,221	46,378	46,557	45,899	46,127	46,386	44,953

Fuente: Cálculo de Sueldo del personal Administrativo, Gastos de teléfono, otros costos de administración.

3.1.3 GASTOS DE VENTA

- **Sueldo del personal de ventas**

De acuerdo con el organigrama general de la empresa presentado en el estudio técnico, se contratarán dos vendedores, que se consideran suficientes para el nivel de ventas que se tendrá en la empresa. El sueldo del personal se muestra a continuación:

Tabla III. 20

Cálculo de Sueldo del personal de ventas.

Cantidad	Descripción	Sueldo mensual por cargo(C\$/mes)	sueldo mensual total(U\$/mes)	sueldo anual(U\$/año)
2	Vendedor ⁵¹	7,500	724.63	8,695.65
	Prestaciones			3,694.78
	TOTAL			12,390.43

Fuente: elaboración con base en el estudio técnico

⁴⁸ Tabla III.17, Cálculo de Sueldo del personal Administrativo para los años 2010-2012

⁴⁹ Tabla III.18, Gastos de teléfono.

⁵⁰ Acápito 3.1.2.1 “Otros costos de administración”.

⁵¹ Sueldo sin comisión por ventas.



Además de estos existen otros costos adicionales como la comisión sobre las ventas totales que recibirán los vendedores es del **0.3%** (este porcentaje se reparte equitativamente para estos dos puestos), además de otros costos importantes como la publicidad que se muestra en la tabla III.22 y los gastos de combustible que se muestran a continuación:

- **Gasto de combustible para el equipo rodante**

Se utilizarán dos camiones para la distribución y venta del producto terminado. Para calcular este costo se determinó el número de viajes a realizar y a partir de este, la cantidad de combustible a consumir (considerando que cada camión recorre 50 km por galón), multiplicando este resultado por el precio del combustible que se registra a la fecha de elaboración de este estudio (3.65 U\$/Galón).

Los recorridos que realizarán los camiones estarán en dependencia de los distritos de Managua, se distribuirán en los seis distritos de Managua entre los dos camiones, cada camión realizará un recorrido por la mañana y otro recorrido por la tarde, tomando en cuenta que cada día se tratará de abarcar dos distritos cercanos.

Tabla III. 21

Cálculo del costo anual de combustible para el equipo rodante

Cálculo del costo anual de combustible para los camiones de distribución y venta. Año 2010				
Descripción	Combustible	Gal/mes	Gal/año	U\$/año
camión Kia	gasolina	176	2,112	7,716

Fuente: Elaboración con base a los precios de combustible a nivel nacional.

En cuanto al costo de combustible proyectado se estima que a partir del 2011 se incrementará en un 13% (porcentaje de incremento de las ventas) ya que este incremento es proporcional al consumo de combustible.



Gastos de distribución y venta para el año 2010

Tabla III. 22

Cálculo total de gastos de venta para el año 2010.

Año 2010	
Concepto	Costo anual (U\$)
Sueldos	12,390
Combustible	7,716
Comisión por venta	1,151
Publicidad ⁵²	2,208
Total	23,866

Fuente: Con base en el estudio técnico y proforma de canal 10.

A continuación se muestra el gasto de distribución y venta total anual para años proyectados.

Tabla III. 23

Cálculo total de gastos de venta anuales

Gastos de Venta (U\$/año)							
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sueldos ⁵³	12,390	12,390	12,390	12,150	12,150	12,150	11,666
Combustible ⁵⁴	7,716	8,719	9,853	11,133	12,581	14,216	16,064
Comisión por venta ⁵⁵	1,551	1,786	2,042	2,320	2,620	2,942	3,287
Publicidad ⁵⁶	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208	2,208
Total	23,866	25,103	26,493	27,811	29,558	31,516	33,226

Fuente: Cálculo total de gastos de venta para el año 2010, prestaciones laborales para proyección, Costo de combustible para el equipo rodante, Ingreso por venta.

⁵² Ver proforma canal 10 en “cotizaciones estudio financiero”.

⁵³ Tabla III. 22, Cálculo total de gastos de venta para el año 2010. Tabla III. 1, 2 y 3 prestaciones laborales.

⁵⁴ Tabla III. 22, Cálculo total de gastos de venta para el año 2010. Para el cálculo de las proyecciones ver en subtitulo 3.1.3 “Costo de combustible para el equipo rodante”.

⁵⁵ Tabla III. 22, Cálculo total de gastos de venta para el año 2010. Proyección con incremento de 0.3% sobre el ingreso por venta (Tabla III.30)

⁵⁶ Tabla III. 22, Cálculo total de gastos de venta para el año 2010.



3.1.4 GASTOS FINANCIEROS

Estos costos son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos. Estos se deben registrar por separado ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos. Véase el monto en la tabla III.32

Gastos Operativos

Los gastos operativos comprenden los gastos de administración, de distribución y venta y los costos financieros cuando se trabaja con financiamiento.

Tabla III. 24

Gastos operativos para todo el horizonte de evaluación.

Costo total anual de operación (U\$)							
Concepto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gastos de Admón. ⁵⁷	46,221	46,378	46,557	45,899	46,127	46,386	44,953
Gastos de Ventas ⁵⁸	23,866	25,103	26,493	27,811	29,558	31,516	33,226
Gastos financieros ⁵⁹	31,692	28,828	25,535	21,748	17,392	12,384	6,624
Total	101,779	100,309	98,585	95,458	93,077	90,286	84,803

Fuente: Resumen del total de los gastos administrativos, Cálculo total de gastos de venta anuales, Cálculo de la tabla de pago de la deuda.

3.2 INVERSIÓN TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA

3.2.1 ACTIVO FIJO DE PRODUCCIÓN

La maquinaria necesaria para llevar a cabo el proceso para la fabricación de pastas alimenticias es de origen extranjero (E.E.U.U, México, e Italia), por lo tanto serán importadas al país. Los costos de estas maquinarias ya incluyen todos los impuestos pertinentes para su traslado e instalación en la planta.

⁵⁷ Tabla III.19, Resumen del total de los gastos administrativos para el horizonte de planeación.

⁵⁸ Tabla III. 23, Cálculo total de gastos de venta anuales.

⁵⁹ Tabla III.32, Cálculo de la tabla de pago de la deuda.



Para calcular la inversión inicial fija, que comprende la adquisición de todos los activos fijos, se realizó una simple suma algebraica del costo en dólares de cada equipo productivo (incluyendo el IVA para la maquinaria a comprar en el país, es decir solamente el calentador, la Bomba de agua, Pesa, máquina amasadora-refinadora y la carretilla), considerando el flete y el IVA presentado en la proforma para el caso de la maquinaria importada.

En la tabla III.25 se muestra el costo total que tendría la inversión inicial del activo fijo de producción, el cual es necesario para operar la empresa desde el punto de vista productivo, este asciende a **76** mil dólares. Hay que tener presente que estas cifras se determinaron en el periodo cero y ya incluyen IVA, es decir, antes de realizar la inversión.

Tabla III. 25
Costo del Activo Fijo de producción.

Cantidad	Equipo	Precio Unitario (U\$/unid)	DAI*	IVA	Flete y seguro	Costo total (U\$)
1	Calentador de agua	360				360
1	Bomba de agua [#]	127				127
1	Pesa	748				748
1	Mezcladora-refinadora	7,210			360	7,570
1	Moldeadora	15,000	1,500	2,250	319	19,069
1	Secador	12,000	1,200	1,800	546	15,546
1	Empacadora automática	25,000	2,500	3,750	1,250	32,500
1	Carretilla	86				86
5	Extractores de calor	85				425
Total						76,431

Fuente: Calculo en base a las cotizaciones proporcionadas por los proveedores y pagina web de la Aduana (www.dga.gob.ni)

* Derechos Arancelarios a la Importación (DAI)

[#] Ver cotización: Estudio financiero



3.2.2 ACTIVO FIJO DE OFICINA Y VENTA

Estos son los equipos y artículos necesarios para el desarrollo de las actividades en las oficinas de la planta y en la venta o comercialización del producto.

Tabla III. 26

Activo fijo de oficina y venta

Cantidad	Concepto	PVU (\$)	Costo Total (\$)
3	Computadoras	560	1,681
1	Impresora multifuncional	106	106
3	Muebles para computadoras.	155	464
6	Sillas para oficinas	78	468
1	Mesa de conferencia	216	216
1	Archivero	187	187
1	Bancada de espera	435	435
2	Camioncito	9,000	9,000
5	Abanico	22	109
Total			12,666

Fuente: Mobiliario Syscom y casa comercial Gallo más Gallo⁶⁰.

3.2.3 ACTIVO DIFERIDO

El activo diferido comprende todo los activos intangibles de la empresa Nicapastas que están perfectamente definidas en las leyes impositivas de Nicaragua en cuanto a la elaboración y distribución de productos así como los estudios de factibilidad para el desarrollo del proyecto.

⁶⁰ Ver proforma en “Cotizaciones estudio financiero”.



Tabla III. 27
Presupuesto de la inversión diferida.

Inversión inicial diferida	Costos (\$)
Marca ⁶¹	200
Tramites y obtención de RUC	96
Registro sanitario	30
Tramites de escritura de terreno	58
Estudio de factibilidad	800
Cuña de teléfono	69
Pruebas de calidad del agua ⁶²	50
Total	1,304

Fuente: Bufete de abogados de la UCA.

3.2.4 TERRENO Y OBRA CIVIL

3.2.4.1 TERRENO

El terreno está ubicado en el distrito V de la ciudad de Managua, carretera Managua- Masaya, Comarca Esquipulas con un área de 1,765 vrs² y tiene un precio de \$8.5 la vara cuadrada que equivale a \$15,000 (información sobre venta de terreno Prensigua, Lunes 17 de agosto del 2009, comunicar al 8888-8850)

3.2.4.2 OBRA CIVIL

Se construirá un edificio que con la distribución necesaria para la planta, este se encuentra detallado en el subtítulo 2.6 titulado “cálculo de las áreas” del estudio de técnico.

El presupuesto estimado de construcción cuyo valor asciende a U\$160,000, fue elaborado a través de asesoría con el estudiante de quinto año de ingeniería civil de la UNI, Renndy Alberto Mayorga el cual se detalla en anexo 3.2.4.2.

⁶¹ Ver costos de marca en anexo 2.8.3 del estudio de mercado.

⁶² Costo de pruebas microbiológicas, físicas y químicas proporcionados en el dpto. de seguridad de alimentos en el Silais Managua.



3.2.5 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN⁶³

Estos gastos son virtuales pues no incurren en desembolsos de la empresa, la ley que se ocupa para las depreciaciones y amortizaciones es la ley tributaria, La amortización diferida se realizará con un porcentaje del 50% del monto de la inversión intangible que es de U\$ 1,304 (como se había mencionado en el acápite 3.1.1.8 bajo el subtema “cargos de depreciación y amortización” de los costos de producción). Se realizó los cálculos a través de estos porcentajes como se muestra en la tabla III.28:

Tabla III.28
Porcentajes de depreciación autorizados por la ley tributaria.

Concepto	Valor (U\$)	% de depreciación (anual)
Obra Civil	160,000	10%
Camiones	9,000	20%
Maquinas	76,431	10%
mobiliario y equipo de oficina	1,878	20%
equipos de computación	1,787	50%

Fuente: Ley de Equidad Fiscal y sus reformas.

3.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuando se habla del cronograma, denominado también calendario de inversiones, nos referimos a la estimación del tiempo en que se realizan las inversiones fijas, diferidas y de capital del trabajo; así como a la estructura de dichas inversiones. Si existiese inversión de reemplazo entonces habrá que determinar el momento exacto en que se efectúe.

⁶³ Los cargos de depreciación y amortización por cada año se encuentran en el anexo 3.2.5.



Todo proyecto requiere preparar un cronograma de inversiones que señale claramente su composición y las fechas o periodos en que se efectuarán las mismas. En el caso de la empresa Nicapastas, una vez concluidos los estudios y actividades correspondientes a la etapa de preparación e ingeniería del proyecto, el proyecto de implementación podría iniciarse con la adquisición del terreno, se seguirán con la construcción del edificio, obtención del equipo y maquinaria y su respectivo montaje e instalación y finalizará con la puesta en marcha y normalización de las operaciones productivas⁶⁴.

3.4 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es el dinero que necesita la empresa desde que inicia a producir hasta la primera venta del producto para poder iniciar operaciones ya que hasta ese momento no se registran ingresos.

Tabla III.29
Inversión inicial total

La empresa Nicapastas pretende extender créditos a los compradores potenciales: supermercados, mercados y distribuidoras. La política de crédito normalmente es de 1 mes pero dado que muchas personas se retrasan en el pago, la empresa estima que dichos pagos como

Concepto	Costo (U\$)
Activo fijo de producción ⁶⁵	76,431
Activo fijo de oficina y ventas ⁶⁶	12,666
Activo diferido ⁶⁷	1,304
Terreno ⁶⁸	15,000
Obra Civil ⁶⁹	160,000
Subtotal (U\$)	265,401
Imprevisto	13,270
Capital de trabajo	58,712
Total (U\$)	337,383

máximo se efectuarán en mes y medio es por ello que el capital de trabajo deberá ser la cantidad de dinero

Fuente: Costo del Activo Fijo de producción, Activo fijo de oficina y venta, Presupuesto de la inversión diferida

suficiente para operar en mes y medio que equivale a **U\$ 58,712**

⁶⁴ Véase el cronograma de inversiones en el anexo 3.2.6.

⁶⁵ Tabla III. 25, Costo del Activo Fijo de producción.

⁶⁶ Tabla III. 26, Activo fijo de oficina y venta.

⁶⁷ Tabla III. 27, Presupuesto de la inversión diferida.

⁶⁸ Acápites del estudio financiero 3.2.4.1 con el título “Terreno”.

⁶⁹ Acápites del estudio financiero 3.2.4.2 con el título “Obra civil”.



La inversión inicial total, que corresponde a todos los gastos necesarios para operar la empresa, asciende aproximadamente a **337** mil dólares.

3.5 ESTADO DE RESULTADO EN PRO-FORMA

El estado de pérdidas y ganancias (Estado de Resultados) refleja las pérdidas y ganancias mediante las operaciones de la empresa. El estado de resultado se realiza con el objetivo de calcular la utilidad operativa y los flujos netos de efectivos, los cuales constituyen el beneficio real de la operación, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que se incurrirá.

Se le llama en pro-forma porque esto significa proyectado, lo que en realidad hace el evaluador: proyectar (En este caso 7 años) los resultados económicos que supone tendrá la empresa.

Ingresos por venta: Estos se calculan multiplicando el precio unitario de venta por la cantidad vendida. El Precio de venta se calculó en el subtítulo “proyección del precio del producto” en el estudio de mercado.

Tabla III. 30
Ingresos por venta

Año	Paquetes al año (Millones)	Ingresos anuales (Miles\$)
2010	1.5	517
2011	1.7	595
2012	2	680
2013	2.3	773
2014	2.6	873
2015	2.9	980
2016	3.2	1,095

Fuente: Elaborado a partir del Acápite 1.8.1 “Proyección de los precios” del estudio de mercado, Tabla I.10 “Toneladas de los diferentes tipos de pastas a producirse” del estudio de mercado.

Se producirán 4 tipos de pastas diferentes como se mencionó en el estudio de mercado (espagueti, conchita, tallarín y coditos), pero independientemente del tipo de pastas que se produzca todas tendrán el mismo costo, por lo tanto se realizó una sola tabla de ingresos que las incluyera a todas.



3.6.1 Estado de resultado sin financiamiento

Tabla III.31

Estado de resultado sin financiamiento

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
+Ingresos por Vta ⁷⁰	517,089	595,287	680,645	773,272	873,261	980,725	1095,764
-Costos de Producción ⁷¹	367,921	411,974	457,198	508,298	564,002	622,572	684,844
=Utilidad Marginal	149,168	183,312	223,446	264,974	309,259	358,153	410,920
- Gastos Operativo ⁷²	70,087	71,481	73,050	73,710	75,685	77,902	78,179
=Utilidad Bruta	79,081	111,831	150,397	191,264	233,574	280,251	332,741
-Impuesto (IR=30%)	23,724	33,549	45,119	57,379	70,072	84,075	99,822
=Utilidad Neta	55,357	78,282	105,278	133,885	163,502	196,176	232,919
+Depreciación y Amortización ⁷³	28,010	28,010	25,813	25,813	25,813	23,643	23,643
-Pago a principal							
=Flujo Neto Efectivo	83,367	106,292	131,091	159,698	189,315	219,819	256,562

Fuente: Ingresos por venta, Presupuesto de los costos de producción, Gastos operativos, cargo de depreciación y amortización.

3.7 COSTO DE CAPITAL O TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR)

Para formarse toda empresa debe realizar una inversión inicial. El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes: instituciones de crédito y dinero del inversionista mismo. Cualquier persona antes de invertir siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta la cual se llama tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).

⁷⁰ Tabla III. 30, Ingresos por venta

⁷¹ Tabla III. 16, Presupuesto de los costos de producción para todo el horizonte de evaluación.

⁷² Tabla III. 24, Gastos operativos para todo el horizonte de evaluación sin incluir los gastos financieros.

⁷³ Anexo 3.2.5 del estudio financiero



Para determinar la $TMAR_{MIXTA}$ es necesario conocer los porcentajes siguientes: los inversionistas de la empresa Nicapastas consideran una $TMAR$ del 25% y la tasa del banco (Banco de América Central)[#] es de 15% anual, para obtener la $TMAR_{MIXTA}$ se utiliza la siguiente fórmula:

$$TMAR_{MIXTA} = \%AP * TMAR_{INV} + \%Finan * i$$

Donde:

AP: Es la diferencia que resulta de la inversión total menos el préstamo (Aporte propio=U\$126,106).

Financiamiento: 80% de la inversión en activos fijos.

IT: Inversión Total.

$\%AP = \text{Aporte propio} / IT = 126,106 / 337,383 = 37\%$

$TMAR_{INV}$ = $TMAR$ del inversionista

$\%FINAN$ =Financiamiento / IT = 211,278 / 337,383= 63%

i: Tasa de interés del banco.

Sustituyendo los datos en la fórmula se obtiene:

$$TMAR_{MIXTA} = (37\% * 25\%) + (63\% * 15\%) = 18.74\%$$

3.8 FINANCIAMIENTO. TABLA DE PAGO DE LA DEUDA

Una empresa esta financiada cuando ha pedido capital prestado para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Los préstamos ayudan a amortiguar los impuestos ya que las leyes tributarias permiten deducir de los impuestos los intereses pagados por deudas adquiridas por la propia empresa.

[#]Ver información proporcionada por el BAC en cotizaciones de estudio financiero



El Banco de América Central financiará como máximo un 80% de la inversión fija⁷⁴ que incluye los activos fijos de producción, activo fijo de oficina y venta, terreno y obras civiles, cuyo monto es de U\$ 211,278.

La fórmula de las anualidades (cuotas) se muestra a continuación:

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n + 1} \right]$$

Tabla III.32

Cálculo de la tabla de pago de la deuda.

año	Saldo inicial	Interés ⁷⁵	Cuota	Principal ⁷⁶	Saldo final
2009					211,278
2010	211,278	31,692	50,783	19,091	192,187
2011	192,187	28,828	50,783	21,955	170,232
2012	170,232	25,535	50,783	25,248	144,984
2013	144,984	21,748	50,783	29,035	115,949
2014	115,949	17,392	50,783	33,391	82,558
2015	82,558	12,384	50,783	38,399	44,159
2016	44,159	6,624	50,783	44,159	0

Fuente: Elaboración a partir del texto “formulación y evaluación de proyectos”, Baca Urbina.

⁷⁴ Ver Tabla III.29 Inversión inicial total.

