



**ESCUELA SUPERIOR POLITÈCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ MFL**

**CARRERA: AGROINDUSTRIAS**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL**

**TEMA:**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
MICROEMPRESA PRODUCTORA DE GRITZ Y HARINA DE  
MAÍZ (*Zea Mays*), LOS AMARILLOS-TOSAGUA**

**AUTORES:**

**ALCIVAR RODRIGUEZ DARWIN MANUEL  
RISCO LOOR ENRIQUE FRANCISCO**

**TUTOR:**

**LCDO. ING. GABRIEL BARBA MOLINA. Mg. Gp**

**CALCETA, JULIO 2013**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Alcívar Rodríguez Darwin Manuel y Enrique Francisco Risco Loor, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley De Propiedad Intelectual y Su Reglamento.

---

Darwin Manuel Alcívar Rodríguez

---

Enrique Francisco Risco Loor

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Gabriel Barba Molina, certifica haber tutelado la tesis " **PLAN DE NEGOCIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE GRITZ Y HARINA DE MAÍZ (*Zea Mays*), LOS AMARILLOS-TOSAGUA**", que ha sido desarrollada por Darwin Manuel Alcívar Rodríguez y Enrique Francisco Risco Loor, previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING.LCDO. GABRIEL BARBA MOLINA, MG. GP**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos APROBADO la tesis" **PLAN DE NEGOCIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE GRITZ Y HARINA DE MAÍZ (Zea Mays), LOS AMARILLOS-TOSAGUA**", que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Darwin Manuel Alcívar Rodríguez y Enrique Francisco Risco Loor ", previa la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. LEONARDO MUÑOZ MOREIRA MG**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**EC. JAIME PATRICIO BRAVO MG.**  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**ING. EDITH. M. MOREIRA CHICA M.P.A**  
**PRESIDENTA**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjados nuestros conocimientos profesionales día a día.

La gratitud enaltece al hombre es por esta razón que agradezco a Dios él supremo que ha permitido alcanzar las metas deseadas.

A toda mi familia que ha sido el apoyo principal en mi vida, para realizar mis pequeños y grandes sueños.

A mis compañeros por haber compartido dentro de las aulas mis ideas y mis anhelos, y por estar conmigo en las buenas y las malas.

---

**ENRIQUE FRANCISCO RISCO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por darme la vida y otorgarme una misión noble que cumplir en este mundo, para desarrollarlo contribuyendo al bienestar de la sociedad, de modo que en cada logro se cumpla su voluntad de perfección y felicidad.

Así mismo, a mi madre y padre, quienes me enseñaron desde niño, que el estudio, el esfuerzo y el amor, hacen desarrollar todas las capacidades del ser humano.

A todos mis seres queridos, amigos, amigas que siempre estuvieron apoyándome y alentándome a seguir adelante.

---

**ENRIQUE FRANCISCO RISCO**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Institución que me dio la oportunidad de capacitarme y en la cual me he forjado día a día.

A Dios por darme luz y esperanza ayudándome cada día a luchar con esfuerzo en cada reto que me propuse.

A mis padres y hermano quienes han sido pilares en mi vida, brindándome su apoyo incondicional y las fuerzas necesarias para vencer los obstáculos y poder llegar con el objetivo propuesto.

---

**DARWIN MANUEL ALCÍVAR**

## DEDICATORIA

A Dios que es el ser supremo que me ilumina y que es quien dirige mi vida, por darme fuerzas para seguir luchando y llenarme de bendiciones cada día.

A mi madre Martha Rodríguez, quien transmitió en mi todo su amor y fe para que consiga este logro, por estar ahí siempre, regalarme su tiempo e impartirme valores espirituales y morales.

A mi padre Danilo Alcívar, por ser mi amigo, mi apoyo y por darme la mano en todo momento.

A mi compañero de tesis por haberme dado la oportunidad de trabajar en el presente proyecto.

A mis hermanos, a mi familia que creyó en mi capacidad intelectual y a las que no creyeron porque si no hubiera sido por ellos no hubiera alcanzados las metas trazadas.

---

**DARWIN MANUEL ALCÍVAR**

## CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
CONTENIDO DE CUADROS .....	xiv
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xv
CONTENIDO DE GRAFICOS .....	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
CAPITULO. I ANTECEDENTES .....	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.3 OBJETIVOS .....	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.4 IDEAS A DEFENDER .....	5
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 MAÍZ .....	6
2.2 PRODUCCIÓN DE MAÍZ.....	7
2.3 EL NEGOCIO DE LA COMPRA DE MAÍZ .....	7
2.4 SUBPRODUCTOS DEL MAÍZ.....	7
2.5 GRITZ.....	9
2.6 TÉCNICA DE MOLIENDA HÚMEDA .....	9
2.7 TÉCNICA DE MOLIENDA SECA .....	9
2.8 DEGERMINADOR DHZ-1 HORIZONTAL PARA MAÍZ.....	10
2.9 ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD .....	11
2.10 ESTUDIO DE MERCADO. ....	11
• DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA .....	11
2.10.1 MERCADO .....	12
2.10.1.1 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	12
2.10.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	12
2.10.1.3 CONSUMO APARENTE.....	13
2.10.1.4 CONSUMO POTENCIAL .....	13

2.10.1.5	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	13
2.10.1.6	MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	14
2.10.2	ESTIMACIÓN DE LA OFERTA .....	15
2.10.2.1	ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	16
2.10.2.2	PROYECCIÓN DE LA OFERTA.....	16
2.10.3	PROYECCIÓN DE LOS PRECIOS.....	16
2.11	ESTUDIO TÉCNICO.....	17
2.12	ESTUDIOECONÓMICO Y FINANCIEROS. ....	17
2.12.1	TIR (TASA INTERNA DE RETORNO).....	17
2.12.2	PRI (PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN).....	17
2.12.3	VAN (VALOR ACTUAL NETO) .....	18
2.12.4	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	18
2.13	IMPACTO AMBIENTAL.....	19
CAPITULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....		20
3.1	UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	20
3.2	DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
3.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	20
3.4	VARIABLES EN ESTUDIO.....	21
3.5	TÉCNICASESTADÍSTICAS.....	21
3.5.1	INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	21
3.5.1.1	DETERMINACIÓN DE MUESTRA.....	21
3.6	ESTUDIO DE MERCADO .....	22
3.6.1	MERCADO .....	22
3.6.1.1	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO .....	22
3.6.2	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA.....	22
3.6.2.1	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	23
3.6.2.2	ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	24
3.6.2.2.1	CONSUMO APARENTE.....	24
3.6.2.2.2	CONSUMO PROMEDIO DE LAS INDUSTRIAS EN ESTUDIO..	25
3.6.2.2.3	CONSUMO POTENCIAL.....	25
GRITZ DE MAÍZ.....		26
HARINA DE MAÍZ.....		26
3.6.2.3	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	26
3.6.3	DETERMINACIÓN DE LA OFERTA.....	28
3.6.3.1	ESTIMACIÓN OFERTA .....	28
3.6.3.2	ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	28

3.6.3.3	PROYECCIÓN DE LA OFERTA.....	29
3.6.4	ANÁLISIS DE PRECIOS .....	30
3.6.5	PROYECCIÓN DE PRECIOS.....	31
3.6.6	DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS .	34
3.7	ESTUDIO TÉCNICO .....	35
3.7.1	EQUIPOS EMPLEADO EN LA PRODUCCIÓN.....	35
3.7.2	LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....	37
3.7.3	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS .....	37
3.7.4	DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA .....	38
3.7.5	EL PRODUCTO.....	38
3.7.5.1	CARACTERISTICAS DE LA MATERIA PRIMA .....	38
3.7.5.2	DEFINICIÓN DE LOS PRODUCTOS .....	39
3.7.5.2.1	GRITZ.....	39
3.7.5.2.2	HARINA DE MAÍZ.....	40
3.7.5.2.3	DIFERENCIACIÓN CON OTROS PRODUCTOS DE LA COMPETENCIA.....	40
3.7.5.3	NOMBRE Y MARCA.....	40
3.7.5.4	FORMA .....	40
3.7.5.5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO .....	41
3.7.5.6	DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACION DE GRITZ Y HARINA DE MAIZ. ....	42
3.7.5.7	DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO .....	43
3.7.6	ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA MICROEMPRESA.....	44
3.7.6.1	GERENTE ADMINISTRATIVO Y COMPRA-VENTA.....	45
3.7.6.2	GERENTE DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.....	46
3.7.6.3	SECRETARIA.....	47
3.7.6.4	EMPLEADOS PRODUCCIÓN .....	47
3.7.6.5	ANÁLISIS FODA .....	47
3.7.6.6	ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS .....	48
3.8	ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	48
3.8.1	INVERSIÓN EN EL PROYECTO .....	48
3.8.1.1	ACTIVOS FIJOS .....	49
3.8.1.1.1	MAQUINARIA Y EQUIPO .....	49
3.8.1.1.2	BIENES DE CONTROL.....	50
3.8.1.1.3	MUEBLES Y ENSERES .....	51
3.8.1.1.4	EQUIPOS DE OFICINA .....	51
3.8.1.1.5	EQUIPO DE COMPUTACIÓN .....	51

3.8.1.2	ACTIVOS DIFERIDOS .....	52
3.8.1.3	CAPITAL DE TRABAJO .....	52
3.8.2	COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	53
3.8.2.1	MATERIA PRIMA DIRECTA .....	53
3.8.2.2	MANO DE OBRA DIRECTA .....	53
3.8.2.3	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN .....	54
3.8.2.3.1	MATERIALES INDIRECTOS.....	54
3.8.2.4	MANO DE OBRA INDIRECTA .....	55
3.8.2.5	DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS “MAQUINARIAS Y EQUIPOS” .....	55
3.8.2.6	MANTENIMIENTO Y SEGURO.....	57
3.8.2.7	SERVICIOS BÁSICOS DE LA PLANTA .....	57
3.8.2.8	ARRENDAMIENTO DE LA FABRICA.....	57
3.8.2.9	TECNICO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA (OCASIONAL)..	58
3.8.2.10	GASTOS OPERATIVOS .....	58
3.8.2.10.1	GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	58
	• PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	59
	• DEPRECIACIONES ADMINISTRATIVAS.....	59
3.8.2.10.2	GASTOS DE VENTAS .....	60
3.8.2.10.3	GASTOS DE PUBLICIDAD.....	60
3.8.2.10.4	GASTO FINANCIERO .....	60
3.8.2.11.	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	62
3.8.2.12.	PROYECCION DE LOS INGRESOS.....	64
3.8.2.13.	ESTADO DE SITUACION ECONOMICA .....	65
3.8.2.14.	FLUJO DE CAJA.....	66
3.8.2.15.	VALOR ACTUAL NETO (VAN) Y TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) .....	67
3.9	IMPACTO AMBIENTAL.....	68
3.9.1.	MAGNITUD E INTENSIDAD EN LA MATRIZ DE LEOPOLD .....	68
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		70
4.1	ESTUDIO DE MERCADO .....	70
4.1.1	ANÁLISIS DE LA ENCUESTA .....	71
4.2	ESTUDIO TÉCNICO .....	85
4.2.1	PRUEBA PILOTO .....	85
4.2.2	ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A EL GRITZ DE MAIZ	86

4.2.3	ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LA HARINA DE MAIZ	86
4.2.4	CAPACIDAD INSTALADA .....	86
4.2.5	DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA .....	87
4.2.6	DISEÑO DE LOS PRODUCTOS .....	87
4.2.6.1	GRITZ.....	87
4.2.6.2	HARINA DE MAÍZ .....	87
4.2.7	NOMBRE Y MARCA .....	88
4.2.8	FORMA .....	88
4.2.9	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO.....	88
4.2.10	DISEÑO DE LA PLANTA PROCESADORA.....	89
4.3	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	89
4.3.1	ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE OPERACIONES.....	91
4.3.2	ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	91
4.4	ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO.....	92
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		93
5.1	CONCLUSIONES .....	93
5.2	RECOMENDACIONES.....	94
BIBLIOGRAFÍA .....		95
ANEXOS .....		100

## CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 3. 1 proyección de griz de maíz .....	27
Cuadro 3. 2 proyección de la oferta de maíz en el sitio los amarillos .....	30
Cuadro 3. 3 proyecciones de los precios del griz .....	32
Cuadro 3. 4 Proyección de los precios del Maíz .....	33
Cuadro 3. 5 Activos Fijos .....	49
Cuadro 3. 6 Maquinarias y Equipos. ....	50
Cuadro 3. 7 Bienes de control .....	50
Cuadro 3. 8 Mueble y Enseres .....	51
Cuadro 3. 9 Equipos de oficina .....	51
Cuadro 3. 10 Equipos de computación .....	51
Cuadro 3. 11 Activos diferidos .....	52
Cuadro 3. 12 Capital de trabajo. ....	52
Cuadro 3. 13 materias prima e insumos .....	52
Cuadro 3. 14 Mano De Obra Directa E Indirecta .....	53
Cuadro 3. 15 Costos de producción .....	53
Cuadro 3. 16 Materia prima Directa .....	53
Cuadro 3. 17 Mano de Obra .....	54
Cuadro 3. 18 Costos indirectos de fabricación. ....	54
Cuadro 3. 19 Materiales indirectos .....	54
Cuadro 3. 20 Mano de obra indirecta .....	55
Cuadro 3. 21 Depreciación de los activos fijos “Maquinarias y Equipos” .....	56
Cuadro 3. 22 Servicios Básicos .....	57
Cuadro 3. 23 Alquiler de planta .....	57
Cuadro 3. 24 Técnico de mantenimiento .....	58
Cuadro 3. 25 Gastos Administrativos .....	58
Cuadro 3. 26 Personal administrativos .....	59
Cuadro 3. 27 Depreciaciones administrativas .....	59
Cuadro 3. 28 Mantenimiento Administrativo .....	60
Cuadro 3. 29 Gastos De Ventas .....	60
Cuadro 3. 30 Gastos De Publicidad .....	60
Cuadro 3. 31 Fuentes De Financiamiento .....	61
Cuadro 3. 32 Costos Y Gastos Totales .....	62
Cuadro 3. 33 Proyección de costos totales .....	63
Cuadro 3. 34 Proyección de los ingresos .....	64
Cuadro 3. 35 Estado de pérdidas y ganancias. ....	65
Cuadro 3. 36 Flujo de caja .....	66
Cuadro 3. 37 VAN y TIR .....	67
Cuadro 3. 38 Calificación Para Valorar la Magnitud de Matriz De Leopold .....	68
Cuadro 3. 39 Calificación Para Valorar la importancia de Matriz De Leopold .....	69
Cuadro 4. 1 .....	72
Cuadro 4. 2 .....	73
Cuadro 4. 3 .....	74
Cuadro 4. 4 .....	75
Cuadro 4. 5 .....	76
Cuadro 4. 6 .....	77
Cuadro 4. 7 .....	78
Cuadro 4. 8 .....	79

Cuadro 4. 9.....	80
Cuadro 4. 10.....	81
Cuadro 4. 11.....	82
Cuadro 4. 12.....	82
Cuadro 4. 13.....	82
Cuadro 4. 14.....	83
Cuadro 4. 15.....	83
Cuadro 4. 16.....	83
Cuadro 4. 17.....	84
Cuadro 4. 18.....	84
Cuadro 4. 19.....	84
Cuadro 4. 20 Rendimiento Del Maíz .....	85
Cuadro 4. 21 Productos Elaborados .....	85
Cuadro 4. 22 Resultado De Análisis Bromatológicos De Gritz De Maíz.....	86
Cuadro 4. 23 Resultado De Análisis Bromatológicos De Harina De Maíz.....	86
Cuadro 4. 24 . Análisis De La Matriz De Leopold.....	90

### **CONTENIDO DE FIGURAS**

Figura 1 Definición del Gritz de maíz .....	39
Figura 2 Diagrama de flujo.....	42
Figura 3 Organigrama de la microempresa .....	45
Figura 4 Cuadro de amortización otorgado por una entidad financiera .....	61
Figura 5 Diseño de la plata de procesamiento .....	89

### **CONTENIDO DE GRAFICOS**

GRAFICO 3.1Proyección de la demanda a 10 años .....	27
GRAFICO 3.2 Proyección de la oferta a 10 años.....	30
GRAFICO 3.3 Proyección del precio del Gritz a 10 añosCuadro.....	32
GRAFICO 3.4 Proyección del precio del Gritz a 10 años.....	33
GRAFICO 3.5 Punto de equilibrio.....	62
GRAFICO 4.1 Datos expresados en % pregunta N°1 .....	72
GRAFICO 4.2 Datos expresados en % pregunta N°2 .....	73
GRAFICO 4.3 Datos expresados en % pregunta N°3.....	74
GRAFICO 4.4 Datos expresados en % pregunta N°4.....	75
GRAFICO 4.5 Datos expresados en % pregunta N°5.....	76
GRAFICO 4.6 Datos expresados en % pregunta N°6.....	77
GRAFICO 4.7 Datos expresados en % pregunta N°7 .....	78
GRAFICO 4.8 Datos expresados en % pregunta N°8.....	79
GRAFICO 4.9 Datos expresados en % pregunta N°9.....	80
GRAFICO 4.10 Datos expresados en % pregunta N°10.....	81

## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal del presente trabajo fue realizar un plan de negocios para la implementación de una microempresa productora de Gritz y harina de maíz (*Zea Mays*), en el sitio Los Amarillos del Cantón Tosagua. En el estudio de mercado se aplicó la encuesta, a las empresas productoras de cereales ubicadas en Quito y en Chone a industrias productoras de alimentos balanceados. La investigación de mercado mostró como resultado una aceptación del 87% con una demanda total de 10832.5 qq/mes, rendimiento del maíz como materia prima es de 60% Gritz, 40% harina, para el diseño de las maquinarias se visitó talleres INMEGAR y contactos con empresa de China, para la construcción de la planta se consideró 150m<sup>2</sup> total, por la cantidad de producción se determinó que la planta contará con 3 operarios, una secretaria, un jefe de producción y un gerente. La matriz de Leopold presento 23 impactos ambientales positivos y 12 impactos negativos. La inversión del proyecto es de \$ 69.886,88, el punto de equilibrio es de 57 qq el cual 34 son de Gritz y 23 de harina de maíz, vendiendo toda la producción las ganancias del primer año serán de \$25.292,48y el flujo neto del primer año será de \$31.998,49.Los indicadores de la factibilidad del proyecto como el VAN fue \$ 303.982,89 la TIR del 71%, el PRI 1.89 años. De acuerdo a los estudios realizados se determinó que el proyecto es viable ya que el VAN es mayor a cero.

**Palabras claves:** factibilidad, maíz, Gritz, harina, oferta, demanda.

## EXECUTIVE SUMMARY

The main objective of this study was to conduct a business plan for the implementation of a microenterprise producer of Gritz and cornmeal (*Zea Mays*), on the site Los Amarillos in Tosagua canton. The market research was applied to cereal producer companies located in Quito and cornmeal producer in Chone. Market research showed an acceptance of 87% with a total demand of 10832.5 tons/month, corn as raw material for Gritz is 60%, 40% flour, for the design of machinery INMEGAR workshops were visited, and contacts China now for the construction of the plant was considered 150 m<sup>2</sup> the amount of production was determined that the plant will have 3 operators, a secretary, a chief of production and a manager. The Leopold matrix show 23 positive environmental impacts and 12 negative impacts. The investment for the project is \$ 69,886.88, the balance point is 57 qq which 34 are of Gritz and 23 of cornmeal, selling all production profits the first year will be \$ 25,292.48 and the flow for the first year will be \$ 31,998.49. The VNA was \$ 303,982.89 and TIR 71%, the PRI was 1.89 years. According to studies it was determined that the project is viable because the VNA is greater than zero.

**Keywords:** feasibility, corn, Gritz, flour, supply, demand.

# **CAPITULO. I ANTECEDENTES**

## **1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En nuestro país el consumo de cereales se ha incrementado en las últimas décadas en diferentes productos elaborados como Snack's, extruidos, chitos, corn flakes, entre otros. La mayoría de estos son elaborados a base de Gritz de maíz por lo que ha aumentado el consumo de éste producto, al existir pocas empresas que se dediquen a elaborar este bien en nuestro país, hace que las compañías ecuatorianas tengan que importar Gritz de maíz a países vecinos como Colombia en ciertas partes del año. Como lo asegura Sandoval (2009) quien afirma que su empresa ubicada en Colombia exporta Gritz de maíz a empresas Ecuatorianas.

El consumo de harinas de maíz en la alimentación animal es elevado en los últimos años, debido a la producción de alimentos balanceados. Las empresas dedicadas a estos negocios requieren de materia prima con alto valor energético para cubrir las distintas necesidades de la dieta animal es por ello que tienen que importar productos como la soya debido a su alto contenido de proteína.

La provincia de Manabí tiene condiciones climatológicas adecuada para el cultivo del maíz en especial el cantón Tosagua pero en los últimos años ha ido decayendo la producción de este cereal, por las bajas utilidades que obtiene el agricultor, esto se debe a que el precio de esta gramínea es muy bajo en ciertas épocas del año por la sobreproducción y la falta de industrias locales que puedan dar un valor agregado a esta materia prima, como lo asegura (Olmos, 2012) quien afirma que en el 2012 por el buen invierno la producción de maíz fue la mejor en casi una década.

Pero ni el Estado, con la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA); ni las industrias, como PRONACA; ni los comerciantes intermediarios pueden adquirir la producción.

El maíz producido en el Ecuador no todo es aprovechado en nuestro territorio como lo asegura Naranjo 2009 quien afirma que la producción anual de maíz duro en el Ecuador es de 595 mil TM aproximadamente, en condiciones normales.

