

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**“GESTIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA PARA LOS
AGRICULTORES DEL MUNICIPIO DE COMASAGUA”.**

PRESENTADO POR:

JORGE ENRIQUE IRAHETA CASTANEDA

CARMEN ELENA LINARES BRIZUELA

VERÓNICA GUADALUPE PACHECO GONZÁLEZ

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2010

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

SECRETARIO GENERAL :

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR :

ING. OSCAR RENÉ ERNESTO MONGE

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título :

**“GESTIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA PARA LOS
AGRICULTORES DEL MUNICIPIO DE COMASAGUA”.**

Presentado por :

JORGE ENRIQUE IRAHETA CASTANEDA

CARMEN ELENA LINARES BRIZUELA

VERÓNICA GUADALUPE PACHECO GONZÁLEZ

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores :

Ing. Manuel de Jesús Mayorga Garzona
Inga. Jeannette Elizabeth Sánchez De Pocasangre

San Salvador, Abril 2010

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores :

ING. MANUEL DE JESÚS MAYORGA GARZONA

INGA. JEANNETTE ELIZABETH SÁNCHEZ DE POCASANGRE

AGRADECIMIENTOS

Gracias a todas las personas que forman parte de mi vida. Gracias padres por su apoyo incondicional, Marce gracias por aguantarme tanto, a Rafa por ser mi compañero. A mi familia le agradezco por todo.

Este triunfo también se lo debo a mis compañeras de tesis Verónica y Carmen, que me apoyaron en todo momento, cuando empecé a trabajar, cuando no me podía reunir, cuando me enteré que sería papá, sin ellas no hubiera podido terminar esto. Gracias a todos.

Por sobre todo, quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones que me ha dado, en especial la mayor de mis bendiciones: Sebastián y Fátima, los amores de mi vida y mis fuentes de energía.

Fátima mi vida, si pudimos.

Gracias Santiago por casi atrasarme.

A todas las personas que conozco, gracias por estar, por ser lo que son.

Jorge Enrique Iraheta Castaneda

Agradezco:

Al Gran YO SOY, Jesucristo amado, por estar presente en cada instante de mi vida y ser mi sustento y mi refugio, no hay palabras para expresar mi amor y gratitud por ti, sin lugar a dudas eres el mejor de todos, a ti dedico este triunfo.

A mis papás Luis Edgardo y Doris por ser un apoyo incondicional, les estaré eternamente agradecida, nada de lo que ahora soy ha sido sin su esfuerzo, ayuda y comprensión.

A mis compañeros de tesis Vero y Kike por haber aceptado enfrentar este reto, creo que al final valió la pena, ha sido un honor conocerlos y ser su compañera, parecía por momentos que no había salida pero Dios nos dio aliento.

Familia Pacheco, muchas gracias por su hospitalidad y la confianza que mostraron durante estos meses, su apoyo fue de gran importancia.

A mis amigos, Zuley, Rigo y Víctor gracias por apoyarnos por estar cuando los necesité, no podía dejarlos fuera porque son personas muy especiales en mi vida, los llevaré en mi corazón.

Carmen Elena Linares Brizuela.

La vida esta compuesta por distintas etapas las cuales todos tenemos que atravesar, y el terminar ésta es para mí motivo de alegría, al ver que todos los esfuerzos puestos en la etapa misma alcanzaron el objetivo buscado, y es por esa razón que me siento muy orgullosa pero más que eso, estoy agradecida con todo y todos los que estuvieron a mi alrededor a lo largo de este proceso.

Agradezco a Diosito, porque estoy completamente segura que Él fue mi guía en cada uno de los pasos que di en este proceso, y además por haber derramado en mí sabiduría, conocimiento, fuerzas y ánimo a lo largo de toda mi formación.

A la Virgencita de Guadalupe, porque haber intercedido en todo momento y lugar, con todo su amor.

A mis padres Olga Verónica Y Mauricio Pacheco, por todo el apoyo brindado y por estar presentes en todos los momentos, siendo estos de completa felicidad o siendo estos de completa frustración, en los que sus consejos me ayudaron a seguir en el camino indicado. Gracias por tener como uno de sus principales objetivos mi desarrollo como profesional y como persona. Y a mis hermanos Héctor y Luis, por estar presentes y brindar su apoyo animándome, dándome ideas y consejos de que hacer en cada una de las etapas de este proceso.

A mis compañeros de tesis Carmen y Kike, ya que han sido más que simples compañeros de trabajo, se han convertido en grandes amigos en los cuales se que puedo confiar, ha sido un honor alcanzar este logro a su lado y luchar por un objetivo en común, del cual solo nosotros sabemos lo que hemos atravesado.

A mis asesores y maestros por todos los conocimientos que me enseñaron a lo largo de mi carrera y por la ayuda brindada en la misma.

También quiero agradecer a cada una de las personas con las cuales pude compartir a lo largo de este período, y por ser un apoyo incondicional siempre que los necesitaba.

Que Dios los Bendiga a todos.
Verónica G. Pacheco González

Índice.

INTRODUCCIÓN	I
OBJETIVOS.....	III
ALCANCES Y LIMITACIONES.	IV
ALCANCES	IV
LIMITACIONES.....	IV
CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO	1
A. METODOLOGIA DE LA ETAPA DE DIAGNÓSTICO.....	1
B. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	5
1. GENERALIDADES DEL SECTOR AGRICOLA	5
a) <i>La Agricultura.....</i>	5
i. <i>Definición.....</i>	5
ii. <i>Clasificación de la Agricultura.....</i>	6
b) <i>La Agricultura en El Salvador.</i>	6
i. <i>Hogares que dependen de la actividad agrícola.....</i>	9
ii. <i>Ingresos Económicos</i>	10
iii. <i>Acceso a Créditos</i>	11
c) <i>Insumos Agrícolas.....</i>	12
i. <i>Tipos y Precios de Insumos.....</i>	12
ii. <i>Proveedores</i>	15
2. COOPERATIVISMO	15
a) <i>Definición.....</i>	15
b) <i>Tipos de cooperativas</i>	15
c) <i>Valores cooperativos</i>	16
d) <i>Principios del cooperativismo</i>	16
e) <i>Nacimiento del Cooperativismo</i>	16
f) <i>Historia del Cooperativismo en El Salvador</i>	17
3. CADENAS PRODUCTIVAS	17
a) <i>Definiciones de cadena productiva</i>	17
b) <i>Modelo general de cadena productiva.....</i>	18
c) <i>Importancia de las cadenas productiva</i>	19
d) <i>Ventajas de formar una cadena productiva</i>	19
e) <i>Desventajas de los pequeños agricultores frente a la cadena productiva</i>	20
f) <i>Requisitos para que una cadena sea calificada como exitosa:</i>	20
g) <i>Planes de cadenas productivas en El Salvador.....</i>	21
4. EMPRESA INTEGRADORA	21
5. CADENA DE VALOR	22
a) <i>Principios Básicos Del Análisis De La Cadena De Valor</i>	23
b) <i>¿Quién participa en una Cadena de Valor?</i>	23
c) <i>¿Cómo se estructura una Cadena de Valor?</i>	23
d) <i>Beneficios de Cadenas de Valor</i>	23
e) <i>Principios básicos para construir ventajas competitivas:</i>	23
f) <i>Actividades primarias</i>	24
g) <i>Actividades de apoyo</i>	24
h) <i>El marco de la cadena</i>	25
6. PROCESOS AGROINDUSTRIALES.....	25
a) <i>Agroindustria</i>	25
b) <i>Clasificación de la Agroindustria</i>	26
c) <i>Características fundamentales de la agroindustria</i>	28