⁷⁵ Se obtuvo multiplicando el saldo inicial por la tasa de interés del banco 15%.

⁷⁶ Es la diferencia entre la cuota y el interés.



3.9 ESTADO DE RESULTADO CON FINANCIAMIENTO

El estado de resultados con financiamiento refleja las utilidades que tiene la empresa a los largo de años de proyección después de haber deducido todos los costos y gastos que incurre la empresa incluyendo las cuotas de pagos del préstamo.

En la tabla III.33 se puede observar el estado de resultado con financiamiento.

Tabla III.33
Estado de resultado con financiamiento

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
+Ingresos por Vta ⁷⁷	517,089	595,287	680,645	773,272	873,261	980,725	1095,764
-Costos de Producción ⁷⁸	367,921	411,974	457,198	508,298	564,002	622,572	684,844
=Utilidad Marginal	149,168	183,312	223,446	264,974	309,259	358,153	410,920
- Gastos Operativo ⁷⁹	101,779	100,309	98,585	95,458	93,077	90,286	84,803
=Utilidad Bruta	47,389	83,003	124,862	169,516	216,182	267,867	326,117
-Impuesto (IR=30%)	14,217	24,901	37,459	50,855	64,855	80,360	97,835
=Utilidad Neta	33,173	58,102	87,403	118,661	151,327	187,507	228,282
+Depreciación y Amortización ⁸⁰	28,010	28,010	25,813	25,813	25,813	23,643	23,643
-Pago a principal ⁸¹	19,091	21,955	25,248	29,035	33,391	38,399	44,159
=Flujo Neto Efectivo	42,092	64,157	87,968	115,439	143,750	172,751	207,766

Fuente: datos obtenidos a partir de los ingresos por venta, costos totales de producción, depreciación y amortización, Cálculo de la tabla de pago de la deuda.

⁷⁷ Tabla III. 30, Ingresos por venta

⁷⁸ Tabla III. 16, Presupuesto de los costos de producción para todo el horizonte de evaluación.

⁷⁹ Tabla III. 24, Gastos operativos para todo el horizonte de evaluación.

⁸⁰ Anexo 3.2.5 del estudio financiero.

⁸¹ Tabla III.32, Cálculo de la tabla de pago de la deuda.



4.1 EVALUACION DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO

La evaluación financiera del proyecto integra los resultados de todos los componentes del estudio para permitir la determinación de su prefactibilidad.

4.1.1 VALOR PRESENTE NETO SIN FINANCIAMIENTO

El cálculo del valor presente neto permite al inversionista conocer si la inversión que va a realizar tendrá ganancias a través de los años, se calculará el valor actual del dinero tomando en cuenta el horizonte de evaluación que es de siete años en este proyecto.

La inversión usa los siguientes criterios

Si **VPN $\geq$ 0** Acepta la inversión

Si **VPN $\leq$ 0** Rechazar la inversión

Si **VPN = 0** Se acepta el proyecto ya que se estaría ganando exactamente la TMAR.

La expresión a utilizar para el cálculo del valor presente neto (VPN) es la siguiente:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n + RA}{(1+i)^n}$$

VPN= Valor presente neto

P= Inversión inicial

FNE_i=Flujo Neto de Efectivo de cada año (i=1...7)

i= Interés anual (TMAR)

RA= Recuperación de activos (VL+ terreno+ Capital de trabajo)

La **TMAR** (tasa mínima atractiva de rendimiento) a utilizarse es la de 25% anual.



En el presente proyecto la inversión inicial a realizarse es de **337,383** y los flujos netos de efectivo son los siguientes:

Tabla IV.01

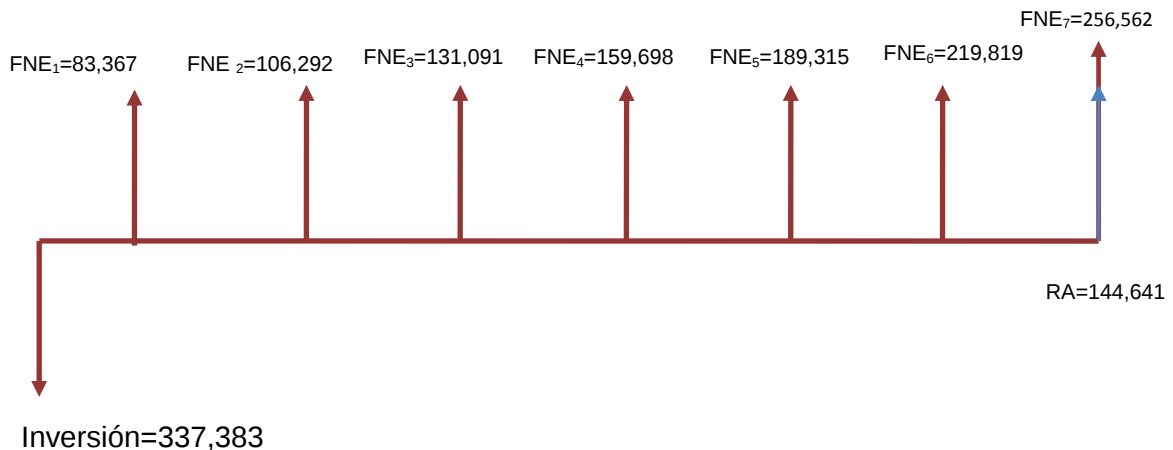
Flujos Netos de Efectivo sin financiamiento

Flujos netos	Montos (U\$)
FNE 1	83,367
FNE 2	106,292
FNE 3	131,091
FNE 4	159,698
FNE 5	189,315
FNE 6	219,819
FNE 7	256,562

Fuente: Tabla III.31: Estado de resultado sin financiamiento, pág. 155

Gráfico IV. 01

Flujos Netos de Efectivos



El **VPN_{sf}** obtuvo como resultado la cantidad de U\$ 133,665 lo que significa que el proyecto es aceptable pues cumple con la condición de $VPN \geq 0$.

4.1.2 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Se le llama tasa interna de rendimiento por que supone que el dinero que se gana año con año



se reinvierte en su totalidad, es decir se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

El criterio de aceptación que emplea el método de la TIR es el siguiente:

- **Si $TIR > TMAR$** se acepta la inversión lo que significa que el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable por lo tanto la inversión es económicamente rentable.
- **Si la $TIR < TMAR$** no se acepta la inversión ya que no resulta rentable.

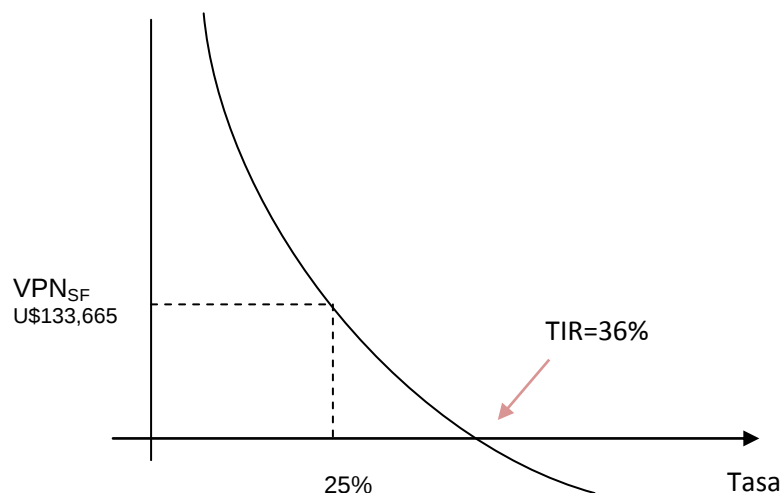
A continuación se presenta la expresión que se usa para el cálculo de la TIRsf:

$$VPN=0; 0 = -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n + RA}{(1+i)^n}$$

Usando las herramientas de Excel la TIR calculada es la siguiente:

TIRsf = 36%

Como ya se había mencionado la TMAR sin financiamiento es igual a 25%, dado que la $TIR=36\%$ resulta ser mayor que la TMAR (**$TIR > TMAR$**), entonces se acepta la inversión siendo la empresa NICAPASTAS económicamente rentable.





4.1.3 PLAZO DE RECUPERACIÓN SIN DESCONTAR

El plazo de recuperación de la inversión (PRI) es el tiempo necesario para que el proyecto amortice así mismo el capital invertido. Periodo en el cual se tiene el tiempo para recuperar la inversión.

Se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$\text{PRI}_{\text{SD}} = 337,383 - \overbrace{(83,367 + 106,292 + 131,091)}^{3 \text{ años}} / 159,698 = 3.10$$

El plazo de recuperación de la inversión va a ser igual a 3.10 años, equivalente a 2 años con 38 días.

4.1.4 PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN DESCONTADO

Se utiliza la fórmula para calcular el plazo de recuperación de la inversión con flujos netos de efectivos descontados.

$$\text{Flujos descontados} = \frac{\text{FNE}_i}{(1 + \text{TMAR})^n}$$

Tabla IV.02

Flujos descontados sin financiamiento

n	Flujo descontado
1	66,694
2	85,033
3	104,873
4	127,758
5	151,452
6	175,855
7	205,249

Fuente: En base a tabla III.31, pág.: 155 de estado de resultado sin financiamiento y TMAR del proyecto sin financiamiento (Ver acápite 3.7).



$$\text{PRI}_D = 337,383 - \overbrace{(66,694 + 85,033 + 104,873)}^{3 \text{ años}} / 127,758$$

$$\text{PRI}_D = 3.63 \text{ años}$$

El plazo de recuperación de la inversión va a ser igual a 3.63 años, equivalente a 3 años con 7 meses y 21 días.

4.2 EVALUACIÓN DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

En el caso de recurrir a un préstamo o financiamiento bancario, la inversión (P) será menor.

4.2.1 DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL O TMAR

La TMAR que se debe considerar para el VPN_{cf} se llama TMAR mixta, debido a que ahora se tiene una combinación de dos capitales para hacer la inversión, las cuales son: capital propio o inversionista y capital del préstamo. La TMAR mixta se calcula como un promedio ponderado de los costos de capital.

Tabla IV. 03

Porcentaje de aportación del banco e inversionista⁸²

Concepto	Monto(U\$)	Porcentaje (%)
Aportación del banco	211,278	63
Aportación del inversionista	126,106	37
Total de la inversión	337,383	100

Fuente: Datos obtenidos del Costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento.

$$\text{TMAR}_{\text{MIXTA}} = \%AP * \text{TMAR}_{\text{INV}} + \%Financ * i$$

$$\text{TMAR}_{\text{MIXTA}} = (37\% * 25\%) + (63\% * 15\%) = 18.74\%$$

⁸² Ver acápite 3.7: $\text{TMAR}_{\text{MIXTA}}$



4.2.2 CÁLCULO DEL VALOR PRESENTE NETO (VPN) CON FINANCIAMIENTO

$$VPN = -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE + RA - Deuda}{(1+i)^n}$$

En el valor presente neto con financiamiento el proyecto constará con un porcentaje de financiamiento por la vía bancaria para la puesta en marcha de la planta procesadora de pastas alimenticias.

Tabla IV. 04

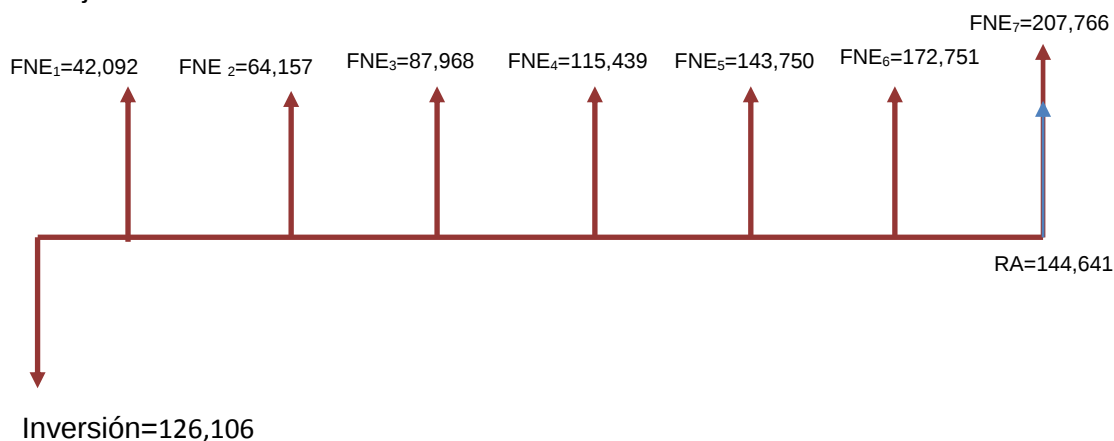
Flujos netos de efectivo con financiamiento

Flujos Netos	Montos (U\$)
FNE 1	42,092
FNE 2	64,157
FNE 3	87,968
FNE 4	115,439
FNE 5	143,750
FNE 6	172,751
FNE 7	207,766

Fuente: Elaboración a partir de estado de resultado con financiamiento tabla III. 31, Pág. 158.

Gráfico IV. 02

Flujos Netos de Efectivo





El VPN_{CF} da como resultado la cantidad de **US\$ 293,931** siendo este mayor que cero, el proyecto cumple con la condición $VPN \geq 0$. Por tanto si se observa los dos VPN, se puede concluir a simple vista que el mejor es el de mayor valor, por lo tanto es el VPN con financiamiento.

4.2.3 DETERMINACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR) CON FINANCIAMIENTO

Para calcular la TIR con financiamiento se utiliza la misma fórmula.

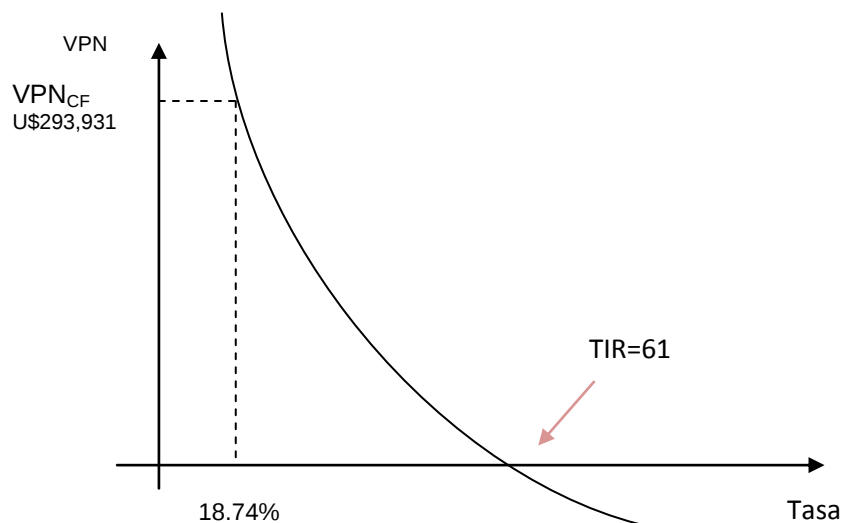
Donde P= inversión inicial menos la cantidad del préstamo.

$$VPN=0; 0= -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n + RA}{(1+i)^n}$$

$$TIR_{CF} = 61\%$$

Como se puede observar la TIR (61%), es mayor que la TMAR mixta (18.74%), por lo tanto se acepta el proyecto porque es económicamente rentable.

Si se comparan las dos tasas internas de rendimiento se puede observar que la mayor de las dos resulta ser la TIR con financiamiento.





4.2.4 PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN SIN DESCONTAR

$Inv.Ini = \text{U\$ } 126,106$

$$PRI_{sd} = (126,106 - \overbrace{42,092 - 64,157}^{2 \text{ años}}) / 87,968 = 2.22 \text{ años}$$

El plazo de recuperación de la inversión va a ser igual a 2.22 años, equivalente a 2 año con 82 días.

4.2.5 PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN DESCONTADO

Se utiliza la fórmula para calcular el plazo de recuperación de la inversión con flujos netos de efectivos descontados.

$$\text{Flujos descontados} = \frac{FNE_i}{(1+TMAR)^n}$$

Tabla IV. 05

Flujos descontados con financiamiento

n	Flujo descontado(U\$)
1	35,449
2	54,033
3	74,086
4	97,222
5	121,065
6	145,489
7	174,979

Fuente: En base a tabla del estado de resultado con financiamiento⁸³ y TMAR del proyecto con financiamiento⁸⁴.

$$PRI_D = 126,106 - \overbrace{(35,449 + 54,033)}^{2 \text{ años}} / 74,086$$

$PRI_D = 2.49 \text{ años}$

⁸³ Ver estado de resultado con financiamiento; Tabla III.33, pág. 158

⁸⁴ Ver $TMAR_{MIXTA}$; Ver acápite 3.7



El plazo de recuperación de la inversión va a ser igual a 2.49 años, equivalente a 1 año con 6 meses.

4.3 SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA DE INVERSIÓN

La alternativa para invertir en el proyecto es con financiamiento ya que los parámetros de medición como el VPN y TIR resultan más altos como se puede observar en la tabla siguiente:

Tabla IV. 06

Tabla resumen de indicadores financieros

Indicadores	Sin financiamiento	Con financiamiento
VPN ⁸⁵	U\$ 133,665	U\$ 293,931
TMAR ⁸⁶	25 %	18.74 %
TIR ⁸⁷	36 %	61 %
PRI _{SD} ⁸⁸	3.10 años	2.22 años
PRI _D ⁸⁹	3.63 años	2.49 años

Fuente: Datos obtenidos a partir del estado de resultado con y sin financiamiento

4.4 APALANCAMIENTO FINANCIERO

El apalancamiento financiero es aquel que mide el grado en el que la empresa se ha financiado por medio de la deuda. Este indica el nivel de endeudamiento de una organización en relación con su activo o patrimonio. Se espera que la utilización de la deuda pueda aumentar la rentabilidad de la empresa. Se mide como la relación entre la deuda a largo plazo más capital propio.

El Apalancamiento financiero (AF) se determina mediante la siguiente fórmula:

$$AF = VPN_{CF} - VPN_{SF}$$

$$AF = 293,931 - 133,665$$

$$AF = 160,266$$

⁸⁵ VPN_{SF}: Ver acápite 4.1.1 y VPN_{CF}: Ver acápite 4.2.2

⁸⁶ TMAR_{SF}: Ver acápite 3.7 y TMAR_{mixta}: Ver acápite 4.2.1

⁸⁷ TIR_{SD} = Ver acápite 4.1.2 y TIR_D = Ver acápite 4.2.3

⁸⁸ PRI_{SFSD} = Ver acápite 4.1.3 y PRI_{CFSD} = Ver acápite 4.2.4

⁸⁹ PRI_{SFD} = Ver acápite 4.1.4 y PRI_{CFD} = Ver acápite 4.2.5



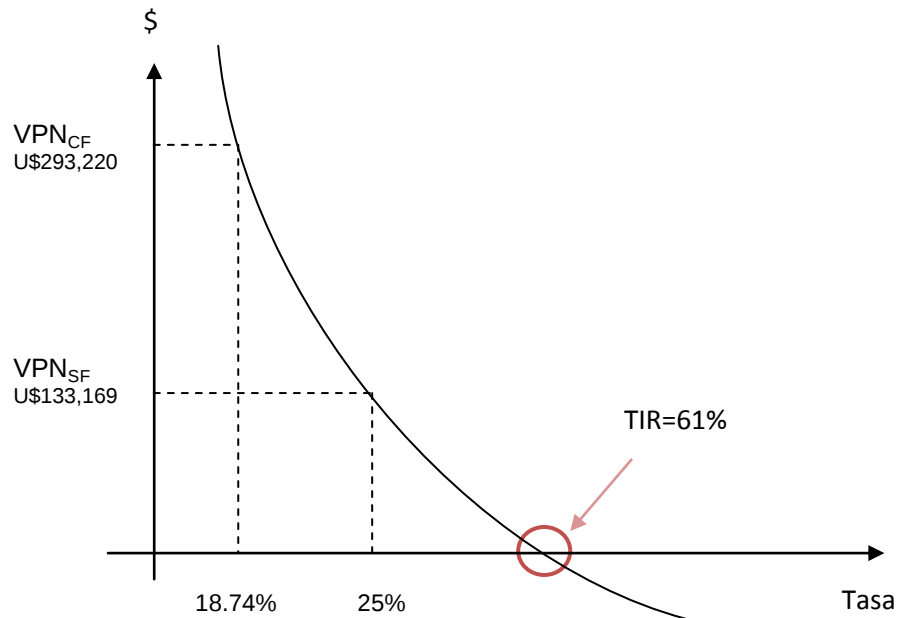
Factor de Apalancamiento (FAP)

$$\text{FAP} = \text{AF} / \text{VPN}_{\text{SF}} = 160,266 / 133,665$$

FAP=1.19

Este resultado nos indica que, debido a que el VPN_{CF} es mayor, el factor de apalancamiento es 1.19 del VPN_{SF} .