De la producción nacional de maíz, la avicultura consume el 57%, alimentos balanceados para animales el 6%, un 25% se exporta a Colombia, el 4% se destina a las industrias de consumo humano y el resto sirve para autoconsumo y semillas. Además Espinel (2009) informó que mediante Acuerdo Ministerial # 127, del 31 de julio de 2009, el país exportará maíz y arroz por un total de 100 mil toneladas métricas, para cada grano.

¿Será posible mejorar el precio del maíz y al mismo tiempo la calidad de vida de los habitantes del sitio los Amarillos del Cantón Tosagua con la implementación de una planta procesadora de Gritz, y harina de maíz?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

La implementación de una planta procesadora de Gritz y harina de maíz en el sitio de los Amarillos del cantón Tosagua ayudará a mejorar la calidad de vida de los agricultores estabilizando los precios de esta materia prima y generando empleo directa e indirectamente al mismo tiempo contribuirá con el desarrollo agroindustrial del sector.

La comercialización de los productos elaborados estará dirigida a industrias procesadoras de cereales para el desayuno que consumen Gritz y harina para la elaboración de alimentos balanceados en el consumo animal. Al ser la comercialización de industria a industria esto ayudará a cancelar la materia prima a precios un poco más elevados comparándolo con los precios que pagan otras empresas que se dedican a la compra y venta de esta gramínea.

La mano de obra será en su mayoría nativa del sector excepto personal con mayor capacidad que no se encuentre en la zona, con esto se pretende mejorar los ingresos económicos de los habitantes ya que después de recuperar la inversión se adquirirá silos para almacenar la materia prima durante todo el año. También beneficiará a los comuneros que no se pueden dedicar a la agricultura como por ejemplo las mujeres. Por el cual la creación de la planta procesadora de Gritz y harina de maíz contribuye al desarrollo de los agricultores de nuestra provincia y principalmente de la comunidad de los Amarillos.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Elaborar el plan de negocios para la Implementación de una Microempresa productora de Gritz y harina de maíz (*Zea Mays*), en el sitio los Amarillos del Cantón Tosagua.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aplicar un estudio de mercado para analizar la oferta y la demanda parte de los posibles proveedores y consumidores.
- Determinar el Estudio Técnico en el procesamiento del maíz.
- Estipular el impacto ambiental que puede generar esta microempresa.
- Establecer el estudio económico y financiero para la implementación de la Planta Procesadora de Gritz y harina de maíz.

## **1.4 IDEAS A DEFENDER**

Considerando que en el sitio Los Amarillos del Cantón Tosagua, existe una moderada producción de maíz la cual es vendida a intermediarios y no es aprovechada industrialmente en el sector, por lo que con la implementación de una Planta procesadora de Gritz, y harina de maíz se pretende mantener estable el precio de maíz, mejorar la calidad de vida de los habitantes del sitio los Amarillos generando fuente de trabajo directo e indirecto y al mismo tiempo se estará iniciando el desarrollo industrial del sector.

Durante el desarrollo de este proyecto se analizó la oferta y la demanda de los productos a elaborar, además de la incidencia que tendrá la implementación de esta planta procesadora en el estudio económico, social y ambiental, es por esto que mediante las técnicas estadísticas se realizó el estudio de mercado, además de realizar el estudio técnico para poder determinar capacidades a instalar y producir, siendo responsables con el entorno al implementar un estudio básico de impacto ambiental.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 MAÍZ

El maíz, que es junto con el trigo y el arroz uno de los cereales más importantes del mundo, suministra elementos nutritivos a los seres humanos y a los animales y es una materia prima básica de la industria de transformación, con la que se producen almidón, aceite y proteínas, bebidas alcohólicas y, edulcorantes alimenticios entre otros. El maíz es a menudo de color blanco o amarillo, aunque también hay variedades de color negro, rojo y jaspeado (Cadena y Sotomayor, 2010).

El componente químico principal del grano de maíz es el almidón, al que corresponde hasta el 72-73 por ciento del peso del grano (Lopatinsky, 2008).

El maíz ha representado desde la época prehispánica, la planta más importante como alimento. En este contexto el enriquecimiento del producto como harina, implica el aumento de la calidad nutritiva del mismo, especialmente porque el maíz es un alimento básico (Carrasco *et al.*, 2011).

Los granos de maíz se desarrollan mediante la acumulación de los productos de la fotosíntesis, la absorción a través de las raíces y el metabolismo de la planta de maíz en la inflorescencia femenina denominada espiga. Esta estructura puede contener de 300 a 1000 granos según el número de hileras y el diámetro y longitud de la mazorca (Álvarez *et al.*, 2012).

El maíz amarillo duro es el tercer cultivo en importancia a nivel nacional y tiene una relevancia fundamental debido a que forma parte de la cadena de maíz amarillo duro, avicultura, porcicultura, la cual es la más importante en términos de la actividad económica y social para el país (MAD, 2003).

## **2.2 PRODUCCIÓN DE MAÍZ**

Según informó el Ministerio de Agricultura, Acuacultura y Pesca (MAGAP), hasta mayo del 2009 se sembraron 220.558 hectáreas, esto significa 20.000 hectáreas más que el año anterior. Los monocultivos de este producto se ubicaron en las siguientes provincias: en Los Ríos, que tiene la mayor producción maicera, se sembraron 95.665 hectáreas; en Guayas y Loja se cultivaron 63.600 hectáreas y en Manabí, se sembraron 61.250 hectáreas (Agrete, 2009).

Según Ecuaquímica (2012) en la costa ecuatoriana se cultivan 185,057 hectáreas de las cuales Manabí cultiva 52716 hectáreas teniendo un rendimiento de 133 qq- 155 qq/ hectáreas.

## **2.3 EL NEGOCIO DE LA COMPRA DE MAÍZ**

Según MAGAP (2008) alrededor del 80% del maíz que se consume en Ecuador corresponde a la demanda de las empresas procesadoras de balanceados para alimentación de pollos, en el año 2006 este sector compró 954.296 toneladas de maíz amarillo duro, de las cuales el 49% fue importado y el 51% de producción nacional. En iguales porcentajes se destinaron las 1'192.510 toneladas del año 2007.

## **2.4 SUBPRODUCTOS DEL MAÍZ**

Los subproductos de consumo humano derivados de la industrialización del maíz se producen por dos procesos tecnológicos, la molienda seca y la molienda húmeda, siendo esta última la más importante en volumen de granos procesados, siendo ampliamente utilizados tanto como ingredientes principales o como aditivos con amplio espectro de usos tecnológicos en la elaboración de alimentos formulados. Entre los subproductos obtenidos a partir de la molienda húmeda son: almidón, dextrinas y los jarabes de maíz, de glucosa, de fructosa y en menor proporción dextrosa anhidra, almidones modificados y caramelos

líquidos. Conjuntamente entre los cereales de desayuno, los copos de maíz, hojuelas o corn flakes ocupan un lugar predominante (Álvarez, 2006).

En la molienda seca el proceso de refinación de maíz consta de dos líneas de producción: la línea de producción de harina precocida de maíz y la línea de producción de aceite. La primera, está conformada por un área de recepción del maíz, seguida del proceso de degerminación, en donde se realiza la separación de las partes que conforman el grano de maíz; luego se procede a una etapa de laminado en la cual se obtienen las hojuelas que posteriormente van a los molinos, donde se le añaden aditivos para finalmente llevar al producto al área de empaque, obteniéndose como producto la harina de maíz precocida. La segunda línea, consta de una etapa de extracción del aceite de maíz del germen, la cual se realiza utilizando hexano como solvente extractor, luego se utilizan procesos de separación para eliminar el hexano del aceite extraído (Pérez *et al.*, 2007)

El endospermo sometido a molienda, genera los Gritz de diferentes grados de granulometría 4, 16 y 80, durante este proceso también se originan las hojuelas (flakes) (Vielma, 1998).

El germen de maíz desgrasado (GMD) es un subproducto que se obtiene al elaborar harina cruda o precocida y extraer el aceite de maíz (Hernández *et al.*, 1999).

El subproducto de afrecho y germen de maíz desgrasado está constituido por el pericarpio (57,97%), el germen luego de extraído el aceite (30,42%), y una pequeña porción de endospermo (11,61%) adherida al germen que no pasó por el proceso de obtención de la harina (López *et al.*, 2003).

## **2.5 GRITZ**

Los Gritz son sémolas de maíz que están constituidas por la fracción del endospermo duro, rica en almidón y libre de grasa del grano de maíz, se obtienen a partir del proceso de degerminación en seco o semiseco del grano de maíz. El proceso de degerminación no es más que la separación del germen (rico en grasas) del grano de maíz (AGROINSA, s.f.).

## **2.6 TÉCNICA DE MOLIENDA HÚMEDA**

El grano de maíz tradicional está compuesto por un 70 a 75% de almidón, 8 a 10% de proteína y 4 a 5% de aceite, contenidos en tres estructuras: el germen (embrión), el endosperma y el pericarpio. El germen constituye el 10 al 12% del peso seco y contiene el 83% de los lípidos y el 26% de la proteína del grano. El endosperma constituye el 80% del peso seco y contiene el 98% del almidón y el 74% de las proteínas del grano. El pericarpio constituye el 5 al 6% del peso seco e incluye todos los tejidos de cobertura exterior, con un 100 % de fibras vegetales. (Álvarez, 2006).

## **2.7 TÉCNICA DE MOLIENDA SECA**

La molienda seca de maíz comprende procesos físicos destinados a la separación de las distintas partes que componen el grano: Endosperma vítreo, endosperma harinoso, germen y pericarpio (salvado). De los componentes del grano, anteriormente citados se pueden obtener los productos que a continuación se detallan: Trozos de endosperma (Gritz), sémolas, harinas para alimentación animal (Álvarez, 2006).

La industria de la molienda seca exige granos que rindan elevadas proporciones de fracciones gruesas ("Gritz") que serán destinados a la elaboración de copos para desayuno, a la industria cervecera, sémolas para alimentación humana y harinas diversas (Balbi *et al.*, 2010).

Los trozos de endosperma son trozos de maíz, pelados y desgerminados, comúnmente llamados "Haming Gritz", que de acuerdo a su rango granulométrico se clasifican en: trozos gruesos: (calibrados entre 3500 y 6000 micrones), trozos medios: (calibrados entre 2500 y 4000 micrones), trozos finos: (calibrados entre 2000 y 3000 micrones). El uso que se le da a éste es para el Haming Gritz o Fleming Gritz, utilizados en la elaboración de copos de maíz, como cereales de desayuno. Otros de los productos es la sémola son productos de la refinación de los trozos de endosperma, también se obtienen harinas de baja granulometría, con un contenido de grasa superior a las sémolas, que se utiliza para la elaboración de pan galletas, pastas, embutidos (Álvarez, 2006).

Según Panuco (2010) la harina para la alimentación animal es destinada a la alimentación cerdos, vacunos, aves de corral. Puede ser utilizada en la elaboración de alimentos balanceados. En esta se encuentra el germen más el pericarpio o salvado del maíz.

Según Gálvez (2006) la harina de maíz, al no contener gluten, sirve de base de harinas panificadoras para los enfermos celíacos, al igual que las harinas de arroz, quínoa, soya y mandioca. La celiacía se caracteriza por la intolerancia al gluten, en concreto son las pro laminas presentes en el trigo (ladinas), avena, cebada (, centeno; que resultan tóxicas para las personas con esta patología.

## **2.8 DEGERMINADOR DHZ-1 HORIZONTAL PARA MAÍZ**

Según industria Machina ZACCARIA S.f. El degerminado horizontal para maíz modelo DHZ-1 es aplicado en la degerminación de los granos del cereal, basado en el proceso semi húmedo. Después de acondicionados, los granos pasan por el interior de la cámara de presión del degerminador, donde hay un rotor de geometría desarrollada para proporcionar fricción entre los granos. Este mecanismo es responsable por separar la película y el germen del grano que son succionados a través de la criba, por medio de un sistema neumático.

El resultado son granos limpios libre de germen y película para los siguientes procesos de las industrias molineras de maíz. A continuación presentamos las características:

#### ❖ **CARACTERÍSTICAS DEL DHZ-1**

- Bajo índice de granos con películas
- Alto índice de granos degerminados
- Bajo porcentaje de aceite en el germen
- Dispensa equipos de separación o pulimento después de la degerminación
- Excelente acabado superficial de los granos.

## **2.9 ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD**

Según Alonso (2003) los estudios de factibilidad tienen como objetivo el conocer la viabilidad de implementar un proyecto de inversión, definiendo al mismo tiempo los principales elementos del proyecto. El estudio de Factibilidad se compone de cuatro partes que son las siguientes: estudio de mercado, técnico, económico-financiero e Impacto ambiental.

## **2.10 ESTUDIO DE MERCADO.**

El consumo es una variable fundamental de la actividad económica. Su estudio, permite conocer las características de la demanda. Dentro de este marco, la conducta del consumidor(a) basada en los gustos y preferencias, permite estudiar aspectos cualitativos que orientan y dirigen el consumo y por ende la demanda. (Sangerman *et al.*, 2011).

### **• DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA**

Según Vivanco, (2005).la determinación de la muestra se la puede realizar aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times (0.5)^2}{N \times e^2 + Z^2 \times (0.05)^2} [3.1]$$

n = Muestra o números de encuestas

N = Población

Z = Coeficiente de confianza

### **2.10.1 MERCADO**

El concepto de mercado se refiere a dos ideas relativas a las transacciones comerciales. Por una parte se trata de un lugar físico especializado en las actividades de vender y comprar productos y en algunos casos servicios. En este lugar se instalan distintos tipos de vendedores para ofrecer diversos productos o servicios, en tanto que ahí concurren los compradores con el fin de adquirir dichos bienes o servicios. Aquí el mercado es un lugar físico (Palmerín, s.f.).

#### **2.10.1.1 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA**

El pronóstico de la demanda estima la cuantía de los bienes o servicios que ofrecerá el proyecto y que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a ciertos precios, durante el horizonte de planeamiento de la inversión (Porteiro, 2010).

#### **2.10.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

El análisis de la demanda debe identificar a los competidores actuales, su capacidad de influencia sobre la demanda global y su previsible evolución en el futuro. La entrada de nuevos competidores siempre presupone una pérdida de cuota de mercado de las restantes empresas, aunque en ocasiones sirve para incrementar la demanda global, lo que puede beneficiar a las empresas en conjunto (Rojas, 2009).

### **2.10.1.3 CONSUMO APARENTE**

El consumo aparente se basa en cifras de producción local, las importaciones y las exportaciones.

Demanda = Consumo aparente = Producción local + importaciones – Exportaciones.

$$D = CA = PL + I - E$$

A pesar de que ésta relación está planteada para estimar la demanda nacional, es posible aplicarla a demandas locales, considerando la producción de fuera del área de cobertura del proyecto como importaciones o exportaciones con respecto a dicho mercado y como producción se considera lo que se produce en dicha área (UNC. 2012).

### **2.10.1.4 CONSUMO POTENCIAL**

Ollè *et al* 1997 definen al consumo potencial como el conjunto de personas o instituciones posibles compradores de un producto o servicio, autores que concuerda con Katler y Armasting 1996 quienes además afirman que, está compuesto por la serie de consumidores que manifiestan cierto grado de interés por un producto o servicio.

### **2.10.1.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

Según Barreto y Rojas 2011, la proyección de la demanda abarca la vida operacional del proyecto. Estimando que en función del porcentaje la tasa de crecimiento poblacional de un cantón indicada por el INEC se proyecta la población para 10 años de instalación de una empresa.

### 2.10.1.6 MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Para proyectar la demanda se debe utilizar uno de los tres métodos de proyección de consumo aparente, con la finalidad de estimar datos de la demanda a futuro. El método de proyección de consumo aparente más recomendable es el por número de habitantes o clientes, ya que guarda relación con una de sus determinantes, como lo es el Número de demandantes (Chambi, 2012).

Según (EPN, sf.) La proyección de la demanda puede ser realizada utilizando diferentes métodos que pueden ser agrupados en tres categorías:

- 3 Métodos Perspectivos.
- 4 Métodos Normativos
- 5 Métodos de confrontación Demanda – Oferta

- **MÉTODOS PERSPECTIVOS**

Según (EPN, sf.) los métodos prospectivos sean estadísticos o econométricos basan sus proyecciones futuras en necesidades pasadas, se clasifican en los siguientes:

**Métodos Estadísticos.-** Estos métodos se basan en la proyección de la demanda futura tan solo en lo que ocurrió en el pasado con respecto a este parámetro mediante un análisis de series estadísticas utilizando la información disponible (EPN, sf).

**Series de Tiempo.-** Este método requiere la menor información posible, dado que la única variable independiente es el tiempo. Los resultados obtenidos pueden ser satisfactorios para pronósticos encorto plazo, en tanto que en el mediano y largo plazo puede estar sujeto a una proyección no tan acertada (EPN, sf).

**Regresiones y Extrapolaciones.-** Al igual que el método anterior presenta como variable independiente al tiempo, pero determina la demanda futura extrapolando la tendencia de la información pasada (EPN, sf).

**Métodos Econométricos.-** En estos métodos el análisis pretende presentar cualitativamente las relaciones casuales de variables económicas (EPN, sf).

- **MÉTODOS NORMATIVOS**

Debido a variables que no consideran los métodos anteriores que influyen en el comportamiento de la demanda tales como: económicas, crecimiento poblacional-económico. No se puede tener una proyección bien fundamentada, por lo tanto, se trata de normar el criterio de proyección de la demanda con el objetivo de homogenizar el método de proyección de demanda que cada empresa realiza utilizando las mismas variables de análisis (EPN, sf).

- **MÉTODOS DE CONFRONTACIÓN OFERTA – DEMANDA**

Este método utiliza modelos de proyección muy complejos, ya que intervienen un sin número de variables en cada modelo tanto de oferta como demanda del producto (EPN, sf).

### **2.10.2 ESTIMACIÓN DE LA OFERTA**

El método clásico para estimar la oferta es el censo, que implica costos elevados y tiene grandes márgenes de error, incluso en los países desarrollados. Los zoólogos, desde tiempo atrás, han reconocido que el recuento completo de la población animal es poco práctico, cuando no imposible (Rosselli, *et al* 2001).

### **2.10.2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA**

Según Barreto y Rojas 2011, el propósito del análisis de la oferta es definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, opera en función de una serie de factores, como el precio del producto en el mercado y otros.

### **2.10.2.2 PROYECCIÓN DE LA OFERTA**

La proyección de la oferta se realiza a partir de los datos de consumo aparente, utilizando uno de los métodos de proyección. El método más recomendable es el de extrapolación de tendencia histórica, que podrá reflejar el crecimiento del número de oferentes (Chambi, 2012).

### **2.10.3 PROYECCIÓN DE LOS PRECIOS**

Proyección del precio del producto es importante tomar en cuenta cuál será el precio al que se venderá el producto en el horizonte de tiempo que se estima durará el proyecto de inversión; los elementos que deben considerarse en la proyección de precios son:

- Inflación.
- Crecimiento de la demanda a futuro.
- Características de los productos.
- Expectativas de la empresa en la fijación inicial del precio.
- Estrategias de la empresa con respecto al mercado y precios.

Para efectos del proyecto, aplicarle al precio estipulado, la tasa de la inflación estimada para los próximos cinco años. Si por algún motivo, se requiere proyectar para otros años, se deberá indagar la tasa estimada de inflación para los años a proyectar. Esta información se encuentra en perfiles y pronósticos

económicos en las páginas de internet de SHCP, o Bancomext, Banamex, entre otros (Vargas, 2009).

## **2.11 ESTUDIO TÉCNICO.**

¿Cómo se va a producir o dar el servicio, cuales son los montos de inversión?

Definición de las características técnicas del producto, localización, selección de tecnología y equipo, maquinaria y equipo, lista de bienes y servicios necesarios para el proyecto, materias primas, mano de obra y programa de inversión (Alonso, 2003).

## **2.12 ESTUDIOECONÓMICO Y FINANCIEROS.**

¿Es viable financieramente el proyecto? ¿Cómo se va a estructurar su financiamiento?

Monto de inversión, estructura de crédito y capital, proyecciones de ingresos, costos y resultados, balances proforma, flujo de efectivo (Alonso, 2003).

### **2.12.1 TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)**

Es la tasa de descuento a la cual el valor presente neto de una inversión es cero; es un método comúnmente utilizado para evaluar los proyectos de inversión. La tasa interna de retorno es una tasa que permite en este caso que el VAN sea cero, el criterio para tomar una decisión frente a un proyecto utilizando la TIR (Sanabria y Zambrano, 2009).

### **2.12.2 PRI (PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN)**

Según (ITS, s.f.) el periodo de recuperación de la inversión mide en cuanto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente, es decir, nos revela la fecha en la cual se cubre la inversión inicial en años, meses y días, para calcularlo se utiliza la siguiente Fórmula:

$$PRI = a + \frac{(b + c)}{d}$$

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

### 2.12.3 VAN (VALOR ACTUAL NETO)

En un proyecto empresarial es muy importante analizar la posible rentabilidad del proyecto y sobre todo si es viable o no. Cuando se forma una empresa hay que invertir un capital y se espera obtener una rentabilidad a lo largo de los años. Esta rentabilidad debe ser mayor al menos que una inversión con poco riesgo (letras del Estado, o depósitos en entidades financieras solventes). El valor actual neto, más conocido por las siglas de su abreviación, VAN, es una medida de los excesos o pérdidas en los flujos de caja, todo llevado al valor presente (el valor real del dinero cambia con el tiempo) (Pérez, 2008).

### 2.12.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es conocido como Punto Crítico en donde el valor de las ventas de un producto y los gastos (costos de ventas más gastos generales y de administración) son iguales, dicho de otra forma, si se vende o producen cantidades de productos por debajo de esa cantidad la empresa operará con pérdidas, mientras que si se vende o producen productos por encima de ese valor la empresa operará con utilidades. Para lograr coincidencia en lo adelante le llamaremos Punto de Equilibrio y lo representaremos por PE (Pérez, 2008).