d)	<i>Métodos de conservación de alimentos</i>	28
e)	<i>Tecnologías Agrícolas y Agroindustriales</i>	29
f)	<i>Proveedores de maquinaria para procesamiento agroindustrial en El Salvador</i>	31
7.	GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE COMASAGUA	32
a)	<i>Datos Demográficos</i>	32
b)	<i>Desarrollo Humano</i>	35
c)	<i>Perfil Climático de Comasagua</i>	35
d)	<i>Principal actividad económica</i>	36
e)	<i>Principales cultivos de la zona</i>	37
f)	<i>Iniciativas al sector agrícola</i>	37
g)	<i>Volúmenes de producción de los cultivos en el municipio de Comasagua</i>	38
h)	<i>Mapeo de suelo</i>	39
8.	GENERALIDADES DE LOS CULTIVOS DE COMASAGUA	42
a)	<i>MAIZ</i>	42
b)	<i>FRIJOL</i>	43
c)	<i>SORGO O MAICILLO</i>	43
d)	<i>Estacionalidad de los productos</i>	43
e)	<i>Matriz de factibilidad de cultivo</i>	44
9.	ESTANDARES DE CALIDAD	44
a)	<i>Granos Básicos</i>	44
10.	MANEJO DEL CULTIVO	46
a)	<i>Poda</i>	46
b)	<i>Riego</i>	47
c)	<i>Fertilización</i>	47
d)	<i>Control de enfermedades</i>	48
e)	<i>Control de malezas</i>	49
f)	<i>Transporte</i>	49
g)	<i>Higiénicas necesarias</i>	50
11.	MARCO CONCEPTUAL	51
C. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA		51
1.	PROPÓSITO Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	51
a.	<i>Determinación del Tipo de Investigación</i>	53
•	MÉTODOS DE RECOLECCIÓN INFORMACIÓN PRIMARIA	53
•	DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	54
•	DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN	55
•	TIPOS DE MUESTREO	59
•	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	60
•	METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	62
D. ASOCIACIÓN AGROPECUARIA RENACER DE COMASAGUA (ARCOM)		63
1.	NATURALEZA DE LA ASOCIACIÓN	63
2.	CARÁCTER DE LA ASOCIACIÓN	64
3.	OBJETIVOS DE LA ASOCIACIÓN	64
4.	PATRIMONIO DE LA ASOCIACIÓN	66
5.	MARCO LEGAL	66
E. INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN		67
1.	PRODUCTORES (AGRICULTORES)	67
2.	ANÁLISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR	84
3.	ABASTECEDORES DE INSUMOS AGRICOLAS	90
4.	DISTRIBUIDORES	93
a.	<i>Generalidades de distribuidores formales</i>	96
b.	<i>Requisitos para la compra de productos</i>	97

5. MERCADO COMPETIDOR DE FRIJOLES EMBOLSADOS.....	100
F. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	101
1. DIAGRAMA DE RELACIONES	101
2. ANÁLISIS MEDIANTE LA CADENA DE VALOR.....	102
a) <i>Esquema De Cadena Productiva Actual En Comasagua</i>	103
b) <i>Cálculo de valores agregados a cada factor.</i>	104
3. RESUMEN DE DIAGNÓSTICO.	114
4. CUANTIFICACIÓN DEL ESTADO B.....	115
5. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	117
G. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO.....	119
1. DIAGRAMA DE RELACIONES PROPUESTO	121
2. DESARROLLO DE CONCEPTUALIZACIÓN	122
3. ESQUEMA METODOLÓGICO DE CONCEPTUALIZACIÓN DE DISEÑO.....	123
PLANTEAMIENTO DE DISEÑO	124
A. PLAN ORGANIZACIONAL	125
1. DESCRIPCIÓN.....	125
2. OBJETIVOS.....	125
3. JUSTIFICACIÓN.....	125
4. RESPONSABLES.....	125
5. DESARROLLO DEL PLAN	125
5.1. PROGRAMA ORGANIZACIONAL	126
5.2. SISTEMA CONTABLE.	128
5.3. PROGRAMA DE CAPACITACIONES:.....	139
5.4. CORRECCIONES Y RETROALIMENTACIÓN DURANTE LA OPERACIÓN.	143
B. PLAN DE APROVISIONAMIENTO.....	146
1. DESCRIPCIÓN.....	146
2. OBJETIVOS.....	146
3. JUSTIFICACIÓN.....	146
4. RESPONSABLE	146
5. DESARROLLO DEL PLAN DE APROVISIONAMIENTO.....	147
5.1. PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN PARA EL APROVISIONAMIENTO	147
5.2. PROGRAMA DE COMPRAS.....	158
C. PLAN DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.	165
1. DESCRIPCIÓN.....	165
2. OBJETIVOS.....	165
3. JUSTIFICACIÓN.....	165
4. RESPONSABLE	166
5. DESARROLLO.....	166
5.1. PROGRAMA DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.	166
5.2. PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	177
D. PLAN DE ACOPIO.....	185
1. DESCRIPCIÓN:.....	185
2. OBJETIVOS:	185
3. RESPONSABLE	185
4. DESARROLLO:	185
4.1. PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN PARA EL ACOPIO:	185
4.2. PROGRAMA: RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN.....	198
4.3. PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO:	199

E. PLAN DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL	207
1. DESCRIPCIÓN.....	207
2. OBJETIVOS.....	208
3. JUSTIFICACIÓN.....	208
4. RESPONSABLE	208
5. DESARROLLO.....	208
5.1. PROGRAMA DE DESARROLLO DEL PRODUCTO.....	209
5.2. PROGRAMA DE MÉTODOS Y PROCESOS	213
5.3. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	221
a) <i>Planificación de la producción.</i>	221
b) <i>Balance de Materiales.</i>	231
c) <i>Maquinaria y Equipo.</i>	242
d) <i>Requerimiento de Insumos.</i>	245
e) <i>Balance de Línea.</i>	247
f) <i>DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.</i>	267
g) <i>ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL</i>	276
h) <i>Manejo de Materiales</i>	282
i) <i>Sistema De Calidad.</i>	283
j) <i>Sistema de Mantenimiento.</i>	287
F. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN.....	294
1. DESCRIPCIÓN.....	294
2. OBJETIVOS.....	294
3. RESPONSABLE	294
4. DESARROLLO.....	294
4.1 PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN.....	294
4.2 PROGRAMA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN DE MERCADOS.....	297
G. SISTEMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	303
1. DESCRIPCIÓN.....	303
2. OBJETIVOS:	303
3. RESPONSABLES:	303
4. DESARROLLO:	303
4.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	303
4.2. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	305
4.3. EQUIPO Y MATERIALES PARA EMERGENCIAS EN LAS BODEGAS DE PLAGUICIDAS Y FERTILIZANTES.	306
4.4. CONTROL Y MONITOREO DE LAS INSTALACIONES	309
H. DIAGRAMAS DE FLUJO DE INFORMACIÓN	312
I. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA	316
CAPITULO 3: ESTUDIO ECONÓMICO	321
ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.	321
A. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN.....	321
1. <i>Objetivos de Proyecto.</i>	321
2. <i>Resultados de la Ejecución.</i>	321
a. <i>Desglose Analítico</i>	322
3. <i>Estrategias y Políticas de Ejecución.</i>	323
a. <i>Estrategias</i>	323
B. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN.....	324
1. <i>Lista resumen de actividades del proyecto.</i>	324
a. <i>Diagrama de Gantt</i>	339
b. <i>Cronograma de Gastos.</i>	340
c. <i>Diagrama de Red</i>	341

ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN.....	342
A. TIPO DE ORGANIZACIÓN	342
B. SALARIOS AL PERSONAL.....	342
C. MANUALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	343
ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	351
A. INVERSIONES DEL PROYECTO	351
1. <i>Inversiones Fijas y Diferidas</i>	351
a. Inversiones fijas tangibles	351
i. <i>Terreno</i>	351
ii. <i>Obra civil</i>	351
iii. <i>Maquinaria y Equipo</i>	354
iv. <i>Mobiliario y Equipo de oficina</i>	355
b. Inversión Intangible	356
i. <i>Investigación y Estudios Previos</i>	356
iii. <i>Administración del proyecto</i>	357
iv. <i>Prueba Piloto</i>	358
vi. <i>Imprevisto</i>	359
Cuadro resumen	359
2. <i>Capital De Trabajo</i>	359
a. Políticas Empresariales	360
b. Salarios	360
c. Requerimientos de Materia Prima e insumos.....	362
d. Alquiler de maquinaria	363
e. Caja o Efectivo y Banco	363
f. Cuentas por Cobrar.....	364
B. COSTOS DEL PROYECTO.....	364
1. <i>COSTEO POR ABSORCIÓN</i>	364
<i>Sistema de costos a desarrollar</i>	364
2. <i>COSTOS DE PRODUCCION</i>	365
a) Costo de Mano de Obra Directa	365
b) Costos de Materia Prima	369
c) Costo de Mano de Obra Indirecta.....	369
d) Costo de materiales indirectos y suministros diversos.....	370
e) Costo de Mantenimiento	371
f) Depreciación y amortización.....	372
g) Costo de consumo de Agua y Energía Eléctrica.....	374
h) Resumen De Los Costos De Producción	377
3. <i>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</i>	378
a) Sueldos y Salarios.....	378
b) Costos de Funcionamiento.....	378
i. <i>Costos de Energía Eléctrica</i>	378
ii. <i>Costos De Agua</i>	379
iii. <i>Costos De Teléfono</i>	380
iv. <i>Costos De Papelería Y Artículos De Oficina</i>	380
c) Depreciación.....	380
d) Resumen De Los Costos De Administración	381
4. <i>COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN</i>	382
a) Costos de Funcionamiento.....	382
i. <i>Transporte de producto terminado</i>	382
ii. <i>Papelería y útiles</i>	382
iii. <i>Resumen de los costos de comercialización</i>	383
5. <i>COSTOS FINANCIEROS</i>	383
6. <i>RESUMEN DE COSTOS DE ABSORCIÓN</i>	384
7. <i>COSTO UNITARIO</i>	384
C. PRECIO DE VENTA.....	385