Gráfico IV.03
Apalancamiento Financiero



4.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad es una importante herramienta usada con el fin de determinar que tan sensible es el proyecto ante los cambios de algunas variables económicas y de mercado.

Estas variaciones se dan según el comportamiento de la demanda, el aumento de los precios de la materia prima entre otras condiciones en las cuales el proyecto es declarado sensible:



Se tomara en cuenta las siguientes variables:

- ⌘ Disminución en el precio de venta.
- ⌘ Incremento en los costos de producción.
- ⌘ Disminución de la cantidad de producto demandada.
- ⌘ Disminución del precio de venta y decrecimiento de la demanda.
- ⌘ Disminución del precio de venta y aumento de los costos de producción.
- ⌘ Disminución de la demanda y aumento de los costos.
- ⌘ Disminución del precio, aumento de los costos de producción y disminución de la demanda.

Se pretende observar como varía el VPN y la tasa interna de rendimiento (con y sin financiamiento) al manipular las variables anteriormente mencionadas determinándose los niveles críticos que el proyecto puede soportar y aun ser rentables a lo largo del horizonte de evaluación.

4.5.1 Disminución en el precio de venta con financiamiento

Los precios de venta son susceptibles y la empresa debe estar preparada para ser competitiva ya que los precios es un factor importante ante los consumidores en un país como Nicaragua donde muchos de los compradores prefieren los productos con precios bajos. Si los precios de venta de las pastas disminuyeran en un 14% y 15% el VPN Y LA TIR variarían de la siguiente manera:



Tabla IV. 07
Análisis de sensibilidad con disminución de precios

Variación del precio (%)	Con Financiamiento	
	VPN (U\$)	TIR (%)
14	19,309	21.48
15	-2,097	18.44

Fuente: Proyección de los precios. Estudio de mercado. Acápite 1.8.1

Como se puede observar el VPN se mantiene positivo a pesar de disminuir los precios de venta hasta en un 14%, también se analizó que con un 15% resultando el VPN negativo y la tasa interna de rendimiento es menor que la TMAR (18.74%) por lo tanto ya no se considera factible el proyecto.

4.5.2 Aumento en los costos de producción con financiamiento

Los costos de producción varían según la situación que viva el mercado pues existen muchos aumentos de precios debido a problemas naturales como sequías que disminuyen las producciones de materias primas aumentando los precios entre otros factores que pudieran ocurrir a los largo de los años.

Es por ello que analizamos la posibilidad de los aumentos en los costos de producción, en un 22% y 23%.

Tabla IV. 08
Análisis de sensibilidad con aumento en los costos de producción

Aumento del Costo (%)	Con Financiamiento	
	VPN (U\$)	TIR (%)
22	3,669	19.24
23	-10,721	17.28

Fuente: Estudio Financiero, presupuesto de los costos de producción; Tabla III. 16; acápite 3.1.1.10

El cuadro refleja la sensibilidad del proyecto cuando aumentan los costos de producción, se pone en evidencia que con un aumento del 22%, el VPN es positivo y la TIR sobrepasa a la TMAR, siendo el proyecto todavía rentable, a diferencia del 23%, donde definitivamente el proyecto no es nada rentable ya que el VPN resulta negativo y la TIR se encuentra por debajo de la TMAR.



4.5.3 Disminución de la cantidad demandada con financiamiento

La demanda esta afectada por diferentes factores entre ellos la competencia, el gusto de los consumidores, la crisis económica, entre otros. Debido a lo anteriormente mencionado es de vital importancia realizar el análisis de sensibilidad de la demanda.

Tabla IV. 09

Análisis de sensibilidad en la disminución de la demanda.

Variación del precio (%)	Con Financiamiento	
	VPN (U\$)	TIR (%)
14	19,309	21.48
15	-2,097	18.44

La demanda es directamente proporcional al precio de venta, es por esto que los resultados del VPN y la TIR son los mismos que en la disminución de los precios con financiamiento.

Fuente: Demanda de los diferentes tipos de pastas. Estudio de mercado. Tabla I. 10

4.5.4 Disminución del precio y de la demanda con financiamiento

Se varió el nivel de la demanda y el precio del producto, porque se consideran variables muy importantes y sensibles para el proyecto, cuyo efecto se presenta en la tabla siguiente:

Tabla IV. 10

Análisis de sensibilidad en la disminución de la demanda y en el precio de venta

Disminución		Con Financiamiento	
Precio (%)	Demanda (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
9	6	9,507	20
9	8	-14,011	17

Fuente: Demanda de los diferentes tipos de pastas⁹⁰. Tabla realizada a partir de la proyección de los precios⁹¹.

La tabla anterior muestra el límite de factibilidad económica del proyecto, siendo el $VPN > 0$ y la $TIR > TMAR$ con una disminución del precio y de la demanda en un 9% y 6% respectivamente, aceptándose así el proyecto; cuando aumenta el porcentaje de la demanda un 8% el $VPN < 0$ y la $TIR < TMAR$, provocando la caída del proyecto.

⁹⁰ Demanda; Estudio de mercado. Tabla I. 10; ⁹¹ Precio; Estudio de mercado. Acápito 1.8.1



4.5.5 Disminución del precio y aumento de los costos con financiamiento

Esta alternativa se realizó con el objetivo de examinar que tan susceptible es el proyecto contemplando cambios en los precios de los mercados y los costos debido a variaciones en la economía del país y los mercados.

Tabla IV. 11
Análisis de sensibilidad en la
disminución de los precios y costos

Disminución	Aumento	Con Financiamiento	
Precio (%)	Costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
8	10	4,431	19
9	9	-2,669	18

Fuente: Tabla realizada a partir de la proyección de los precios⁹². Estudio Financiero, presupuesto de los costos de producción⁹³.

La tabla anterior plasma los porcentajes de la disminución de los

precios en un 8% y el aumento de los costos en un 10%, en los cuales el proyecto se aprueba ya que el VPN es mayor que cero y la TIR es mayor que la TMAR (19%>18.38%). Los siguientes porcentajes de disminución de los precios y aumento de los costos (9%) muestran claramente un VPN menor que cero y una TIR menor que la TMAR (18%<18.74%), resultando el proyecto sin factibilidad económica.

4.5.6 Disminución de la demanda y aumento de los costos con financiamiento

Se decidió analizar estas dos variables, tomando en cuenta la relación que estas poseen con respecto al comportamiento del mercado, dado que por lo general si los costos aumentan la demanda tiende a disminuir.

⁹²Precio: Estudio de mercado. Acápites 1.8.1

⁹³Costos de producción; Tabla III. 16; acápite 3.1.1.10.



Tabla IV. 12

Análisis de sensibilidad en el aumento de los costos de producción y disminución de la demanda

Disminución	Aumento	Con Financiamiento	
Demanda (%)	Costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
8	10	4,431	19
7	12	-2,859	18

Fuente: Demanda de los diferentes tipos de pastas. Estudio Financiero⁹⁴, presupuesto de los costos de producción⁹⁵.

El cuadro revela el nivel máximo que puede disminuir la demanda y

aumentar los costos para que el proyecto todavía sea rentable, siendo los porcentajes de disminución de la demanda del 8% y aumento de los costos de 10% para un VPN positivo y una TIR>TMAR. Sin embargo al incrementar los costos en 12% y disminuir la demanda en 7% se puede observar que el VPN es negativo y que la TIR<TMAR, denegándose así el proyecto.

4.5.7 Disminución de la demanda, reducción de los precios de venta y aumento de los costos de producción con financiamiento.

De igual manera se realizó un análisis de sensibilidad tomando en cuenta tres variables como son la demanda, los precios y los costos de producción los cuales darán una visión más clara sobre la reacción del proyecto ante cambios económicos y de comercio suscitados dentro y fuera del país.

Tabla IV. 13

Análisis de sensibilidad con la disminución de la demanda, precios y aumento de los costos de producción.

Disminución	Disminución	Aumento	Con Financiamiento	
Demanda (%)	Precios (%)	Costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
5	6	6	3,969	19
5	7	6	-16,447	16

Fuente: Tabla realizada a partir de la proyección de los precios⁹⁶, demanda de los diferentes tipos de pastas⁹⁷ y presupuesto de los costos de producción⁹⁸.

⁹⁴ Demanda; Estudio de mercado. Tabla I. 10

⁹⁵ Costos de producción; Tabla III. 16; acápite 3.1.1.10.

⁹⁶ Precio; Estudio de mercado. Acápite 1.8.1

⁹⁷ Demanda; Estudio de mercado. Tabla I. 10.

⁹⁸ Costos de producción; Tabla III. 16; acápite 3.1.1.10



La tabla anterior presenta los porcentajes de la disminución de la demanda, reducción de los precios y aumento de los costos (5% ,6% y 6% respectivamente) con los cuales el VPN es positivo y la TIR es atractiva para el inversionista, por el contrario si disminuimos el precio a 7%, el efecto varía ya que el VPN resulta negativo y la TIR menor que la TMAR.

4.5.8 Disminución en el precio de venta sin financiamiento

Los precios de venta son susceptibles a muchos cambios y la empresa debe estar preparada para ser competitiva ya que los precios es un factor importante ante los consumidores principalmente en un país como Nicaragua donde muchos de los compradores prefieren los productos con precios más bajos.

Si los precios de venta de las pastas disminuyeran en un 8% y 9% el VPN Y LA TIR variarían de la siguiente manera:

Tabla IV. 14
Análisis de sensibilidad sin disminución de precios

Variación del precio (%)	Sin Financiamiento	
	VPN (U\$)	TIR (%)
8	8,622	26
9	-7,009	24

Fuente: Tabla realizada a partir de la proyección de los precios. Estudio de mercado. Acápite 1.8.1

Como se puede observar el VPN se mantiene positivo a pesar de disminuir los precios de venta hasta en un 8%, también se analizó que con un 9% resultando el VPN negativo y la tasa interna de rendimiento es igual a la TMAR (25%) por lo tanto ya no se considera factible el proyecto.

4.5.9 Aumento en los costos de producción sin financiamiento

Los costos de producción varían según la situación que viva el mercado pues existen muchos aumentos de precios debido a problemas naturales como sequias que disminuyen las producciones de materias primas aumentando los precios entre otros factores que pudieran ocurrir a los largo de los años.



Es por ello que analizamos la posibilidad de los aumentos en los costos de producción, en un 4% y 5%.

Tabla IV. 15
Análisis de sensibilidad con aumento en los costos de producción

Aumento del Costo (%)	Sin Financiamiento	
	VPN (U\$)	TIR (%)
12	7,479	25.7
13	-2,964	24.8

Fuente: Estudio Financiero, presupuesto de los costos de producción; Tabla III. 16; acápite 3.1.1.10

El cuadro refleja la sensibilidad del proyecto cuando aumentan los costos de producción, se pone en evidencia que con un aumento del 12%, el VPN es positivo y la TIR sobrepasa a la TMAR, siendo el proyecto todavía rentable, a diferencia del 13%, donde definitivamente el proyecto no es nada rentable ya que el VPN resulta negativo.

4.5.10 Disminución de la cantidad demanda sin financiamiento

La demanda esta afectada por diferentes factores entre ellos la competencia, el gusto de los consumidores, la crisis económica, entre otros. Debido a lo anteriormente mencionado es de vital importancia realizar el análisis de sensibilidad de la demanda.

Tabla IV. 16
Análisis de sensibilidad en la disminución de la demanda

Disminución de la demanda (%)	Sin Financiamiento	
	VPN (U\$)	TIR (%)
7.5	16,437	26.4
9	-7,009	24.3

Fuente: Fuente: Demanda de los diferentes tipos de pastas. Estudio de mercado. Tabla I.10

La demanda es directamente proporcional al precio de venta, es por esto que los resultados del VPN y la TIR son los mismos.



4.5.11 Disminución del precio y de la demanda sin financiamiento

Se varió el nivel de la demanda y el precio del producto, porque se consideran variables muy importantes y sensibles para el proyecto, cuyo efecto se presenta en la tabla siguiente:

Tabla IV. 17
Análisis de sensibilidad en la disminución de la demanda y del precio de venta

Disminución		Sin Financiamiento	
Precio (%)	Demanda (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
5	3	10,966	26
4	5	-3,833	24.66

Fuente: Demanda de los diferentes tipos de pastas⁹⁹. Tabla realizada a partir de la proyección de los precios¹⁰⁰.

La tabla anterior muestra el límite de factibilidad económica del proyecto, siendo el $VPN > 0$ y la $TIR > TMAR$ con una disminución del precio y de la demanda en un 5% y 3% respectivamente, aceptándose así el proyecto; cuando disminuye el porcentaje del precio a un 4% y la demanda en un 5% el $VPN < 0$ y la $TIR < TMAR$, provocando la caída del proyecto.

4.5.12 Disminución del precio y aumento de los costos sin financiamiento

Esta alternativa se realizó con el objetivo de examinar que tan susceptible es el proyecto contemplando cambios en los precios de los mercados y los costos debido a variaciones en la economía del país y los mercados.

⁹⁹ Demanda; Estudio de mercado. Tabla I. 10.

¹⁰⁰ Precio; Estudio de mercado. Acápites 1.8.1.



Tabla IV. 18

Análisis de sensibilidad en la disminución de los precios y aumento de costos

Disminución	Aumento	sin Financiamiento	
Precio (%)	Costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
4	6	8,483	26
5	6	-7,148	24

Fuente: Tabla realizada a partir de la proyección de los precios¹⁰¹. Estudio Financiero, presupuesto de los costos de producción¹⁰².

La tabla anterior plasma los porcentajes de la disminución de los

precios en un 4% y el aumento de los costos en un 6%, en los cuales el proyecto se aprueba ya que el VPN es mayor que cero y la TIR es mayor que la TMAR (26%>25%). Los siguientes porcentajes de disminución de los precios y aumento de los costos (5% y 6% respectivamente) muestran claramente un VPN menor que cero y una TIR menor que la TMAR (24%<25%), resultando el proyecto sin factibilidad económica.

4.5.13 Disminución de la demanda y aumento de los costos sin financiamiento

Se decidió analizar estas dos variables, tomando en cuenta la relación que estas poseen con respecto al comportamiento del mercado, dado que por lo general si los costos aumentan la demanda tiende a disminuir.

¹⁰¹Precio;: Estudio de mercado. Acápite 1.8.1

¹⁰²Costos de producción; Tabla III. 16; acápite 3.1.1.10.



Tabla IV. 19

Análisis de sensibilidad en el aumento de los costos de producción y disminución de la demanda

Disminución	Aumento	sin Financiamiento	
Demanda (%)	Costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
5	4	13,739	26
6	5	-12,335	24

Fuente: Demanda de los diferentes tipos de pastas¹⁰³, presupuesto de los costos de producción¹⁰⁴.

El cuadro revela el nivel máximo que puede disminuir la demanda y

aumentar los costos para que el proyecto todavía sea rentable, siendo los porcentajes de disminución de la demanda del 5% y aumento de los costos de 4% para un VPN positivo y una TIR>TMAR. Sin embargo al incrementar los costos a 5% y disminuir la demanda a 6% se puede observar que el VPN es negativo y que la TIR<TMAR, denegándose así el proyecto.

4.5.14 Disminución de la demanda, reducción de los precios de venta y aumento de los costos de producción sin financiamiento.

De igual manera se realizó un análisis de sensibilidad tomando en cuenta tres variables como son la demanda, los precios y los costos de producción los cuales darán una visión más clara sobre la reacción del proyecto ante cambios económicos y de comercio suscitados dentro y fuera del país.

Tabla IV. 20

Análisis de sensibilidad con la disminución de la demanda, precios y aumento de los costos de producción.

Disminución	Disminución	Aumento	Sin Financiamiento	
Demanda (%)	Precios (%)	Costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
3	3	3	9,959	25.87
4	3	3	-5,203	24.5

Fuente: Tabla realizada a partir de la proyección de los precios¹⁰⁵, demanda de los diferentes tipos de pastas¹⁰⁶ y presupuesto de los costos de producción¹⁰⁷.

¹⁰³ Demanda; Estudio de mercado. Tabla I. 10

¹⁰⁴ Costos de producción; Tabla III.16; acápite 3.1.1.10.

¹⁰⁵ Precio;: Estudio de mercado. Acápite 1.8.1

¹⁰⁶ Demanda; Estudio de mercado. Tabla I. 10.

¹⁰⁷ Costos de producción; Tabla III. 16; acápite 3.1.1.10



La tabla anterior presenta los porcentajes de la disminución de la demanda, reducción de los precios y aumento de los costos en un 3% con los cuales el VPN es positivo y la TIR es atractiva para el inversionista, por el contrario si se disminuye la demanda a 4%, el precio a 3% y el costo aumenta 3% con respecto al monto actual el efecto varía ya que el VPN resulta negativo y la TIR es menor a la TMAR ($24.5\% < 25\%$).

A continuación se muestran las tablas resumen donde se aprecia el efecto que producen los porcentajes de modificación de las variables en el VPN y TIR.