El punto de equilibrio: aquel que relaciona las ventas con los costos variables y los costos fijos específicos (ad-hoc). Si se está en un volumen inferior a este punto de equilibrio, se debe descontinuar el producto y la firma obtendría más ganancias (Vélez, 2008).

### **2.13 IMPACTO AMBIENTAL**

El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental podemos definirla como un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza. La gestión de impacto ambiental pretende reducir al mínimo las intrusiones en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida (Rojas, 2003).

## **CAPITULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **3.1 UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente plan de negocio se desarrolló en la ciudad de Calceta, la investigación de mercado se la realizó a industrias procesadoras de cereales de la ciudad Quito y Chone en empresas productoras de alimentos balanceados, en la parte técnica se trabajó en los talleres y laboratorio de agroindustrias, los análisis físico-químicos del producto terminado se realizaron en el laboratorio de bromatología y microbiología de la ESPAM MFL. El estudio de impacto ambiental se realizó mediante la matriz de Leopold y el estudio económico – financiero se lo determinó calculando el valor actual neto (VAN) la tasa interna de retorno (TIR) como indicadores.

### **3.2 DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El desarrollo de esta investigación se realizó en los meses de Enero – Septiembre del 2013.

### **3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Se utilizó:

- **Investigación de Campo**

Se realizó la investigación de campo en la etapa del estudio de mercado ya que se aplicó encuestas y se visitó industrias para conocer su consumo así como también se visitó empresas productoras de maquinaria agroindustriales.

- **Investigación documental**

En la parte del estudio económico financiero al igual que la del impacto ambiental se realizó investigación documental ya que se usó información bibliográfica para obtener resultados.

### **3.4 VARIABLES EN ESTUDIO**

- Estudio de Mercado
- Estudio técnico
- Estudio Económico y Financiero
- Impacto Ambiental

### **3.5 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS**

#### **3.5.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

Se la realizó mediante encuesta dirigida a las industrias alimenticias procesadora de productos extruidos, y empresas productoras de alimentos balanceados, así se obtuvo la información que sirvió para realizar el presente estudio de mercado.

##### **3.5.1.1 DETERMINACIÓN DE MUESTRA.**

Para la determinación de la muestra al principio de la investigación se planteó utilizar la fórmula 3.1, pero al obtener información en los registros de la superintendencia de compañías, guías telefónicas de empresas productoras de cereales enfocada por tipo de sociedad económica, se determinó que existen pocas empresas consumidoras de los productos establecidos, por tal motivo se llegó a la conclusión de aplicar las encuestas a todas éstas.

Fórmula propuesta por Vivanco, (2005).

$$n = \frac{N x Z^2 x (0.5)^2}{N x e^2 + Z^2 x (0.05)^2} [3.1]$$

n = Muestra o números de encuestas

N = Población

Z = Coeficiente de confianza

e = error absoluto de la muestra

### **3.6 ESTUDIO DE MERCADO**

En el estudio de mercado se consideraron los siguientes ítems:

#### **3.6.1 MERCADO**

Se consideró como mercado meta las industrias nacionales, interesadas en adquirir Gritz en la ciudad de Quito y harina en la ciudad de Chone.

##### **3.6.1.1 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO**

La segmentación del mercado se la realizó tomando como primera base la información disponible en los registros de la superintendencia de compañías enfocada por tipo de sociedad económica, también la información de las guías telefónicas de empresas productoras de cereales. Otra parte en industrias procesadora de balanceados.

##### **3.6.2 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA**

La determinación de la demanda se la realizó aplicando los siguientes puntos con sus respectivas fórmulas presentadas a continuación:

### 3.6.2.1 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

$$Q = n \cdot q \quad [3.2]$$

Donde:

Q= Demanda total del mercado

n= cantidad de compradores en el mercado

q= cantidad comprada por el comprador

#### GRITZ DE MAÍZ

$$Q = n \cdot q$$

$$Q = 10 \cdot 1083.25 \text{ qq/mes}$$

$$Q = 10832.5 \text{ qq/mes}$$

#### HARINA DE MAÍZ

$$Q = n \cdot q$$

$$Q = 2 \cdot 2200 \text{ qq/mes}$$

$$Q = 4400 \text{ qq/mes}$$

### 3.6.2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Existen 10 empresas consumidoras de Gritz de maíz, ubicadas en Quito. Para el estudio de mercado se tomó en cuenta solo 8 de ellas por motivo de que 2 se encuentran fuera de la ciudad, con los datos obtenidos son suficientes para determinar el consumo total; el mismo que es de 8666 qq/mes.

En la ciudad de Chone existen 2 empresas productoras de alimentos balanceados que utilizan harina de maíz en sus procesos, teniendo un consumo total de 4400 qq/mes. De acuerdo con las encuestas realizadas, el Gritz de maíz mostró una aceptación del 87% y la harina de maíz con 100 % de aceptación.

#### 3.6.2.2.1 CONSUMO APARENTE

$$C_A = P + I - X + \Delta I \quad [3.3]$$

$$C_A = D_A$$

#### GRITZ DE MAÍZ

$$C_A = D_A$$

CA= 8666qq de Gritz de maíz /mes.

#### HARINA DE MAÍZ

$$C_A = D_A$$

CA= 4400 qq de harina/mes.

### 3.6.2.2.2 CONSUMO PROMEDIO DE LAS INDUSTRIAS EN ESTUDIO

#### GRITZ DE MAÍZ

$$C_{pm} = \frac{C_a}{N} [3.4]$$

$$C_{pm} = \frac{8666 \text{ qq/mes}}{8}$$

$$C_{pm} = 1083.25 \text{ qq/mes}$$

#### Dónde:

$C_{pm}$  = Consumo Promedio

$C_A$  = Consumo Aparente

$N$  = Cantidad de Industrias

#### HARINA DE MAÍZ

$$C_{pm} = \frac{C_a}{N}$$

$$C_{pm} = \frac{4400 \text{ qq/mes}}{2}$$

$$C_{pm} = 2200 \text{ qq/mes}$$

### 3.6.2.2.3 CONSUMO POTENCIAL

Utilizando los datos de la superintendencia de compañía y datos de guía telefónicas se estableció 10 empresas productoras de cereales, insuflados y remplazamos en la fórmula propuesta por (Fischer y Espejo, 2004).

## GRITZ DE MAÍZ

$$C_p = C_{pm} * N [3.5]$$

$$C_p = 1083.25 \text{ qq/mes} * 10 \text{ industrias}$$

$$C_{pm} = 10832.5 \text{ qq/mes}$$

**Dónde:**

**C<sub>p</sub>**=Consumo potencial

**C<sub>pm</sub>**=Consumo promedio

**N**= Cantidad de industrias

## HARINA DE MAÍZ

$$C_p = C_{pm} * N$$

$$C_p = 2200 \text{ qq/mes} * 2 \text{ industrias}$$

$$C_{pm} = 4400 \text{ qq/mes}$$

### 3.6.2.3 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Para esto se utilizó la tasa de crecimiento industrial de la ciudad de Quito que, Según Bermeo (2005) es de 3.9% con este dato se calculó la proyección de la demanda, hasta 10 años aplicando la fórmula establecida por Ipanaqué y Reyes (2006).

$$D_f = D_i (1 + T_c)^n [3.6]$$

D<sub>f</sub>: Demanda final o demanda estimarse.

D<sub>i</sub>: Demanda inicial

T<sub>c</sub>: tasa de crecimiento

n: número de años

D<sub>i</sub>= 10 Empresas

T<sub>c</sub>= 3.9 %

N= 10

$$Df = Di (1 + Tc)^n$$

$$Df = 10 (1 + 0.039)^{10}$$

Df = 14

CUADRO 3. 1 Proyección de Gritz de maíz

AÑO	INDUSTRIAS	CONSUMO QQ/MES
2013	10	10832,50
2014	10	10832,50
2015	11	11915,75
2016	11	11915,75
2017	12	12999,00
2018	12	13002,00
2019	13	14082,25
2020	13	14082,25
2021	14	15165,50
2022	14	15165,50

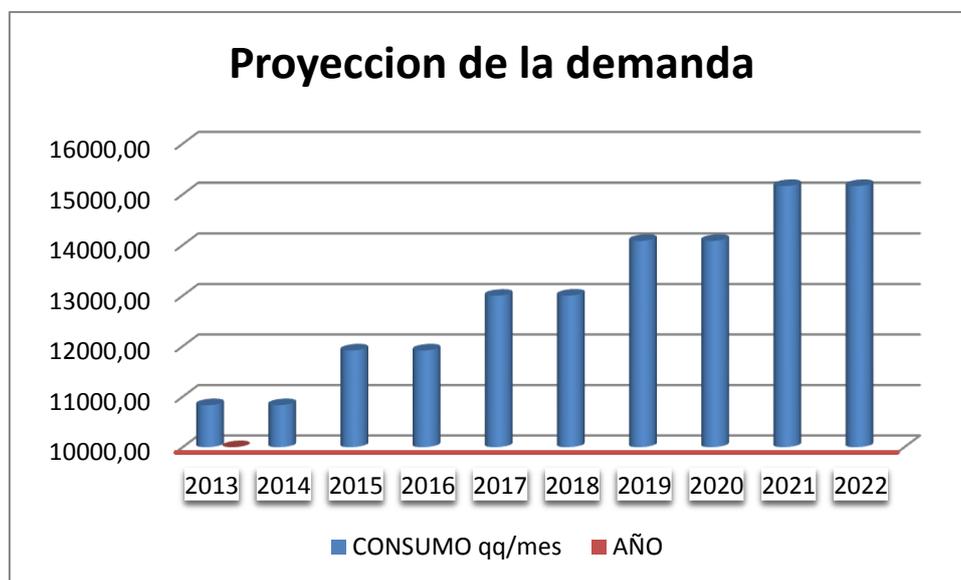


GRAFICO 3. 1 Proyección de la demanda a 10 años

### **3.6.3 DETERMINACIÓN DE LA OFERTA**

Para la determinación de la oferta se utilizó información del MAGAP 2012 de la producción de maíz así como el precio del maíz en los últimos años con esto se calculó la tasa de crecimiento.

#### **3.6.3.1 ESTIMACIÓN OFERTA**

Naranjo 2009 afirma que la producción anual de maíz duro en el Ecuador es de 595 mil TM aproximadamente, en condiciones normales. Según Thuma en el año 2012 la producción de maíz en el cantón Tosagua fue de 69307 toneladas las cuales 4725 fueron producidas en el sitio los Amarillos.

#### **3.6.3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA**

La microempresa fácilmente puede crecer debido a las condiciones geográficas de la zona en donde se encuentra, contando con la materia prima a disposición se puede mantener un alto margen de producción.

En la provincia de Manabí no existe fábricas dedicadas a la producción de Gritz, que se presenten como competencia pero existe en otras provincias como en Chimborazo, Cotopaxi y una pequeña productora en pichincha. En la harina de maíz si existen competencia, pero la que se pretende elaborar constara con concentraciones elevadas de proteínas, ya que se va a mezclar con el germen de maíz, por este motivo las empresas van preferir este producto.

- **ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

En nuestro país existen 3 empresas dedicadas a la elaboración de Gritz de maíz, una ubicada en Sangolquí-Quito, otra ubicada en la provincia de Chimborazo y la ultima en la ciudad de Guayaquil.

Por el motivo que son pocas las industrias dedicadas a elaborar este bien y por la razón que contamos con clientes que desean conocer este producto, la competencia no es un problema significativo que impida la implementación de esta planta.

### 3.6.3.3 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

La microempresa se proyectó para el año 2022 para tener una gran acogida en el mercado nacional, e ir poco a poco aumentando sus ventas acorde al incremento de la producción del maíz, la cual es la materia prima principal para el procesamiento de Gritz y harina de maíz.

Para esto se utilizó la información de la producción de maíz en los últimos años y se obtuvo la tasa de crecimiento que es del 8.46%, la misma que sirvió para proyectar la oferta hasta el año 2022 aplicando la fórmula establecida por Ipanaqué y Reyes (2006).

$$Of = Oi (1 + Tc)^n \quad [3.10]$$

Of: Oferta final u oferta estimarse.

Oi: Oferta inicial

Tc: tasa de crecimiento

N: número de años

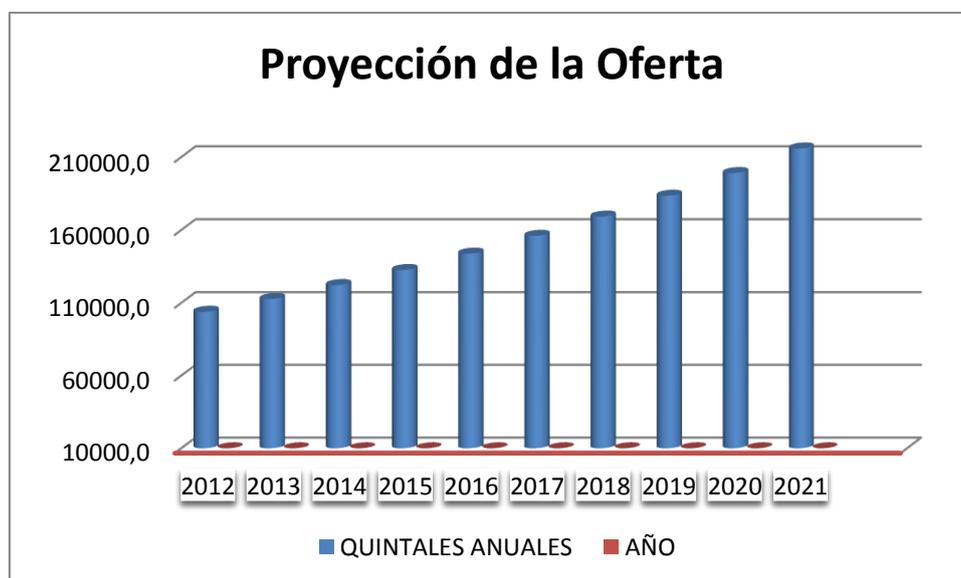
$$Of = Oi (1 + Tc)^n \quad [3.11]$$

$$Of = 103950 * (1 + 0.0846)^{10}$$

$$Of = 234164, 2 \text{ qq/año}$$

**CUADRO 3. 2** Proyección De La Oferta De Maíz En El Sitio Los Amarillos

AÑO	QUINTALES ANUALES
2012	103950,0
2013	112744,2
2014	122282,3
2015	132627,4
2016	143847,7
2017	156017,2
2018	169216,3
2019	183532,0
2020	199058,8
2021	215899,1
2022	234164,2

**GRAFICO 3. 2** Proyección de la oferta a 10 años

### 3.6.4 ANÁLISIS DE PRECIOS

- **ESTRATEGIAS DE PRECIO.**

Se tendrá en cuenta los siguientes criterios básicos: “Básicamente, fijación de precio basada en el costo total más la utilidad, sin embargo, fijar el precio basándose solamente en este criterio, sería ignorar las condiciones del mercado sobre todo la competencia y la demanda. Entonces, se establecerá el precio en relación con el mercado, se investigará, cual es el precio

prevaleciente en el mercado y los costos marginales del producto. Se utilizará la estrategia de aumento de precios, de acuerdo a los precios que establece la competencia directa.”

### 3.6.5 PROYECCIÓN DE PRECIOS

El precio del Gritz de maíz tiene estimado un incremento del 8% anual del costo del producto por motivo de que en el 2009 tenía un precio de \$ 25.40 y para el 2012 aumento a \$ 32.00 con estos datos se obtuvo la tasa de crecimiento para satisfacer las necesidades internas que se presenten durante el tiempo estimado. Manteniendo la calidad y satisfaciendo las necesidades actuales de las industrias alimenticias que los adquieran durante todo este período. Para esto se utilizó la fórmula establecida por Ipanaqué y Reyes, (2006).

Se proyectó hasta el año 2022, tal como se muestra en el cuadro 3.3. También se proyectó los precios del maíz el cual tiene una tasa de crecimiento del 12% anual como se ha podido constatar en años anteriores tal como se muestra en la tabla 3.4.

$$Pf = Pi (1 + Tc)^n \quad [3.12]$$

$$Pf = Pi (1 + Tc) n$$

$$Pf = \$ 32(1 + 0.08)^{10}$$

$$Pf = 69\$$$

#### Dónde:

Pf: Precio final o precio estimarse.

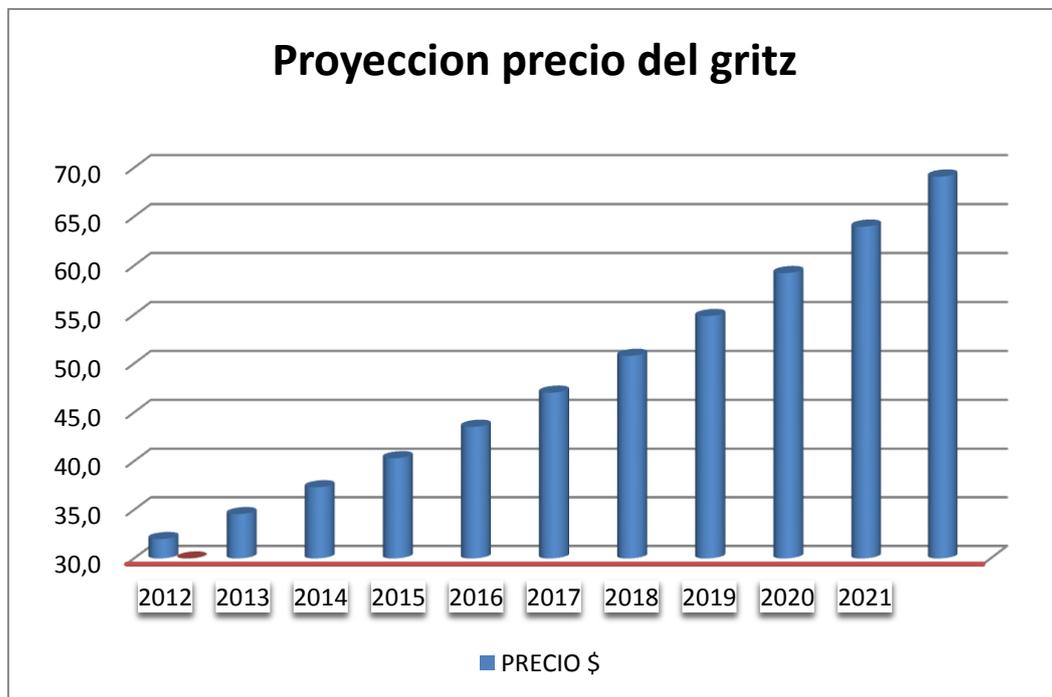
Pi: Precio inicial

Tc: tasa de crecimiento

n: número de años

**CUADRO 3. 3** Proyecciones De Los Precios Del Gritz

PRECIOS DEL GRITZ DE MAIZ	
AÑO	PRECIO \$
2012	32,0
2013	34,6
2014	37,3
2015	40,3
2016	43,5
2017	47,0
2018	50,8
2019	54,9
2020	59,2
2021	64,0
2022	69,1

**GRAFICO 3. 3** Proyección del precio del Gritz a 10 añosCuadro

**Cuadro 3. 4** Proyección de los precios del Maíz

AÑO	PRECIO DEL MAÍZ
2012	16,5
2013	18,4
2014	20,5
2015	22,9
2016	25,6
2017	28,6
2018	31,9
2019	35,6
2020	39,7
2021	44,3
2022	49,4

**GRAFICO 3. 4** Proyección del precio del Gritz a 10 años

### **3.6.6 DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS**

Los productos como son Gritz y harina de maíz serán distribuidos en furgones herméticos que permita controlar la humedad tomando en cuenta que la distancia a recorrer hasta los lugares de destino va desde el cantón Tosagua hasta la ciudad de Quito principalmente.

Las entregas se realizarán según se convenga con el cliente y de acuerdo al número de pedidos y la cantidad del mismo.

Una vez establecidos los puntos de entrega se cumplirán los tiempos de la misma con el fin de mantener y fortalecer la demanda del producto. Existen algunas marcas de Gritz de maíz en el mercado, ante esto, se hará que los consumidores tomen conciencia de que es un producto nacional y además no contiene aditivos que pueden ser perjudiciales para la salud de los consumidores finales. Hacer ofertas, promociones y orientada hacia el público en general para que los consumidores conozcan nuestro producto.

Para incentivar el consumo de los productos se tendrá que contactar con los jefes de compras o dueños de industrias consumidoras y establecer algún tipo de contrato en el cual estipule la entrega de nuestro producto por un tiempo determinado con esto estaríamos asegurando la venta de la producción de algunos años, comprometiéndose a mantener la calidad.

La comercialización se realizará a las principales industrias alimenticias de la ciudad de Quito, así mismo se venderá el producto en la planta y a aquellas personas que desearían comercializar el producto en otras partes de la provincia.

Los gastos de publicidad se lo realizará efectuando visitas a las empresas consumidoras de los productos establecidos, como se muestra en el cuadro 3.34.

### **3.7 ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico se lo efectuó en los talleres y laboratorios de la universidad “ESPAM MFL” realizando pruebas pilotos para determinar el rendimiento del maíz, además se realizaron los principales análisis bromatológicos, microbiológicos y toxicológicos requeridos para el Gritz y la harina de maíz, también se analizó la ubicación de la planta, la capacidad instalada, la disponibilidad y costo de la materia prima, en cuanto al diseño de equipos empleados para el proceso se visitó “INMEGAR” Empresa Ecuatoriana que diseña y construye maquinas agroindustriales.

#### **3.7.1 EQUIPOS EMPLEADO EN LA PRODUCCIÓN**

- **SELECCIONADORA DE GRANOS DE MAÍZ.**

Provista de dos tamices que separan impurezas mayores, granos selectos, granos pequeños o partidos e impurezas menores. A través de un ventilador separa escamas y pelusa. Cada tamiza mide 70x122cm; pueden ser cambiables para la selección de otras semillas. Capacidad 20 quintales por hora, está accionado por un motor eléctrico de 2 HP.