1. Costos Fijos.....	386
2. Costos Variables Por Tipo De Granos Básicos.....	388
3. Margen De Contribución Unitario.....	390
4. Punto De Equilibrio.....	391
a. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para el frijol a granel.....	391
b. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Frijol en bolsa	392
c. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maíz a granel.....	393
d. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maicillo a granel.....	394
5. Margen de Seguridad.....	396
D. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.....	397
1. Presupuesto de Ingresos.....	397
2. Presupuesto de Egresos.....	401
E. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.....	407
1. Estado de Resultados Pro forma.....	408
Flujo de efectivo.....	409
3. Balances Pro Forma.....	411
CAPITULO 4: EVALUACIONES.....	412
A. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	412
1. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).....	412
2. Valor Actual Neto (VAN).....	412
3. Tasa Interna de Rendimiento (TIR).....	413
4. Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI).....	414
5. Razón Beneficio-Costo (B/C).....	414
6. Análisis de la situación propuesta mediante la Cadena de Valor.....	417
B. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	418
C. EVALUACIÓN SOCIAL.....	418
1. Ingresos familiares.....	419
2. Mejora en alimentación.....	419
3. Generación de empleos formales.....	420
D. EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	421
1. Definición.....	421
2. Permisos.....	421
3. Sanciones.....	421
4. Evaluación Preliminar Del Impacto Ambiental.....	421
a. Objetivos De La Evaluación Ambiental Para El Proyecto.....	421
b. Metodología de Dickert.....	422
E. EVALUACIÓN DE GÉNERO.....	433
1. Metodología A Seguir Para Realizar La Evaluación.....	433
a. Diagnóstico.....	433
i. Resultados De Los Pasos Del Diagnostico.....	435
ii. Políticas de equidad.....	435
b. Construcción De Un Sistema De Monitoreo Y Evaluación Sensible a Género.....	435
i. Pasos para la implementación del sistema.....	435
H. CONCLUSIONES.....	438
I. RECOMENDACIONES.....	442
J. GLOSARIO TÉCNICO.....	444
K. BIBLIOGRAFÍA.....	447
L. ANEXOS.....	448
ANEXO 1: HISTORIA DEL COOPERATIVISMO EN EL SALVADOR.....	448
ANEXO 2: OTRAS EXPERIENCIAS DE ASOCIACIONES EN EL SALVADOR, INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	451
ANEXO 3: CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE SUELOS.....	471
ANEXO 4: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA RESPECTO A POSIBLES CULTIVOS EN COMASAGUA.....	472

ANEXO 5: TIPOS DE INVESTIGACIÓN	479
ANEXO 6: MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRIMARIOS.....	479
ANEXO 7: CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO PROBABILÍSTICO	480
ANEXO 8: LEY ESPECIAL DE ASOCIACIONES AGROPECUARIAS	481
ANEXO 9: TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE PRODUCTORES.....	483
ANEXO 10: TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CONSUMIDORES.....	505
ANEXO 11: DETERMINACIÓN DEL VALOR AGREGADO EN CADA UNO DE LOS FACTORES:.....	533
ANEXO 12: PRECIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS EN EL MERCADO	536
ANEXO 13: MANUAL DE ORGANIZACIÓN	537
ANEXO 14: SECADO DE MANERA NATURAL	570
ANEXO 15: DEMANDA DE GRANOS BÁSICOS.....	571
ANEXO 16: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	571
DIAGRAMA DE BLOQUES	574
ANEXO 17: MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	576
<i>LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ARCOM</i>	576
ANEXO 18: EQUIPO DE MANEJO DE MATERIALES	585
ANEXO 19: NORMAS DEL CODEX DE GRANOS BÁSICOS.	586
ANEXO 20: GENERALIDADES DEL MANTENIMIENTO.....	592
ANEXO 21: CÓDIGO DE BARRAS	593
ANEXO 22: EQUIPO DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	594
ANEXO 23: FORMATO DEL MINISTERIO DE SALUD	595
ANEXO 24: LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA.....	596
ANEXO 25: ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.	596
ANEXO 26: CÁLCULO DE COSTOS E INGRESOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	597

Índice de Tablas

Tabla 1: Variación de las importaciones de productos agropecuarios	9
Tabla 2. Índice De Precios Al Consumidor (IPC) Canasta Básica Alimenticia Rural (2009).....	11
Tabla 3: Precios de Semillas en el Mercado. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería.....	12
Tabla 4: Precios de Fertilizantes en el mercado, Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería	12
Tabla 5: Precios de Insecticidas en el mercado; Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería	12
Tabla 6: Precios de los Fungicidas Sólidos en el mercado; Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería	12
Tabla 7: Precios de los Herbicidas en el mercado Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería	13
Tabla 8: Rendimientos de cultivo por manzana Fuente: Reporte trimestral de costos Ministerio de Agricultura y Ganadería	13
Tabla 9. Proveedores de insumos agrícolas. FUENTE: DIGESTYC.....	15
Tabla 10: Proveedores de Maquinaria: Fuente DIGESTYC	32
Tabla 11: Habitantes, Cantones y Caseríos de Comasagua. Fuente: Informe de Necesidades de Inversión e Infraestructura	33
Tabla 12: Principales cultivos de la zona. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009Censo	37
Tabla 13: Volúmenes de Producción de granos básicos en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009	38
Tabla 14: Destino de Producción de granos en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009. Fuente: Encuestas de Propósitos Múltiples 2005/2006. División de Estadísticas Agropecuarias, DGEA.- MAG. Revisado: Marzo/2006	38
Tabla 15: Volúmenes de Producción de hortalizas en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 20093	38
Tabla 16: Volúmenes de Producción de frutas en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009.....	39
Tabla 17: Estacionalidad de los productos. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería; Entrevistas con expertos	44
Tabla 18: Estacionalidad de los productos. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería; Entrevistas con expertos.	44
Tabla 19: Matriz de factibilidad de cultivo. Fuente Elaboración Propia	44
Tabla 20: Condiciones de Almacenamiento de frutas y hortalizas. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	50