Tabla IV. 21
Resumen del análisis de sensibilidad con financiamiento

Con Financiamiento				
Disminución precios (%)	Disminución demanda (%)	Aumento costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
14	-	-	19309	21.48
15	-	-	-2097	18.44
-	-	22	3,669	19.24
-	-	23	-10,721	17.28
-	14	-	19309	21.48
-	15	-	-2097	18.44
9	6	-	9,507	20
9	8	-	-14,011	17
8	-	10	4431	19
9	-	9	-2669	18
-	8	10	4,431	19
-	7	12	-2,859	18
5	6	6	3,969	19
5	7	6	-16,447	16

Fuente: Tablas de análisis de sensibilidad con financiamiento: Disminución precio¹⁰⁸, aumento costo¹⁰⁹, aumento costo¹¹⁰, disminución precio-demanda¹¹¹, disminución precio y aumento costo¹¹², disminución demanda y aumento costo¹¹³ y combinación de tres variables¹¹⁴)

¹⁰⁸ Disminución precio. Tabla IV.07

¹⁰⁹ Aumento costo. Tabla IV.08

¹¹⁰ Aumento costo. Tabla IV.09

¹¹¹ Disminución del precio y la demanda. Tabla IV.10

¹¹² Disminución precio y aumento costo. Tabla IV.11

¹¹³ Disminución demanda y aumento costo. Tabla IV.12

¹¹⁴ Disminución del precio y la demanda y aumento de costos. Tabla IV.13



Tabla IV. 22
Resumen del análisis de sensibilidad sin financiamiento

Sin Financiamiento				
Disminución precios (%)	Disminución demanda (%)	Aumento costo (%)	VPN (U\$)	TIR (%)
8	-	-	8,622	26
9	-	-	-7,009	24
-	-	12	7,479	25.7
-	-	13	-2,964	24.8
-	7.5	-	16,437	26.4
-	9	-	-7,009	24.3
5	3	-	10,966	26
4	5	-	-3,833	24.66
4	-	6	8483	26
5	-	6	-7148	24
-	5	4	13,739	26
-	6	5	-12,335	24
3	3	3	9,959	25.87
4	3	3	-5,203	24.5

Fuente: Tablas de análisis de sensibilidad sin financiamiento: Disminución precio¹¹⁵, aumento costo¹¹⁶, aumento costo¹¹⁷, disminución precio-demanda¹¹⁸, disminución precio y aumento costo¹¹⁹, disminución demanda y aumento costo¹²⁰ y combinación de tres variables¹²¹)

¹¹⁵ Disminución precio. Tabla IV.14

¹¹⁶ Aumento costo. Tabla IV.15

¹¹⁷ Aumento costo. Tabla IV.16

¹¹⁸ Disminución del precio y la demanda. Tabla IV.17

¹¹⁹ Disminución precio y aumento costo. Tabla IV.18

¹²⁰ Disminución demanda y aumento costo. Tabla IV.19

¹²¹ Disminución del precio y la demanda y aumento de costos. Tabla IV.20



CONCLUSIONES

Conclusiones Del Estudio De Mercado

- Para la determinación de los requerimientos de pastas alimenticias sólo se hizo uso de la información de fuentes secundarias (registro de las importaciones); sin embargo, para conocer características importantes del mercado se utilizó la información de fuentes primarias (encuestas y entrevistas), a través de estas se determinó que existe un porcentaje considerablemente alto de la demanda de este producto, 92% de los encuestados consumen pastas alimenticias y un 81% están dispuestos a consumir pastas alimenticias nacionales.
- La planta procesadora absorberá el 25% de la demanda total de Managua, este valor es equivalente a 309 toneladas de pastas para el primer año.
- Se estableció un precio de venta a mayoristas de U\$0.335 y un precio al consumidor final de U\$0.447 en el supermercado, U\$0.386 en las distribuidoras y U\$0.483 en las pulperías.
- Se logró delimitar los canales de distribución más apropiados: en el primer canal de comercialización el producto se extiende a las distribuidoras, luego a las pulperías y finalmente al consumidor final, en el segundo canal se pasará del productor Nicapastas a los Supermercados y de allí al Consumidor final.



Conclusiones Del Estudio Técnico

- Desde el punto de vista técnico el proyecto es realizable ya que están a la disposición en el mercado nacional la mayoría de los equipos y maquinaria requeridas, tales como calentador de agua, bomba, pesa gramera y una maquina amasadora-refinadora, la cual puede procesar 22.7 Kg/min. Se importarán tres máquinas especializadas (moldeadora con capacidad de 2.83 kg/min, empacadora cuya capacidad es de 22 empaques por minuto y secadora de pastas alimenticias que procesa 5 Kg/min), con esta maquinaria se garantiza la producción de la demanda que absorberá el proyecto desde el primer año hasta el séptimo año del horizonte de planeación.
- Se cuenta con disponibilidad de las distintas materias primas (Harina de trigo duro, nigapin, naftol y agua potable), tanto en el mercado nacional como en el extranjero.
- La planta requiere talento humano calificado en los 18 puestos de trabajo para operar eficientemente y cumplir con en buen funcionamiento de la planta.
- La capacidad instalada de la planta es de 309ton/año de pastas alimenticias que comprenden los cuatro tipos de productos.
- A partir de la evaluación de los factores más relevantes para la macro localización, el municipio de Managua cuenta con las mejores condiciones que permitan un excelente desarrollo del proyecto. En cuanto a la micro localización el lote de terreno ubicado en la comarca de Esquipulas (carretera Managua-Masaya) cumple con las condiciones propicias, tanto legales como económicas para la instalación de la planta.

Conclusiones Del Estudio Financiero

- En el presente proyecto se cuantificaron los costos de producción para un horizonte de evaluación de siete años, para el primer año el monto total de los costos de producción ascienden aproximadamente a 368 mil dólares.
- Los gastos operativos se determinaron a partir de los gastos administrativos, gastos de distribución y venta y de los gastos financieros resultando un total de 101 mil dólares para el año 2010.
- La inversión total es de U\$ 337,383 donde se incluyen la inversión en activos fijos y diferidos, capital de trabajo e imprevistos.

Conclusiones de la Evaluación Financiera

- Se calcularon los flujos netos de efectivo, con financiamiento los flujos netos oscilan desde U\$ 42,092 para el año 2010 hasta U\$ 207,766 correspondientes al año 2016. Los flujos netos de efectivos sin financiamiento comprenden desde U\$83,367 para el año 2010 hasta U\$256,562 para el último año de evaluación.
- Al utilizar las técnicas VPN y TIR con y sin financiamiento se observa claramente que el proyecto es económicamente factible y sobretodo es más rentable con financiamiento ya que el VPNcf asciende a U\$ 293,931 y el VPNSf a U\$133,665.
- Se visualiza que la TIR es superior a la TMAR en ambas alternativas, sin embargo es notable que la TIRcf (61%) es cuatro veces mayor que la TMARmixta (18.74%), mientras que la TIRsf (36%) es muy cercana a la TMARsf (25%).



- Según el PRI_D con financiamiento se recuperará la inversión en dos años y medio aproximadamente, mientras que en el PRI_D sin financiamiento indica una recuperación hasta después de tres años y medio.

Análisis de Sensibilidad: Se tomaron en cuenta las siguientes variables

Con financiamiento:

- ⌘ Disminución en el precio de venta: Al disminuir el precio en un 15%, el $VPN = U\$ -2,097$ y por ende no resulta atractivo para el inversionista. De modo que el precio puede disminuirse hasta en un 14% para que el VPN continúe resultando positivo.
- ⌘ Incremento en los costos de producción: Para que el proyecto se encuentre en el límite de su rentabilidad, el porcentaje de incremento en los costos de producción no debe sobrepasar el 22%, ya que el VPN es de $U\$ 3,669$.
- ⌘ Disminución de la cantidad de producto demandada: En este tipo de análisis se visualiza que los porcentajes de disminución tolerables son muy similares al de la disminución en el precio de venta; es decir no debe disminuir de un 14% de la demanda pronosticada para que resulte factible y así obtener un $VPN = U\$19,309$.
- ⌘ Disminución del precio de venta y decrecimiento de la demanda: al analizar simultáneamente las dos variables, se puede observar que al reducir el precio y la demanda en una cantidad relativamente baja (9% y 6% respectivamente) el VPN es igual a $U\$9,507$, pero si se mantiene el porcentaje de disminución del precio y la demanda disminuye en un 8%, el proyecto únicamente genera pérdidas y se puede deducir desde el VPN ya que es igual a ($U\$14,011$).



- ⌘ Disminución del precio de venta y aumento de los costos de producción: este análisis revela que la disminución de los precios (8%) es mucho más sensible que el aumento de los costos de producción (10%) con un VPN = U\$ 4,431.
- ⌘ Disminución de la demanda y aumento de los costos: Se analizó el VPN y la TIR con un porcentaje de disminución de demanda en un 8% y aumento de los costos 10% resultando el VPN positivo (4,431) y la TIR (19%) mayor que la TMAR y con tan solo variar la disminución de la demanda a un 7% y el aumento de los costos un 12%, el VPN se vuelve negativo (U\$ -2,859) y la TIR(18%) es menor que la TMAR.
- ⌘ Disminución del precio, aumento de los costos de producción y disminución de la demanda: al realizar un análisis multivariable, se identifica que calculando disminución de la demanda (5%) y las diferentes combinaciones de los precios (6% y 7%) y aumento en los costos (6%), el VPN varía de U\$3,969 hasta llegar a ser negativo en un U\$ -16,447 respectivamente.

Sin financiamiento:

Aunque en términos generales el proyecto es rentable sin financiamiento, el análisis de sensibilidad refleja que hay ciertos límites porcentuales en donde el proyecto no es rentable ($VPN < 0$):

- ⌘ 9% de Disminución en el precio de venta, $VPN = -7,009$
- ⌘ 13% Incremento en los costos de producción, $VPN = -2,964$.
- ⌘ 13% de Disminución de la cantidad de producto demandada, $VPN = -7,009$, se puede observar que su comportamiento es muy similar al precio de venta.
- ⌘ 4% de Disminución del precio de venta y 5% en decrecimiento de la demanda con un $VPN = -3,833$.



- ⌘ 5% de Disminución del precio de venta y 6% de aumento en los costos de producción, VPN= -7,148. En el análisis de estas dos variables se registra un escenario crítico comparado con los anteriores, aunque cercano al de disminución del precio de venta en 4% y disminución de 5 puntos porcentuales en la demanda del producto.
- ⌘ 6% de Disminución de la demanda y 5% de aumento en los costos, VPN=-12,335.
- ⌘ 3% de Disminución del precio, 3% de aumento en los costos de producción y 4% de disminución en la demanda, VPN= -5,203.



RECOMENDACIONES

- Profundizar en el estudio de mercado, específicamente en la elaboración de las encuestas, para obtener datos más confiables y precisos.
- Realizar una campaña agresiva para que la empresa Nicapastas sea reconocida en el mercado capitalino, en miras expansivas a nivel nacional, presentando diversas promociones al consumidor final.
- Elaborar un estudio de ingeniería de transporte, con el fin de minimizar las distancias en los recorridos para la distribución y venta del producto terminado.
- Incursionar en el mercado con otro tipo de pastas como los Canelones, así mismo variar el producto ofrecido con distintos colores de modo que resulte atractivo y diferente.
- Efectuar un estudio de tiempo, métodos y movimientos una vez que la planta sea puesta en marcha para determinar los tiempos de operación de la mano de obra y determinar los niveles de eficiencia de los obreros, así como la disminución de la distancia de recorrido.
- Realizar un estudio de iluminación según los parámetros de la ley 618, así como también cumplir con las recomendaciones del MINSA en lo que concierne al control de plagas, con un programa que incluya acciones cuatro veces al mes tanto en la bodega de materia prima como de producto terminado.
- Actualizar el mapa de riesgo, a través de realizar entrevistas a los trabajadores y una lista de verificación para mejorar el sistema de seguridad laboral.



- Invertir en este tipo de proyecto ya que existe una demanda creciente de este producto y amplia aceptación de los consumidores por un producto nacional.
- Instalar en la ciudad de Managua, Nicaragua una planta procesadora de pastas alimenticias.
- Iniciar un proceso de instalación de un sistema de gestión de la calidad como HACCP, para lograr clientes satisfechos y la mejora continua de la organización.
- Elaborar un estudio de Factibilidad que permita profundizar en el tema del presente proyecto y así disminuir los riesgos de la inversión.



GLOSARIO

Aditivos: Que puede o debe sumarse, se dice de una sustancia que se agrega a otra para darles cualidades de que carecen o para mejorar las que poseen.

Comercialización: en marketing, planificación y control de los bienes y servicios para favorecer el desarrollo adecuado del producto y asegurar que el producto solicitado esté en el lugar, en el momento, al precio y en la cantidad requerida, garantizando así unas ventas rentables. Para el responsable de este proceso, la comercialización abarca tanto la planificación de la producción como la gestión. Para el mayorista y para el minorista implica la selección de aquellos productos que desean los consumidores. el precio se suele fijar de tal manera que el bien se pueda vender rápido y con una tasa de beneficios satisfactoria. La cantidad producida debe ser suficiente como para satisfacer toda la demanda potencial, pero tampoco debe resultar excesiva, evitando la reducción forzosa del precio con el fin de incrementar las ventas y aminorar el nivel de existencias.

Desviación estándar: Diferencia numérica entre cada número de un conjunto de valores y la medida aritmética de ellos.

Etiquetado: método de información a consumidor sobre la naturaleza, la cantidad, la forma de preparación, los ingredientes y los aditivos que contiene un alimento envasado puesto en venta.

Empaque: Puntal con que se asegura alguna cosa.

Envasado: método de conservación de los alimentos que consiste en calentarlos y sellarlos en recipientes herméticos. El proceso fue inventado en 1810 por Nicolás Appert, un repostero francés. En el proceso, la comida se cocinaba en cazuelas abiertas y se introducía en frascos de cristal que, a continuación, se sellaban con corchos sujetos con alambre. Mas tarde, los frascos se calentaban sumergiéndolos en agua hirviendo.



Inflación: Es la continua y persistente subida del nivel general de los precios; se mide mediante un índice del coste de diversos bienes y servicios. Los aumentos reiterados de los precios erosionan el poder adquisitivo del dinero y de los demás activos financieros que tienen valores fijos, creando así serias distorsiones económicas e incertidumbre. La inflación es un fenómeno que se produce cuando las presiones económicas actuales y la anticipación de los acontecimientos futuros hacen que la demanda de bienes y servicios a los precios actuales, o cuando la oferta disponible está limitada por una escasa productividad o por restricciones del mercado. Estos aumentos persistentes de los precios estaban históricamente vinculados a las guerras, hambrunas, inestabilidad política y otros hechos concretos.

Media: Número calculado mediante ciertas operaciones a partir de los elementos de un conjunto de números, $X_1, X_2, \dots, X_n$ y que sirve para representar a éste.

Mayorista: Dicho de un comercio: Que vende o compra al por mayor, comerciante o empresa que vende, compra o contrata al por mayor.ç

Minorista: Dicho del comercio que se realiza al por menor. Comerciante al por menor.

Marketing o mercadotecnia: Conjunto de técnicas utilizadas para la comercialización y distribución de un producto entre los diferentes consumidores, el productor debe intentar diseñar y producir bienes de consumo que satisfagan las necesidades del consumidor. Con el fin de descubrir cuáles son estas se utilizan los conocimientos de marketing. Al principio se limita a intentar vender un producto que ya estaba fabricado, es decir, la actividad de mercadotecnia era posteriormente a la producción del bien y sólo pretendía fomentar las ventas de un producto final. Ahora, el marketing tiene muchas más funciones que han de cumplirse antes de iniciarse el proceso de producción;



entre éstas, cabe destacar la investigación de mercado y el diseño, desarrollo y prueba del producto final.

Naftol: Este colorante es de color amarillo de origen vegetal y es soluble en agua, es completamente inocuo y del tipo autorizado por las normas de sanidad.

Nigapín: Es un conservador de origen vegetal utilizado para la preservación de las pastas alimenticias.

Pastas: Producto elaborado con masa de harina de trigo y agua y dejado a desecar, como fideos, conchitas, etc. También conocidas como pastas alimenticias.

Precios: En economía, valor de mercado de los bienes, medido en términos de lo que un comprador está dispuesto a dar para obtenerlos. Normalmente, los precios se expresan en función de una cantidad de dinero. De hecho, la principal razón por la que se utiliza el dinero reside en su utilidad para reflejar el valor de los precios, pero en los sistemas de trueques los precios vienen dados por el valor de un bien en relación con otros bienes que, a su vez, tiene un determinado valor, por lo que todos los precios de todos los bienes se determinan mutuamente sin que intervenga el dinero.

Persevantes: Protege, detiene o resguarda anticipadamente de cualquier daño o peligro.

Varianza: Media de las desviaciones cuadráticas de una variable aleatoria, referidas al valor medio de esta.

GLOSARIO DE SIGLAS

BAC: Banco de América Central.

CEI: Centro de exportaciones e inversiones.

DAI: Derechos Arancelarios a la Importación



DGA: Dirección General Aduanera.

DGI: Dirección General de Impuestos.

DISNISA: Distribuidora e Importadora Nicaragüense S.A.

ENACAL: Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados.

ENITEL: Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones.

FTI: Facultad de Tecnología de la Industria.

GEMINA: Industrias GEM-INA, S.A. (General Mills e Industrias Nacionales Agrícolas, S.A.)

HACCP: Análisis de riesgos y puntos críticos de control.

IGV: Impuesto Gravable por Venta.

INE: Instituto Nacional de Energía.

INIDE: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo.

IR: Impuesto sobre la Renta

IVA: Impuesto al Valor Agregado.

MIFIC: Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.

MINSA: Ministerio de Salud.

MONISA: Molinos de Nicaragua S.A.(Sociedad Anónima)

RUC: Registro Único de Contribuyente.

UCA: Universidad Centroamericana.

UNEN: Unión Nacional de Estudiantes de Nicaragua.



BIBLIOGRAFIA

ESTUDIO DE MERCADO

Libros

- ✓ Formulación y Evaluación de Proyectos. (Gabriel Baca Urbina)
- ✓ Dirección de Mercadotecnia. (Phillip Kothler)
- ✓ Censo de población y vivienda, año 2005.

Páginas Web

- ✓ www.minsa.gob.ni
- ✓ www.mific.gob.ni
- ✓ www.bcn.gob.ni
- ✓ www.inec.gob.ni

ESTUDIO TÉCNICO

Lugares Visitados

- ✓ Bombas y motores
- ✓ Arguello César Comercial S.A. (Báscula)
- ✓ Alcaldía de Managua, departamento de urbanización (ALMA).
- ✓ Centro de Inversión y exportaciones. (CEI)
- ✓ Empaques Santo Domingo
- ✓ Ferretería Manolo Morales.

Libros

- ✓ 2,000 Procedimientos industriales al alcance de todos. (Antonio Formoso)
- ✓ Elementos de tecnología de los alimentos. (N.W. Desrosier)
- ✓ Microbiología de los alimentos (W.C. Frazier)
- ✓ Formulación y Evaluación de Proyectos. (Gabriel Baca Urbina)



- ✓ Estudio del trabajo, Ingeniería de métodos y Estudios de tiempo. Roberto García Criollo. 2^{da} edición.

Páginas Web

- ✓ Ventas@dmaqsa.com (Carretilla)
- ✓ www.sabina-agrotul.com

ESTUDIO ECONOMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

Lugares Visitados

- ✓ MOLINOS DE NICARAGUA S.A. (MONISA)
- ✓ Ferretería Manolo Morales.
- ✓ Arguello César Comercial S.A. (Báscula)
- ✓ Mobiliario SISCOM
- ✓ Plásticos modernos, S.A.

Libros

- ✓ Formulación y Evaluación de Proyectos. (Gabriel Baca Urbina)
- ✓ Fundamentos de Ingeniería Económica. (Gabriel Baca Urbina)

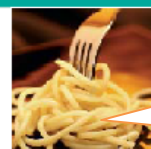
ANEXO

ESTUDIO DE MERCADO

ANEXO 1.2.1

ETIQUETA DEL PRODUCTO

Principios Inmediatos	Sin huevo	Con huevo
Agua	25	18.2
Proteínas	22.8	28.6
Grasas	2.2	10
	0	0
Hidratos de carbono	148	141.2
Sales	2	2
	0	0
Minerales	0	0
	0	0
Sodio	0.024	0.04
Potasio	0.344	0.32
Calcio	0.044	0.048
Magnesio	0.07	0.066
Hierro	0.0024	0.0004
Azufre	0.292	0.3
Cloro	0.104	0.112
Vitaminas	0	0
	0	0
Vitamina A	0	400
Vitamina B1	0.22	0.26
Vitamina B2	0.16	0.24
Vitamina PP	4.2	4.2



Búscala ya



Producto Centroamericano hecho en Nicaragua por
Industria Nicapasta
Dirección: Managua, Carretera a Masaya,
Esquipulas
Teléfono: 22491460
Celular: 89953875

Presentación de 200 gramos
Elaborado de harina de trigo, sal,
agua y colorantes

Fuente: "Elementos de tecnología de alimentos", Desrosier

ANEXO 1.2.5

1.2.5 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS PASTAS ALIMENTICIAS

Principios Inmediatos	Sin huevo	Con huevo
Agua	25	18.2
Proteínas	22.8	28.6
Grasas	2.2	10
	0	0
Hidratos de carbono	148	141.2
Sales	2	2
	0	0
Minerales	0	0
	0	0
Sodio	0.024	0.04
Potasio	0.344	0.32
Calcio	0.044	0.048
Magnesio	0.07	0.066
Hierro	0.0024	0.0004
Azufre	0.292	0.3
Cloro	0.104	0.112
	0	0
Vitaminas	0	0
	0	0
Vitamina A	0	400
Vitamina B1	0.22	0.26
Vitamina B2	0.16	0.24
Vitamina PP	4.2	4.2

Anexo1.4.2

Formato de la encuesta realizada al consumidor final CUESTIONARIO DE CONSUMIDORES DE PASTAS ALIMENTICIAS

Nº _____

La presente encuesta está dirigida a pobladores del municipio de Managua, para determinar el nivel de consumo de pastas alimenticias. Se le pide al encuestado marca con una "X" la respuesta que considere de su conveniencia.