- **DESGERMINADO DE MAÍZ ALTP50**

Su principal función es separar el germen del endospermo del grano de maíz tiene una capacidad de 1 tonelada/ hora, con un consumo energético de 5.5 kw, pesa 750kg aproximadamente y cuenta con una medida de 1450\*1000\*1480 mm.

- **SECADOR DE GRANOS**

Tipo lecho fijo, con capacidad para 120 quintales, accionado por un motor eléctrico de 5HP, marca WEG; ventilador centrifugo con campana difusora,

quemador de gas con encendido eléctrico, colector de gas para 4 cilindros. Base para montaje de unidad de calor, parrilla de plancha perforada y perfiles de acero al carbono y depósito de láminas de acero al carbono de 2mm de espesor y tubos cuadrados de 40x2mm. Tamaño del secador 2.4x4.8m. Control automático de temperatura.

- **TRANSPORTADOR HELICOIDAL**

Transportador helicoidal de 6 pulgadas de diámetro y 3 m de longitud, accionado por un motor eléctrico de 2 HP. Material acero inoxidable 304.

- **MOLINO DE MARTILLOS**

Accionado por un motor eléctrico de 5 HP, provisto de un juego de cribas para diferentes tamaños de molienda. Capacidad promedio de 20 quintales por hora. Material acero inoxidable 304.

- **TAMIZADOR VIBRATORIO**

Separa fragmentado de maíz, accionado por un motor eléctrico de 2 HP, material acero inoxidable 304. Capacidad 20 quintales por hora.

- **SELLADORA DE BOLSAS Y SACOS**

Para cerrar todo tipo de bolsos: polipropileno de papel, polietileno, bolsas de algodón y bolsas de yute, cuenta con las siguientes medidas 30.5 cm de alto, 9 22.9 cm ancho y 33.0 cm largo tiene un peso 5 kg, su requerimiento Eléctricos 115V AC 1.3 amps, 220V AC 65 amps. Y puede sellar sacos a una velocidad de 10.66 m/s.

- **MEDIDORES DE HUMEDAD**

El medidor de humedad determina la cantidad de agua presente en una muestra. La cual estará ubicada en la mesa del laboratorio de control de calidad, el rango va de 9 a 30°H dependiendo del grano, la temperatura que utiliza es de 0 - 70° C y tiene una medida de 47x 15,2 x 64,77cm.

- **MONTA CARGA MANUAL**

Su función principal es trasladar pallets cargados desde distintas partes de la industria hasta la bodega, sus características físicas son de altura de elevación es de 190 mm, tiene 1470mm de longitud, 520mm de ancho, 1160 de alto y puede levantar hasta 2 toneladas.

### **3.7.2 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

Estará ubicada en la provincia de Manabí, Sitio los Amarillos, el Km 8 vía Rocafuerte – Tosagua, se encuentra al noroeste de la provincia de Manabí, a una altitud media de 18 metros sobre el nivel del mar, entre la latitud 0° 47' 20.49" S y longitud 80° 14' 4.94" W.

Para llevar a cabo este emplazamiento se tomó en cuenta los siguientes factores:

- a. Suministros permanentes de materia prima
- b. Caminos y medios de transporte confiables.
- c. Disponibilidad de mano de obra calificada.
- d. Servicios de agua, combustible y electricidad.

### **3.7.3 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**

La planta procesadora de Gritz y harina, de maíz tendrá una infraestructura moderna, de hormigón armado tanto en el área administrativa como en el área

de producción, internet, luz, agua, vías de acceso para facilitar tanto el ingreso de materia prima como la salida de productos elaborados, además de permitir posibles visitas de estudiantes.

### **3.7.4 DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA**

La materia prima a utilizar es el maíz, la cual será adquirida en la misma zona, es decir del Sitio Los Amarillos del Cantón Tosagua y sectores aledaños como: Las Botijas, La Pitahaya, Las Maravillas, El Junco, Paraíso, entre otros. El procesamiento del maíz para la obtención de Gritz y harina, los cuales deberán cumplir con todas las normas técnicas establecidas. Se mantendrá negociaciones con los principales productores de maíz en el Cantón Tosagua, para establecer acuerdos de compra de maíz que cumplan con las normas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización.

### **3.7.5 EL PRODUCTO**

#### **3.7.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA**

El maíz que se cultiva en el sitio los amarillos del cantón Tosagua en su mayoría es maíz duro el cual es más viable para la elaboración de Gritz ya que su endospermo riguroso permite ser fraccionado en varias partes sin expulsar cuantiosa harina, esta especie de maíz tiene bajas cantidades de microorganismos siempre y cuando se lo almacene a una humedad no mayor del 12% es por ello que se puede hacer una molienda seca sin ningún tratamiento de conservación.

### 3.7.5.2 DEFINICIÓN DE LOS PRODUCTOS

**ALCIVAR-RISCO S.A**

**GRITZ DE MAIZ  
"DAREL"**

**INFORMACION NUTRICIONAL:**

Parámetros	Métodos	Unidad	Resultados
Proteína	INEN 519	%	7.00
Ceniza	INEN 520	%	0.67
Humedad	INEN 518	%	10.34
Grasa	INEN 523	%	1.72
Fibra	INEN 522	%	1.00
Carbohidratos	-----	%	80.99
Energía	-----	Kcal/100gr	367

Fecha Elab:  
Fecha Venc:  
PVP:

**100%  
NATURAL**

**SIN ADITIVOS**

**PESO NETO: 45 Kg**

**ELABORADO POR:  
INDUSTRIA ECUATORIANA  
ALCIVAR-RISCO. S.A  
TOSAGUA MANABI- ECUADOR**

**CONSERVAR A 30 °C**

Figura 1 Definición del Gritz de maíz

Están en función de las características de la materia prima (maíz), especialmente por su dureza en el endospermo que permiten un mayor rendimiento en la elaboración de Gritz de maíz, y generando como subproducto la harina. Estos serán presentados a continuación:

#### 3.7.5.2.1 GRITZ

Los Gritz son sémolas que se obtienen de la degerminación del maíz, están constituidas por la fracción del endospermo duro, rica en almidón, libre de grasa del grano de maíz y ausencia de partículas de salvado.

### **3.7.5.2.2 HARINA DE MAÍZ**

La harina de maíz es el subproducto que se obtiene durante el proceso de la molienda, se utiliza en la elaboración de alimentos balanceados, este producto es mezclado con el germen para obtener una mezcla homogénea y conseguir una harina con alto valor energético por el contenido de grasa y proteína que este contiene.

### **3.7.5.2.3 DIFERENCIACIÓN CON OTROS PRODUCTOS DE LA COMPETENCIA**

Los productos que serán procesados en ésta empresa contarán con trazabilidad, debido a los convenios que se realizarán con los agricultores, por tal motivo el Gritz de maíz tendrá un precio menor que la de otras empresas ya que éstas lo distribuyen a \$ 32.50 mientras que el producto en estudio tendrá un precio de \$ 32. Además entregaremos el producto en la bodega de la industria que hace el pedido.

### **3.7.5.3 NOMBRE Y MARCA**

La Producción de Gritz y harina de maíz se dará en una microempresa legalmente registrada bajo el nombre de ALCIVAR-RISCO S.A. Esta `producirá en sus inicios el Gritz de maíz con el nombre de Gritz DAREL y el de harina con el nombre de YAQUEVE. El cual estos nombres se los reconocerá en el mercado.

### **3.7.5.4 FORMA**

La forma del empaque para el Gritz y harina de maíz tendrá una forma de sacos de propi etileno con una presentación de 45 kg respectivamente, sellados con máquinas cocedoras de sacos.

### **3.7.5.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO**

Todos los productos como son el Gritz y harina de maíz no contendrá ningún tipo de aditivos por lo que serán totalmente naturales, lo único que se controlará será la humedad presente en los productos envasados en sacos de propi etileno.

### 3.7.5.6 DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACION DE GRITZ Y HARINA DE MAÍZ.

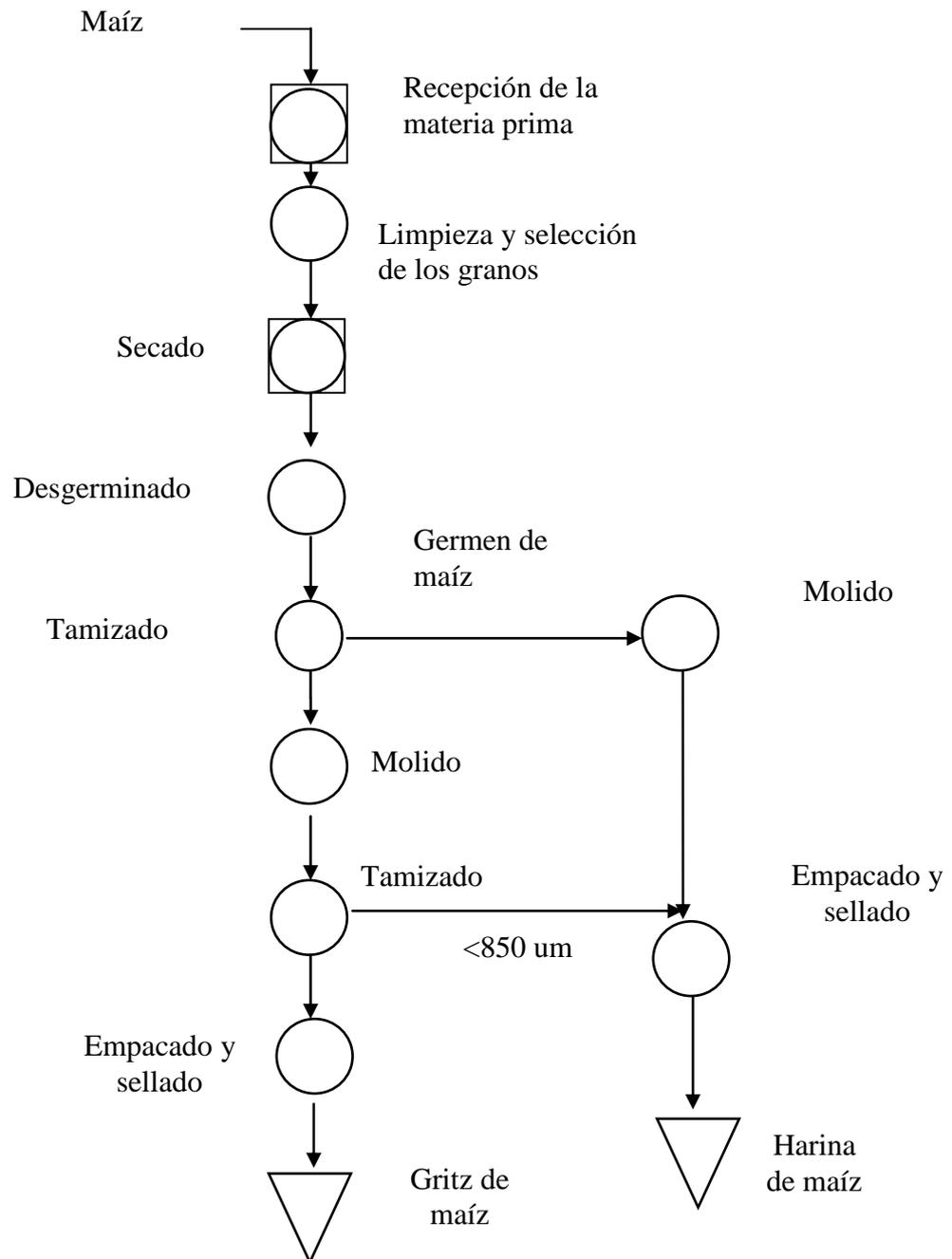


Figura 2 Diagrama de flujo.

### **3.7.5.7 DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO**

- **RECECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA**

La materia prima será proveniente de los distintos agricultores los cuales estén registrados como proveedores, esta será almacenada en la bodega de la microempresa la cual tendrá con ella una guía en la que estará expresado el nombre del dueño y donde fue cultivada. También se realizarán pruebas de andén como humedad la cual debe ser menor al 12% y de impurezas el cual debe ser menor al 1% tal como lo indican las normas INEM 187 en caso contrario se pagará a un menor precio tal como lo establece las normas.

- **LIMPIEZA Y SELECCIÓN DE LOS GRANOS**

Esta parte se la realizará en una máquina la cual separa los granos que están más livianos que los demás debido a que estos ya no sirven para el proceso también separan las impurezas como metales pesados, madera, tierra entre otros.

- **SECADO**

La materia prima con mayor de 12% de humedad se procederá a secar mediante un secador de granos hasta obtener la humedad requerida.

- **DEGERMINADO**

En esta etapa se procede a separar el germen del grano del maíz para lo cual se utilizara el degerminador de maíz ALTP50, el maíz degerminado sale de la maquina junto al germen.

- **TAMIZADO**

El maíz degerminado se procede a tamizar mediante seleccionadora de granos, para de esta manera separar los restos de germen de maíz y maíz degerminado las partes de germen de maíz que se obtengan se los mezclaran

con la harina de maíz obteniendo así un producto final rico en proteína y con esto un alto valor energético.

- **MOLIDO**

El molido se lo realizará con las granulometrías solicitadas por los clientes, es decir de 1.5 mm y 1 mm de diámetro. Para esta función se utilizara el molino de martillo.

- **TAMIZADO**

Este se lo realizará en una máquina tipo zaranda, la cual contará con dos tipos de tamices en la parte inferior se encontrará un tamiza cuyo diámetro será menor a 0.8 mm para la harina, en la parte superior un tamiz cuyo diámetro sea el requerido por el cliente. La parte que tenga que sea menor a 0.8mm se la separar y se lo mezclara con el germen de maíz para la venta a las empresas productoras de alimentos balanceados.

- **ALMACENADO**

Los productos serán almacenados en la misma bodega pero separados para evitar contaminación cruzada, y todos deben estar sobre pallets, con ventilación para evitar que adquieran humedad.

### **3.7.6 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA MICROEMPRESA**

El tipo de organización de la microempresa, estará en función de los volúmenes de producción y de la diversidad de productos elaborados, en la actualidad toda planta o empresa debe contar para su producción con personal altamente calificado y apto para el puesto que desempeñe dentro de ésta.

A continuación se detalla el personal que se va a necesitar para trabajar tanto en el área de producción como en el área administrativa.

Gerente administrativo

Gerente de producción y compra ventas

Secretaria

Trabajadores de producción

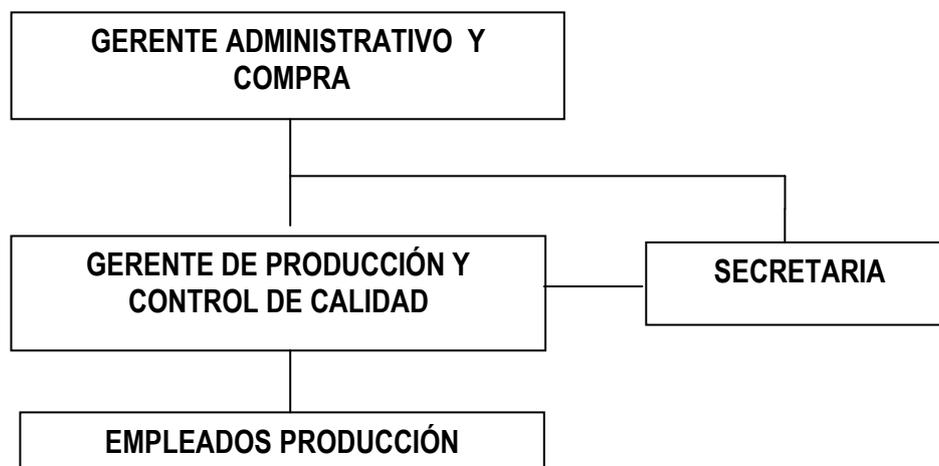


Figura 3 Organigrama de la microempresa

### 3.7.6.1 GERENTE ADMINISTRATIVO Y COMPRA-VENTA

Su función principal es administrar y controlar los recursos económicos y financieros que soportan las diferentes actividades de la empresa, manejar y controlar el personal de que labora en la empresa, también debe cumplir con las siguientes funciones:

- Coordinación general de todas las compras aprobadas por la Gerencia General.
- Elaboración de una base de datos de los proveedores.
- Preparación de información para la calificación de proveedores por parte de la Gerencia General.

- Elaboración de Cuadros comparativos y cotizaciones de precios, Orden de Compra, devolución de compra y seguimiento de materiales e insumos solicitados.
- Coordinar con Bodega los materiales e insumos solicitados por las diferentes áreas y realizar un seguimiento de las compras y existencias.

### **3.7.6.2 GERENTE DE PRODUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD**

Es responsable de prever, organizar, integrar, dirigir, controlar y retroalimentar las operaciones de las áreas productivas garantizando el cumplimiento de los planes de producción, con un eficiente manejo de recursos y dentro de los estándares de productividad y calidad establecidos, también debe cumplir con las siguientes funciones:

- Controlar el buen estado y los estándares de calidad de la materia prima que ingresa a bodega.
- Reportar al Jefe de Producción y a la Gerencia General cualquier anomalía detectada durante los procesos de fabricación.
- Verificar el buen estado de funcionamiento de la maquinaria y llevar un registro de desgaste de piezas en áreas críticas.
- Llevar un registro de control del agua usada para los procesos y para la limpieza
- Controlar que los operarios utilicen el vestuario y los equipos de seguridad industrial apropiados, durante los procesos de fabricación y empaque.
- Verificar el buen estado del material de empaque
- Recoger muestras de materia prima y productos terminados para analizar índice de humedad, propiedades organolépticas, análisis físico químicos y microbiológicos, elaborar los informes de laboratorio correspondientes por cada lote de producción.

### **3.7.6.3 SECRETARIA**

Reclutar las solicitudes de servicios por parte del departamento de servicio al cliente. Hacer una evaluación periódica de proveedores para verificar el cumplimiento y servicios de estos. Recibir e informar asuntos que tenga que ver con el departamento correspondiente para que todo estemos informados y desarrollar bien el trabajo asignado. Atender y orientar al público que solicite los servicios de una manera cortés y amable para que la información sea más fluida y clara. Hacer y recibir llamadas telefónicas para tener informado a los jefes de los compromisos y demás asuntos. Obedecer y realizar instrucciones que le sean asignadas por su jefe.

### **3.7.6.4 EMPLEADOS PRODUCCIÓN**

Son los encargados de realizar todas las operaciones relacionadas a las diferentes líneas de procesos, distribuyéndose de forma equitativa para facilitar el manejo de los respectivos equipos y maquinarias.

### **3.7.6.5 ANÁLISIS FODA**

- **FORTALEZA.**-Dentro de las fortaleza se identifican las siguientes:
  - Materia prima disponible.
  - Alta demanda en el consumo de Gritz y harina de maíz.
  - Contribuir con el desarrollo socio-económico de las personas que se dedican al cultivo de esta gramínea.
  
- **OPORTUNIDADES.**-Las oportunidades que se presentan son:
  - Facilidad de crédito.
  - Producto natural dentro del mercado.
  - Crecimiento en el mercado local.
  - Alianzas estratégicas en las industrias.
  - Alianzas estratégicas con los productores.
  - Tener la posibilidad de ampliar nuestro mercado a nivel nacional.

- **DEBILIDADES.**-Dentro de debilidades se distinguen las siguientes :
  - Inexperiencia en relación con otras empresas
  - Productos con marcas ya establecidas.
  - Publicidad de otras empresas.
  
- **AMENAZAS.**-La amenazas identificadas son:
  - Enfermedades en el maíz.
  - Vías de acceso a adquisición de materia prima.
  - La gran variedad de productos sustitutos a los que enfrentamos.

#### **3.7.6.6 ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS**

La estrategia que se utilizara para mantenernos en los mercados será ofensiva (fortalezas + oportunidades) ya que trataremos de fortalecer los convenios con empresas consumidoras también con los agricultores del sector.

### **3.8 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

El estudio financiero se lo efectuó utilizando el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), Punto de equilibrio y Periodo de Retorno de la inversión como indicadores.

#### **3.8.1 INVERSIÓN EN EL PROYECTO**

La inversión del proyecto se compone de los activos fijos, diferidos y capital de trabajo de dos meses, el que se distribuye de la forma que se puntualiza a continuación.

**Cuadro 3. 5** Inversión del proyecto

<b>INVERSIÓN</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
ACTIVOS FIJOS	\$ 34.083,71
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 600,00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 31.875,22
<b>SUB TOTAL</b>	<b>\$ 66.558,93</b>
IMPREVISTOS (5%)	\$ 3.327,95
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 69.886,88</b>

### 3.8.1.1 ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos tienen un valor de \$ 34.083,71, y comprenden las adquisiciones de: maquinarias y equipos, bienes de control, muebles y enseres, equipos de oficina, equipos de computación e imprevisos. La cual compone una parte esencial en la inversión inicial.

**Cuadro 3. 6** Activos Fijos

<b>ACTIVOS FIJOS</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	\$ 32.681,00
BIENES DE CONTROL	\$ 55,59
MUEBLES Y ENSERES	\$ 470,74
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 276,38
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	\$ 600,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 34.083,71</b>

#### 3.8.1.1.1 MAQUINARIA Y EQUIPO

El valor de las maquinarias y los equipos para elaborar los productos establecidos es de \$ 32.681,00 de acuerdo a las cotizaciones dadas por las empresas que diseñan maquinas agroindustriales de grado alimenticio.