Tabla 21: Objetivos de Investigación. Fuente: Elaboración Propia	53
Tabla 22: Categoría CIU; Fuente: MINEC	55
Tabla 23: Canasta Básica Urbana, 2009.....	56
Tabla 24: Canasta Básica Rural, 2009	56
Tabla 25: Población del Departamento de La Libertad, por municipio.	57
Tabla 26: Distribución de habitantes por Cantón/caserío.....	59
Tabla 27: Valores de Z y sus niveles de confianza	60
Tabla 28: Porcentaje relativo para distribución de encuestas consumidores.....	61
Tabla 29: Porcentaje relativo para distribución de encuestas productores	62
Tabla 30: Porcentaje relativo para distribución de encuestas productores	63
Tabla 31: Análisis de Los Productores; Fuente: Elaboración Propia	73
Tabla 32: Volumen de producción de los Asociados en Comasagua.....	80
Tabla 33: Costos de Producción del maíz en Comasagua; Fuente: Elaboración Propia	81
Tabla 34: Costos de Producción del frijol, Fuente: Elaboración Propia.	81
Tabla 35: Costos de producción del Sorgo en Comasagua;; Fuente; Elaboración Propia.....	82
Tabla 36: Cálculo de Utilidades anuales para el agricultor, fuente: Elaboración Propia	83
Tabla 37: Análisis de mercado productor (Productos no Procesados), Fuente: Elaboración Propia.....	86
Tabla 38: Análisis de mercado productor (Productos no Procesados), Fuente: Elaboración Propia	89
Tabla 39: Principales proveedores de Insumos Agrícolas; Fuente: Manual de Insumos Agropecuarios 2008 (MAG).....	90
Tabla 40: Análisis de los Proveedores de Insumos; Fuente: Elaboración Propia.....	92
Tabla 41: Análisis del los distribuidores. Fuente: Entrevista a distribuidores y agricultores.....	95
Tabla 42: Cantidad de formatos por Supermercado. Fuente página Web de Super Selectos.	96
Tabla 43: Requisitos para la compra de productos de Wall Mart y Súper Selectos	99
Tabla 44: competidores indirectos	101
Tabla 45: Precio de productos en el mes de Mayo. Fuente Ministerio de Agricultura y Ganadería	104
Tabla 46: Cálculo de valor agregado en el Eslabón de Acopio. Fuente: Elaboración propia.....	104
Tabla 47: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Aprovisionamiento; Fuente: Elaboración Propia ..	106
Tabla 48: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón Producción Agrícola; Fuente: Elaboración Propia	108
Tabla 49: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Acopio; Fuente: Elaboración Propia	110
Tabla 50: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Producción Agroindustrial; Fuente: Elaboración Propia	111
Tabla 51: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Comercialización; Fuente: Elaboración Propia	113
Tabla 52: Resumen de Diagnóstico; Fuente: Elaboración Propia	115
Tabla 53: Selección de la línea de acción a seguir; Fuente: Elaboración Propia.....	116
Tabla 54: Programas y Subprogramas del Plan de Organización.	126
Tabla 55: Listado de Puestos en ARCOM de R.L	128
Tabla 56: Formato de Cuenta De Caja o Efectivo.....	129
Tabla 57: Formato para cuenta de venta	130
Tabla 58: Formato Cuenta de Compra de Materia Prima.....	130
Tabla 59 : Libro diario	131
Tabla 60: Formato de Control de Inventarios	131
Tabla 61 : Libro mayor	133
Tabla 62: Balance General	134
Tabla 63: Formato Para Estado De Resultados	135
Tabla 64: Plan de Capacitaciones organizacional de ARCOM.....	139
Tabla 65: Capacitaciones	140
Tabla 66: Formulario para solicitud de Capacitaciones	140
Tabla 67: formato para control de las capacitaciones.	141
Tabla 68: Formato de control de ajustes de producción.....	145
Tabla 69: resumen del plan organizacional.....	145
Tabla 70: Programas y Subprogramas del Plan de Aprovisionamiento.	147
Tabla 71: Formulario para compra de insumos.....	156
Tabla 72: Formulario de Control de costos de insumos agrícolas.....	156
Tabla 73: Formulario de requerimiento de insumos para producción agroindustrial	157
Tabla 74: Lista de Insumos a considerar por ARCOM	159

Tabla 75: Lista de Proveedores iniciales de ARCOM.....	160
Tabla 76: Requerimientos del sorgo.....	174
Tabla 77: Distancias entre surcos y densidad por variedad.....	176
Tabla 78: Programas del plan de Producción Agrícola.....	177
Tabla 79: Formato FPA-01.....	182
Tabla 80: Formato FPA-02.....	182
Tabla 81: Formato FPA-03.....	182
Tabla 82. Formato FPA-03 Cuadro de Costos Agrícolas.....	183
Tabla 83: Resumen del Plan de Producción Agrícola.....	184
Tabla 84: Programas para el Acopio.....	185
Tabla 85 Formato FAC-01.....	191
Tabla 86: Cantidad de granos básicos a almacenar.....	199
Tabla 87: tabla comparativa de peso y volumen de los silos.....	199
Tabla 88: Requerimiento de silos.....	200
Tabla 89: Tipos de fertilizantes a almacenar.....	201
Tabla 90: Cantidad de estantes y pallets necesarios.....	201
Tabla 91: tamaño de bodegas para almacenamiento. Fuente: manual de Buenas Prácticas Agrícolas.....	202
Tabla 92: requerimiento de fertilizantes.....	203
Tabla 93: Cantidad de fertilizante a almacenar.....	203
Tabla 94: Requerimiento de pesticidas.....	204
Tabla 95: Propiedades físicas de la fosfina.....	205
Tabla 96: Tiempo de exposición durante al almacenamiento.....	206
Tabla 97: Programas y Subprogramas del Plan de Producción Agroindustrial.....	209
Tabla 98: Clasificación de productos.....	210
Tabla 99: Información de proveedores de materiales.....	212
Tabla 100: Producción dedicada a la venta por los asociados a ARCOM.....	221
Tabla 101: División de la producción por productos.....	222
Tabla 102: Pronósticos de ventas para cada cosecha.....	222
Tabla 103: Días hábiles de trabajo Fuente: Calendario 2010.....	223
Tabla 104: Pronósticos de venta mensuales por producto.....	224
Tabla 105: Formulario determinación de inventario final para Frijol a Granel, 2010.....	224
Tabla 106: Formulario determinación de inventario final para Frijol en Bolsa, 2010.....	225
Tabla 107: Formulario determinación de inventario final para Maíz a Granel, 2010.....	225
Tabla 108: Formulario determinación de inventario final para Maicillo a Granel, 2010.....	225
Tabla 109: Formulario Pronósticos de Producción Frijol a Granel. 2010.....	226
Tabla 110: Formulario Pronósticos de Producción Frijol en Bolsa. 2010.....	226
Tabla 111: Formulario Pronósticos de Producción Maíz a Granel. 2010.....	227
Tabla 112: Formulario Pronósticos de Producción Maicillo a Granel. 2010.....	227
Tabla 113: Formulario General de Pronósticos de Producción. (2010).....	228
Tabla 114: Resumen anual de Pronósticos de Producción. (2010).....	228
Tabla 115: Proyecciones de venta de granos básicos.....	229
Tabla 116: Proyección de planificación de producción.....	229
Tabla 117: Proyección para año 2013 y 2014.....	229
Tabla 118: Formulario de UBPP para cada producto (2010).....	230
Tabla 119 UBPP anuales.....	230
Tabla 120: Demanda del proyecto.....	230
Tabla 121: Requerimiento de unidades para el año 2010.....	242
Tabla 122: Proyección de balances de materiales.....	242
Tabla 123: Especificación de maquinaria y equipo.....	244
Tabla 124: Resumen de requerimiento de espacios para oficinas.....	269
Tabla 125: Requerimiento de espacios para producción.....	270
Tabla 126: Número de Inodoros a partir del personal existente.....	271
Tabla 127: Cálculo de espacio requerido para Servicios de Personal.....	271
Tabla 128: Cálculo de espacio para vestidores.....	272
Tabla 129: Resumen de los servicios de personal.....	272