1. ¿Consume usted pastas alimenticias?

Si	
NO	

Si su respuesta es no, gracias por su tiempo y colaboración

2. ¿Cuántas personas consumen pastas en su hogar?

1 - 3	
4 - 6	
7 - Mas	

3. ¿Con qué frecuencia compra pastas alimenticias?

Diario	
Semanal	
Quincenal	
Mensual	
Trimestral	

4. De su respuesta anterior especifique la cantidad de paquetes comprados:
(200grs)

1	
2	
3-5	
6-Más	

5. ¿Qué tipo de pastas consume?

(Si desea, mencione más de uno)

Spaguetti	
Coditos	
Tornillos	
Caracolito	
Tallarín	
Conchitas	
Tricolor	
Canelón	
Otros	

Especifique: _____

6. ¿Qué marca prefiere en pastas alimenticias?

Roma	
Ina	
Sabemas	
Carozi	
Suli	
Prince	
Fetticeti	
otros	

Especifique: _____

7. ¿Qué precio promedio es la pasta que consume?

(córdobas/paq de 200 grs)

6-10	
11-20	
21-30	
31-60	

8. ¿En qué lugar adquiere sus pastas?

Supermercados	
Distribuidoras	
Pulperías	
Mercados	
Otros	

Especifique: _____

9. ¿cuales son los ingresos promedios mensuales de su hogar?

(Córdobas)

Bajo	
Medio	
Alto	

10. ¿Estaría dispuesto a consumir una nueva marca de pastas que sea nicaraguense, que mantenga los mismos estándares de calidad y a un costo más bajo?

Si	
No	
No sé	

GRACIAS POR SU AMABLE ATENCION

Anexo 1.4.3: Tabla de números aleatorios

60187	61616	01429	07970	05517	52925	24104	78607	54766	81929	64989	70598
92235	65438	43635	33491	76225	22874	32949	53458	33228	45994	68244	39277
12179	71549	35520	18410	09560	49352	18799	62691	64569	63562	67390	83020
96758	03754	49321	87936	05413	46398	59110	89617	45552	09502	08042	64503
81941	00413	92880	14720	15730	62752	49866	59884	96847	00547	51754	71767
35083	25609	52866	05053	40544	02404	82240	24555	18246	99256	35920	54700
39795	55189	63958	00523	68412	40072	22616	88596	25564	80705	60824	26050
04684	48679	83415	37955	65891	01837	83777	80313	00016	44514	36851	82946
95281	22927	92719	81129	38087	75798	34156	26179	64881	64855	04107	77566
61761	72165	93396	24129	57458	02172	99906	48923	58897	10583	55176	42035
89158	23935	85897	17489	96832	74511	10503	38772	75055	60701	49418	22027
87659	49248	75616	55824	70556	60477	49051	95471	54228	45660	34622	53346
61290	29451	81591	71628	69040	24177	00937	14660	43365	81714	26704	07688
22969	39863	79240	69571	06134	07533	11463	67761	19585	32654	46391	25845
88341	53728	54030	57746	38350	59710	07233	02859	18183	29955	37665	51931
76125	84080	57750	44663	65413	52483	16579	28744	59485	29756	10142	65481
57259	72786	58410	09819	21147	35495	36026	04003	53607	73773	59021	21844
78566	78103	72208	95789	90762	58178	98995	29343	25884	64372	91624	00007
98613	40645	38460	72468	57198	12609	59809	56698	64823	42148	33746	65625
24818	22024	90561	66690	10909	24874	00407	39525	45822	06386	39067	91438
16756	20883	99623	18549	48874	79505	07836	64706	86492	43209	66736	02764
58026	16213	45300	99666	30045	33612	71236	32466	14378	77303	53584	82449
92318	78135	77401	05432	80591	01808	06575	19772	18409	62345	48777	52879
79913	64612	46873	29419	94288	43852	96845	07705	56612	49021	59375	54988
47849	82163	92766	91118	43332	00205	73493	31010	64403	60476	71086	11561
65684	90076	46499	99961	04640	65348	62136	60955	20674	37175	12953	96211
85182	02165	00222	79531	88275	32814	05581	57854	07131	98399	27174	34986
93372	81526	44197	77082	39869	27952	63894	62859	07997	02961	70235	33056
69281	06032	02737	31736	33836	03687	16198	33692	08045	81293	55733	22027
05182	73514	43106	08667	06729	58118	52900	85188	47180	91082	06920	67812
33036	62571	36110	24001	54241	04768	77200	26255	01273	91475	07766	54361
54274	46169	71217	95137	10393	81874	95444	03204	25117	44843	51911	28472
64770	80383	57006	16244	07391	18143	32847	65513	77654	36712	12892	35158
88963	89783	95292	58789	28952	25140	79045	74550	88692	88266	43953	78395
66496	15950	48691	87224	02908	36236	26872	28073	94726	00038	69420	73307
92684	52059	10623	90081	24393	97230	75743	88153	65886	66036	82653	71506
27802	21872	12534	50258	54590	11102	13500	24100	31779	84086	50011	62043
65323	09748	84002	47292	03963	44708	36373	28247	38510	04319	42977	29398
16068	46960	93170	14690	48202	16681	02606	52528	21671	90897	27346	00489
12277	52468	37647	95714	56936	58653	27709	57958	51261	11305	69391	21469
33591	95745	52924	24746	85429	12795	49179	34693	23400	64321	66840	28311
97913	92870	94060	54543	13067	08226	03552	31939	30547	76205	92949	34667
28460	07667	82973	50836	80117	89671	94457	53871	30010	95490	53393	51668
77765	80720	19097	23378	85256	47852	86389	42395	64323	00360	28498	75145
56455	09554	41277	94829	32407	83852	45307	33502	43459	93587	65021	51088
09340	81273	50194	49264	84016	77208	94425	82524	89131	45144	04900	22490
43427	44132	40201	71909	81544	95475	38893	94075	06065	84857	34524	67346
81452	15910	27522	66755	31080	45973	96723	26980	91803	11635	81915	02134
42060	31261	47032	52807	17822	88687	89641	69164	23536	74493	57168	09503
64625	25286	92781	54268	37993	35873	20539	79859	51385	09655	87352	66894

Anexo 1.5.1

AÑO	POBLACIÓN DE MANAGUA	POBLACIÓN DE NICARAGUA
1998	1,200,923	4,839,997
1999	1,217,975	4,923,699
2000	1,235,268	5,008,850
2001	1,252,808	5,095,473
2002	1,270,596	5,183,594
2003	1,288,637	5,273,239
2004	1,306,934	5,364,434
2005	1,325,491	5,457,207
2006	1,343,666	5,529,758
2007	1,361,523	5,603,240
2008	1,379,947	5,677,239
2009	1,398,344	5,751,345
2010	1,415,559	5,825,140
2011	1,435,377	5,924,167
2012	1,455,472	6,024,878
2013	1,475,849	6,127,301
2014	1,496,511	6,231,465
2015	1,517,462	6,337,400
2016	1,538,706	6,445,136

Fuente: INIDE

Anexo 1.6

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 1998

Año 1998			
DESCRIPCION	PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	ESTADOS UNIDOS	15,283	13,806
TOTAL		15,283	13,806
LAS DEMAS.	CANADA	1,299	342
	CHILE	22,515	21,277
	COSTA RICA	1437,355	1084,213
	EL SALVADOR	7,482	2,998
	ESTADOS UNIDOS	38,494	41,864
	GUATEMALA	205,663	131,176
	HONDURAS	3,822	1,565
	ITALIA	12,670	23,991
	JAPON	137	500
	PANAMA	4,300	469
TOTAL		1,733,741	1,308,398

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Como se puede observar en la tabla anterior el único país que importa pastas con huevo es Estados Unidos, y de los demás tipos de pastas el que va a la vanguardia es Costa Rica y el que menos exporta a Nicaragua es Japón. Es necesario señalar que todos los países centroamericanos producen pastas y solo Nicaragua no pues esta únicamente importa.

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 1999

Año 1999			
DESCRIPCION	PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	ITALIA	158,650	43,621
TOTAL		158,650	43,621
LAS DEMAS.	CHILE	39,498	37,000
	CHINA(TAIWAN)	0.10	4
	COSTA RICA	1,171,055	855,493
	EL SALVADOR	7,123	4,855
	ESTADOS UNIDOS	60,634	61,602
	GUATEMALA	308,445	183,937
	ITALIA	29,674	40,625
	MEXICO	13,810	10,693
TOTAL		1,630,242	1,194,212

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Se puede observar para el 1999 hubo algunas variaciones con respecto a los países exportadores del año anterior ya que algunos de estos como Panamá, Honduras y Japón no exportaron, por el contrario México y China incursionaron en el mercado nacional. Además Italia ahora fue el único exportador de pastas que contienen huevo.

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2000

Año 2000			
DESCRIPCION	PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.			
	CHINA(TAIWAN)	0.56	13
TOTAL		0.56	13
LAS DEMAS.			
	COSTA RICA	1,079,324	785,317
	EL SALVADOR	59,985	33,600
	ESTADOS UNIDOS	77,279	52,327
	GUATEMALA	685,149	314,395
	ITALIA	11,044	8,809
	MEXICO	32,676	21,313
TOTAL		1,945,459	1,215,764

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Respecto al año 2000 se muestra que la importación de las pastas que tienen huevo fue provista por China en una cantidad muy baja y no por Italia o Estados Unidos como se registró en los dos años anteriores. Para los demás tipos de pastas Costa Rica sigue siendo el principal exportador con más de 1000 Toneladas, seguido de Guatemala. Se observa que Chile dejó de importar al mercado nicaragüense.

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2001

Año 2001			
DESCRIPCION	NOMBRE DEL PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.			
	COSTA RICA	746	463
	ESTADOS UNIDOS	39,610	25,804
	ITALIA	1,261	756
		41,618	27,024
LAS DEMAS.			
	CHINA(TAIWAN)	828	2,142
	COREA REPUBLICA (SUR	1	17
	COSTA RICA	1,091,400	741,399
	EL SALVADOR	13,496	7,664
	ESPANA	4,074	5,964
	ESTADOS UNIDOS	41,046	30,835
	GUATEMALA	1,199,975	730,765
	ITALIA	22,922	17,662
	JAPON	188	502
	NICARAGUA (CODIGO DE	286	83
		2,374,215	1,537,031

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

A partir de este año Italia y Estados Unidos importaron simultáneamente pastas con huevo en una cantidad mayor a la que se hacía en años anteriores, también se registró un ascenso en el monto total de las importaciones con la incursión de España y Alemania.

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2002

Año 2002			
DESCRIPCION	NOMBRE DEL PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	ESTADOS UNIDOS	73,921	42,536
	ITALIA	1,296	1,370
		75,217	43,906
LAS DEMAS.	CHINA, RP	193	91
	COREA REPUBLICA (SUR	24	76
	COSTA RICA	1,242,763	837,793
	ESPANA	435	339
	ESTADOS UNIDOS	14,477	16,101
	GUATEMALA	1,039,909	674,725
	HONDURAS	15	85
	ITALIA	39,436	29,487
	JAPON	1	10
		2,337,254	1,558,705

Al comparar este año con el anterior se encuentra una pequeña diferencia y es que Honduras reaparece en el mercado nacional con apenas 15 Kilos anuales. Y las ganancias totales registraron un aumento. También se puede apreciar que las importaciones de Guatemala y Costa Rica representan casi un 97% del total de las importaciones a Nicaragua.

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2003

Año 2003			
DESCRIPCION	NOMBRE DEL PAIS	KILOS	DEMÁS
QUE CONTENGAN HUEVO.	ESTADOS UNIDOS	3,425	2,203
	ITALIA	1,109	806
		4,534	3,010
LAS DEMÁS.	CANADA	3,117	1,014
	CHILE	3,202	3,641
	COSTA RICA	1,391,347	930,212
	EL SALVADOR	51,740	28,562
	ESTADOS UNIDOS	42,979	43,920
	GUATEMALA	855,774	515,435
	HONDURAS	30,805	23,660
	ITALIA	33,134	26,486
	KOREA, REP. DE KOREA	199	362
	MEXICO	12,878	6,940
	TAILANDIA	71	163
		2,425,246	1,580,395

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

En el registro del año 2003 se presenta una tendencia creciente de las importaciones en comparación con el año 2002 lo que comprueba que este producto es indispensable para el país. Además se contempla la participación con un monto representativo de más de 12 mil Kilos de México, Canadá y Tailandia.

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2004

Año 2004			
DESCRIPCION	NOMBRE DEL PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	ITALIA	1,434	4,311
		1,434	4,311
	CHILE	5,180	6,176
LAS DEMAS.	CHINA(TAIWAN)	247	352
	CHINA, RP	50	29
	COSTA RICA	1,512,492	1,026,226
	ESTADOS UNIDOS	17,530	20,423
	GUATEMALA	1,075,566	586,830
	HONDURAS	282,896	154,200
	ITALIA	37,499	33,794
	KOREA,REP.DE (KOREA	90	322
	KOREA,REP.POPULAR DE KOREA	12	20
	MEXICO	5,805	3,328
		2,937,367	1,831,700

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2005

Año 2005			
DESCRIP	NOMBRE DEL PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	CHINA(TAIWAN)	30	36
	ESTADOS UNIDOS	3,601	1,652
	ITALIA	2,021	1,946
		5,652	3,634
	CANADA	2,097	329
LAS DEMAS.	CHILE	1,782	2,371
	CHINA(TAIWAN)	37	173
	CHINA, RP	0	1
	KOREA REPUBLICA (SUR	49	391
	KOREA RPD (NORTE)	72	52
	COSTA RICA	1,859,560	1,246,348
	DOMINICANA REPUBLICA	4,264	6,105
	EL SALVADOR	60,956	32,259
	ESTADOS UNIDOS	22,470	8,916
	GUATEMALA	1,727,816	947,130
	ITALIA	33,342	34,747
	JAPON	15	94
	MEXICO	19,325	12,461
		3,731,786	2,291,377

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Esta tabla muestra la siempre creciente exportación de Costa Rica y Guatemala dominante en nuestro mercado, ambos importan más de 12 millones de Kilogramos y cada vez se visualiza la introducción de los países asiáticos aunque con pequeñas cantidades. Este año México disminuyó sus importaciones a prácticamente la mitad comparados con el año anterior.

En el año 2005 México aumenta sus importaciones superando las del año 2003. Los países centroamericanos siguen dominando la industria de pastas en nuestro país, situándose con las mayores exportaciones, esto puede ser debido a las buenas relaciones comerciales entre Nicaragua y los demás países centroamericanos, a ello se suma las distancias cortas entre estos países que resulta una ventaja sobre los países como China o Korea.

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2006

Tabla I.16

Año 2006			
DESCRIPCION	PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	COSTA RICA	21	32
	ESTADOS UNIDOS	160	203
TOTAL		182	235
LAS DEMAS.	CANADA	400	191
	CHILE	26,997	22,244
	CHINA(TAIWAN)	990	803
	CHINA, RP	20	13
	COREA REPUBLICA (SUR)	222	120
	COSTA RICA	1,859,442	1,267,956
	DOMINICANA REPUBLICA	8,238	11,986
	EL SALVADOR	142,920	82,314
	ESTADOS UNIDOS	64,025	49,564
	GUATEMALA	1,728,170	944,798
	HONDURAS	22	20
	ITALIA	28,312	38,795
	JAPON	2	60
	MEXICO	1,829	3,610
	TAILANDIA	0.43	0.85
TOTAL		3,861,593	2,422,482

En el año 2006 siguen dominando los países centroamericanos, es notorio que México fluctúa a través de los años en la cantidad que importa, resultando que en este año disminuyo la cantidad que importó, por el contrario Estados Unidos aumentó su exportación

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2007

Año 2007			
DESCRIPCION	PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	ESTADOS UNIDOS	243	216
		243	216
	BRASIL	3	8
LAS DEMAS.	CHILE	20,389	20,884
	CHINA, RP	360	220
	COREA REPUBLICA (SUR)	737	820
	COSTA RICA	2,311,062	1,887,137
	EL SALVADOR	6	12
	ESTADOS UNIDOS	53,173	36,451
	GUATEMALA	1,928,201	1,084,174
	ITALIA	43,552	63,891
	JAPON	78	111
	MEXICO	40,874	37,006
		4,398,435	3,130,714

En el año 2007 Italia es uno de los principales países exportadores mundiales ya que en este país las pastas son muy típicas, sin embargo el país dominante en las importaciones que se realizan a Nicaragua es Costa Rica que continúa a la vanguardia y goza de una posición estratégicamente hablando.

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Importaciones de Pastas en Kilogramos y en dólares para el año 2008

Año 2008			
DESCRIPCION	NOMBRE DEL PAIS	KILOS	DOLARES
QUE CONTENGAN HUEVO.	ESTADOS UNIDOS	340	225
	ITALIA	51	83
		392	309
	CHILE	24,614	47,058
LAS DEMAS.	CHINA(TAIWAN)	947	1,669
	CHINA, RP	257	191
	COREA REPUBLICA (SUR	4,020	3,011
	COSTA RICA	2,352,287	2,751,829
	ESTADOS UNIDOS	21,141	17,800
	GUATEMALA	1,783,408	1,215,189
	HONDURAS	100	1,978
	ITALIA	30,703	65,165
	MEXICO	143,993	148,310
		4,361,470	4,252,199

Fuente: CEI (Centro de exportaciones e inversión)

Las importaciones para el año 2008 reflejan un comportamiento similar a los años anteriores en el sentido que Costa Rica y Guatemala se sitúan en los primeros lugares con más de 3 mil toneladas anuales, seguido de México con más de 140 toneladas e Italia y Estados Unidos con 51 toneladas aproximadamente importadas anualmente.

ANEXO 1.8

Cuestionario a las distribuidoras y pulperías

La presente encuesta está dirigida a supermercados, distribuidoras, pulperías que distribuyen y venden pastas alimenticias. Se le pide al encuestado marcar con una x la respuesta que considere de su conveniencia. Agradecemos de antemano su tiempo y colaboración.

1. ¿Qué tipo de pastas venden?

Spaguetti	
Coditos	
Tornillos	
Carocolito	
Tricolor	
Conchitas	
Tallarín	
Tricolor	
Canelón	
Otros	

especifique

2. ¿Qué marca es la que más vende?

Roma	
Ina	
Prince	
Felliceti	
Carozi	
Sabemas	
Suli	
Otros	

especifique

3. ¿Cuál es el precio promedio de la pasta que vende? (0.2 kg)

C\$ 6-10	
C\$ 11-20	
C\$ 21-30	
C\$ 31-60	

4. ¿Cuáles son sus proveedores directos? _____

5. ¿Qué cantidad venden en promedio diariamente?

Paquetes/día	
≤20	
21-50	
50-100	
101-150	
151-200	
201-250	
250 a más	

6. ¿con que frecuencia compra las pastas?