**Cuadro 3. 7** Maquinarias y Equipos.

<b>MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
DESGERMINADOR ALTP 50	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
TRANSPORTADOR HELICOIDAL	2	\$ 1.960,00	\$ 3.920,00
MOLINO TIPO DE MARTILLO	1	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
BALANZAS	2	\$ 200,00	\$ 400,00
TINAS DE ACERO INOXIDABLE	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
PALET	42	\$ 8,00	\$ 336,00
TERMOBALANZA	1	\$ 2.083,00	\$ 2.083,00
SELECCIONADORA DE GRANOS DE MAÍZ	1	\$ 1.892,00	\$ 1.892,00
COSEDORAS DE SACOS	1	\$ 350,00	\$ 350,00
SECADOR DE GRANOS	1	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00
TAMIZADOR VIBRATORIO	1	\$ 3.050,00	\$ 3.050,00
MONTA CARGA MANUAL	1	\$ 350,00	\$ 350,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 32.681,00</b>

### 3.8.1.1.2 BIENES DE CONTROL

Los bienes de control comprenden las bandejas, recipientes, surtidor de agua, y bidón con un valor de \$ 55,59.

**Cuadro 3. 8** Bienes de control

<b>BIENES DE CONTROL</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
MANGUERAS	3	\$ 7,00	\$ 21,00
RECIPIENTES	3	\$ 6,00	\$ 18,00
SURTIDOR DE AGUA	1	\$ 1,59	\$ 1,59
BIDÓN	3	\$ 5,00	\$ 15,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 55,59</b>

### 3.8.1.1.3 MUEBLES Y ENSERES

Dentro de los muebles y enseres se describen el modular, sillas, estantería, banco y tacho plástico con un valor de \$ 470.74.

**Cuadro 3. 9** Mueble y Enseres.

<b>MUEBLES Y ENSERES</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
MODULAR + 2 SILLAS	1	\$ 200,00	\$ 200,00
MESA + 4 SILLAS	1	\$ 168,79	\$ 168,79
ESTANTERÍAS DE 5 PISOS	1	\$ 85,00	\$ 85,00
BANCO PLÁSTICO SICILIA LIDER	3	\$ 2,99	\$ 8,97
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 470,74</b>

### 3.8.1.1.4 EQUIPOS DE OFICINA

El costo de los equipos de oficina es de \$ 276,38. A continuación se muestra cada uno de los equipos con sus respectivos precios.

**Cuadro 3. 10** Equipos de oficina

<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
TELÉFONO	1	\$ 13,00	\$ 13,00
VENTILADOR (LAKEWOOD)	1	\$ 54,38	\$ 54,38
MINI BAR (MABE)	1	\$ 209,00	\$ 209,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 276,38</b>

### 3.8.1.1.5 EQUIPO DE COMPUTACIÓN

Adquisición de una computadora con impresora multifuncional es de 600,00.

**Cuadro 3. 11** Equipos de computación

<b>EQUIPOS DE COMPUTACION</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
COMPUTADORA+ IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1	\$ 600,00	\$ 600,00

### 3.8.1.2 ACTIVOS DIFERIDOS

Los activos diferidos tienen un valor de \$600,00. Que corresponden únicamente a los estudios preliminares para la documentación requerida para el permiso de funcionamiento.

**Cuadro 3. 12** Activos diferidos

ACTIVOS DIFERIDOS	
DENOMINACIÓN	VALOR
ESTUDIOS PRELIMINARES	\$ 600,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 600,00</b>

### 3.8.1.3 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo está constituido por los recursos disponibles con que cuenta la empresa para su buen funcionamiento y tiene un valor de \$ 31.875,22 para dos meses de operación, especificado en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3. 13** Capital de trabajo.

DENOMINACIÓN	VALOR
MATERIA PRIMA E INSUMOS	\$ 28.567,22
MANO DE OBRA	\$ 3.308,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 31.875,22</b>

**Cuadro 3. 14** materias prima e insumos

DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	MATERIA PRIMA E INSUMOS(2 MESES)
MAIZ	qq	833,33	\$ 17,00	\$ 28.333,22
SACOS	UNIDAD	800	\$ 0,10	\$ 160,00
ETIQUETAS	UNIDAD	800	\$ 0,03	\$ 48,00
PIOLA	UNIDAD	3	\$ 3,00	\$ 18,00
MATERIALES DE LIMPIEZA	LT	4	\$ 1,00	\$ 8,00
<b>SUB TOTAL</b>				<b>\$ 28.567,22</b>

**Cuadro 3. 15** Mano De Obra Directa E Indirecta

<b>MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA (2 MESES)</b>	
OPERARIOS	1.908,00
JEFE DE PRODUCCIÓN	1.400,00
TOTAL	3.308,00

### 3.8.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

**Cuadro 3. 16** Costos de producción

<b>COSTOS DEPRODUCCIÓN</b>	
MATERIA PRIMA DIRECTA	\$ 169.999,32
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 11.448,00
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	\$ 17.905,51
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	\$199.352,83

#### 3.8.2.1 MATERIA PRIMA DIRECTA

En el siguiente cuadro se describe detalladamente la materia prima que se utiliza anualmente para la elaboración de los productos establecidos.

**Cuadro 3. 17** Materia prima Directa

<b>MATERIA PRIMA DIRECTA</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNIT</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
MAÍZ	qq	833,33	\$ 17,00	\$ 14.166,61	\$ 169.999,32

#### 3.8.2.2 MANO DE OBRA DIRECTA

Los siguientes cuadros expresan la composición no solo en cantidad, sino también en valores económicos de sueldos a nivel de mano de obra directa.

**Cuadro 3. 18** Mano de Obra

MANO DE OBRA				
MANO DE OBRA DIRECTA				
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL UNIT.	SUELDO MENSUAL TOTAL	SUELDO ANUAL
OPERARIOS	3	\$ 318,00	\$ 954,00	\$ 11.448,00

### 3.8.2.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

**Cuadro 3. 19** Costos indirectos de fabricación.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
DENOMINACIÓN	VALOR
<b>COSTOS VARIABLES</b>	
MATERIALES INDIRECTOS	\$ 1.404,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 8.400,00
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$ 9.804,00</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>	
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (10 AÑOS)	\$ 2.422,08
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (5 AÑOS)	\$ 1.366,94
MANTENIMIENTO MAQUINARIAS Y EQUIPOS	\$ 326,81
SERVICIOS BÁSICOS DE LA PLANTA	\$ 1585,68
ARRENDAMIENTO DE LA FABRICA	\$ 1.800,00
TECNICO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA (OCASIONAL)	\$ 600,00
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 8.101,51</b>
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTO DE FABRICACIÓN</b>	<b>\$ 17.905,51</b>

#### 3.8.2.3.1 MATERIALES INDIRECTOS

En el siguiente cuadro se describen detalladamente los materiales indirectos que se utilizan anualmente para la elaboración de los productos establecidos.

**Cuadro 3. 20** Materiales indirectos

MATERIALES INDIRECTOS					
DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
SACOS	UNIDAD	800	\$ 0,10	\$ 80,00	\$ 960,00
ETIQUETAS	UNIDAD	800	\$ 0,03	\$ 24,00	\$ 288,00
PIOLA	UNIDAD	3	\$ 3,00	\$ 9,00	\$ 108,00
MATERIALES DE LIMPIEZA	LT	4	\$ 1,00	\$ 4,00	\$ 48,00
<b>SUB TOTAL</b>				<b>\$ 117,00</b>	<b>\$ 1.404,00</b>

### 3.8.2.4 MANO DE OBRA INDIRECTA

En el cuadro que se muestra a continuación se expresan el valor de la mano de obra directa que corresponde a un jefe de producción.

**Cuadro 3. 21** Mano de obra indirecta

MANO DE OBRA INDIRECTA			
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	VALORANUAL
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	\$ 700,00	\$ 8.400,00
TOTAL			\$ 8.400,00

### 3.8.2.5 DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS “MAQUINARIAS Y EQUIPOS”

La depreciación de los activos fijos se realizará de acuerdo a la duración de su vida útil y la técnica contable: Maquinaria y equipos algunos de estos tienen una vida útil de 10 años, mientras que otros tienen 5 años, muebles y enseres 5 años, equipos de oficina 5 años y equipos de computación 5 años.

En el siguiente cuadro se especifica la depreciación anual de las maquinarias y equipos depreciados a 5 años con un valor de \$ 1.366,94, mientras que para los de 10 años es \$ 2.422,08. Por lo tanto la depreciación de los activos fijos anual es de \$ 3.789,02.

Para calcular las depreciaciones de las maquinarias y equipos se consideró aplicar la fórmula:

$$DEPRECIACION = \frac{VA - VR}{NUMERO DE AÑOS}$$

**Cuadro 3. 22** Depreciación de los activos fijos “Maquinarias y Equipos”

DEPRECIACIONES													
DETALLE	VALOR	AÑOS	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL	AÑO								
ACTIVOS FIJOS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MAQUINARIAS Y EQUIPOS (5 AÑOS)	\$ 7.594,12	5	759,412	\$ 1.366,94	\$ 1.366,94	\$ 1.366,94	\$ 1.366,94	\$ 1.366,94	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS (10 AÑOS)	\$ 25.086,88	10	2.691,2	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08	\$ 2.422,08
<b>SUB TOTAL</b>				<b>\$ 3.789,02</b>	<b>\$ 2.422,08</b>								

### 3.8.2.6 MANTENIMIENTO Y SEGURO

El siguiente cuadro muestra en forma porcentual los gastos estimado para mantenimiento y seguro sobre todo de algunos equipos y maquinarias.

**Cuadro 3. 23** Mantenimiento

MANTENIMIENTO			
DETALLE	VALOR	%	MANTENIMIENTO ANUAL
<b>INDIRECTO</b>			
MAQUINARIA Y EQUIPOS	\$ 32.681,00	1%	\$ 326,81
<b>SUB TOTAL</b>			<b>\$ 326,81</b>

### 3.8.2.7 SERVICIOS BÁSICOS DE LA PLANTA

En el siguiente cuadro se muestran los valores estimados por consumo de energía eléctrica, agua potable, internet y teléfono.

**Cuadro 3. 24** Servicios Básicos

SERVICIOS BASICOS					
DETALLE	UNIDAD	COSTO UNIT	CONSUMO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
ENERGÍA ELÉCTRICA	kw	0,12	772	92,64	1111,68
AGUA POTABLE	m <sup>3</sup>	0,75	10	7,50	90,00
INTERNET	TARIFA	20	1	20,00	240,00
TELEFONO	TARIFA	12	1	12,00	144,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2639,40</b>	<b>\$ 1585,68</b>

### 3.8.2.8 ARRENDAMIENTO DE LA FABRICA

En el siguiente cuadro se presentan los valores del alquiler de toda la planta de producción.

**Cuadro 3. 25** Alquiler de planta

DETALLE	UNIDAD	VALOR MENSUAL	CANTIDAD	VALOR ANUAL
ALQUILER DE LA PLANTA.	TARIFA	\$ 150	1	\$ 1800,00

### **3.8.2.9 TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA (OCASIONAL)**

El técnico de mantenimiento encargado de la planta (sin relación de dependencia) visitará y revisará las instalaciones de maquinarias y equipos una vez al mes, como se muestra a continuación:

**Cuadro 3. 26** Técnico de mantenimiento

<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
TÉCNICO DE MANTENIMIENTO	1	\$ 50,00	\$ 600,00

### **3.8.2.10 GASTOS OPERATIVOS**

#### **3.8.2.10.1 GASTOS ADMINISTRATIVOS**

**Cuadro 3. 27** Gastos Administrativos

<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$ 12.600,00
DEPRECIACIÓN ADMINISTRATIVA	\$ 242,48
MANTENIMIENTO ADMINISTRATIVA	\$ 7,47
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 12.849,95</b>

- **PERSONAL ADMINISTRATIVO**

Se ha considerado como personal administrativo una secretaria la cual contribuirá como asistente de contabilidad y un gerente administrativo que también contribuirá como jefe de compra y venta.

**Cuadro 3. 28** Personal administrativos

<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUELDO MENSUAL</b>	<b>SUELDO ANUAL</b>
SECRETARIA- CONTADOR	1	\$ 350,00	\$ 4.200,00
GERENTE ADMINISTRATIVO	1	\$ 700,00	\$ 8.400,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 12.600,00</b>

- **DEPRECIACIONES ADMINISTRATIVAS**

**Cuadro 3. 29** Depreciaciones administrativas

			<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
MUEBLES Y ENSERES	\$ 470,74	5	\$ 84,73	\$ 84,73	\$ 84,73	\$ 84,73	\$ 84,73	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 276,38	5	\$ 49,75	\$ 49,75	\$ 49,75	\$ 49,75	\$ 49,75	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
EQUIPOS DE COMPUTACION	\$ 600,00	5	\$ 108,00	\$ 108,00	\$ 108,00	\$ 108,00	\$ 108,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>SUB TOTAL</b>			<b>\$ 242,48</b>	<b>\$ 0,00</b>								

**Cuadro 3. 30 Mantenimiento Administrativo**

<b>ADMINISTRATIVO</b>			
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 276,38	1%	\$ 2,76
MUEBLES Y ENSERES	\$ 470,74	1%	\$ 4,71
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 7.47</b>

**3.8.2.10.2 GASTOS DE VENTAS**

En los gastos de ventas se describe el uso de transporte en modalidad de flete para transportar el producto elaborado desde la planta de producción hasta las industrias consumidoras esto se lo realizará 2 veces al mes y tendrá un costo de \$ 300.00 cada viaje.

**Cuadro 3. 31 Gastos De Ventas**

<b>GASTOS DE VENTAS</b>				
<b>DENOMINACION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>VALOR ANUAL</b>
FLETE TRANSPORTE	2	\$ 300,00	\$ 600,00	\$ 7.200,00

**3.8.2.10.3 GASTOS DE PUBLICIDAD**

Corresponden a los viáticos, hospedaje, folletos y pagina web, estos se presentan a continuación.

**Cuadro 3. 32 Gastos De Publicidad**

<b>GASTOS DE PUBLICIDAD</b>			
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CANTIDAD (ANUAL)</b>	<b>DURACIÓN (DIAS)</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
VIATICOS	1	8	200,00
HOSPEDAJE	1	8	150,00
FOLLETOS	1	3	50,00
PAGINA WEB	1	365	50,00
<b>TOTAL</b>			<b>450,00</b>

**3.8.2.10.4 GASTO FINANCIERO**

Para la inversión del presente proyecto se pretende obtener un financiamiento del Banco Nacional de Fomento a través de la línea de créditos productivos para la

producción que aporta con el 80 % de la inversión, el otro 20% es contribuido por parte de los accionistas como se especifica en el siguiente cuadro;

Cuadro 3. 33 Fuentes De Financiamiento

BNF	80%	\$ 55.909,50
ACCIONISTAS	20%	\$ 13.977,38
TOTAL	100%	\$ 69.886,88

<b>CUADRO DE AMORTIZACIÓN DE PRÉSTAMOS</b>					
importe	55.910	<b>PAGOS TOTALES</b>			
años	10				
comisión de apertura	0,00%				
interés nominal	11,00%				
periodo de pago	1				
tipo amortización francés	1				
		PRINCIPAL	55.909,50		
		INTERESES	39.025,63		
		COMISIÓN	0,00		
		<b>TOTAL</b>	<b>94.935,13</b>		
<b>coste efectivo</b>		<b>11,00%</b>	<a href="http://www.economia-excel.com">www.economia-excel.com</a>		
años	cuota	intereses	amortización	amortizado	pendiente
0					55.909,50
1	9.493,51	6.150,05	3343,47	3.343,47	52.566,03
2	9.493,51	5.782,26	3711,25	7.054,72	48.854,78
3	9.493,51	5.374,03	4119,49	11.174,20	44.735,30
4	9.493,51	4.920,88	4572,63	15.746,83	40.162,67
5	9.493,51	4.417,89	5075,62	20.822,45	35.087,05
6	9.493,51	3.859,58	5633,94	26.456,39	29.453,11
7	9.493,51	3.239,84	6253,67	32.710,06	23.199,44
8	9.493,51	2.551,94	6941,57	39.651,64	16.257,86
9	9.493,51	1.788,36	7705,15	47.356,79	8.552,71
10	9.493,51	940,80	8552,71	55.909,50	0,00

Figura 4 Cuadro de amortización otorgado por una entidad financiera

Cuadro 3. 34 Costos Y Gastos Totales

COSTOS Y GASTOS TOTALES	ANUAL
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	\$ 199.352,83
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 12.849,95
GASTOS DE PUBLICIDAD	\$ 450,00
GASTOS DE VENTAS	\$ 7.200,00
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$ 219.852,78</b>

### 3.8.2.11. PUNTO DE EQUILIBRIO

Para alcanzar el punto de equilibrio se deben vender 34 quintales de Gritz y 23 quintales de harina de maíz al mes.

Punto de equilibrio= 57 quintales

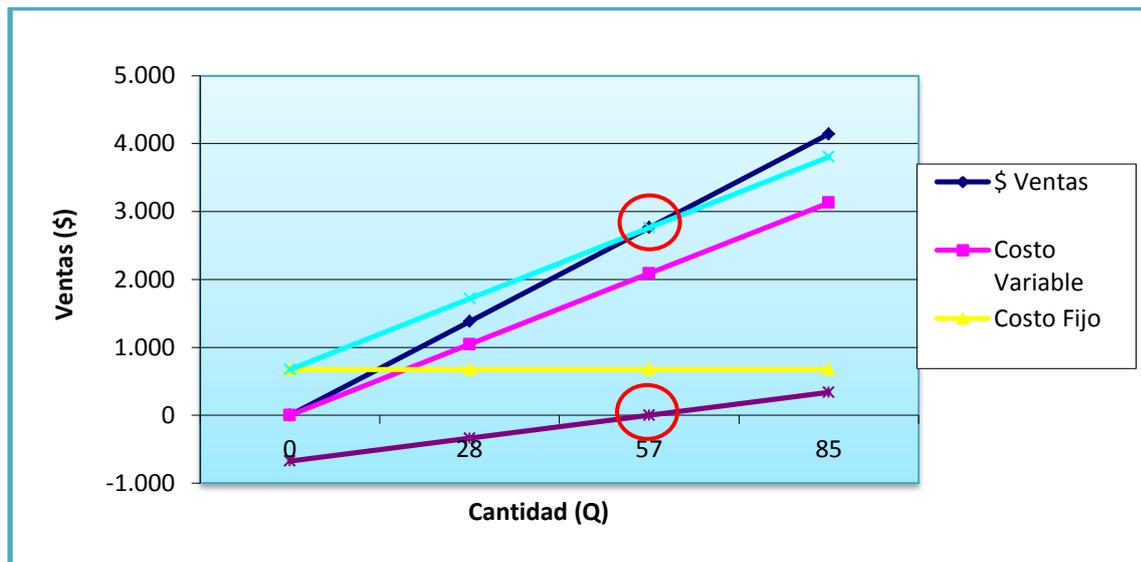


GRAFICO 3. 5 Punto de equilibrio.

Cuadro 3. 35 Proyección de costos totales(Los valores de las unidades están dadas en dólares).

PROYECCIÓN DE COSTOS										
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO9	Año 10
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
MATERIA PRIMA DIRECTA	169.999,32	190.399,24	213.247,15	238.836,80	267.497,22	299.596,89	335.548,51	375.814,34	420.912,06	471.421,50
MANO DE OBRA DIRECTA	11.448,00	12.638,59	13.953,01	15.404,12	17.006,15	18.774,79	20.727,36	22.883,01	25.262,84	27.890,18
<b>SUB TOTAL</b>	<b>181.447,32</b>	<b>203.037,83</b>	<b>227.200,15</b>	<b>254.240,92</b>	<b>284.503,37</b>	<b>318.371,67</b>	<b>356.275,88</b>	<b>398.697,35</b>	<b>446.174,90</b>	<b>499.311,68</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>										
MATERIA PRIMA INDIRECTA	1.404,00	1.425,06	1.446,44	1.468,13	1.490,15	1.512,51	1.535,19	1.558,22	1.581,60	1.605,32
MANO DE OBRA INDIRECTA	8.400,00	9.273,60	10.238,05	11.302,81	12.478,30	13.776,05	15.208,76	16.790,47	18.536,68	20.464,49
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS (5 AÑOS)	1.366,94	1.366,94	1.366,94	1.366,94	1.366,94	-	-	-	-	-
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS (10AÑOS)	2.422,08	2.422,08	2.422,08	2.422,08	2.422,08	2.422,08	2.422,08	2.422,08	2.422,08	2.422,08
ALQUILER	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
MANTENIMIENTO PLANTA	326,81	326,81	326,81	326,81	326,81	326,81	326,81	326,81	326,81	326,81
SERVICIOS BÁSICOS	1.585,68	1.585,68	1.585,68	1.585,68	1.585,68	1.585,68	1.585,68	1.585,68	1.585,68	1.585,68
TECNICO DE MANTENIMIENTO DE PLANTA	600,00	624,00	648,96	674,92	701,92	729,99	759,19	789,56	821,14	853,99
<b>SUB TOTAL (COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN)</b>	<b>17.905,51</b>	<b>18.824,17</b>	<b>19.834,96</b>	<b>20.947,37</b>	<b>22.171,89</b>	<b>22.153,12</b>	<b>23.637,71</b>	<b>25.272,82</b>	<b>27.073,98</b>	<b>29.058,37</b>
GASTOS ADMINISTRATIVOS	12.849,95	14.160,35	15.607,03	17.204,17	18.967,41	20.671,54	22.820,61	25.193,17	27.812,49	30.704,21
GASTOS DE VENTAS	7.200,00	7.560,00	7.938,00	8.334,90	8.751,65	9.189,23	9.648,69	10.131,12	10.637,68	11.169,56
GASTOS DE PUBLICIDAD	450,00	463,50	477,41	491,73	506,48	521,67	537,32	553,44	570,05	587,15
<b>TOTAL</b>	<b>219.852,78</b>	<b>244.045,85</b>	<b>271.057,55</b>	<b>301.219,10</b>	<b>334.900,79</b>	<b>370.907,23</b>	<b>412.920,21</b>	<b>459.847,90</b>	<b>512.269,09</b>	<b>570.830,97</b>

### 3.8.2.12. PROYECCION DE LOS INGRESOS

Cuadro 3. 36 Proyección de los ingresos.