Tabla 130: Requerimiento de espacios para recibo y despacho	272
Tabla 131: Resumen de requerimiento de áreas para almacén de insumos.....	273
Tabla 132: Resumen de requerimiento de espacios.	273
Tabla 133: formulario de control de la calidad para el maíz.....	286
Tabla 134: formulario de control de la calidad para el maicillo.....	286
Tabla 135: formulario de control de la calidad para el frijol.....	287
Tabla 136: formulario de control de la calidad para el frijol en bolsa.....	287
Tabla 137: ventajas y desventajas de sistemas de mantenimiento.	288
Tabla 138: Formato de Venta PVC-01.....	297
Tabla 139: Formato de Venta al Detalle PVC-02	297
Tabla 140: Formulario de Control de Inventario de Frijol.....	300
Tabla 141: Formulario de Control de Inventario de Maíz.....	300
Tabla 142: Formulario de Control de Inventario de Sorgo.....	300
Tabla 143: Requisitos de distribuidores formales.....	302
Tabla 144: Identificación de riesgos.....	303
Tabla 145: Hoja de control de riesgos.....	310
Tabla 146: Objetivos del Proyecto.....	321
Tabla 147: Resultado de la Ejecución.....	321
Tabla 148: Lista de Actividades.....	327
Tabla 149: Salarios de personal de ADP.....	342
Tabla 150: Resumen de inversiones fijas y diferidas.....	351
Tabla 151: Detalle de costos de obra civil.....	353
Tabla 152: Resumen De Los Costos De La Obra Civil; Fuente: CPK Consultores.....	354
Tabla 153: Costo de Maquinaria y Equipo.....	354
Tabla 154: Costos Equipo para el manejo de materiales.....	355
Tabla 155: Equipo de higiene y seguridad. Fuente SECAL Suministros y Equipos.....	355
Tabla 156: Resumen de inversión de maquinaria y equipo.....	355
Tabla 157: Costos de Mobiliario y equipo de oficina. Fuente: Ambiente y Diseño SA de CV.....	355
Tabla 158: Costo de investigación y estudios previos.....	356
Tabla 159: Gastos de Organización Legal.....	356
Tabla 160: Costos de registro de marca.....	357
Tabla 161: Resumen de gastos de organización legal.....	357
Tabla 162: Administración del proyecto.....	357
Tabla 163: salarios del personal para la prueba piloto.....	358
Tabla 164: Materiales para Prueba Piloto.....	359
Tabla 165: Cuadro resumen de inversión.....	359
Tabla 166: Salarios para capital de trabajo.....	361
Tabla 167: Costo anual por salarios.....	361
Tabla 168: Monto total por salarios.....	362
Tabla 169: Requerimiento y monto de materia prima.....	363
Tabla 170: cuadro resumen inversión total.....	364
Tabla 171: Costos en área 1 de producción.....	365
Tabla 172: Costos en área 2 de producción.....	365
Tabla 173: Costos en área 3 de producción.....	366
Tabla 174: Costos en área 4 de producción.....	366
Tabla 175: Costos en área 5 de producción.....	366
Tabla 176: Costos en área 6 de producción.....	367
Tabla 177: Porcentajes de tiempo utilizados en cada operación.....	368
Tabla 178: Costos por operación.....	368
Tabla 179: Unidades buenas a planificar producir en el 2010 (libras).....	368
Tabla 180: Porcentaje para prorateo de productos.....	368
Tabla 181: Costos de MOD por producto.....	369
Tabla 182: Costos de materia prima.....	369
Tabla 183: Costos de materia prima por producto.....	369
Tabla 184: Costos de MOI.....	370

Tabla 185: Costos de MOI por producto.....	370
Tabla 186: Costos de materiales indirectos y suministros.....	370
Tabla 187: Costos de materiales indirectos y suministros por producto	371
Tabla 188: Costos de mantenimiento	371
Tabla 189: Costos de mantenimiento por producto.....	371
Tabla 190: porcentajes máximos de depreciación anual	372
Tabla 191: depreciación y amortización de activos fijos y diferidos en producción.....	372
Tabla 192: Cargo por depreciación en producción	373
Tabla 193: Cargo por depreciación por producto.....	374
Tabla 194: Tiempo de uso de maquinaria y equipo eléctricos en la planta.	374
Tabla 195: Uso de las maquinas para frijol a granel	374
Tabla 196: Uso de las maquinas para frijol.....	375
Tabla 197: Uso de las maquinas para maíz	375
Tabla 198: Uso de las maquinas para maicillo.....	375
Tabla 199: Porcentaje de prorrato en agua y energía	375
Tabla 200: Consumo de energía eléctrica por producto.....	375
Tabla 201: Consumo de energía eléctrica en planta.....	376
Tabla 202: Consumo de energía eléctrica en planta por producto	376
Tabla 203: Prorrato de costos de agua potable	377
Tabla 204: Costos de agua y energía por producto	377
Tabla 205: Resumen costos de producción	377
Tabla 206: Costos de Salarios, Administración.	378
Tabla 207: Consumo de energía eléctrica de equipo de oficina.	379
Tabla 208: Costos de energía eléctrica.....	379
Tabla 209: Consumo de agua, para costos administrativos.....	379
Tabla 210: Costos por Consumo Telefónico.....	380
Tabla 211: Costos de papelería y artículos de oficina	380
Tabla 212: Depreciación de mobiliario y equipo de oficina	381
Tabla 213: Resumen costos de administración	381
Tabla 214: Prorrato de los costos de administración	381
Tabla 215: Asignación de Costos de Depreciación de Costos de Administración.....	382
Tabla 216: Depreciación de insumos de comercialización.	382
Tabla 217: Costos en papelería en comercialización	382
Tabla 218: Resumen costos de comercialización.....	383
Tabla 219: Asignación de costos de comercialización por producto.	383
Tabla 220: Resumen costos de absorción	384
Tabla 221: Costo Unitario de los Productos.....	384
Tabla 222: Costo Unitario de los Productos y presentación.....	384
Tabla 223: precios de competidores.....	385
Tabla 224: Precio de productos a granel en el mercado	385
Tabla 225: Precio de Productos a granel.....	385
Tabla 226: Precios de productos en bolsa	386
Tabla 227: Costos fijos frijol a granel	386
Tabla 228: Costos fijos frijol en bolsa	387
Tabla 229: Costos fijos Maíz a granel.....	387
Tabla 230: Costos fijos maicillo a granel.....	388
Tabla 231: Costo Variable de Frijol a granel	388
Tabla 232: Costo Variable de Frijol en bolsa.....	389
Tabla 233: Costo Variable de Maíz a granel.....	389
Tabla 234: Costo Variable de Maicillo a granel.....	389
Tabla 235: Resumen costos fijos y variables	389
Tabla 236: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Frijol a granel	391
Tabla 237: Análisis del Punto de Equilibrio de Frijol a granel	391
Tabla 238: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Frijol en Bolsa.....	392
Tabla 239: Análisis Del Punto De Equilibrio De Frijol en bolsa	392

Tabla 240: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maíz a granel.....	393
Tabla 241: Análisis Del Punto De Equilibrio De Maíz a granel.	393
Tabla 242: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maicillo a granel	394
Tabla 243: Análisis Del Punto De Equilibrio De Maicillo a granel.	394
Tabla 244: Margen de seguridad por producto	396
Tabla 245: Ingreso mensual para el frijol a granel en el 2010	397
Tabla 246: Ingresos anuales del frijol a granel.....	397
Tabla 247: Ingreso mensual para el maíz a granel en el 2010.....	398
Tabla 248: Ingresos anuales del maíz a granel.....	398
Tabla 249: Ingreso mensual para el maicillo a granel en el 2010	398
Tabla 250: Ingresos anuales del maicillo a granel	398
Tabla 251: Ingreso mensual para el frijol en bolsa de 1 lb en el 2010	399
Tabla 252: Ingresos anuales del frijol en bolsa de 1 lb	399
Tabla 253: Ingreso mensual para el frijol en bolsa de 2 lb en el 2010	399
Tabla 254: Ingresos anuales del frijol en bolsa de 2 lb	400
Tabla 255: Ingreso mensual para el frijol en bolsa de 5lb en el 2010	400
Tabla 256: Ingresos anuales del frijol en bolsa de 5 lb	400
Tabla 257: Resumen anual de Ingresos.....	400
Tabla 258: Porcentaje de incremento de egresos	401
Tabla 259: Presupuesto mensual de egresos para frijol a granel 2010.....	401
Tabla 260: Costos anuales de frijol a granel	402
Tabla 261: Presupuesto mensual de egresos para frijol en bolsa 2010	403
Tabla 262: Costos anuales de frijol en bolsa.....	404
Tabla 263: Presupuesto mensual de egresos para maíz a granel 2010	404
Tabla 264: Costos anuales de maíz a granel	405
Tabla 265: Presupuesto mensual de egresos para maicillo a granel 2010.....	406
Tabla 266: Costos anuales de maicillo a granel	407
Tabla 267: Resumen de Egresos futuros totales.....	407
Tabla 268: Estado de Resultados Pro forma	408
Tabla 269: Flujo neto de Efectivo	409
Tabla 270: Balance Inicial	410
Tabla 271: Balance Pro forma.....	411
Tabla 272: Datos requeridos para la VAN	413
Tabla 273: Datos requeridos para la TIR	413
Tabla 274: Ingresos por periodo para el cálculo de beneficio costo	415
Tabla 275: Egresos por periodo para el cálculo de beneficio costo	415
Tabla 276: Beneficio sin implementar el proyecto	415
Tabla 277: Beneficios al implementar el proyecto.....	416
Tabla 278: Generación de valor en la reducción de costos de los insumos agrícolas; Fuente: Elaboración Propia...	417
Tabla 279: Porcentaje de valor por precio de venta	418
Tabla 280: Resumen de valor agregado por propuesta de solución	418
Tabla 281: Utilidad anual por agricultor.....	419
Tabla 282: Estructura de la canasta básica rural	419
Tabla 283: Costo de la canasta básica aplicado el proyecto.....	420
Tabla 284: Actividades preparadas y construcción	423
Tabla 285: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto	423
Tabla 286: Actividades operación.....	423
Tabla 287: Demanda del proyecto	424
Tabla 288: Impacto	424
Tabla 289: Criterios utilizados para evaluación de impactos	425
Tabla 290: Pesos asignados a criterios para el cálculo del VIA	425
Tabla 291: Criterios para evaluar la importancia de un impacto.....	425
Tabla 292: Impactos y Evaluación.	426
Tabla 293: Actividades preparadas y construcción	427
Tabla 294: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto	427