Semanal	
Quincenal	
Mensual	
Trimestral	
Cuatrimestre	
Semestre	

7. De su respuesta anterior ¿Qué cantidad de paquetes compran? (200gr)

100-200	
201-300	
301-400	
401-500	
501-601	
Otros	

8. ¿Está dispuesto a comprar una nueva marca de pastas alimenticias que sea nicaragüense y que mantenga los mismos estándares de calidad y aun bajo costo?

Si	
No	
No se	

Análisis del Cuestionario a las distribuidoras y pulperías

A continuación se presentan las respuestas a las preguntas de más relevancia, como son el tipo de pastas más vendidas, los proveedores mejor posicionados en el mercado actualmente y la aceptación de los oferentes con respecto al nuevo producto.

Gráfico 1. Tipo de pastas más vendidas

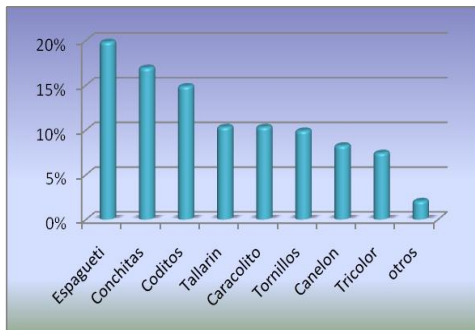


Gráfico 2. Proveedores Directos

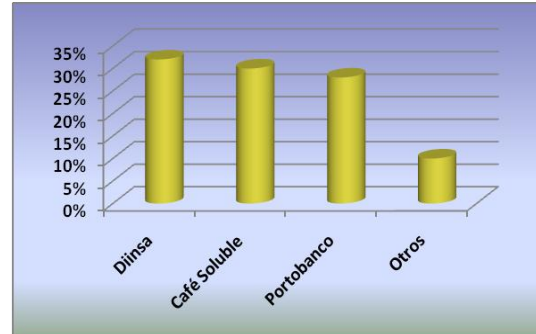
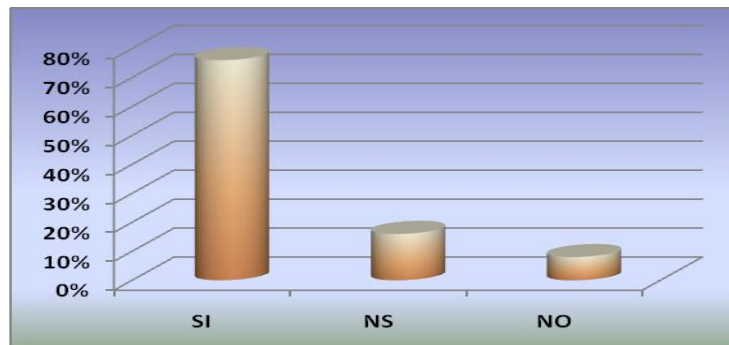


Gráfico 3. Disposición de compra de la nueva marca



Como se puede observar en el gráfico 1 entre los tipos de pastas más vendidas se encuentran el espagueti, las conchitas, los coditos y el tallarín, tal resultado concuerda con las respuestas del consumidor final; en cuanto al gráfico 2 el principal proveedor en los mercados y pulperías de Managua es Diinsa y le sigue muy cerca Café Soluble, en tercer lugar se encuentra Portobanco que no registra una diferencia muy marcada con Café soluble, Finalmente se aprecia el alto nivel de aceptación entre los comerciantes de un producto nicaragüense.

ANEXO 1.8.1



Banco Central de Nicaragua

AVISO

El Banco Central de Nicaragua informa al público en general los tipos de cambio oficial del córdoba nicaragüense con respecto al dólar de los Estados Unidos de América que regirán en todo el territorio nacional, en el período abajo señalado:

TIPO DE CAMBIO OFICIAL

Del 1° al 30 de noviembre de 2009

FECHA	C\$ por USD	FECHA	C\$ por USD
01-Nov-09	20.6740	16-Nov-09	20.7155
02-Nov-09	20.6768	17-Nov-09	20.7183
03-Nov-09	20.6796	18-Nov-09	20.7211
04-Nov-09	20.6823	19-Nov-09	20.7238
05-Nov-09	20.6851	20-Nov-09	20.7266
06-Nov-09	20.6879	21-Nov-09	20.7294
07-Nov-09	20.6906	22-Nov-09	20.7321
08-Nov-09	20.6934	23-Nov-09	20.7349
09-Nov-09	20.6962	24-Nov-09	20.7377
10-Nov-09	20.6989	25-Nov-09	20.7405
11-Nov-09	20.7017	26-Nov-09	20.7432
12-Nov-09	20.7045	27-Nov-09	20.7460
13-Nov-09	20.7072	28-Nov-09	20.7488
14-Nov-09	20.7100	29-Nov-09	20.7516
15-Nov-09	20.7128	30-Nov-09	20.7543

ANEXOS

ESTUDIO TÉCNICO

ANEXO 2.2.1

MACRO LOCALIZACIÓN

Para lograr evaluar la localización factible de la planta procesadora, se tomaron en cuenta varios aspectos positivos que logran generar el cumplimiento de los objetivos propuestos que complementen beneficios para la ubicación de la planta, entre los factores analizados están: Principales vías de acceso, Cercanía de los consumidores, Disponibilidad de servicios básicos (Luz, Agua Potable y Telecomunicaciones), Nivel de escolaridad, Clima y Cercanía de los proveedores de materia prima, siendo este último el segundo factor de gran importancia para el proyecto, después del primer factor relevante como es la Cercanía de los consumidores.

Entonces es importante priorizar no solo que los consumidores estén cercanos a los principales centros de consumo, sino que la localización del proyecto sea lo más cercanamente posible de los proveedores de materia prima, estudiándose tres municipios principales del departamento de Managua y evaluando el desarrollo socioeconómico de los mismos municipios entre las cuales están: Tipitapa, Managua, Ciudad Sandino.

A continuación se muestran las fichas municipales de cada municipio:

FICHA MUNICIPAL

Nombre del Municipio **TIPITAPA**

Nombre del Departamento Managua

Fecha de Fundación 1,755.

Posición Geográfica Ubicada entre las coordenadas 12° 11´ latitud norte y 86° 05´ longitud oeste.

Altitud sobre el nivel del mar 50.44 metros

Superficie 975.17 kms²

Densidad Población 112.2 hab/km²

Clima y Precipitación Es seco (sabana tropical) con temperaturas promedios de 23° c en la parte de la zona norte.

Fiestas Locales Del 6 al 30 Enero Santo Patrono de "Esquipulas" o el Cristo Negro.

Distancia a la capital y a la cabecera se encuentra ubicado dentro de los límites del departamento Managua, a 22 km. de la cabecera departamental.

FICHA MUNICIPAL

Nombre del Municipio **CIUDAD SANDINO**

Nombre del Departamento Managua

Fecha de Fundación 1969

Extensión Territorial 51.11 Km²

Referencia Geográfica Ubicada a 12 ½ Kms. al oeste de la ciudad de Managua, capital de la República.

Posición Geográfica Localizada entre las coordenadas 12° 01'a 12° 14'.

Latitud norte y 86° 18' a 86° 25' Longitud oeste.

Altura sobre el nivel del mar 40 mts.

Límites: Al Norte con el municipio de Mateare, al Sur con el municipio de Managua, al Este con el Lago Xolotlán, al Oeste con el municipio de Mateare y Villa Carlos Fonseca.

Clima y Precipitación Sub tropical, semi - húmedo con temperatura entre los 25 y 27 C.

Fiesta Locales El 03 de diciembre en honor San Francisco Javier.

Actividades Económicas Servicio, Agropecuaria

Religión Predominante Católica

Tasa de Analfabetismo 11%

FICHA MUNICIPAL

Nombre del municipio **MANAGUA**, Capital de Nicaragua.

Nombre del departamento MANAGUA

Fecha de fundación Fundada el 24 de Marzo de 1819 conocida con el nombre de Leal Villa de Santiago de MANAGUA.

Extensión territorial 289 Km.²

Posición geográfica

Está situada entre los Meridianos 86° 40' y 86° 16'.

Longitud oeste y los paralelos 12° 7' y 110° 43' latitud norte.

Límites: Limita al Norte con el Lago Xolotlán o Lago de Managua; al Sur con el Municipio de El Crucero, conocido anteriormente como Distrito Siete y los Municipios de Ticuantepe y Nindirí; al Este con el Municipio de Tipitapa; al Oeste con los Municipios de Ciudad Sandino y Villa Carlos Fonseca.

Población

Población Total: 1, 316,981.

Población rural: 70,264

Población Urbana: 1, 246,717

Fuente: Dirección General de Planificación / ALMA.

Clima

Tropical de Sabana, caracterizado por una prolongada estación seca y por temperaturas altas todo el año, que van desde 27° C. hasta 32° C. La precipitación anual promedio para Managua es de 1,125 milímetros de agua.

Relieve

Lago de Managua, Sierras de Managua, el Sistema de Cerros y Lagunas al Oeste de la ciudad: Cerro San Carlos, Motastepe, Laguna de Asososca, Nejapa y el Valle de Ticomo, a lo interno de la trama urbana destaca la Laguna de Tiscapa ubicada en el área Central.

Densidad Poblacional

Densidad Total 4,314 hab/ Km²

Densidad Rural 243 hab/ Km²

Religión Católica 79.3%, Evangélica 12.8%, Otras 2.8% y ninguna 5.1%

Principales actividades económicas: Se destacan las actividades del Sector Terciario, en especial el comercio y servicios.

Número de localidades Rural y urbana: 596 Barrios Urbanos y 15 localidades rurales

Fuente: Dirección General de Planificación / ALMA.

Tasa de analfabetismo 9.7%; Índice de Desarrollo Humano 0.631 Nacional.

Método cualitativo por puntos:

Se utilizará el método cualitativo por puntos para obtener el Municipio apto para la implantación de la planta productora.

Este método consiste en asignar valores a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión.

Se puede aplicar el siguiente procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos:

1. Desarrollar una lista de factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1) y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
3. Asignar una escala común en cada factor (por ejemplo de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo.
4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo a una escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
5. Sumar las puntuaciones de cada sitio y elegir la máxima puntuación.

Factores evaluativos de la Macrolocalización

Clave	Factores	Peso	Porcentaje
1	Principales Vías de acceso	8	19%
2	Cercanía de los proveedores de materia prima	6	14%
3	Cercanía de los consumidores	10	24%
4	Disponibilidad de servicios básicos	9	21%
5	Nivel de Vida (Escolaridad)	4	10%
6	Clima	5	12%
Total		42	100%

Se designó un peso a cada uno de los factores que inciden en la decisión de la localización del proyecto, se les estableció el peso dentro de un rango de 0 a 10.

El puntaje para cada municipio obtuvo por medio de la valoración personal de cada una de las integrantes del presente trabajo en base a investigaciones en páginas web, entre ellas www.inifom.gob.ni.

Localización por puntos ponderados

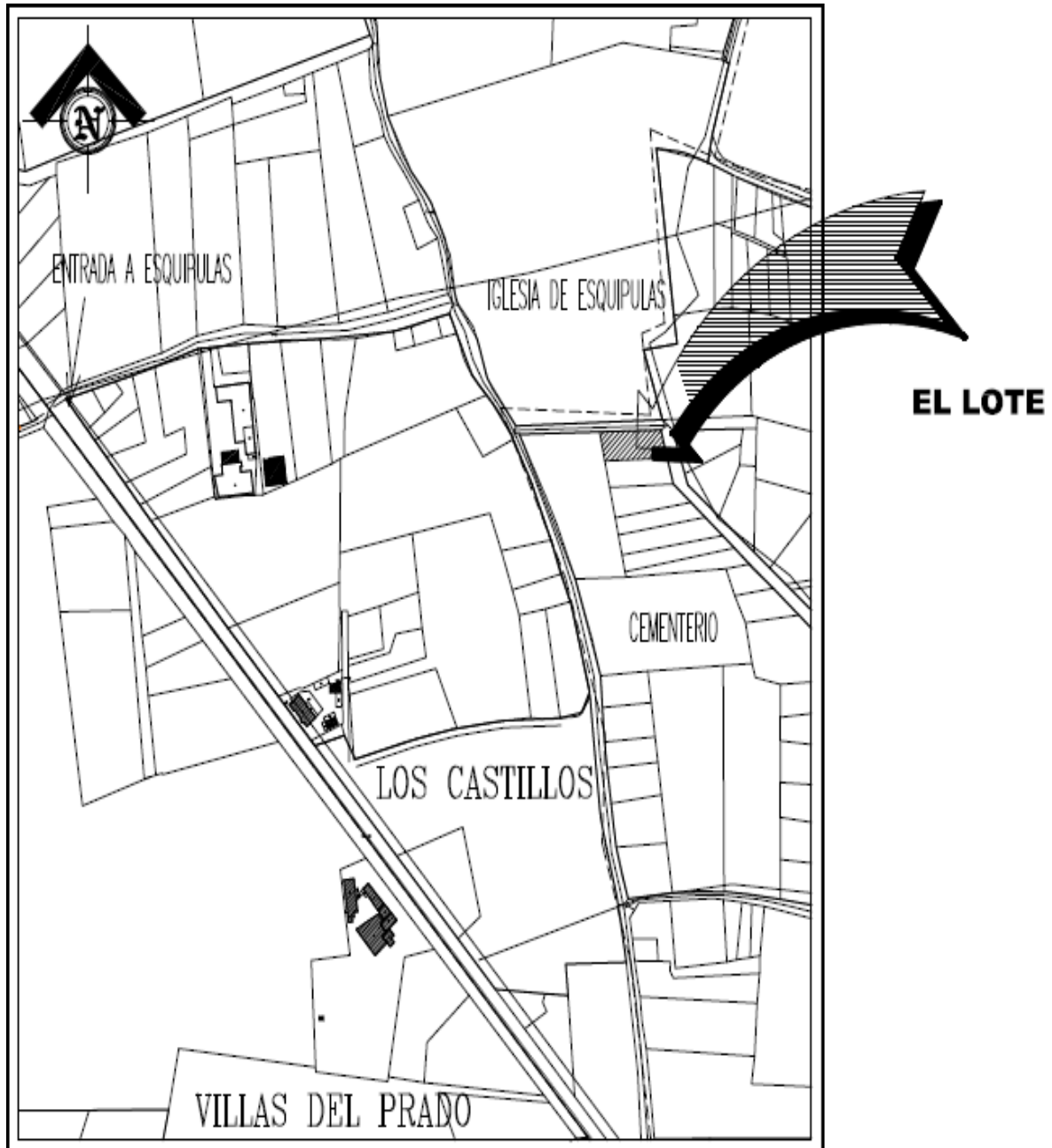
Factor	Porcentaje	Calificación									Calificación Ponderada		
		Managua			Ciudad Sandino			Tipitapa			Managua	Ciudad Sandino	Tipitapa
1	19%	8	9	8	7	6	5	4	6	7	4.75	3.42	3.23
2	14%	8	7	9	7	5	6	5	4	5	3.36	2.52	1.96
3	24%	9	10	8	5	7	8	5	4	5	6.48	4.8	3.36
4	21%	8	9	9	4	7	6	5	6	4	5.46	3.57	3.15
5	10%	9	9	9	6	7	7	6	5	5	2.7	2	1.6
6	12%	8	9	9	9	8	8	8	8	9	3.12	3	3
Total	100%	50	53	52	38	40	40	33	33	35	25.87	19.31	16.3

Según el método utilizado que fue el Método Cualitativo por Puntos, se obtuvo que el municipio de **Managua** es el más apto para la implantación de la planta productora, la cual es objeto de este estudio, con una calificación ponderada de **25.87** puntos, mientras que el municipio de Ciudad Sandino presentó un puntaje de 19.31 y por último el municipio de Tipitapa con 16.3 puntos.