INGRESOS										
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>										
GRITZ DE MAIZ QQ	6000	6234	6477	6730	6992	7265	7548	7843	8148	8466
VALOR	\$ 32,00	\$ 34,56	\$ 37,32	\$ 40,31	\$ 43,54	\$ 47,02	\$ 50,78	\$ 54,84	\$ 59,23	\$ 63,97
<b>TOTAL</b>	<b>\$192.000,00</b>	<b>\$215.447,04</b>	<b>\$241.757,43</b>	<b>\$271.280,85</b>	<b>\$304.409,67</b>	<b>\$ 41.584,18</b>	<b>\$383.298,44</b>	<b>\$430.106,84</b>	<b>\$ 482.631,49</b>	<b>\$541.570,45</b>
<b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>\$192.000,00</b>	<b>\$215.447,04</b>	<b>\$241.757,43</b>	<b>\$271.280,85</b>	<b>\$304.409,67</b>	<b>\$341.584,18</b>	<b>\$383.298,44</b>	<b>\$430.106,84</b>	<b>\$482.631,49</b>	<b>\$541.570,45</b>
<b>INGRESOS NO OPERACIONALES</b>										
HARINA DE MAIZ qq	4000,08	4156,08	4318,17	4486,58	4661,56	4843,36	5032,25	5228,50	5432,42	5644,28
VALOR	\$ 16,50	\$ 18,48	\$ 20,70	\$ 23,18	\$ 25,96	\$ 29,08	\$ 32,57	\$ 36,48	\$ 40,85	\$ 45,76
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 66.001,32</b>	<b>\$ 68.575,37</b>	<b>\$89.375,76</b>	<b>\$104.004,79</b>	<b>\$121.028,29</b>	<b>\$140.838,20</b>	<b>\$163.890,60</b>	<b>\$190.716,21</b>	<b>\$ 221.932,64</b>	<b>\$ 258.258,58</b>
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES</b>	<b>\$ 66.001,32</b>	<b>\$ 68.575,37</b>	<b>\$89.375,76</b>	<b>\$104.004,79</b>	<b>\$121.028,29</b>	<b>\$ 40.838,20</b>	<b>\$163.890,60</b>	<b>\$190.716,21</b>	<b>\$ 221.932,64</b>	<b>\$ 258.258,58</b>
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$258.001,32</b>	<b>\$284.022,41</b>	<b>\$331.133,20</b>	<b>\$375.285,64</b>	<b>\$425.437,96</b>	<b>\$482.422,38</b>	<b>\$547.189,03</b>	<b>\$620.823,05</b>	<b>\$ 704.564,13</b>	<b>\$ 799.829,02</b>

### 3.8.2.13. ESTADO DE SITUACION ECONOMICA

**Cuadro 3. 37** Estado de pérdidas y ganancias.

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Total de Ingresos	258.001,32	292.251,46	331.133,20	375.285,64	425.437,96	482.422,38	547.189,03	620.823,05	704.564,13	799.829,02
Egresos	219.852,78	244.045,85	271.057,55	301.219,10	334.900,79	370.907,23	412.920,21	459.847,90	512.269,09	570.830,97
Utilidad Bruta	38.148,54	48.205,60	60.075,64	74.066,54	90.537,17	111.515,14	134.268,83	160.975,15	192.295,04	228.998,06
15% Participación a los Trabajadores	5.722,28	7.230,84	9.011,35	11.109,98	13.580,58	16.727,27	20.140,32	24.146,27	28.844,26	34.349,71
Utilidad antes del Impuesto	32.426,26	40.974,76	51.064,30	62.956,56	76.956,60	94.787,87	114.128,50	136.828,88	163.450,78	194.648,35
25 % Impuesto a la Renta	7.133,78	9.014,45	11.234,14	13.850,44	16.930,45	20.853,33	25.108,27	30.102,35	35.959,17	42.822,64
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>25.292,48</b>	<b>31.960,31</b>	<b>39.830,15</b>	<b>49.106,12</b>	<b>60.026,15</b>	<b>73.934,54</b>	<b>89.020,23</b>	<b>106.726,52</b>	<b>127.491,61</b>	<b>151.825,71</b>

### 3.8.2.14. FLUJO DE CAJA

Cuadro 3. 38 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS OPERACIONALES (GRITZ DE MAIZ)</b>		192.000,00	215.447,04	241.757,43	271.280,85	304.409,67	341.584,18	383.298,44	430.106,84	482.631,49	541.570,45
<b>EGRESOS OPERACIONALES</b>		219.852,78	244.045,85	271.057,55	301.219,10	334.900,79	370.907,23	412.920,21	459.847,90	512.269,09	570.830,97
<b>FLUJO NETO OPERACIONAL</b>		<b>(27.852,78)</b>	<b>(28.598,81)</b>	<b>(29.300,12)</b>	<b>(29.938,25)</b>	<b>(30.491,12)</b>	<b>(29.323,06)</b>	<b>(29.621,77)</b>	<b>(29.741,06)</b>	<b>(29.637,61)</b>	<b>(29.260,52)</b>
<b>INGRESOS NO OPERACIONALES (HARINA DE MAIZ)</b>		66.001,32	76.804,42	89.375,76	104.004,79	121.028,29	140.838,20	163.890,60	190.716,21	221.932,64	258.258,58
PRÉSTAMO BANCARIO	\$ 69.886,88										
<b>EGRESOS NO OPERACIONALES</b>											
INVERSIÓN PARCIAL	\$ 69.886,88										
AMORTIZACIÓN PRÉSTAMO		6.150,05	5.782,26	5.374,03	4.920,88	4.417,89	3.859,58	3.239,84	2.551,94	1.788,36	940,80
<b>FLUJO NETO NO OPERACIONAL</b>		<b>59.851,27</b>	<b>71.022,15</b>	<b>84.001,74</b>	<b>99.083,91</b>	<b>116.610,40</b>	<b>136.978,63</b>	<b>160.650,76</b>	<b>188.164,27</b>	<b>220.144,28</b>	<b>257.317,78</b>
<b>FLUJO NETO</b>		<b>31.998,49</b>	<b>42.423,34</b>	<b>54.701,62</b>	<b>69.145,66</b>	<b>86.119,28</b>	<b>107.655,57</b>	<b>131.028,98</b>	<b>158.423,21</b>	<b>190.506,67</b>	<b>228.057,26</b>
SALDO INICIAL	-	-	31.998,49	74.421,83	129.123,44	198.269,10	284.388,38	392.043,95	523.072,93	681.496,15	872.002,82
<b>SALDO FLUJO</b>	-	<b>31.998,49</b>	<b>74.421,83</b>	<b>129.123,44</b>	<b>198.269,10</b>	<b>284.388,38</b>	<b>392.043,95</b>	<b>523.072,93</b>	<b>681.496,15</b>	<b>872.002,82</b>	<b>1.100.060,07</b>



### 3.9 IMPACTO AMBIENTAL

El análisis de impacto ambiental se lo realizó aplicando la metodología de la matriz de Leopold. Es un método simple de resumir y jerarquizar los impactos ambientales, y concentrar el esfuerzo en aquéllos que se consideren mayores. La ventaja de la matriz es su recordatorio de toda la gama de acciones, factores, e impactos. En la medida de lo posible, la asignación de magnitud. Debe basarse en información de hecho. Sin embargo, la asignación de importancia puede dejar cierto margen para la opinión subjetiva del evaluador.

#### 3.9.1. MAGNITUD E INTENSIDAD EN LA MATRIZ DE LEOPOLD

En cada elemento de la matriz (celda), se incluye 2 números separados por una diagonal.

- **MAGNITUD**
  - Medida del grado, extensión o escala del impacto (en función de las características del entorno).
  - Escala 1 a 10: 1 (magnitud < del impacto)
  - 10 (magnitud máxima de los impactos)
  - La magnitud responde a: ¿Cuánto se ha alterado el ambiente?

**Cuadro 3. 40 Calificación Para Valorar la Magnitud de Matriz De Leopold**

MAGNITUD		
CALIF.	INTENSID.	EFFECT.
1	BAJA	BAJA
2	BAJA	MEDIA
3	BAJA	ALTA
4	MEDIA	BAJA
5	MEDIA	MEDIA
6	MEDIA	ALTA
7	ALTA	BAJA
8	ALTA	MEDIA
9	ALTA	ALTA
10	MUY ALTA	ALTA

Fuente: Campoverde, et. al., 2005

- **IMPORTANCIA**

- Es la trascendencia del impacto, expresado mediante una cifra subjetiva (peso relativo de cada impacto, con relación al resto del ambiente).
- 
- ESCALA 1 a 10: 1 (importancia <) 10 (importancia >)
- El establecimiento de la importancia responde a: ¿Interesa la alteración que se ha producido?

- **SIGNO:**

- + (impacto beneficioso) – (impacto adverso)

La definición del signo del impacto, responde a: ¿Es deseable que ocurra ese impacto?

- Respuesta positiva: asigna (+)
- Respuesta negativa: asigna el signo (–)

**Cuadro 3. 41 Calificación Para Valorar la importancia de Matriz De Leopold**

<b>IMPORTANCIA</b>		
<b>CALIF.</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>INFLUEN.</b>
1	TEMPORAL	PUNTUAL
2	BAJA	PUNTUAL
3	PERMANENTE	PUNTUAL
4	TEMPORAL	LOCAL
5	BAJA	LOCAL
6	PERMANENTE	LOCAL
7	TEMPORAL	REGIONAL
8	BAJA	REGIONAL
9	PERMANENTE	REGIONAL
10	PERMANENTE	NACIONAL

**Fuente:** Campoverde, *et. al.*, 2005

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 ESTUDIO DE MERCADO**

Para el presente estudio de factibilidad se planificó y ejecutó unas encuestas dirigida a las empresas consumidoras de Gritz en la ciudad de Quito y otras a las empresas productora de alimentos balanceados en la ciudad de Chone. Mediante la investigación de mercado se determinó que el Gritz de maíz tiene una aceptación del 87%, en este caso se asumió un consumo aparente de 8666 qq/mes, para la proyección de la demanda se utilizó la tasa de crecimiento industrial de la ciudad de Quito que es de 3.9% que presentan las empresas en estudio, para lo cual se calculó una demanda total de 10832.5qq/mes, en cuanto a la oferta se calculó con la tasa de crecimiento del cantón Tosagua la cual presenta un crecimiento del 8.46% por ende se estimó una producción en el año 2012 de 69307Ton/año, las cuales 4725 fueron producidas en el sitio Los Amarillos. Además se realizó una prueba de mercado en la Empresa Cereales Andino de la ciudad de Quito que realizaron pruebas en la elaboración de Chitos, obteniendo resultados positivos, ellos afirmaron que están dispuestos a adquirir el producto porque les parece un producto con excelentes características y cumple con los requerimientos que ellos lo prefieren. El proyecto presenta una gran posibilidad ya que las empresas solo tienen un solo proveedor de este producto por lo que las empresas encuestadas están de acuerdo en recibir el Gritz de maíz. En cuanto al subproducto que es la harina de maíz tuvo una aceptación del 100%, con una demanda total de 4400 qq/mes, no se realizó una proyección por el motivo que es un producto nuevo ya que será mezclado con el germen de maíz, obteniendo como resultado una harina con alto valor energético, por lo que las empresas productoras de balanceados están de acuerdo en adquirirla ya que la prefieren por este gran aporte energético. Con la ejecución del proyecto, se generará fuentes de trabajo, lo que dará como resultado un aumento de los ingresos, que dará un mejor nivel de vida de los habitantes de esta zona.

#### **4.1.1 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA**

Para determinar la conducta de compra de los posibles clientes se realizó la investigación de mercado, se procedió a realizar 10 preguntas a una muestra representativa de 8 empresas consumidoras de Gritz de maíz ubicadas en la ciudad de Quito y 9 preguntas a una muestra de 2 empresas consumidoras de harina de maíz en la ciudad de Chone.

A continuación se presentan las encuestas realizadas a las industrias consumidoras de Gritz de maíz en la ciudad de Quito con sus respectivos gráficos y análisis. Igualmente para las industrias consumidoras de harina de maíz en la ciudad de Chone.

## 1.- ¿Su Empresa utiliza Gritz de maíz como materia prima en sus procesos?

CUADRO 4. 1

CONSUME GRITZ DE MAIZ	N	%
SI	7	87
NO	1	13
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

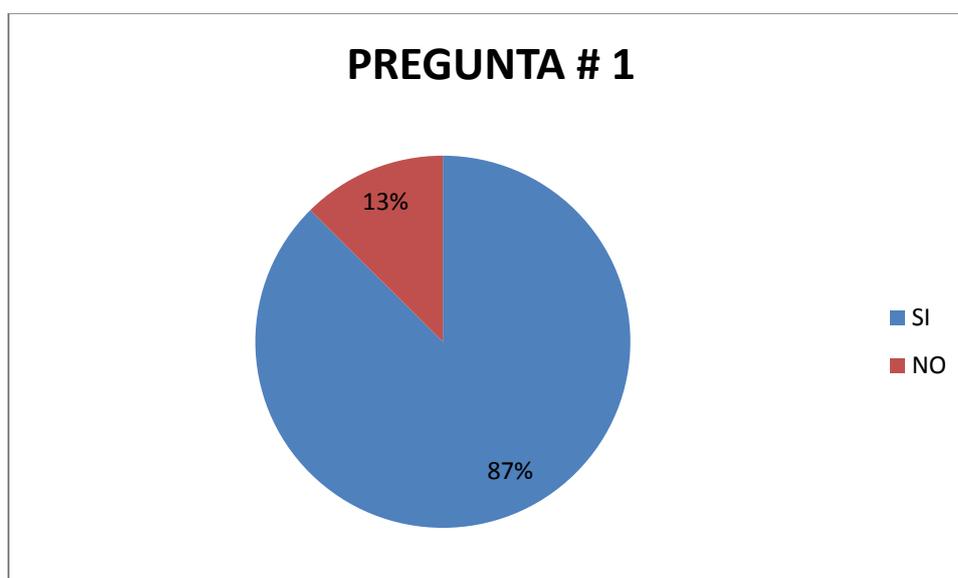


GRAFICO 4. 1 Datos expresados en % pregunta N°1

## ANÁLISIS

En el cuadro 4.1 se aprecia que el 87 % de las empresas encuestadas del Cantón Quito consume Gritz de maíz, mientras que el 13 % no consume. Con la información obtenida se confirmó que existe un amplio mercado para el ingreso de este producto, además con posibilidades de seguir creciendo como empresa.

## 2-. ¿Qué tipo de producto elabora a base de Gritz de maíz?

CUADRO 4. 2

TIPO DE PRODUCTO QUE ELABORA	N	%
Snack's extruidos	5	71
Cereales de desayuno	2	29
Otros	0	0
Total	7	100

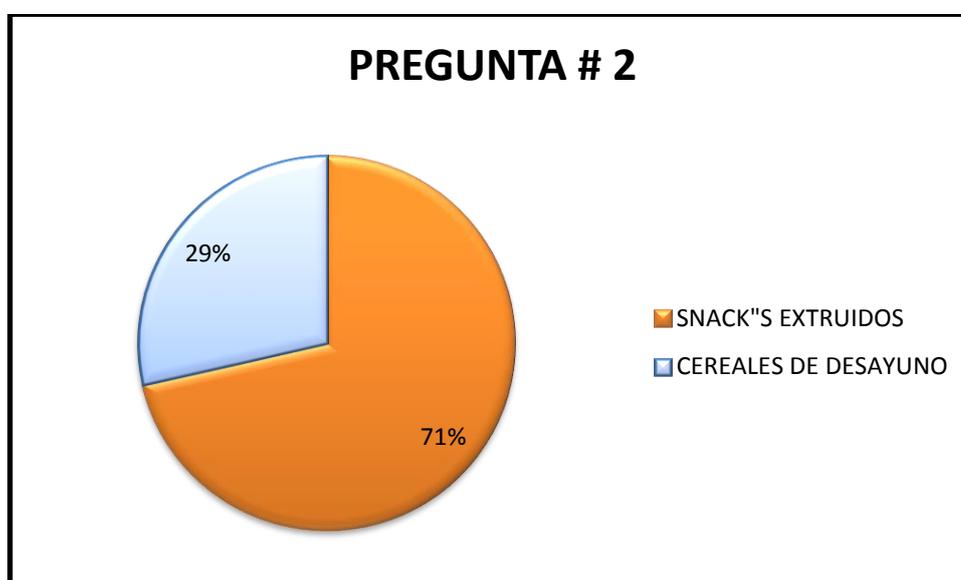


GRAFICO 4. 2 Datos expresados en % pregunta N°2

## ANÁLISIS

Se observa en el cuadro 4.2 que el 71 % de las empresas encuestadas del cantón Quito elabora Snack's extruidos, mientras que el 29% elabora cereales de desayuno. Con este resultado se aprecia que la materia prima Gritz de maíz es utilizado para elaborar do tipos de productos.

### 3.- ¿Cuál es el lugar de procedencia de su materia prima (Gritz de maíz)?

CUADRO 4. 3

LUGAR DE PROCEDENCIA DE MATERIA PRIMA	N	%
NACIONAL	6	86
INTERNACIONAL	1	14
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

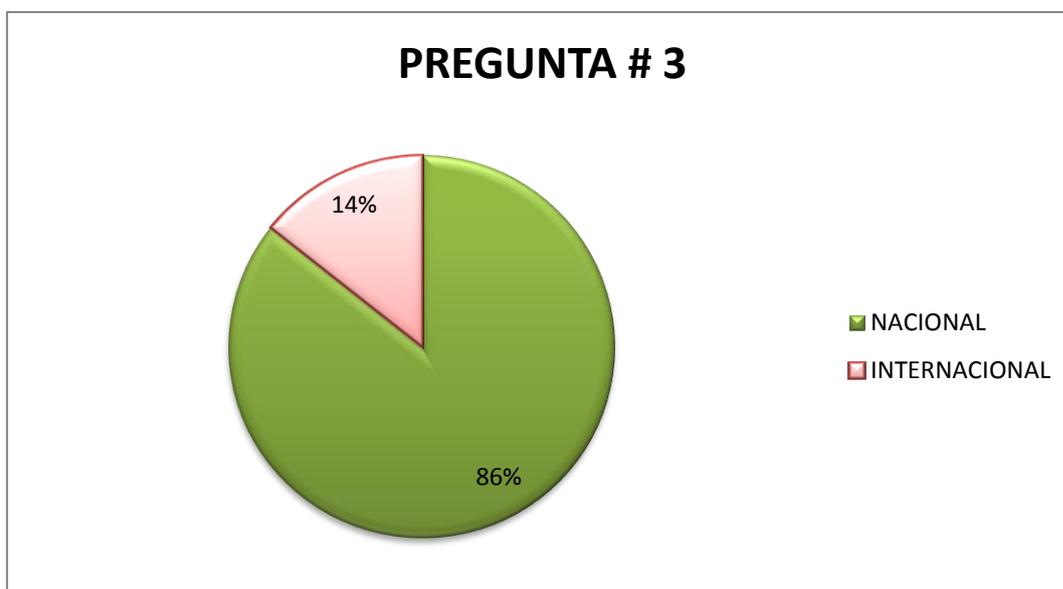


GRAFICO 4. 3. Datos expresados en % pregunta N°3

## ANÁLISIS

Se aprecia en el cuadro 4.3 que el 86 % de las empresas adquiere su materia prima (Gritz de maíz) de origen Nacional, mientras que el 14 % importa de otros países. Lo que permite definir que no existen suficientes fábricas productoras de Gritz que pueden abastecer la demanda nacional. Es importante mencionar que el estudio de mercado fue realizado en una etapa del año en que las empresas no importan su materia prima.