Tabla 295: Actividades operación.....	427
Tabla 296: Impacto	427
Tabla 297: relevancia de aprovisionamiento.....	428
Tabla 298: Actividades preparadas y construcción	428
Tabla 299: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto	428
Tabla 300: Actividades operación.....	428
Tabla 301: Impacto	429
Tabla 302: Relevancia en producción agrícola	429
Tabla 303: Actividades preparadas y construcción	430
Tabla 304: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto	430
Tabla 305: Actividades operación.....	430
Tabla 306: Impacto	431
Tabla 307: Actividades preparadas y construcción	431
Tabla 308: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto	432
Tabla 309: Actividades operación.....	432
Tabla 310: Impacto	433
Tabla 311: Relevancia en Acopio	433
Tabla 312: Actividades operación.....	433
Tabla 313: Productos que ofrece la cooperativa ACPAFRUSAN; Fuente: Elaboración propia	451
Tabla 314: Estacionalidad de Cultivos.....	453
Tabla 315: Productos que ofrece ACPAJAQUEL	455
Tabla 316: Estimados de producción de ACPAJAQUEL.....	457
Tabla 317: Fuente: Base de Datos del Programa MAG-FRUTALES, 2006.....	459
Tabla 318: Proyección de aguacate de diferentes variedades.....	459
Tabla 319: Matriz de organizaciones que prestan Servicios de apoyo a la cadena de Aguacate.....	462
Tabla 320: Capacitaciones	470
Tabla 321: Plan de capacitaciones de la FRUTALES.....	471
Tabla 322: Características, Ventajas y Desventajas de los métodos de muestreo probabilístico	480
Tabla 323: Precio de productos en el mes de Mayo. Fuente Ministerio de Agricultura y Ganadería	533
Tabla 324: Determinación de valor por proporción de cultivo en acopio	534
Tabla 325: Valor agregado en comercialización.....	534
Tabla 326: Precio de productos en el mes de Agosto. Fuente Ministerio de Agricultura y Ganadería	535
Tabla 327: % de ganancia por producto.....	535
Tabla 328: Demanda del proyecto	571
Tabla 329: Hoja de actividades relacionadas	573
Tabla 330: Factores a tomar en cuenta para la localización.....	576
Tabla 331: Ponderación de los factores de localización.....	577
Tabla 332: Descripción de los factores de localización.....	578
Tabla 333: Evaluación de las alternativas	579
Tabla 334: Descripción de los factores relevantes para la microlocalización.....	581
Tabla 335: Ponderación para cada uno de los factores:	582
Tabla 336: Descripción de los factores de localización.....	582
Tabla 337: Evaluación por puntos de microlocalización.....	583
Tabla 338: Equipo de Manejo de Materiales.....	585

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Aporte al PIB de la Agricultura, Caza Silvestre y Pesca a precios constantes	7
Gráfico 2. Importaciones de Productos Agropecuarios, en miles de Kg.....	8
Gráfico 3. Importaciones de Productos Agropecuarios, Millones de Dólares.	9
Gráfico 4: Hogares que dependen de la agricultura. Fuente: Censo de Población y Vivienda 2007.	10
Gráfico 5. Destino del Crédito de Bancos Comerciales. Fuente: Informe del PNUD.....	11
Gráfico 6. Tendencia de precios de granos básicos en el país. Fuente Programa Regional de Seguridad Alimentaria para Centroamérica INCAP	14

Gráfico 7. Tendencia de precios de granos básicos en el país. Fuente Programa Regional de Seguridad Alimentaria para Centroamérica INCAP	14
Gráfico 8. Cobertura y Déficit de Infraestructura en el Municipio de Comasagua	35
Gráfico 9. Hogares cuya actividad principal es el cultivo en el municipio de Comasagua. Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007	36
Gráfico 10: Distribución de la Población del departamento de La Libertad.	57
Gráfico 11: Gráfico de importación de importaciones	100
Gráfico 12: Punto de equilibrio del frijol a granel	392
Gráfico 13: Punto de equilibrio para el frijol en bolsa	393
Gráfico 14: Punto de equilibrio Maíz.....	394
Gráfico 15: Punto de equilibrio de Maicillo a granel.....	395
Gráfico 16: Población ocupada en el municipio de Comasagua	434
Gráfico 17: Población ocupada que se dedica a la agricultura.	434

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Ingresos Promedio por Actividad Económica	10
Cuadro 2: Precios de Granos básicos Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería	13
Cuadro 3: Grados de Calidad Fuente: Codex Alimentarius.	45
Cuadro 4: Grados de calidad del maíz. Fuente: Codex Alimentarius	45
Cuadro 5: Tolerancias para cada grano Fuente: Codex Alimentarius	46
Cuadro 6: Perfil Climático de Comasagua.	36
Cuadro 7: Indicadores de Pobreza del departamento de La Libertad.	56
Cuadro 8: Extracto respecto al error de estimación a utilizar en la determinación de la muestra.	61
Cuadro 9. Consejo de Administración de ADIZAL. Fuente: Camagro	463
Cuadro 10. Área cultivada de cada uno de los productos Brócoli, Coliflor, Ejote, Lechuga, Pepino y Zanahoria	464

Índice de Figuras

Figura 1: Metodología de Diagnóstico	1
Figura 2: Metodología de desarrollo de investigación	2
Figura 3: Metodología de recolección de información secundaria.....	3
Figura 4: Metodología para análisis de información	4
Figura 5: Metodología de análisis de información (continuación).....	4
Figura 6: Metodología de análisis de información (continuación).....	5
Figura 7: Modelo General de Cadena Agro productiva	18
Figura 8: Estructuras de la cadena productiva.....	19
Figura 9: Esquema General de la Cadena de Valor.....	24
Figura 10: Mapa de Comasagua; Fuente: Programa Red Solidaria.....	34
Figura 11: Estructura Organizativa de ARCOM.....	65
Figura 12: Proceso agrícola actual en Comasagua; Fuente: Elaboración Propia	75
Figura 13: Proceso agrícola Recomendado; Fuente: Elaboración Propia	79
Figura 14: Canales de Distribución de los Granos Básicos; Fuente: Elaboración propia	93
Figura 15: Canal de distribución Formal; Fuente: Elaboración propia	96
Figura 16: Esquema Relaciones entre los agentes involucrados en la cadena productiva actual. Fuente: Elaboración propia	102
Figura 17: Esquema de Cadena de Productiva de Comasagua. Fuente Elaboración propia.....	103
Figura 18: Planteamiento del problema. Fuente: Elaboración propia	117
Figura 19: Conceptualización del diseño; Fuente: Elaboración Propia.....	119
Figura 20: Esquema de relaciones propuesto. Fuente: Elaboración Propia.....	121
Figura 21: Objetivos del Diseño de Solución.....	122
Figura 22: Esquema Metodológico de la Conceptualización de la solución	123
Figura 23: Organigrama de ARCOM de R.L	127
Figura 24: Disposición de goteros.....	168
Figura 25: Necesidades de agua del sorgo.	176