ANEXO 2.2.2

Micro localización de la planta procesadora de pastas alimenticias

Figura: 2.2.2



Fuente: Alcaldía de Managua

ANEXO 2.3.1

Figura 2.3.1 a
Distintos gruesos de espagueti

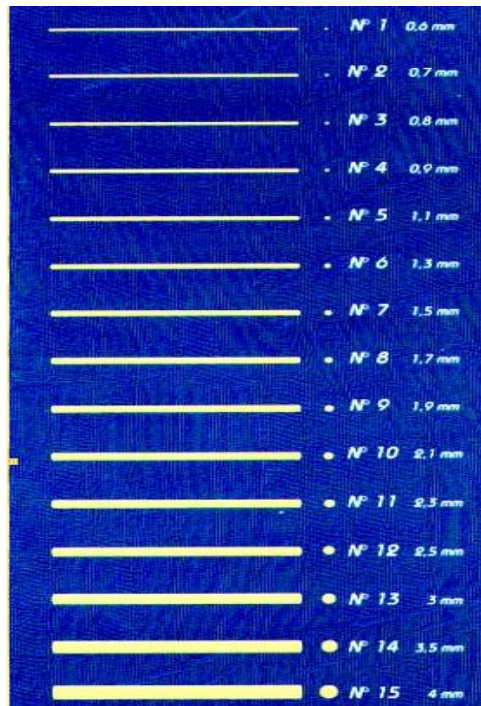


Figura 2.3.1 b
Distintos gruesos de conchitas

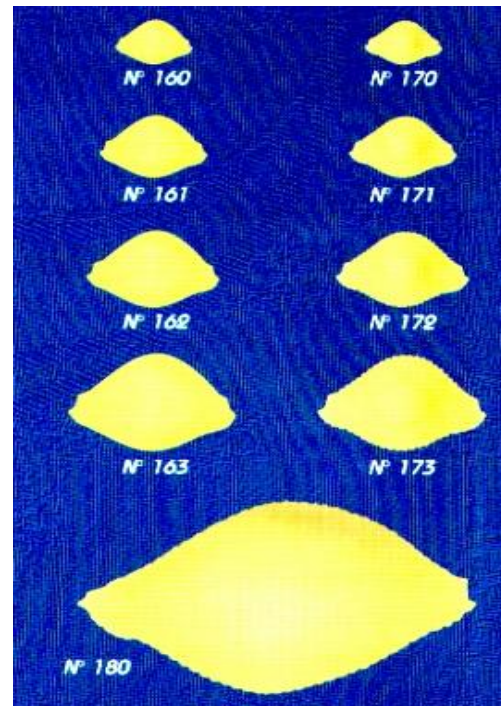


Figura 2.3.1 c
Distintos gruesos de coditos

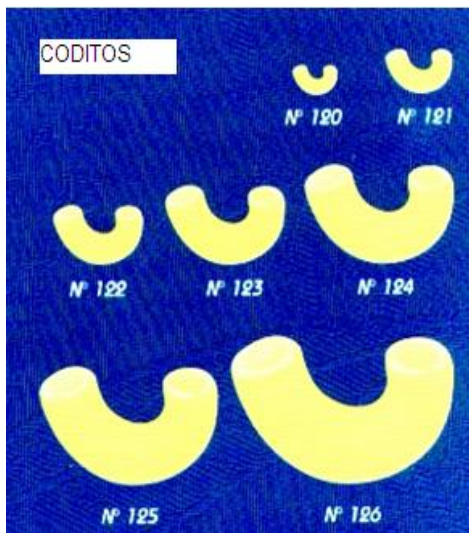
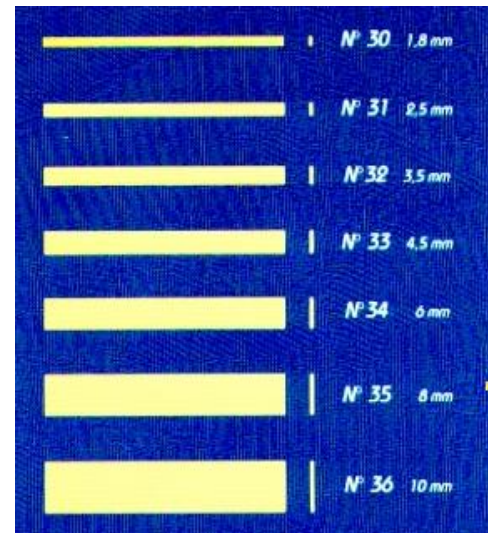
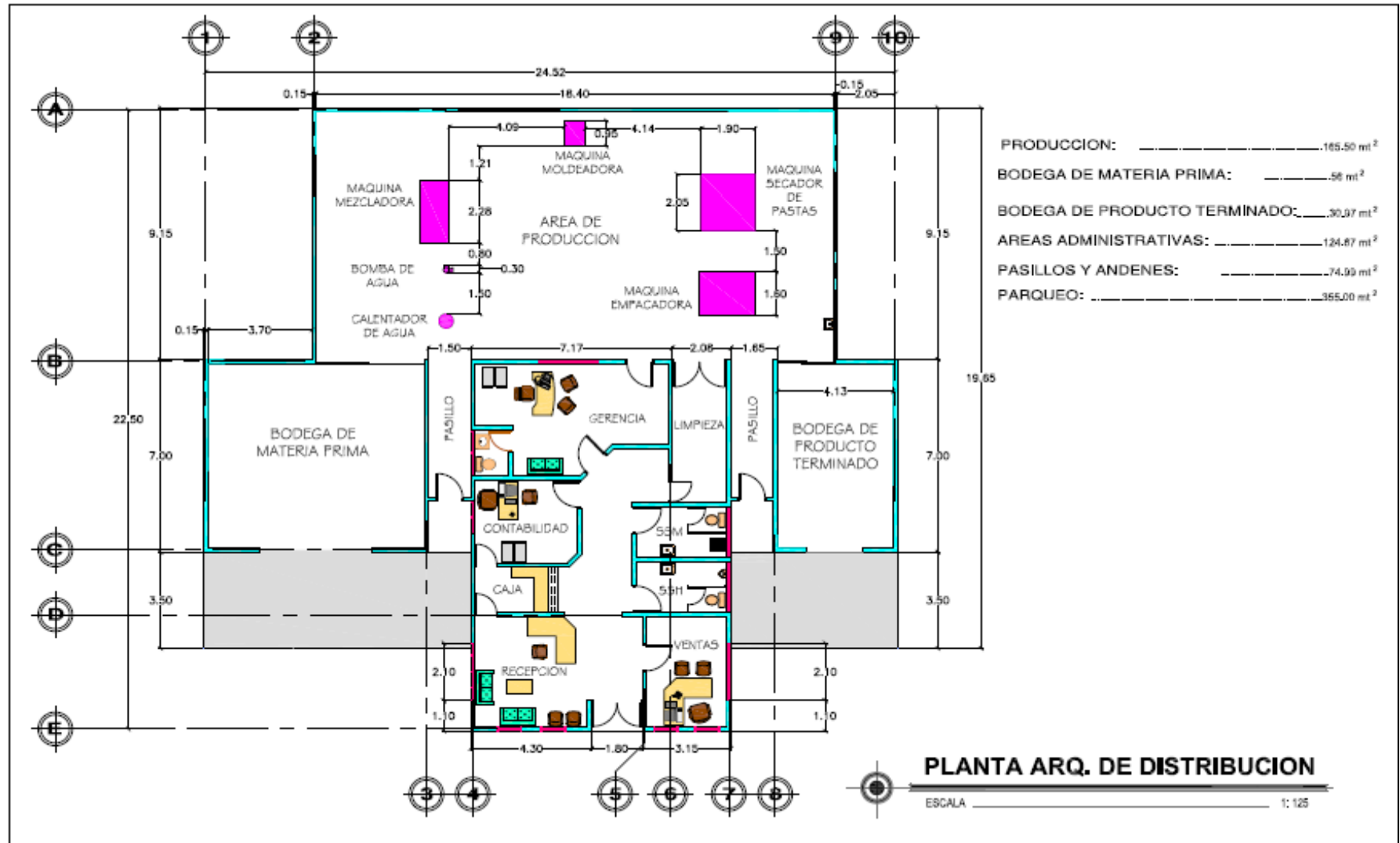
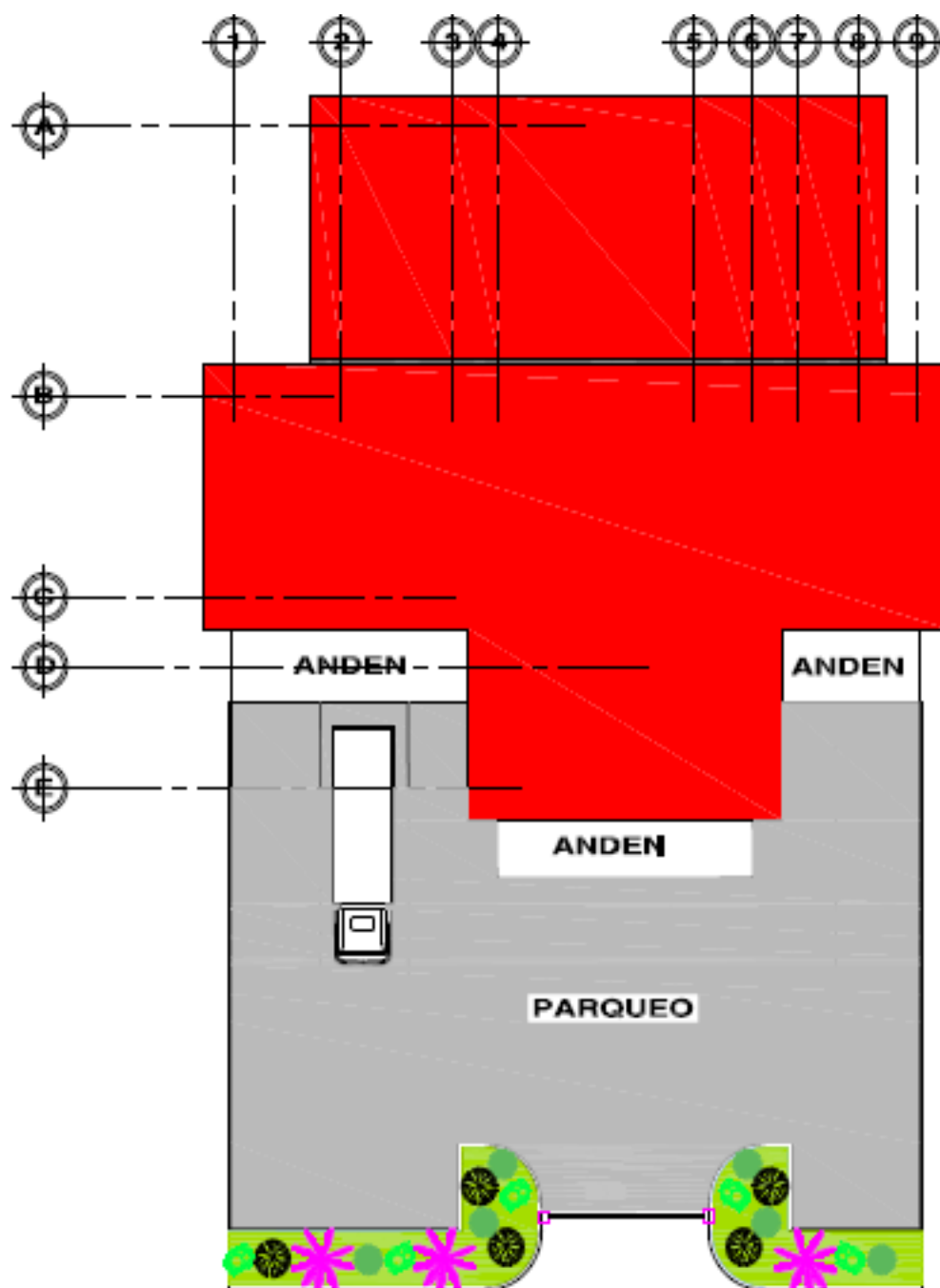


Figura 2.3.1 d
Distintos gruesos de tallarines



ANEXO 2.5





PLANTA ARQU|TECTON|CA DE CONJUNTO

ESCALA 1:200

ANEXO 2.6.3

BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

MINSA, Compendio de normativas técnicas obligatorias de alimentos (20006:10)

1. Almacenamiento:

Almacén: es toda zona donde se almacena el alimento, bajo el control de la misma empresa e instituciones privadas o públicas.

Esta norma tiene por objeto establecer los requerimientos sanitarios mínimos generales y específicos que cumplirán las bodegas y/o almacenes destinados para la protección y conservación de alimentos ya sea de materia prima y productos alimenticios con el fin de conservarlo en óptimas condiciones.

El techo está en buenas condiciones, lo que permitirá que el agua de lluvia y el subsuelo no penetren en la infraestructura; las paredes y puertas son lisas y pintadas en tonos claros, beneficiando el nivel de iluminación y reflexión de la luz y por ende disminuyendo considerablemente los riesgos laborales.

La limpieza será constante antes y después de cada sesión de trabajo manteniendo el almacén sin basura, caja y sacos vacíos, lo cual impide el hacinamiento de vectores y cualquier otro tipo de plaga.

El almacén de producto terminado debe contar con un programa de control de insectos y roedores, que incluya productos utilizados, frecuencia de aplicación y dosis aplicada. Así mismo la competencia encargada de ejecutar esta actividad estará autorizada por el Ministerio de salud.

2. Etiquetado:

Etiquetado: cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, acompaña al alimento o se expone cerca del alimento, incluso el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

En el caso particular, de la procesadora “Nicapastas”, el impreso que esta utilizará para identificar el producto, presentará los siguientes datos:

- Nombre del alimento indicando la verdadera naturaleza del alimento y normalmente deberá ser específico y no genérico.
- Lista de ingredientes.
- Contenido neto y peso (unidades del sistema internacional) declarándose ésta en volumen.
- Nombre y dirección del fabricante, envasador, distribuidor o vendedor del alimento.
- País en donde se elabora el producto
- Identificación del lote
- Número de registro sanitario emitido por el MINSA
- Fecha de elaboración
- Fecha de vencimiento (consumir preferentemente antes del ...)

3. Manipulación de alimentos

Manipulador del alimento: toda persona que manipule directamente materia prima e insumos, alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

Esta norma tiene por objeto establecer requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las operaciones de los alimentos durante la obtención, recepción, procesamiento, almacenamiento, envasado, transportación y su comercialización.

Durante la manipulación de los alimentos se evitarán que estos entren en contacto con sustancias ajenas a los mismos o que sufran daños físicos o de otra índole capaces de contaminarlos o deteriorarlos.

Los trabajadores no realizarán simultáneamente labores de limpieza sino que las efectúan al concluir el proceso de producción, de la misma manera, no realizan la limpieza de áreas de desechos y servicios sanitarios durante el proceso.

Si en un dado caso sucediese que la materia prima no está en buen estado, los manipuladores realizarán una selección de para su posterior retiro.

En cuanto a la persona estos son algunos lineamientos:

- Baño diario
- Lavado de dientes
- Lavado de manos
- Cambio de ropa diariamente
- Buen estado de salud (revisiones médicas periódicas)
- No trabajar enfermo
- No comer, mascar o beber durante sus labores
- Uso de cofia o red, uso de cubre bocas.
- Laborar sin joyería (aretes, reloj, anillos, pulseras, etc.)
- Uñas cortas y sin pintar Laborar con responsabilidad (No recoger producto del suelo, trabajar con utensilios adecuados, seguir los lineamientos, etc.)
- Dependiendo el tipo de manufactura del alimento: uso de guantes y tapaboca.

4. Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios deberán estar en buen estado y limpieza, se instalaran en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones, Estarán separados en ambos sexos. Estos deberán tener papel higiénico, jabón, toalla de papel desechables para secar las manos y papelera con tapa ubicadas de manera que no sean fuente de contaminación del producto.

5. Área De Proceso

La limpieza y la desinfección del área de proceso son elementos sumamente esenciales para evitar la contaminación del producto ya sea por agentes químicos o microorganismos presentes en el medio ambiente.

En la limpieza del local y recipientes se deben utilizar jabones o desinfectantes inodoros y secos ya que las pastas son sustancias hidrocópicas, es decir que absorben con facilidad la humedad y olores del medio en el que se encuentran.

6. Alrededores y Ubicación

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen pero no se limitan a:

- a)** Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que pueda constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
- b)** Mantener patios y lugares de estacionamiento limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.
- c)** Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.
- d)** Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desechos.

Los establecimientos deben:

- a)** Estar situados en zonas no expuestas a contaminación física, química y biológica y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos.
- b)** Estar delimitada por paredes de cualquier ambiente utilizado como vivienda.
- c)** Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos.
- d)** Contar con vías de acceso y patios de maniobra pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo.

Los establecimientos deben estar situados en zonas no expuestas a cualquier contaminación física, química y biológica y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda, contar con comodidades para el retiro de manera eficaz de los desechos, tanto sólidos como líquidos. Las vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo. Además, su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad, todo esto sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

7. Practicas higiénicas:

El personal que manipula alimentos debe presentarse bañado antes de ingresar a sus labores.

Como requisito fundamental de higiene se debe exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial:

- a) Al ingresar al área de proceso.
- b) Después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo.
- c) Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.

8. condiciones de los equipos y utensilios

El equipo y utensilios deben estar diseñados y contruidos de tal forma que se evite la contaminación del alimento y facilite su limpieza.

Deben estar diseñados de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.

Funcionar de conformidad con el uso al que está destinado.

Ser de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección.

No transferir al producto materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.

Debe existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar actualizados y a disposición para el control oficial.

Anexo 2.7.1

Factores de Evaluación	Requisitos Intellectuales						Requisitos Físicos				Responsabilidad por:						Condiciones de trabajo						
	Instrucción		Experiencia		Iniciativa		Esfuerzo físico		Concentración		Supervisión de Personal		Material		Métodos		Información Confidencial		Ambiente de trabajo		Riesgos		
Cargos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Total Pts.
Gerente General	F	90	F	150	F	90	A	6	D	24	E	50	A	4	F	24	F	24	D	24	A	10	490
Gerente Producción	E	75	C	75	F	90	D	24	C	18	E	50	E	20	E	20	E	20	D	24	C	30	446
Responsable de mtto	C	45	C	75	E	75	D	24	D	24	B	20	D	16	A	4	A	4	C	18	E	50	355
Vendedor	C	45	C	75	E	75	E	30	C	18	A	10	F	24	A	4	B	8	F	36	F	60	385
Supervisor de calidad	E	75	D	50	A	15	C	18	C	18	E	50	E	20	D	16	B	8	C	18	C	30	318
Contador	E	75	B	50	D	60	B	12	E	30	A	10	B	8	A	4	F	24	D	24	A	10	307
Cajero	C	45	B	50	A	15	A	6	C	18	A	10	C	12	B	8	E	20	D	24	E	50	258
Vigilante	C	45	A	25	A	15	C	18	C	18	A	10	B	8	A	4	A	4	E	30	F	60	237
Operario	C	45	B	50	A	15	D	24	C	18	A	10	D	16	C	12	B	8	C	18	C	30	246
Secretaria	C	45	C	75	B	30	B	12	D	24	A	10	A	4	A	4	D	16	C	18	A	10	248
Afanadora	A	15	A	25	A	15	D	24	B	12	A	10	B	8	A	4	A	4	B	12	C	30	159

Fuente: pagina Web de la DGI (www.dgi.gob.ni)

ANEXO 2.8.3

PAGO	Tarifa (\$C)
✚ Por solicitud de registro de una marca:	
1. Básica.	100.00
2. Complementaria por cada clase de la Clasificación Productos y Servicios.	50.00
3. Por solicitud de registro de un nombre comercial, emblema, expresión o señal de publicidad comercial, denominación de origen.	100.00
✚ Por renovación de un registro de marca:	
1. Por cada clase.	100.00
✚ Recargo por renovación en el plazo de gracia.	50% Adicional
✚ Por cada solicitud fraccionaria en caso de división de una solicitud de registro de marca.	50.00
✚ Por solicitud de inscripción de una cancelación voluntaria del registro o una reducción o limitación voluntaria de la lista de productos o servicios.	40.00
✚ Por solicitud de inscripción de una modificación, corrección, cambio en el reglamento de la marca, transferencia o licencia de uso o cambio de nombre.	40.00
✚ Por cada registro fraccionario en caso de división de un registro de marca.	40.00
✚ Certificaciones.	20.00
✚ Por expedición de un duplicado en un certificado de registro.	15.00
✚ Constancias.	20.00
✚ Por correcciones y modificaciones de solicitudes en trámite.	30.00
✚ Por correcciones y modificaciones complementarias o fraccionarias.	20.00
✚ Por correcciones y modificaciones por cada clase.	15.00
✚ Por búsqueda de antecedentes registrales por marcas:	
1. en cada clase	15.00
2. por titular	20.00
3. por elementos figurativos	20.00

Cotizaciones

Estudio Técnico

COTIZACIONES MONISA

CILINDRO

PESA

CARRETILLA

Cliente: **Elizabet Valdèz**

Cantidad	Descripción	Precio US\$ sin IVA	Total US\$ sin IVA
1	Amasadora Tekno Solution de fabricación Italiana, con capacidad de 50 libras más ingredientes, voltaje 110, 2hp, kw 1,5, 12 amperios, tazón de acero inoxidable grado alimenticio. Ruth Obregòn Ejecutivo de Ventas Equipos y Maquinarias Cel. 8893-3671 Firma del cliente: _____	\$ 6,269.39	\$ 6,269.39
		SUB TOTAL	\$ 6,269.39
		IVA	\$ 940.41
		TOTAL	\$ 7,209.80



Sales Inquiry Email: sales@omcan.com

Quotation

Monday, September 07, 2009

To: Nicapastas

From: Oman Food Machinery of America Inc.

Item	Description	price
13286	Model: TR150 Tank Capacity: 374 lb/hr. Horsepower: 5.5 Output/hr: 176 lbs. Electrical: 220V Weight: 948 lbs. Ship Weight: 990 lbs. Machine Dimensions: 12.9" x 21.9" x 28.9"	\$ 15,000



US Office:
FOOD MACHINERY OF AMERICA
1755 Maryland Avenue
Niagara Falls, N.Y. 14305

OFERTA NC 2009 - 1079

Oferta de secador para pastas cortas y largas

Información de manufactura

Marca: La monferrina

Modelo: EC 100

Potencia: 9.4 Kw

Frecuencia: 160 hz

Capacidad: 300 kgr/hra

País de fabricación: Italia

Dimensiones de la secadora (cm): 190, 205 , 250

Precio: \$12,000.



Condiciones de venta

Envío: dólares 546 para EC100

Garantía: 12 meses

oferta valida: 60 días

Pamex

**Quotation
Cotizacion**

CAT-2000

Automatic packaging machine for short and long pasta
22 pack/min from 100 to 1'000 gr

Machine ensacheuse pour pâtes courtes
22 paquets/min de 100 à 1'000 gr

Máquina empaquetadora para pasta corta y larga
22 paquetes/min desde 100 hasta 1'000 gr

We can also supply SECOND HAND RECONDITIONED MACHINES
Nous pouvons fournir des MACHINES D'OCCASION RECONDITIONNÉES
Suministramos MÁQUINARIA DE SEGUNDA MANO RENOVADAS



Price: \$25,000

ANEXOS

ESTUDIO FINANCIERO

ANEXO 3.1

DÍAS LABORALES PARA CADA AÑO

Según el Código del trabajo una persona puede trabajar hasta 48 hrs a la semana (Art. 51, Capítulo I, De las Jornadas de Trabajo, lo que se cumple incluso trabajando los sábados medio día.