#### 4. ¿Frecuencia de compra de la materia prima (Gritz de maíz)?

CUADRO 4. 4

FRECUENCIA DE COMPRA	N	%
DIARIO	1	14
SEMANAL	1	14
QUINCENAL	2	29
MENSUAL	3	43
TOTAL	7	100

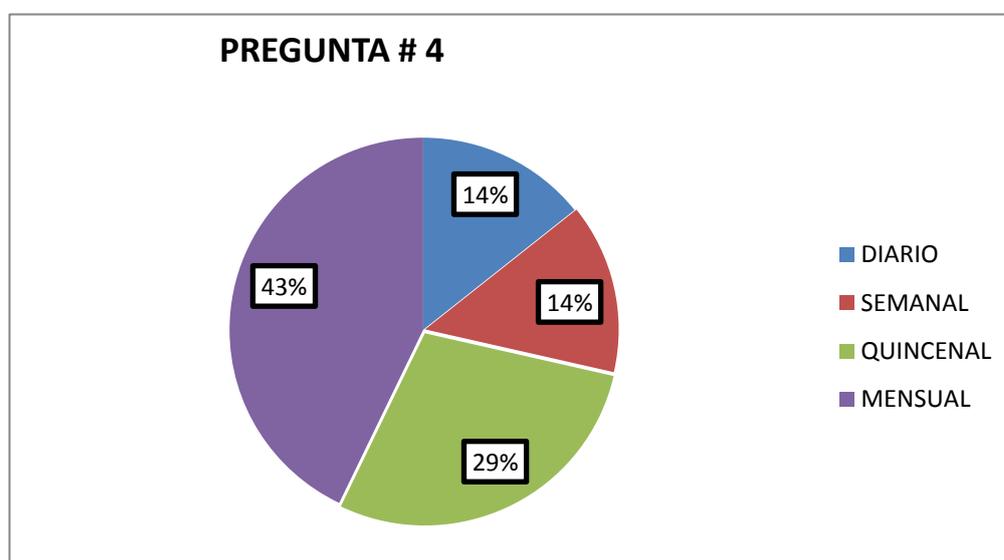


GRAFICO 4. 4 Datos expresados en % la pregunta N°4

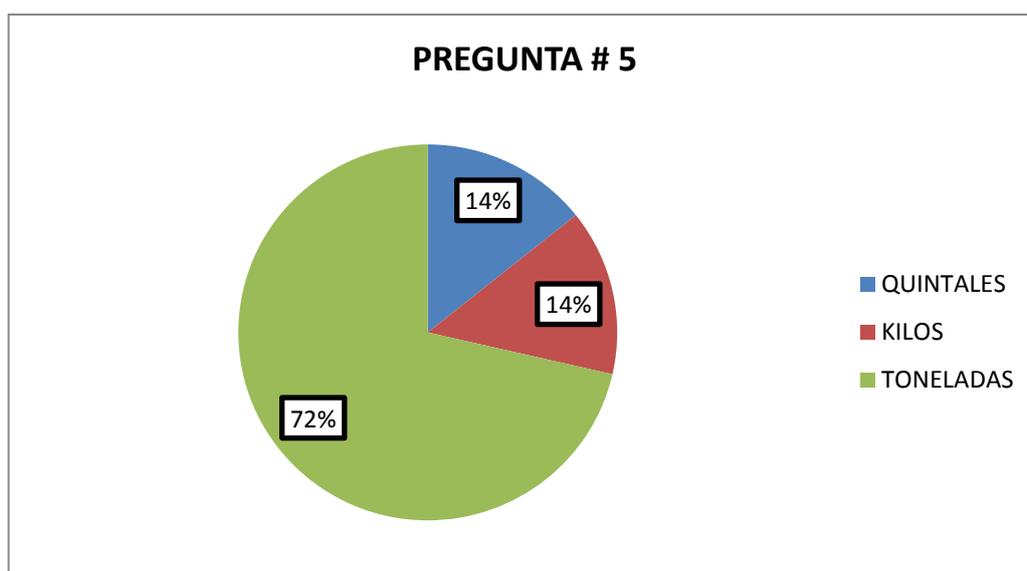
### ANÁLISIS

En el cuadro 4.4 que el 43% de las empresas adquiere la materia prima mensualmente, el 29% quincenal, el 14 % semanal y el 14% diario.

**5.- ¿En qué unidad compra su empresa la materia prima (Gritz de maíz) en la frecuencia indicada?**

**CUADRO 4. 5**

UNIDAD DE COMPRA	N	%
QUINTALES	1	14
KILOS	1	14
TONELADAS	5	72
TOTAL	7	100



**GRAFICO 4.5 Datos expresados en % la pregunta N°5**

## **ANÁLISIS**

Se observa en el cuadro 4.5 que el 72% de las empresas en estudio adquiere la materia prima en toneladas, el 14% en quintales, el 14% en kilos

## 6.- ¿Qué cantidad de materia prima compra su empresa en la unidad indicada?

CUADRO 4. 6

CANTIDAD DE COMPRA	N= qq/mes
Carli Snack's	6600
Cereales Andinos	176
Cofica	500
Aleina Snack's	200
Shullo S.A	50
Popis cia. Ltda.	100
Delicias de la abuela Ltda.	0
Pepsico	1040
<b>TOTAL</b>	<b>8666</b>

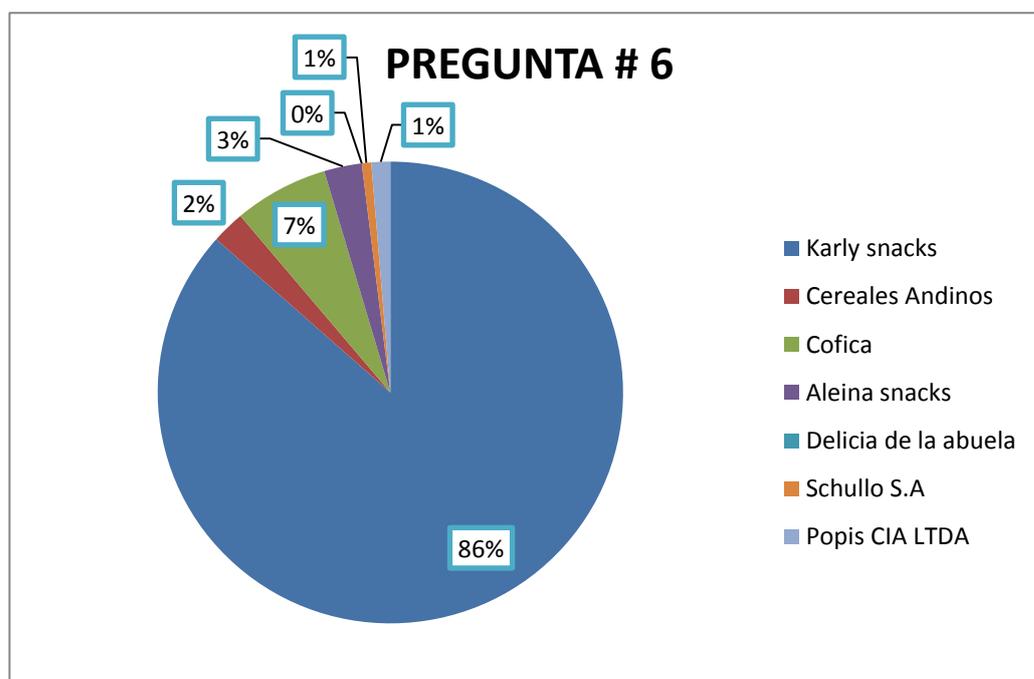


GRAFICO 4. 6 Datos expresados en % la pregunta N°6

## ANÁLISIS

Se aprecia en el cuadro 4.6 que las Empresa Carli Snack's compra 6600 qq/mes, Cereales Andinos 176 qq/mes, Cofica 500 qq/mes, Aleina Snack's 200 qq/mes, Shullo SA 50 qq/mes, Popis Cía. Ltda. 100 qq/mes, las delicias de la Abuela no consume, Pepsico 1040 qq/mes.

### 7. ¿Desearía adquirir su materia prima de otro proveedor?

CUADRO 4. 7

DESEARIA COMPRAR DE OTRO PROVEEDOR	N	%
SI	7	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

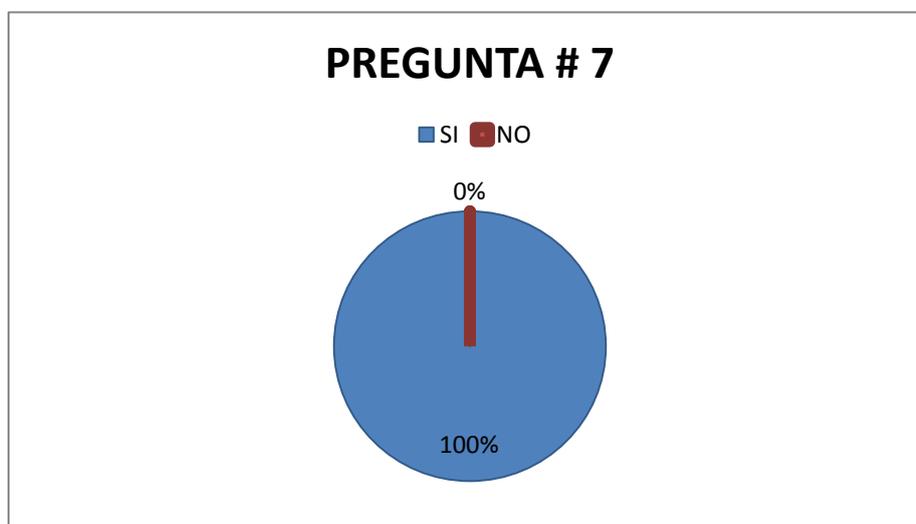


GRAFICO 4. 7 Datos expresados en % la pregunta N°7

## ANÁLISIS

Se observa en el cuadro 4.7 que el 100% de las empresas desean adquirir la materia de otro proveedor que mantenga o mejore la calidad de la misma.

## 8. ¿Cuál es la granulometría que prefiere en el Gritz de maíz?

CUADRO 4. 8

GRANULOMETRIA	N	%
0.2-0.5	0	0
0.2-1	0	0
0.8-1.3	0	0
0.2-1.3	0	0
0.7-1.2	0	0
1.2-1.5	7	100
TOTAL	7	100



GRAFICO 4.8 Datos expresados en % pregunta N°8

## ANÁLISIS

En el cuadro 4.8 se obtuvo como resultado que la granulometría que prefieren las empresas es de 1.2-1.5 mm, el cual es el 100%.

### 9.- ¿Qué tipo de empaque prefiere que tenga la materia prima (Gritz de maíz)?

CUADRO 4.9

TIPO DE EMPAQUE QUE PREFIEREN	N	%
Sacos de propileno	7	100
Fundas plásticas	0	0
Fundas plásticas cubiertas con sacos de propileno.	0	0
TOTAL	7	100

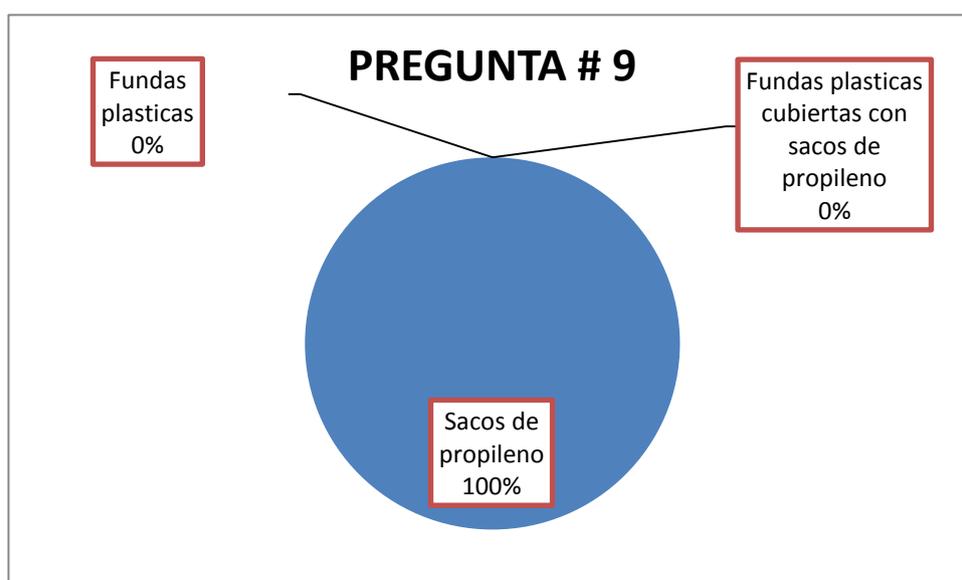


GRAFICO 4.9 Datos expresados en % la pregunta N°9

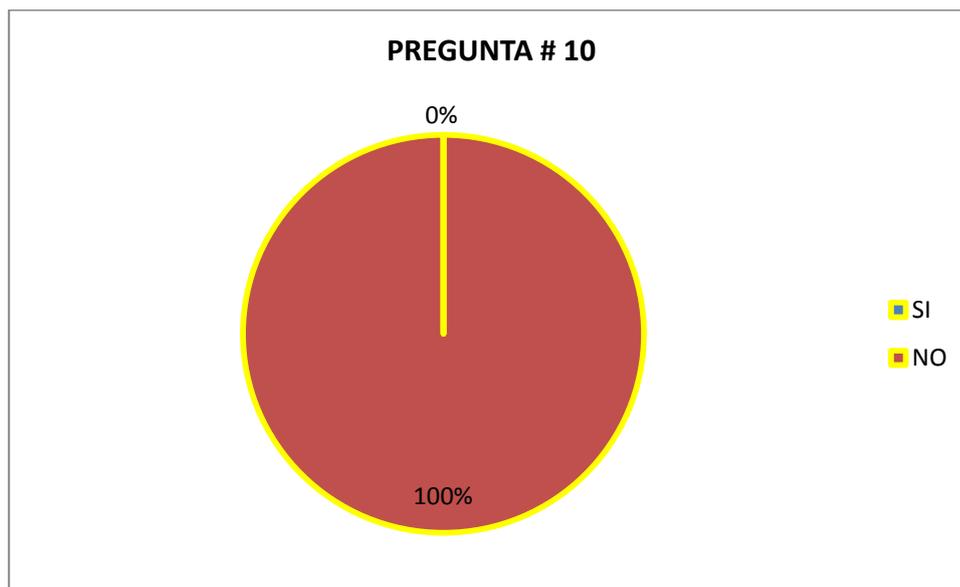
### ANÁLISIS

En el cuadro 4.9 se aprecia que el 100% de las empresas prefieren que el empaque sea de sacos de propileno.

**10.- ¿Desearía su empresa consumir otras materias prima como: Harina y Germen de maíz?**

**CUADRO 4. 10**

DESEARIA COMPRAR OTRAS MATERIAS PRIMAS (GERMEN Y HARINA DE MAIZ)	N	%
SI	0	0
NO	7	100
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>



**GRAFICO 4.10** Datos expresados en % la pregunta N°10

## **ANÁLISIS**

En el cuadro 4.10 se aprecia que el 100% de las empresas no consumen harina y germen de maíz.

## RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE HARINA DE MAIZ EN LA CIUDAD DE CHONE

**1.- ¿Su Empresa utiliza Harina de maíz como materia prima en sus procesos?**

**CUADRO 4. 11**

CONSUME HARINA DE MAIZ	N	%
SI	2	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

**2.- ¿Qué tipo de balanceados elabora a base de Harina de maíz?**

**CUADRO 4. 12**

TIPO DE BALANCEADOS QUE ELABORA	N	%
Peletizado	0	0
Mezclado	2	100
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

**3.- ¿Cuál es el lugar de procedencia de su materia prima (Harina de maíz)?**

**CUADRO 4. 13**

LUGAR DE PROCEDENCIA DE MATERIA PRIMA	N	%
NACIONAL	2	100
INTERNACIONAL	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

**4. ¿Frecuencia de compra de la materia prima (Harina de maíz)?**

**CUADRO 4. 14**

FRECUENCIA DE COMPRA	N	%
DIARIO	0	0
SEMANAL	0	0
QUINCENAL	0	0
MENSUAL	2	100
TOTAL	2	100

**5.- ¿En qué unidad compra su empresa la materia prima (Harina de maíz) en la frecuencia indicada?**

**CUADRO 4. 15**

UNIDAD DE COMPRA	N	%
QUINTALES	0	0
KILOS	0	0
TONELADAS	2	100
TOTAL	2	100

**6.- ¿Qué cantidad de materia prima compra su empresa en la unidad indicada?**

**CUADRO 4. 16**

CANTIDAD DE COMPRA	N= TON/mes
BALANCEADOS CALDERON	100
FORTUNA	100

**7. ¿Desearía adquirir su materia prima de otro proveedor que mantenga o mejore la calidad de la materia prima?**

**CUADRO 4. 17**

DESEARIA COMPRAR DE OTRO PROVEEDOR	N	%
SI	2	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

**8.- ¿Qué tipo de empaque prefiere que tenga la materia prima (Harina de maíz)?**

**CUADRO 4. 18**

TIPO DE EMPAQUE QUE PREFIEREN	N	%
Sacos de propileno	2	100
Fundas plásticas	0	0
Fundas plásticas cubiertas con sacos de propileno.	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

**9.- ¿Desearía su empresa consumir otras materias prima como: Gritz y Germen de maíz?**

**CUADRO 4. 19**

DESEARIA COMPRAR OTRAS MATERIAS PRIMAS (GRITZ Y GERMEN DE MAIZ)	N	%
SI	0	0
NO	2	100
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

## 4.2 ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se analizó el tamaño óptimo de la planta y el diseño de los equipos y maquinarias para el procesamiento de la harina.

A continuación se describen todas las operaciones realizadas en la fase de estudio técnico.

### 4.2.1 PRUEBA PILOTO

Se realizó la prueba piloto para determinar el rendimiento de la materia prima, y a su vez el rendimiento del Gritz y de la harina de maíz.

**CUADRO 4. 20** Rendimiento del Maíz

<b>Maíz</b>	<b>%</b>	<b>5 kg</b>
<b>Maíz degerminado</b>	<b>75</b>	<b>3.75</b>
<b>Germen de maíz</b>	<b>25</b>	<b>1.25</b>

Elaborado por: Alcívar y Risco, 2013.

**CUADRO 4. 21** Productos Elaborados

<b>Productos</b>	<b>%</b>	<b>5 kg</b>
<b>Harina de maíz</b>	<b>40</b>	<b>2</b>
<b>Gritz de maíz</b>	<b>60</b>	<b>3</b>

## 4.2.2 ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A EL GRITZ DE MAIZ

CUADRO 4. 22 Resultado de análisis bromatológicos de Gritz de maíz

Parámetros	Métodos	Unidad	Resultados
Proteína	INEN 519	%	7.00
Ceniza	INEN 520	%	0.67
Humedad	INEN 518	%	10.34
Grasa	INEN 523	%	1.72
Fibra	INEN 522	%	1.00
Carbohidratos	-----	%	80.99
Energía	-----	Kcal/100gr	367

## 4.2.3 ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LA HARINA DE MAIZ

CUADRO 4. 23 Resultado de análisis bromatológicos de harina de maíz

Parámetros	Métodos	Unidad	Resultados
Proteína	INEN 519	%	10
Ceniza	INEN 520	%	2.29
Humedad	INEN 518	%	8.64
Grasa	INEN 523	%	10.45
Fibra	INEN 522	%	4.75
Carbohidratos	-----	%	63.87
Energía	-----	Kcal/100gr	389.53

## 4.2.4 CAPACIDAD INSTALADA

La planta industrial estará diseñada para procesar a los 10 años de funcionamiento 3520 qq/ mes de Gritz de maíz y 2346.66 qq/ mes de harina de maíz, pero al principio de sus operaciones se estima comenzar a producir 500 qq/mes de Gritz y 333.33 qq/mes que corresponderá a un 14.2% de lo establecido, para ello se trabajarán 8 horas diarias de lunes a viernes durante las

52 semanas de año; siendo la hora de entrada a las 8:00 am hasta las 17:00 pm habiendo un lapso de una hora para el almuerzo o hasta que termine el lote de producción que se ha planificado.

#### **4.2.5 DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA**

La materia prima a utilizar es el maíz, la cual será adquirida en la misma zona, es decir del Sitio Los Amarillos del Cantón Tosagua y sectores aledaños como: Las Botijas, La Pitahaya, Las Maravillas, El Junco, Paraíso, entre otros. Se mantendrá negociaciones con los principales productores de maíz en el Cantón Tosagua, para establecer acuerdos de compra de maíz que cumplan con las normas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización.

#### **4.2.6 DISEÑO DE LOS PRODUCTOS**

Estará en función de las características de la materia prima (maíz), especialmente por su dureza en el endospermo que permitirá un mayor rendimiento en la elaboración de Gritz de maíz, y generando como subproducto la harina.

##### **4.2.6.1 GRITZ**

Los Gritz son sémolas de maíz que están constituidas por la fracción del endospermo duro, rica en almidón, libre de grasa del grano de maíz y ausencia de partículas de salvado. El producto terminado será envasado en presentación de 45 kg.

##### **4.2.6.2 HARINA DE MAÍZ**

La harina de maíz es uno de los subproductos que se obtendrá durante el proceso de la molienda, se utiliza en la elaboración de alimentos balanceados. El germen de maíz se lo reducirá de tamaño y se procederá a mezclar junto a la

harina para así obtener una harina con alto valor energético debido a que el germen tiene un alto contenido de proteína y grasa.

#### **4.2.7 NOMBRE Y MARCA**

La Producción de Gritz y harina de maíz se dará en una microempresa legalmente registrada bajo el nombre de ALCIVAR-RISCO S.A. Esta `producirá en sus inicios el Gritz de maíz con el nombre de Gritz DAREL y el de harina con el nombre de YAQUEVE. El cual estos nombres se los reconocerá en el mercado.

#### **4.2.8 FORMA**

La forma del empaque para el Gritz y harina de maíz tendrá una forma de sacos de propi etileno con una presentación de 45 kg respectivamente, sellados con máquinas cocedoras de sacos.

#### **4.2.9 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO**

Los productos como son el Gritz, y la harina de maíz no contendrá ningún tipo de aditivos por lo que serán totalmente naturales, lo único que se controlará será la humedad presente en los productos envasados en sacos de propi etileno.