Figura 26: Silo para almacenamiento de granos básicos.....	200
Figura 27: Equipo para almacenamiento.....	202
Figura 28: distribución de los fertilizantes en el almacén	204
Figura 29: Diseño del empaque.....	210
Figura 30: Diseño de Etiqueta.....	211
Figura 31: Diseño de etiqueta posterior	211
Figura 32: Distribución en planta.....	274
Figura 33: Ubicación específica de las Instalaciones de ARCOM.....	276
Figura 34: Esquema del Sistema de Información de Mantenimiento.....	289
Figura 35. Relaciones de Información.	290
Figura 36. Activos Registrados y Rutinas de Mantenimiento	291
Figura 37. Orden de Trabajo.	291
Figura 38 Rutinas de Mantenimiento por Equipo.	292
Figura 39: Programa de Mtto. Anual	292
Figura 40. Información Adicional (Empleados).....	292
Figura 41: Diagrama General de SIM	298
Figura 42: Entradas y salidas del sistema de información	298
Figura 43: Base de Datos de Clientes.....	299
Figura 44: Informe diario de precios de granos básicos.....	299
Figura 45: Pantalla Principal de Edición de Códigos de Barra	301
Figura 46: Señalización dentro de las instalaciones de ARCOM.....	309
Figura 47: Diagrama de Flujo de Información ARCOM	312
Figura 48: Diagrama de Flujo de Información externo	313
Figura 49: Relaciones Legales de ARCOM.....	320
Figura 50: Etapas de la metodología de Dickert	422
Figura 51: Pasos para la implementación del sistema	436
Figura 52: Estructura Organizativa de ACPAFRUSAN	452
Figura 53: Proceso de Producción.....	453
Figura 54: Estructura Organizativa de ACPAJAQUEL de RL	456
Figura 55: proceso de producción de ACPAJAQUEL.....	456
Figura 56: Diagrama de bloques adimensionales	574
Figura 57: Alternativas de localización de la planta procesadora de ARCOM.	580
Figura 58: Ubicación específica de las Instalaciones de ARCOM.....	584

Índice de Diagramas

Diagrama 1: Esquema General de Fertilización, a partir de guías técnicas de los cultivos.....	167
Diagrama 2: Diagrama de Operaciones Producción de Maíz.....	171
Diagrama 3: Producción del Frijol.	173
Diagrama 4: Diagrama de Operaciones de siembra de sorgo.....	175

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, El Salvador atraviesa por una situación extremadamente delicada en todo aspecto, en especial lo que respecta a la situación económica, ya que ésta no es muy alentadora, debido a que por diversos contextos, no se observa un mejoramiento en la calidad de vida de toda la población y por el contrario se ven disminuidos los diferentes indicadores económicos del país, llevando a que se tenga que buscar nuevos medios que permitan el mejoramiento de las condiciones de vida.

Siendo El Salvador un país eminentemente agrícola, este es uno de los sectores que mayor participación posee en la economía del país, ya que forma parte esencial tanto de la alimentación de gran cantidad de familias como de la formación de insumos para el sector agroindustrial, dicho sector ha ido decayendo de manera constante hasta la actualidad, llevando así a que tanto la población misma como las diversas instituciones competentes incentiven al desarrollo de proyectos encaminados a fortalecer el sector agrícola

El presente documento forma parte de las iniciativas que buscan contribuir con este sector de la población. El documento está dividido en cuatro grandes bloques: El Diagnóstico de la situación, el diseño propuesto, estudio económico y las respectivas evaluaciones.

Dentro del Diagnóstico de la situación se presenta la recopilación de información secundaria y primaria, que pretende mostrar las generalidades de la agricultura tanto en el país como en el municipio de Comasagua, mostrando además aspectos relacionados al cooperativismo, cadenas Productivas, Cadena de Valor, especificaciones técnicas de los cultivos de Comasagua, así mismo se presentan los estándares y clasificación de distintos cultivos en base a sus características físicas. Esta información se basa en el Codex Alimentarius y se clasifica por granos básicos.

Dentro de la información primaria se presenta el propósito y los objetivos de la investigación. Luego se presenta la selección del tipo de investigación a realizar, en base a los diferentes tipos de investigaciones de campo que existen. El siguiente paso consiste en la selección y delimitación del Universo de estudio. Para el presente caso se presentan los distintos tipos de poblaciones que se analizarán, como son consumidor final, consumidor intermedio y los agentes distribuidores.

Realizando un análisis tanto de la información primaria como secundaria, se presenta el diagnóstico de la situación actual en el cual se plantea el problema y se cuantifican los estados A y B. Desarrollando de esa manera la conceptualización del diseño, donde se detalla qué es lo que contendrá la solución y cómo se visualiza un estado B de manera esquemática, con todos los actores y los eslabones de la Cadena Productiva en un enfoque dinámico.

Dentro del diseño del proyecto se presentan diferentes planes que se describen a continuación:

Primeramente, se presenta el Plan Organizacional, en el cual se muestra la estructura organizativa y el manual de organización con el cual debe contar la asociación para poder realizar bien sus actividades y de esa manera tener un crecimiento continuo en el tiempo, a la vez presentan los programas del Sistema Contable, con el cual podrán llevar un control de ingresos y gastos y el programa de Capacitaciones con el que se definen los temas necesarios para alcanzar las competencias técnicas necesarias en cada uno de los puestos.

Seguidamente se diseña el Plan de Aprovisionamiento, que desarrolla cada uno de los procedimientos necesarios para la adquisición de insumos agrícolas y materiales necesarios, así como el método y proceso de compra que se utilizará para abastecer de granos básicos el área de producción.

Posteriormente, se desarrolla el Plan de Producción Agrícola, en el cual se recomiendan cambios en los procesos agrícolas actuales, presentando el proceso de siembra de cada uno de los granos (Frijol, Maíz y Maicillo), la forma en como se debe de planificar la producción, para coordinarse con la producción agroindustrial, así como también las tecnologías y elementos necesarios para mejorar el rendimiento de las cosechas.

Dentro de los que es el Almacenamiento o Acopio se diseñan aspectos que son cruciales para que la planta que se cree alcance las metas esperadas y no ocurra ninguna pérdida o daño en materiales o recursos humanos, estos aspectos son la clasificación, control y almacenamiento de insumos agrícolas, granos básicos y otros materiales, los cuales deben estar estratégicamente distribuidos y almacenados.

En lo que respecta a las transformaciones de los productos, como se mencionó en el diagnóstico del proyecto, los productos a elaborar son sacos de 220 libras de los tres tipos de granos y además se elabora frijoles en bolsa sellada, pero para la producción planeada se elabora lo que es el Plan de Producción Agroindustrial el cual contempla el desarrollo del producto, los métodos y procesos por los que atraviesa, la planificación de la producción, la cantidad de materiales a utilizar, la maquinaria y equipo recomendado para la producción, el personal requerido y finalmente la distribución en planta que se tendrá.

Y finalmente, se presenta el Plan de Comercialización que pretende mostrar los procedimientos que hay que desarrollar para poder llevar a manos del consumidor los productos elaborados, todo esto con la ayuda de definición de consumidor, rutas de distribución, políticas y estrategias de venta, investigación de precios y cantidades del mercado, entre otras.

Una vez realizado un análisis de la situación que los agricultores de Comasagua asociados a ARCOM están atravesando, y a la vez presentando una propuesta de diseño para el desarrollo y manejo de su cadena productiva de granos básicos, se debe de asegurar que lo que la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua hará presente resultados positivos y que esto a la vez sea sostenible a través del tiempo, para aliviar su situación económica.

Para demostrar lo anterior se hace necesaria la cuantificación monetaria de todos los elementos a utilizar desde la administración del proyecto, hasta que la planta ya este operando, además del desarrollo mismo de las evaluaciones económicas, sociales, ambiental y de género. Por lo que en el presente trabajo se determina primeramente las actividades necesarias de la Administración del Proyecto con su respectivo costeo y organización, luego se establecen las respectivas inversiones del proyecto, en donde se incluyen las inversiones tangibles e intangibles a realizar, así como el capital de trabajo necesario para iniciar las operaciones.

Posteriormente, se determinan todos los costos del proyecto, por medio del costeo por absorción, incluyendo costos de producción, costos de administración y costos de comercialización. En dichos costos se toman en cuenta aspectos como salarios, materia prima, mantenimiento, agua, energía eléctrica, transporte, entre otros, todo lo anterior con la finalidad de poder establecer el costo unitario de cada producto.

Una vez establecido el costo unitario se establece el precio de venta de los productos, los costos fijos y variables de los productos, el margen de contribución que cada producto ofrece, así como su punto de equilibrio y margen de seguridad.

Se establecen además los ingresos y egresos que la Asociación presentará a lo largo de 5 años, con la finalidad de observar como se va desarrollando la misma, con la ayuda de todos los cálculos antes mencionados, se desarrolla el estado de resultados, los flujos de efectivo y los respectivos balance inicial y pro forma.