Año	Días /año	Días feriados	Sábados	Domingos	Días Laborales	Horas Extras
2010	365	11	52	52	250	
2011	365	11	52	52	250	
2012	366	11	52	52	251	
2013	365	11	52	52	250	
2014	365	11	52	52	250	
2015	365	11	-	52	302	
2016	366	11	-	52	303	03

En el primer año se trabajara 6 horas laborales y esta aumentara proporcionalmente en los años 2011, 2012, 2013,2014 en los cuales no se excede de la jornada de 8 horas diarios. Para los siguientes años como se aprecia en el cuadro se trabajara los días sábados (años 2015 y 2016) para cumplir con la producción esperada.

ANEXO 3.1.1.1

Proyección costos de producción

Consumo anual de Materia prima

Año	kg al año	Harina(Kg)	Naftol(Kg)	Nigapin(Kg)	Agua(lts)	Agua (m3)
2010	308,710	253,142	12,348	185.2	55,567	55.6
2011	355,395	291,423	14,215	213.2	63,971	64
2012	406,355	333,211	16,254	243.8	73,143	73.1
2013	461,655	378,557	18,466	277	83,097	83.1
2014	521,350	427,507	20,854	312.8	93,843	93.8
2015	585,507	480,116	23,420	351.3	105,391	105.4
2016	654,187	536,433	26,167	392.5	117,753	117.8

Costo anual de materia prima

Año	Costo de harina(\$)	Costo naftol(\$)	Costo Nigapin(\$)	Costo agua(\$)	Total (\$)
2010	187,325.2	9878.7	296.4	47.2	197,547.5
2011	215,653.7	11372.6	341.2	54.4	227,421.9
2012	246,576.2	13003.4	390.1	62.2	260,031.8
2013	280,132.3	14773	443.2	70.6	295,419
2014	316,355.2	16683.2	500.5	79.8	333,618.6
2015	355,286	18736.2	562.1	89.6	374,673.9
2016	396,961	20,934	628	100.1	418,623.1

ANEXO 3.1.1.2

Costos proyectados de mano de obra directa

Año 2013-2015				
Cantidad	Descripción	Sueldo mensual por operario (C\$/mes)	Sueldo mensual total (U\$/mes)	Sueldo anual (U\$/año)
5	operarios	4,500	1,086.96	13,043.48
	<i>prestaciones</i>			5,180.87
	TOTAL			18,224.35

Costos proyectados de mano de obra directa

Año 2016				
Cantidad	Descripción	Sueldo mensual por operario (C\$/mes)	Sueldo mensual total (U\$/mes)	Sueldo anual (U\$/año)
5	operarios	4,500.00	1086.96	13,043.48
	Horas Extras			326.09
	<i>prestaciones</i>			4,455.65
	TOTAL			17,825.22

Costos proyectados de mano de obra indirecta

2013-2015				
Cantidad	Descripción	Sueldo mensual por cargo (C\$/mes)	Sueldo mensual total (U\$/mes)	Sueldo anual (U\$/año)
1	Gte. De producción	17,000	821	9,855
1	Inspector de calidad	6,500	314	3,768
1	Técnico de mtto.	8,500	411	4,928
	Subtotal			18,551
	<i>prestaciones</i>			7,368
	TOTAL			25,919

Costos proyectados de mano de obra indirecta

2016				
Cantidad	Descripción	Sueldo mensual por cargo (C\$/mes)	Sueldo mensual total (U\$/mes)	Sueldo anual (U\$/año)
1	Gte. De producción	17,000	821	9,855
1	Inspector de calidad	6,500	314	3,768
1	Técnico de mtto.	8,500	411	4,928
	Subtotal			18,551
	<i>prestaciones</i>			6,337
	TOTAL			24,888

ANEXO 3.1.1.3

Costo anual de empaque individual

Año	Costo total anual (M U\$)
2010	65.8
2011	75.7
2012	86.6
2013	98.4
2014	111.1
2015	124.8
2016	139.4

Costo anual de envase secundario

Año	Cantidad Requerida de cajas de cartón anual (M unid)		Costo total anual (M U\$)		Total (M U\$)
	Pastas Largas	Pastas Cortas	Pastas Largas	Pastas Cortas	
2011	13.5	9	15.9	4.6	20.5
2012	15.54	10.36	18.3	5.3	23.6
2013	17.77	11.85	21	6	27
2014	20.19	13.46	23.8	6.9	30.7
2015	22.8	15.2	26.9	7.8	34.7
2016	25.6	17.07	30.2	8.7	38.9

ANEXO 3.1.1.4

Consumo energético anual para el horizonte de evaluación

Año 2011					
Equipo	Unidades	consumo (kw/hr)	hr/día	consumo kw-hr/día	consumo anual (Kw)
Calentador de agua	1	5	1	5	1,350
Bomba de agua	1	6	1	6	1,375
Amasadora-Refinadora	1	4	6	19	4,813
Moldeadora	1	4	9	34	8,500
Secadora	1	8	5	42	10,500
Empacadora	1	9	6	51	12,750
Abanicos	5	0.3	8	12	3,000
Iluminación	15	0.02	8	2	600
computadora	3	1	8	12	3,000
Subtotal					45,888
consumo anual (U\$)					7,072
alumbrado					636
comercialización					707
Regulación del INE (1%)					71
Total (U\$)					8,486

Año 2012					
Equipo	Unidades	consumo (kw/hr)	hr/día	consumo kw-hr/día	consumo anual (Kw)
Calentador de agua	1	5	1	5	1,350
Bomba de agua	1	6	1	6	1,375
Amasadora-Refinadora	1	4	6	21	5,250
Moldeadora	1	4	9	36	9,000
Secadora	1	8	6	46	11,550
Empacadora	1	9	7	55	13,813
Abanicos	5	0.3	8	12	3,000
Iluminación	15	0.02	8	2	600
computadora	3	1	8	12	3,000
Subtotal					48,938
consumo anual (U\$)					7,542
alumbrado					679
comercialización					754
Regulación del INE (1%)					75
Total (U\$)					9,050

Año 2013					
Equipo	Unidades	consumo (kw/hr)	hr/día	consumo kw-hr/día	consumo anual (Kw)
Calentador de agua	1	5	1	5	1,350
Bomba de agua	1	6	1	6	1,375
Amasadora-Refinadora	1	4	7	25	6,125
Moldeadora	1	4	10	40	10,000
Secadora	1	8	7	55	13,650
Empacadora	1	9	8	64	15,938
Abanicos	5	0.3	8	12	3,000
Iluminación	15	0.02	8	2	600
computadora	3	1	8	12	3,000
Subtotal					55,038
consumo anual (U\$)					8,482
alumbrado					763
comercialización					848
Regulación del INE (1%)					85
Total (U\$)					10,178

Año 2014					
Equipo	Unidades	consumo (kw/hr)	hr/día	consumo kw-hr/día	consumo anual (Kw)
Calentador de agua	1	5	2	8	2,025
Bomba de agua	1	6	2	8	2,063
Amasadora-Refinadora	1	4	8	26	6,563
Moldeadora	1	4	11	42	10,500
Secadora	1	8	7	59	14,700
Empacadora	1	9	8	68	17,000
Abanicos	5	0.3	8	12	3,000
Iluminación	15	0.02	8	2	600
computadora	3	1	8	12	3,000
Subtotal					59,450
consumo anual (U\$)					9,162
alumbrado					825
comercialización					916
Regulación del INE (1%)					92
Total (U\$)					10,994

Año 2015					
Equipo	Unidades	consumo (kw/hr)	hr/día	consumo kw-hr/día	consumo anual (Kw)
Calentador de agua	1	5	2	11	2,700
Bomba de agua	1	6	2	11	2,750
Amasadora-Refinadora	1	4	9	30	7,613
Moldeadora	1	4	12	47	11,700
Secadora	1	8	8	69	17,220
Empacadora	1	9	9	78	19,550
Abanicos	5	0.3	8	12	3,000
Iluminación	15	0.02	8	2	600
computadora	3	1	8	12	3,000
Subtotal					68,133
consumo anual (U\$)					10,500
alumbrado					945
comercialización					1,050
Regulación del INE (1%)					105
Total (U\$)					12,600

Año 2016					
Equipo	Unidades	consumo (kw/hr)	hr/día	consumo kw-hr/día	consumo anual (Kw)
Calentador de agua	1	5	2	12	2,970
Bomba de agua	1	6	2	12	3,025
Amasadora-Refinadora	1	4	9	32	7,963
Moldeadora	1	4	12	48	12,100
Secadora	1	8	9	72	18,060
Empacadora	1	9	10	82	20,400
Abanicos	5	0.3	8	12	3,000
Iluminación	15	0.02	8	2	600
computadora	3	1	8	12	3,000
Subtotal					71,118
consumo anual (U\$)					10,960
alumbrado					986
comercialización					1,096
Regulación del INE (1%)					110
Total (U\$)					13,152

ANEXO 3.1.1.4

Tarifa de energía eléctrica

ANEXO 3.1.1.5

Consumo de agua (Año 2015 y 2016)

Puesto	Número de empleados	Consumo por empleado (ltr/día)	Consumo anual (ltr/año)	Consumo anual (m3/año)
Gerente general	1	130	32,5	32.5
Secretaria	1	130	32,5	32.5
Vendedor	2	260	65	65
Gerente de producción	1	130	32,5	32.5
Supervisor de Calidad	1	130	32,5	32.5
Operarios	5	650	196,3	196.3
Contador general	1	130	32,5	32.5
Cajero	1	130	32,5	32.5
Responsable de Mantenimiento	1	130	32,5	32.5
Afanadora	2	260	65	65
Vigilancia	2	260	65	65
Total	18	2340	618,8	618.8
Costo anual (C\$)				10,829
Costo anual (U\$)				523.14

Tabla resumen del consumo de agua (años 2015 y 2016)

Concepto	Consumo(m ³)	Consumo(U\$)
Personal	618.8	523.1
Limpieza de maquinas	250	210
Limpieza de la planta	960	806.4
Subtotal	1,828.8	1,539.5
Valor por tratamiento de agua residual (8.6%)		132.4
Total		1,671.9

Anexo 3.1.2

Costo de administración años 2013-2015

Cantidad	Descripción	sueldo mensual por cargo(C\$/mes)	sueldo mensual total(U\$/mes)	sueldo anual(U\$/año)
1	Gte. general	20,000	966	11,594
1	Secretaria	4,500	217	2,609
1	Contador	7,500	362	4,348
1	Cajero	5,500	266	3,188
2	Vigilante	4,500	217	5,217
2	Afanadora	3,500	169	4,058
	subtotal			31,014
	Prestaciones			12,319
	Total			43,333

Costo de administración año 2016

Cantidad	Descripción	sueldo mensual por cargo(C\$/mes)	sueldo mensual total(U\$/mes)	sueldo anual(U\$/año)
1	Gte. general	20,000	966	11,594
1	Secretaria	4,500	217	2,609
1	Contador	7,500	362	4,348
1	Cajero	5,500	266	3,188
2	Vigilante	4,500	217	5,217
2	Afanadora	3,500	169	4,058
	subtotal			31,014
	Prestaciones			10,595
	Total			41,609

ANEXO 3.2.4.2.

Presupuesto de construcción

Proyecto: Construcción Planta Nicapastas

Municipio: Managua, Nicaragua

Material	Cantidad	Precio(\$/und)	Costo total(\$)
Grava (m ³)	20	20	400
Arena (m ³)	27	13	351
Cemento (bolsa 100lb)	301	9	2,709
Varilla(3/8")	9	31.5	284
Varilla(1/4")	5	27	135
Bloques	16546	0.5	8,273
Madera para uso		2000	2,000
Costo total			14,152

Concepto	Costo total(\$)
Movimiento de tierra	5,000
Cimientos y paredes	14,152
Mano de obra	40,000
Láminas	6,756
Perlín	9,954
Cerámica	5,637
Portón y verjas	9,000
Puertas	3,000
Ventanas	1,500
Cielo falso	6,200
Pintura	6,750
Sistema eléctrico	9,632
Sistema de agua	6,540
baños y lavamanos	510
Parqueo	8,000
Otros materiales	7,000
Barra perimetral	20,369
Total	160,000

ELABORADO: BR. RENNDY ALBERTO MAYORGA
Estudiante V año ingeniería Civil UNI-RUPAP

ANEXO 3.2.5

Capítulo III:

Depreciación

Artículo 57. Cuotas de la depreciación la amortización de y. Para la aplicación del artículo 19 de la ley se establece: el Las cuotas anuales un deducir del la renta bruta como reserva por la depreciación basada en el método de la recta de la línea—el costo los precios de o de la adquisición entran en la vida útil del bien, así de determinadas de serán,:

1) Edificio de Para:

- a) Industriales, 10% (por ciento del diez);
- b) Comerciales, 5% (por ciento del cinco);
- c) Residencia del propietario, cuando esté ubicado en finca destinada un agropecuaria de la explotación, 10% (por ciento del diez);
- d) Instalaciones fijas en explotaciones agropecuarias, 10% (por ciento del diez);
- e) Edificios de Para del alquiler, 3% (por ciento del tres), el catastral de valor de su sobrio;

2) Equipo del transporte:

- a) Colectivo o de la carga, 20% (por ciento del veinte);
- b) Otros, 12.5% (por ciento de punto de doce);

3) Maquinaria el equipo de y:

- a) Industriales en general.
 - i. Fija en un bien inmóvil, 10% (por ciento del diez);
 - ii. Ningún permanentemente del adherido un plantas del la, 15% (por ciento del membrillo);
 - iii. Otros, 20% (por ciento del veinte);
- b) Equipo empresas agroindustriales, 20% (por ciento del veinte);
- c) Agrícolas, 20% (por ciento del veinte);
- d) Otros bienes muebles:
 - i. Mobiliarios el equipos de y de la oficina, 20% (por ciento del veinte);

- ii. Equipos de la comunicación, 20% (por ciento del veinte);
- iii. Ascensores, elevadores el y unidades centrales del acondicionado del aire, 10% (por ciento del diez);
- iv. Equipos de la computación (CPU, amonestador el teclado de y), 50% (por ciento del cincuenta)
- v. Equipos para medios de la comunicación (cámaras de los videos), 50% (por ciento del cincuenta)
- vi. Demás de Los, ningún comprendidos en los literales anteriores, 20% (por ciento del veinte);

Cargo de Depreciación para todo el horizonte de planeación.

	años							VL
Concepto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Obra Civil	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	48,000
Camión	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800			
Maquinas	7,643	7,643	7,643	7,643	7,643	7,643	7,643	22,929
mobiliario y equipo de oficina	370	370	370	370	370			
equipo de computación	894	894						
TOTAL (U\$/AÑO)	27,333	27,333	25,813	25,813	25,813	23,643	23,643	70,929

Cargo de Amortización

Año	Amortización (U\$/ año)
2010	651.8
2011	651.8
2012	0
2013	0
2014	0
2015	0
2016	0

Cargos de Depreciación y Amortización

Año	Depreciación y Amortización (U\$/ año)
2010	28,010
2011	28,010
2012	25,813
2013	25,813
2014	25,813
2015	23,643
2016	23,643

ANEXO 3.2.6

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cotizaciones

Estudio Financiero

COTIZACIÓN EMPAQUES SANTO DOMINGO

Cotización extintores



Managua, 01 de septiembre del 2009

Señora

Wendy Gissell Moran López
Universidad Nacional de Ingeniería
Managua
Estimada srta. Wendy:

Conforme su solicitud nos complace presentarle nuestra oferta de seguro de incendio, bajo los siguientes términos y condiciones:

ASEGURADOR	: INSTITUTO NICARAGÜENSE DE SEGUROS Y REASEGUROS(INISER)
TIPO DE POLIZA	: POLIZA DE INCENDIO Y LÍNEAS ALIADAS.
SOLICITANTE	: PLANTA PROCESADORA DE PASTAS ALIMENTICIAS.
VIGENCIA	: UN AÑO A LA FECHA A CONVENIR.
MONEDA	: DOLARES
GIRO DEL NEGOCIO	: OFICINA Y BODEGAS.

BIENES Y SUMAS A ASEGURAR:

EDIFICIO	U\$ 40,000
MAQUINARIA	U\$ 49,265.97
VEHICULO	U\$ 3,400
MOBILIARIO	U\$ 3,556.85

RIESGOS A ASEGURAR:

RIESGO BASICO:	- incendio, rayo y/o explosión.
RIESGOS ADICIONALES:	-temblor, terremoto y/o erupción volcánica. -tumultos populares, huelgas o disturbios laborales. -inundación, daños por agua y/o maremoto. -pillaje o saqueo en caso de catástrofes naturales.
RIESGOS EXCLUIDOS:	-exclusión guerra y guerra civil -exclusión absoluta de terrorismo y sabotaje. -exclusión de faltantes de inventarios.

- exclusión de rotura y/o avería de maquinaria.
- exclusión de daños físicos.
- exclusión de responsabilidad civil de cualquier clase.
- exclusión de equipo electrónico y/o equipo de procesamiento de datos.
- exclusión de todo riesgo de construcción y/o edificios en proceso de construcción.
- exclusión de infidelidad de empleados, robo, hurto y/o desaparición misteriosa e inexplicable.
- exclusión de la cobertura de extensión de daños por agua ocasionados por: derrame de techos y canales por agua de lluvia, derrame de depósitos o tanques de agua.
- se excluye el mal manejo y/o empaque deficiente, líneas de transmisión y distribución.

PRIMA ANUAL: U\$ 827.52 prima anual incluyendo derecho de emisión e I.V.A.

DEDUCIBLES A CARGO DEL SOLICITANTE:

- a) PARA INCENDIO, RAYO Y/O EXPLOSION:** no se aplica ningún deducible.
- b) PARA OTROS RIESGOS NO CATASTRÓFICOS:** 20% sobre el valor de cada y toda pérdida cubierta, sujeto a un mínimo de 500 U\$ y un máximo del 2% sobre la suma asegurada de la ubicación afectada en y toda pérdida cubierta.
- c) DEDUCIBLE APLICABLE PARA COBERTURA CATASTROFICA.**

Deducible aplicado a la cobertura catastrófica debidamente contratada, se rige por las siguientes disposiciones:

1. La cobertura catastrófica comprende los siguientes riesgos : temblor, terremoto, erupción volcánica, ciclón, huracán, tifón, tornado, inundación, daños por agua y maremoto, pillaje o saqueo en caso de catástrofes naturales.
2. El deducible a aplicar será el 2% sin límite máximo, calculado sobre la suma total asegurada de la estructura afectada, incluyendo el valor del edificio y contenidos.
3. Estos deducibles serán aplicados en cada reclamación por daños materiales causados en los bienes asegurados a consecuencia de la cobertura catastrófica contratada.
4. Encaso que se optara, de común acuerdo entre las partes, por reponer o reparar los bienes siniestrados el asegurado deberá enterar el valor correspondiente al deducible.

5. Este deducible se aplicará por cada siniestro, entendiéndose como tal, lo expresado en el adendo de las 72 horas anexo a la póliza.
6. Todo deducible tendrá lugar siempre y cuando las coberturas adicionales estén incluidas en las condiciones particulares de la póliza principal.

CONDICIONES:

Cotización sujeta a los términos de las condiciones generales y particulares de la póliza de incendio, así como a los adendos y cláusulas que se anexen.

Agradecemos la confianza depositada a nuestro instituto, y esperamos poder servirles como se lo merecen, le saluda.

Muy atentamente,

Ingeniero Marcel Ramírez Torrez

Suscripción incendio

C/c. Archivo Mramirez.

Proforma canal 10

COTIZACION BOMBA DE AGUA

Mobiliario Syscom y casa comercial Gallo más
Gallo

Cotización BAC