#### 4.2.10 DISEÑO DE LA PLANTA PROCESADORA

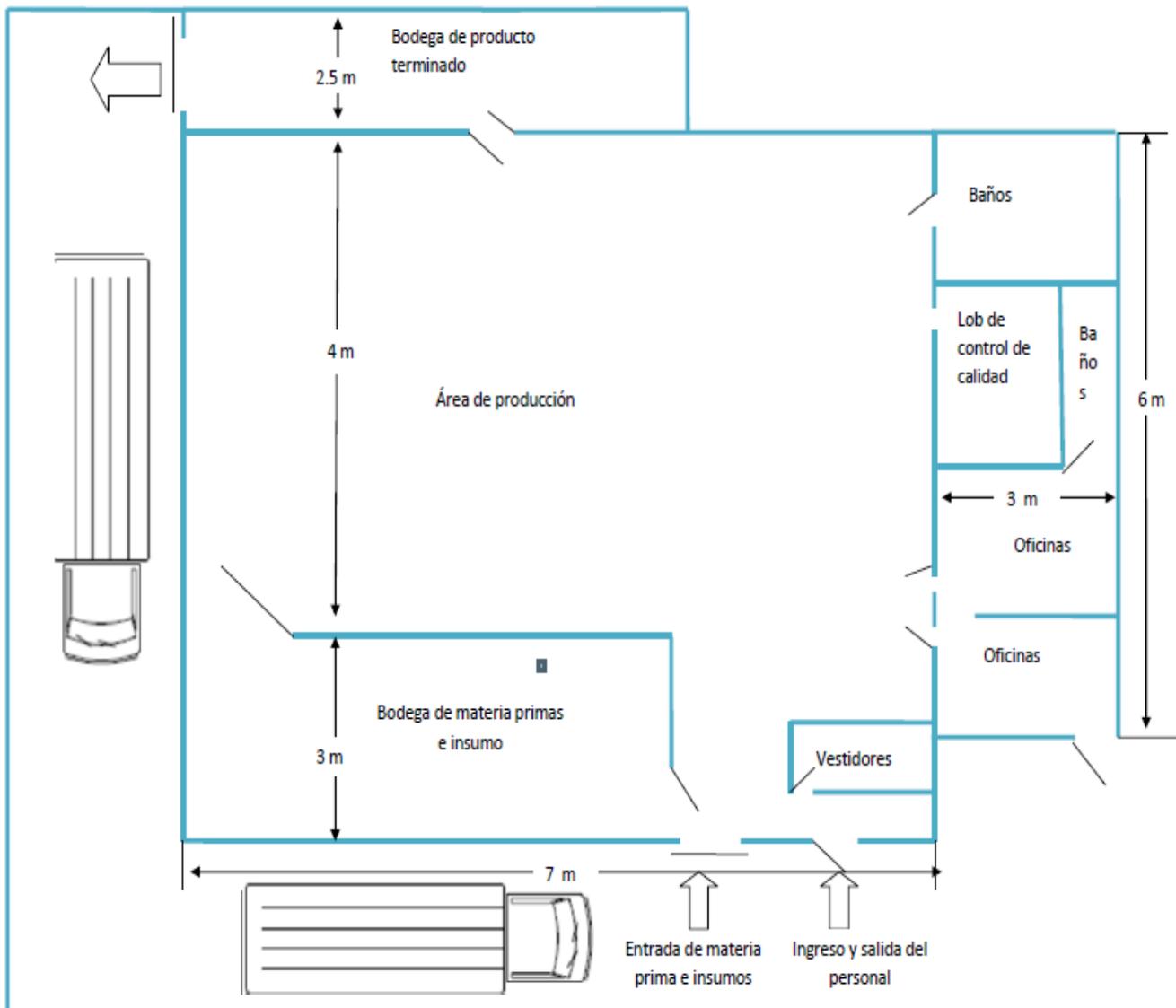


Figura 5 Diseño de la plata de procesamiento

#### 4.3 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El estudio de impacto ambiental se lo realizó aplicando la metodología de la matriz de Leopold. Que consistió en una tabla de doble entrada donde se relacionan las acciones humanas. En las columnas se consideran las acciones previas, la fase de construcción y operación. En las filas se valoran los componentes del medio físico aire, suelo, agua clima.

Cuadro 4. 24. Análisis de la matriz de Leopold

		ACTIVIDADES												
		OPERACIÓN					CONSTRUCCIÓN							
		Recepción de Materia Prima	Secado	Degerminado	Tamizado	Molido	Invasado	Selección y Adquisición del terreno	Transporte	Preparación del terreno	Obra civil Equipo			
Factores Ambientales	Flora									-2 2		2	2	4
	Fauna											0	0	0
	Población										5	11	0	11
	Suelo									-2 2	6	2	2	4
	Aire		-2 2									2	2	4
	Agua											0	0	0
	Ruido			-2 2	-2 2	-2 2	-2 2					6	6	12
	Paisaje											0	0	0
	E+	0	2	2	2	2	0	0	0	4	11	23		
	E-	0	2	2	2	2	0	0	0	4	0		12	
	ET	0	4	4	4	4	0	0	0	8	11			35

Elaborado por: Alcívar y Risco, 2013

#### **4.3.1 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE OPERACIONES**

En la etapa de las operaciones para la elaboración de Gritz de maíz, los impactos ambientales que se ocasionaran serán en la etapa secado, desgerminado, tamizado y molido. Los impactos negativos encontrados en esta fase son considerados de baja intensidad. En consecuencia se encontraron impactos positivos en mayor escala, lo cual es beneficioso para la ejecución de la planta procesadora así como también para la sociedad.

#### **4.3.2 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Según la matriz de Leopold donde se evaluó los impactos ambientales que provocara la instalación de la planta procesadora de Gritz de maíz, en la fase de construcción de la planta se observa impactos negativos de baja intensidad en el recurso flora y suelo. Dentro de los efectos positivos se encontraron la generación de empleo, realizando los cálculos respectivos se obtuvieron un total de 12 impactos ambientales negativos, comprobando de esta manera que el proyecto es factible ambientalmente ya que no se supera el límite permisible de impactos ambientales

#### **4.4 ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO**

Para Sanabria y Zambrano, 2009, la tasa interna de retorno es una tasa que permite en este caso que el VAN sea cero, el criterio para tomar una decisión frente a un proyecto utilizando la TIR. Si el TIR es alto, estamos ante un proyecto empresarial rentable, que supone un retorno de la inversión equiparable a unos tipos de interés altos que posiblemente no se encuentren en el mercado.

En un proyecto empresarial es muy importante analizar la posible rentabilidad del proyecto y sobre todo si es viable o no. Cuando se forma una empresa hay que invertir un capital y se espera obtener una rentabilidad a lo largo de los años. Esta rentabilidad debe ser mayor al menos que una inversión con poco riesgo (letras del Estado, o depósitos en entidades financieras solventes). El valor actual neto, más conocido por las siglas de su abreviación, VAN, es una medida de los excesos o pérdidas en los flujos de caja, todo llevado al valor presente (el valor real del dinero cambia con el tiempo) (Pérez, 2008).

Una vez realizada la estimación de los ingresos de la planta procesadora de Gritz y harina de maíz durante 10 años el proyecto es rentable porque el valor actual neto presenta un valor de \$ 303.982,89y la tasa interna de retorno se encuentra con un porcentaje de 71% y el tiempo estimado para la recuperación de la inversión será de 1.89 año.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

En el estudio de mercado realizado en la ciudad de Quito y Chone, en diferentes empresas como por ejemplo Carli, Snack's y Cereales Andinos entre otras, se determinó que el Gritz de maíz tiene una aceptación del 87% de acuerdo a la investigación de mercado este tiene una demanda total de 10832.5 qq/mes y la harina de maíz con una aceptación del 100 % y una demanda de 4400 qq/mes.

En el estudio técnico el maíz como materia prima presenta un rendimiento de 75% de maíz degerminado y 25% de germen de maíz y como materia prima para la obtención de Gritz con un 60% y harina 40 % de rendimiento.

El proceso de Gritz de maíz presenta impactos ambientales positivos en la fase de construcción de la planta, ya que generará empleo a los habitantes de esta zona, mientras que los impactos ambientales negativos son de baja magnitud y pueden ser controlados aplicando medidas preventivas.

El proyecto desde el punto de vista económico – financiero es factible, siendo el precio de la materia prima el rubro más representativo que influyó directamente en los costos obtenidos: VAN \$ 303.982,89 Y TIR 71%, el periodo de retorno de la inversión será de 1.89 años.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Para la puesta en marcha del presente proyecto debemos asegurar el abastecimiento de la materia prima mediante contratos colectivos a largo plazo con los diferentes agricultores o agrupaciones productoras de materia prima del Cantón Tosagua y sus alrededores para garantizar la cantidad, calidad y precio de la misma, así como también con las Empresas consumidoras de los productos a elaborar.

La universidad debe realizar vinculaciones a los agricultores para mejorar el cultivo de maíz del Sitio Los Amarillos y sectores aledaños del cantón Tosagua para obtener un desarrollo sustentable en el sector en base a la producción de maíz.

Presentar el proyecto ante una entidad financiera para que sea considerado y a su vez determine la viabilidad para la instalación de la planta.

Los organismos existentes encargados de la agricultura, deben mantener un control constante de los precios internos de la materia prima, puesto que el proyecto puede ser sensible a cualquier variación que experimenten.

Incentivar a los estudiantes de la carrera de agroindustria a seguir realizando estos tipos de plan de negocios, donde utilicen otros tipos de materias primas para mejorar el desarrollo de la región y el país.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGROINSA, s.f. Gritz y sémolas de maíz. (En línea). EC. Consultado, 16 de mayo 2012. Formato HTML. Disponible en [http://www.agroinsa.com/prods\\_grits.html](http://www.agroinsa.com/prods_grits.html)
- AGRYTEC (Agro negocios y Tecnologías) 2009. "400 000 toneladas se cosechan en los maizales de la Costa". (En línea). EC. Consultado, 16 de may. 2012. Formato HTML. Disponible en <http://www.agrytec.com/noticias-general/400-000-toneladas-se-cosechan-en-los-maizales-de-lacosta.html>
- Álvarez, A. 2006. Maíz y Nutrición Informe sobre los usos y las propiedades nutricionales del maíz para la alimentación humana y animal. Argentina, EC. Revista ILSI. Vol. 2. p. 9
- Álvarez, E; Rivera, R; Ramírez, S; Rodríguez, V. 2012. Harina de maíz. Estructura del grano de maíz. Universidad Cent occidental Lisandro Alvarado. Programa Ingeniería Agroindustrial. p. 3.
- Balbi, C; Valentinuz, O; Prause, J. 2010. Calidad de Maíz Colorado Flint para Industria Cervecera en Corrientes, Argentina, EC. Revista Tecnológica la Serena. Vol. 21(3) 141-148 (2010) doi:10.1612/inf.tecnol.4171 it.
- Barreto, J; Rojas, J. 2011. Factibilidad de una planta procesadora para la obtención de pulpa congelada de naranja en el cantón Bolívar. Análisis de la oferta, proyección de la demanda. Tesis. Ing. Agroindustrial. ESPAM MFL. Calceta- Manabí, EC. p. 29, 44,46.
- Cadena, D. y Sotomayor, S. 2010. Elaboración de un Snack's de sal extruido expandido: a base de chocho y Gritz de maíz. (En línea). EC. Consultado, 16 de may. 2012. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/960/1/98205.pdf>
- Campoverde, A., Pazmiño, C. y Toasa, H. 2005. Proyecto de inversión para la implementación de una planta recicladora de envases de vidrio en la ciudad de Guayaquil. (En línea). EC. Consultado, 09 Sep. 2012. Formato (PDF). Disponible en <http://www.dspace.espol.edu.ec>.
- Carrasco, M; Ortiz, L; Chávez, A; Roldán, J; Guarneros, N; Aguirre, J; Ledesma, J. 2011. Impacto del consumo de harina de maíz con un bajo nivel de enriquecimiento en niños de zonas rurales. Madrid, EC. Revista Nutrición Hospitalaria. vol.26 no.5
- Chambi, G. 2012. Proyección de oferta y demanda. Estudio de mercado. (En línea). EC. Consultado 22 de nov. 2012. Formato http. Disponible en [http://www.emagister.com/proyeccion-oferta-demanda-estudio-mercado\\_h](http://www.emagister.com/proyeccion-oferta-demanda-estudio-mercado_h)

- Douglas, L. 2004. Estadística para la administración y la economía onceava edición. Mínimos cuadrado. Pág. 479
- Ecuaquímica 2012. Cultivo Maíz: Información Técnica. (En Línea). Consultado, 15 de jul. 2012. Formato HTML. Disponible: en [http://www.ecuaquimica.com.ec/cultivo\\_maiz.html](http://www.ecuaquimica.com.ec/cultivo_maiz.html)
- EPN (Escuela Politécnica Nacional). EC. S.f. Proyección de la demanda. (En línea). EC. Consultado 12 de dic. 2012. Formato (PDF). Disponible en <http://dspace.epn.edu.ec/bitstream/15000/8891/4/T%2011187%20CAPITULO%203.pdf>
- Espinel, R. 2009. MAGAP abre exportación de arroz y maíz a terceros países. Quito-Pichincha. Ministro de agricultura ganadería acuacultura y pesca. Rueda de prensa
- Fischer, L; Espejo, J. 2004. Mercadotecnia. 3 ed. México. Mccraw\_Hill. p. 84.
- Forjado, L. 20013. Geografía de quito. (En línea). Ec. Consultado 11 de mayo 2013. Formato (http). Disponible en <http://fondoquito.blogspot.com/2008/03/geografia-de-quito.html>
- Gálvez, A; Lara, E; Lemus, R. 2006. Isoformas de adsorción en harina de maíz (*Zea Mays* L.). (En línea). Ciênc. Tecnol. Aliment. vol.26 no.4
- Gutiérrez, k. (2011).Análisis Financiero. (En línea). EC. Consultado 22 de nov. 2012. formato http. Disponible <http://www.monografias.com/trabajos7/anfi/anfi.shtml>
- Hernández, B; Guerra, M; Rivero, F. 1999. Efecto del fraccionamiento sobre las características del germen de maíz desgrasado. Brasil, EC. Revista Ciencia y Tecnología de los Alimentos.vol.19 n.1
- Ipanaqué, J; Reyes D. 2006. Biblioteca Virtual De Derecho, Economía y Ciencias Sociales. Proyección de la Demanda. (En línea). EC. Consultado 10 de dic. Formato (HTML). Disponible en <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010c/744/Proyeccion%20de%20la%20Demanda.htm>
- IGME (Instituto Geográfico Militar Ecuador). 2012. Carta topográfica de Chone. (En línea). Ec. Consultado 12 de may. 2013. Disponible en [http://www.igm.gob.ec/cms/files/cartabase/m/MIII\\_F2.htm](http://www.igm.gob.ec/cms/files/cartabase/m/MIII_F2.htm)
- Katler, P. y Armsting, G. 1996. Libro de mercadotecnia. 6 ed. México. Prontica. P 250
- Katler, P. y Armsting, G. 1996. Estimación de la demanda total. 6 ed. México. Prentice. P 261.

- Lezama, C. 2007. Evaluación económica y financiera de proyectos. (En línea). EC. Consultado, 22 de nov. 2012. formato http. Disponible en [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- Lopatinsky, M. 2008. "Obtención de Bio-combustible orgánico a partir de *Zea Mays* con aplicación de Alfa-Amilasa". Introducción del maíz. Tesis. Ing. De Alimentos. ESPOL. Guayaquil- Ecuador, EC. p. 6.
- López, N; Chicco, C; Godoy, S. 2003. Valor nutritivo del afrecho y germen desgrasado de maíz en la alimentación de cerdos. Av. Domingo Olavaria. Valencia, Carabobo. Venezuela. EC. Revista Zootecnia Trop., 21(3):219-235.
- MAD (Ministerio De Agricultura, EC). 2003. Plan Estratégico De La Cadena Productiva De Maíz Amarillo Duro – Avícola, Porcícola. p, 28.
- MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, EC). 2008. "Demandas de materias primas y su proyección para el año 2008". (En línea). EC. Consultado, 16 de mayo 2012. Formato PDF. Disponible en [http://www.afaba.org/\\_docs/demanda.pdf](http://www.afaba.org/_docs/demanda.pdf)
- MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, EC). 2010. Producción de cereales (maíz en Ecuador). (En línea). EC. Consultado, 7 jun. 2012. Formato html. Disponible en [http://www.magap.gob.ec/sinagap/charts/maiz\\_panoramanacional.htm](http://www.magap.gob.ec/sinagap/charts/maiz_panoramanacional.htm)
- Naranjo, J. 2009. Estudio y análisis de un posible escenario para el trigo y el maíz dentro del sector agrícola antes de un tratado de libre comercio entre los estados Unidos de América y Ecuador. Tesis.ing Empresarial. EPN. Quito-Pichincha, EC. P 32
- Ollè, M; Planellas, M; Molina, J; Torres, D; Joan, M; Husenman, S; Sepulveda, P; Mur, I. (1997). El plan de empresa como planificar la creación de una empresa.1 ed. España. Maracombó. P 23
- Olmos, J. 2012. Maiceros deambulan en busca de compradores y precios justos. El universo, Guayaquil, EC, May. 27, p 5<sup>oa</sup>
- Pagnacco, S. 2010. Molienda seca del maíz. (En línea). EC. Consultado, 21 de may. 2012. Formato html. Disponible en [http://www.beltres.com/losmolinos/index.php?option=com\\_content&view=article&id=470:moliendasecademaiz&catid=54:interesgral&Itemid=944](http://www.beltres.com/losmolinos/index.php?option=com_content&view=article&id=470:moliendasecademaiz&catid=54:interesgral&Itemid=944)
- Palmerín, M. et al s.f. Estudio de Mercado. (En Línea). Consultado, 10 de ene. Formato html. Disponible en: <http://www.eumed.net>

- Peláez, A. 2009. Mercado potencial vs mercado objetivo. (En línea). EC. Consultado, 22 de nov. 2012. Formato http. Disponible en <http://markegruop.blogspot.com/2009/03/mercado-potencial-vs-mercado-objetivo.html>
- Pérez R. 2008. El punto de equilibrio. (En línea). Consultado 6 de enero. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.gestiopolis.com>
- Pérez, S. Niño, Z. y Cisneros, G. SIMPHA: Programa de Simulación para el Proceso de Producción de Aceite de Maíz y Harina de Maíz Precocida. (En línea). Formato (http). Información Tecnológica-Vol. 17 N°6-2006, p. 133-139
- Porteiro, J. 2010. Análisis y proyección de la demanda en los estudios de factibilidad. (En línea). EC. Consultado el 22 de nov. 2012. Formato PDF. Disponible en [http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catproyi/Borrador\\_DEMANDA-Control\\_Lectura\\_1o\\_2010.pdf](http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catproyi/Borrador_DEMANDA-Control_Lectura_1o_2010.pdf)
- Ralph, P; Frank, S; Colimen, R; Fabozz, F; Dolbregg, A. 1994. Contabilidad de Costos. 3. ed. Quito-Colombia. Copyright. p. 222.
- Rojas, S. 2009. Análisis de la demanda. (En línea). EC. Consultado. 22 de nov. 2012. Formato (http). Disponible en <http://www.buendato.com/profiles/blogs/analisis-de-la-demanda>
- Rojas, C. 2003. Impacto ambiental. (En línea). EC. Consultado 12 de dic. 2012. Formato (html). Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos13/impac/impac.shtml>
- Rosselli, D; Otero, A; Heller, D; Calderón, C; Moreno, S; Pérez, A. (En línea). Estimación de la oferta de médicos especialistas en Colombia con el método de captura-recaptura. Bogotá-Colombia. EC. Revista panamericana de salud pública. Vol.9. P 2
- Sanabria, G. y Zambrano, M. 2009. Proyecto de creación de un hotel orientado a ejecutivos y turistas de clase media y alta en el sector norte de la ciudad de Guayaquil como expansión de una actual cadena hotelera. Centro de investigación científica y tecnológica de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Vol. 20. N° 20. (En línea). Consultado, 4 de jun. 2012. Formato. PDF. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec>
- Sandoval, J. 2011. Compra de Gritz de maíz. (En línea). EC. Consultado el 4 de nov. 2012. Formato http. Disponible en <http://www.grippe.com/post/472759/COMPRA%20DE%20GRITZ%20DE%20MAIZ.html>

- Sangerman, J; Saavedra, B; Navarro, A; Schwentesius, R; Morales, C; Jiménez, J.2011. Estudio de mercado de aguacate, guayaba y durazno en el distrito Federal, México. (En línea). Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, vol. 2, núm. 6, noviembre-diciembre, 2011, p. 925-938
- Thuma, M. 2012. Producción de maíz en el Cantón Tosagua. (Entrevista). Tosagua- Manabí. EC.MAGAP Tosagua.
- UNC (Universidad Nacional de Colombia). 2012. Técnicas indirectas para calcular la demanda potencial. (En línea).EC. Consultado 22 de nov. 2012. Formato http. Disponible en <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/lecciones/capitulo%20ii/tecnicas.htm>
- Ubidia, C; Bravo, M. 2009.Contabilidad de costo. 2. ed. Quito- Ecuador. Nuevo día. p. 291.
- Vargas, J. 2009. Formulación y evaluación de proyectos. (En línea).EC. Consultado, 22 de nov. 2012. Formato Pdf. Disponible en <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r46542.PDF>
- Vélez, P. 2008. Punto de Equilibrio. (En línea). Consultado el 2 de Julio del 2012. Formato. (PDF). Disponible en: <http://www.fing.edu.uy>
- Vielma, M. 1998. Caracterización de la agroindustria de harina precocida de maíz en Venezuela. Maracay, Aragua, Venezuela, EC. Revista de la facultad de agronomía. Universidad Del Zulia. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 1998, 15: 472-485
- Vivanco, M. 2005. Muestreo Estadístico Diseño y aplicaciones.1 Ed. Santiago-Chile. Universitaria. P 73
- ZACCARIA SA, sf. Degerminador horizontal para maíz. Modelo DHZ-1 (En Línea). EC. Consultado, 23 de ago. 2012. Formato PDF. Disponible en <http://www.ferreyros.com.pe/productos/equipos-nuevos/equipos-agricolas/desgerminadores-de-maiz/dhz-1-desgerminador-horizontal/linea-de-procesamiento-para-maiz?pf=222>
- Zambrano, A. 2010. Matemáticas financieras. 3. ed. Bogotá- Colombia. Alfaomega. p 269,271.

# ANEXOS

**Anexo N° 1 Autor del proyecto encuestando****Anexo N° 2 Autor del proyecto encuestando**

**Anexo N° 3 Autores del proyecto encuestando**



**Anexo N° 4 Autores del proyecto encuestando**



**Anexo N° 5 Autores del proyecto encuestando****Anexo N° 6 Degerminador ALTP 50**

**Anexo N° 7 Zaranda Vibratoria**



**Anexo N° 8 Balanza**



**Anexo N° 9 Autores mostrando su producto  
En la empresa Cereales Andinos S.A**



**Anexo N° 10 Autores realizando pruebas con el Gritz en la empresa Cereales Andinos**