Finalmente, se desarrollan las respectivas evaluaciones para verificar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto, tanto en el ámbito económico, social, ambiental y de género.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Gestionar la Cadena Productiva de la asociación ARCOM (Asociación Agropecuaria Renacer de Comasagua), por medio del diseño de planes organizacionales y técnicos y evaluación de los mismos, en los que se plantea la mejor solución para el problema actual, que mediante su implementación le permita a ARCOM obtener un mejor aprovechamiento de los recursos existentes, y además generar un mayor desarrollo económico, social y humano en el municipio.

Objetivos Específicos:

- Establecer la situación actual del desarrollo de la Cadena Productiva de ARCOM (Asociación Agropecuaria Renacer de Comasagua), a través del análisis e interpretación de la información obtenida, para identificar la alternativa de solución que mejor se adapte.
- Presentar la información conceptual que permita tener una mayor comprensión de todos los aspectos relacionados con la cadena productiva.
- Caracterizar los productos y el volumen de producción que actualmente se están cultivando en el municipio, para familiarizarse con la actividad agrícola y priorizar en el análisis de los cultivos.
- Identificar y cuantificar los insumos agrícolas utilizados en la siembra de los diferentes cultivos en Comasagua, a fin de establecer requerimientos básicos.
- Establecer la cantidad de producción que los agricultores de Comasagua pueden dedicar a la venta o comercialización
- Investigar las formas actuales de comercialización de los productos y los precios a los que estos son ofrecidos al mercado, para determinar si son las más adecuadas.
- Indagar los períodos del año en los que los productos agrícolas alcanzan los mejores precios en el mercado.
- Identificar los actores claves y las actividades que generan valor a lo largo del desarrollo de la cadena productiva de Comasagua.
- Elaborar y evaluar las alternativas de solución a la problemática, para hacer la selección y conceptualización de la alternativa que mejor se adapte a la situación.
- Diseñar una propuesta de cadena productiva para los agricultores del Municipio de Comasagua, que les permita el mejor aprovechamiento de sus recursos.
- Elaborar un diseño general de organización de ARCOM, para el establecimiento de las políticas y normas generales bajo las cuales estará regida la asociación.
- Diseñar un plan de trabajo de la producción que permita desarrollar una asignación de los recursos a utilizar, para la elaboración de los productos definidos en el diagnóstico del proyecto (Frijoles a granel, Frijoles en bolsa sellada, Maíz a granel y Maicillo a granel).
- Diseñar las instalaciones de una Planta de granos básicos, que cuente con todos los requisitos necesarios para que se pueda elaborar los productos definidos.
- Definir la cantidad de personal con la que contará la Planta de granos básicos, y a la vez las funciones que cada uno de ellos tiene que realizar.
- Determinar la sostenibilidad de la Gestión de la cadena productiva de los agricultores de Comasagua mediante la cuantificación económica de los costos y beneficios en los que incurrirá ARCOM DE R.L
- Detallar los costos en que se incurre con la propuesta, para tener una clara visión de la inversión necesaria para iniciar el proyecto.
- Identificar el monto total requerido de capital de trabajo para garantizar la funcionalidad de la asociación en sus inicios.
- Identificar los costos unitarios y globales de los cada uno de los productos para establecer el margen de contribución.
- Establecer los beneficios sociales y económicos para los socios de ARCOM y del municipio con la realización del proyecto.
- Realizar una evaluación de impacto ambiental, para determinar si con la ejecución del proyecto se harán daños al medio ambiente.
- Presentar la implantación del proyecto detallando el tiempo necesario para la ejecución de la obra, así como los desembolsos necesarios en el tiempo justo.

ALCANCES Y LIMITACIONES.

Alcances

- El estudio abarcará las fases de la cadena productiva agrícola (aprovisionamiento de insumos agrícolas, acopio, generación de valor agregado y comercialización); sin embargo dada la gran cantidad de cultivos existentes en la zona, no se incluirán todos en el estudio, solamente aquellos que sean pertinentes de acuerdo a la investigación.
- El estudio irá dirigido directamente a los pequeños y medianos agricultores aglutinados en la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua (ARCOM).
- Los eslabones de la cadena productiva que se analizarán a fondo serán el aprovisionamiento de insumos agrícolas, acopio, producción agroindustrial y comercialización, no así el eslabón de producción agrícola, ya que de este se analizarán solo aquellos aspectos relacionados a la ingeniería industrial.

Limitaciones.

- La demanda a cubrir por el proyecto solamente será un porcentaje de la demanda total existente en los municipios seleccionados como meta, ya que el volumen de producción actual es limitado.
- Debido a que la Asociación ya está fundada, no se creará una estructura organizativa para la misma, se limitará solamente a la creación de una estructura organizativa para el centro de acopio.
- El proyecto no será ejecutado por los estudiantes, la administración del mismo quedará en manos de la Contraparte.
- El diseño de la solución girará en torno a la organización existente de ARCOM.

CAPITULO 1: DIAGNÓSTICO

A. METODOLOGIA DE LA ETAPA DE DIAGNÓSTICO

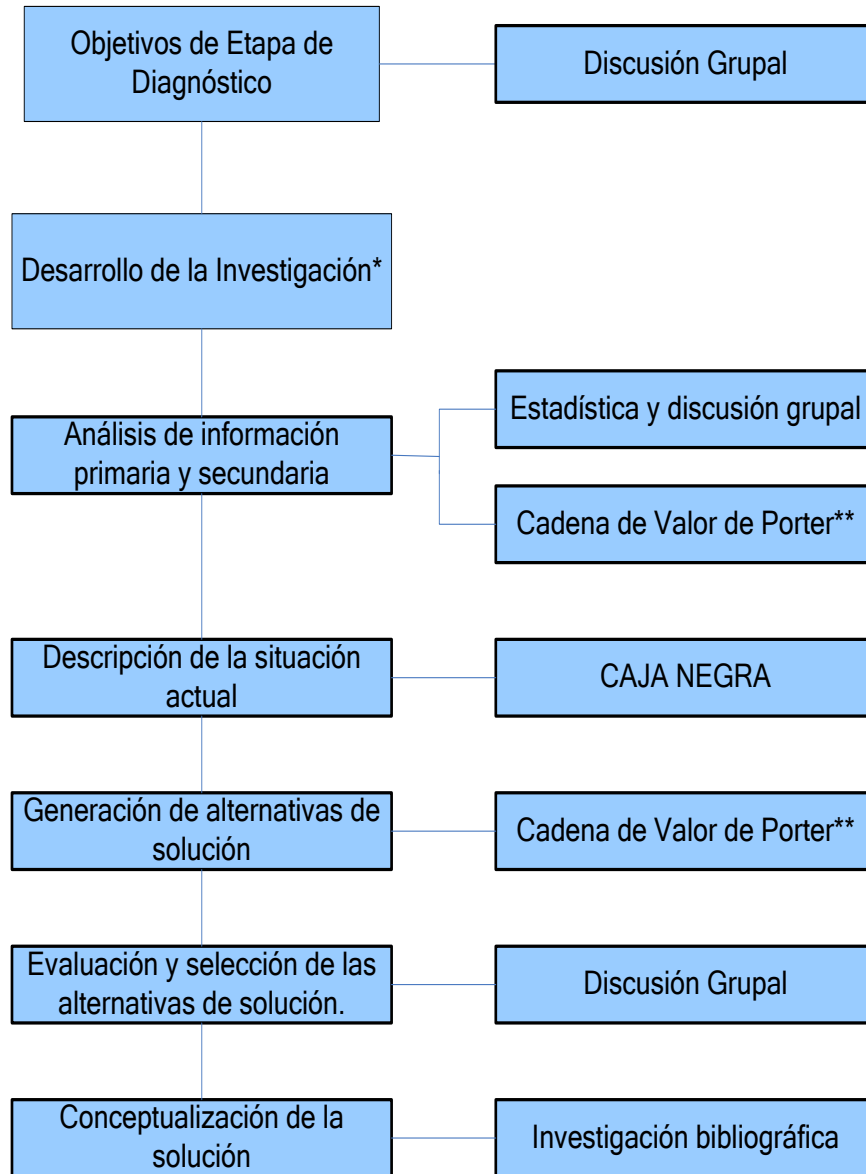


Figura 1: Metodología de Diagnóstico

*Ver Metodología de Desarrollo de Investigación

** Ver Metodología para análisis de información y generación de alternativas por medio de la cadena de Valor de Porter.

Metodología de Desarrollo de Investigación.

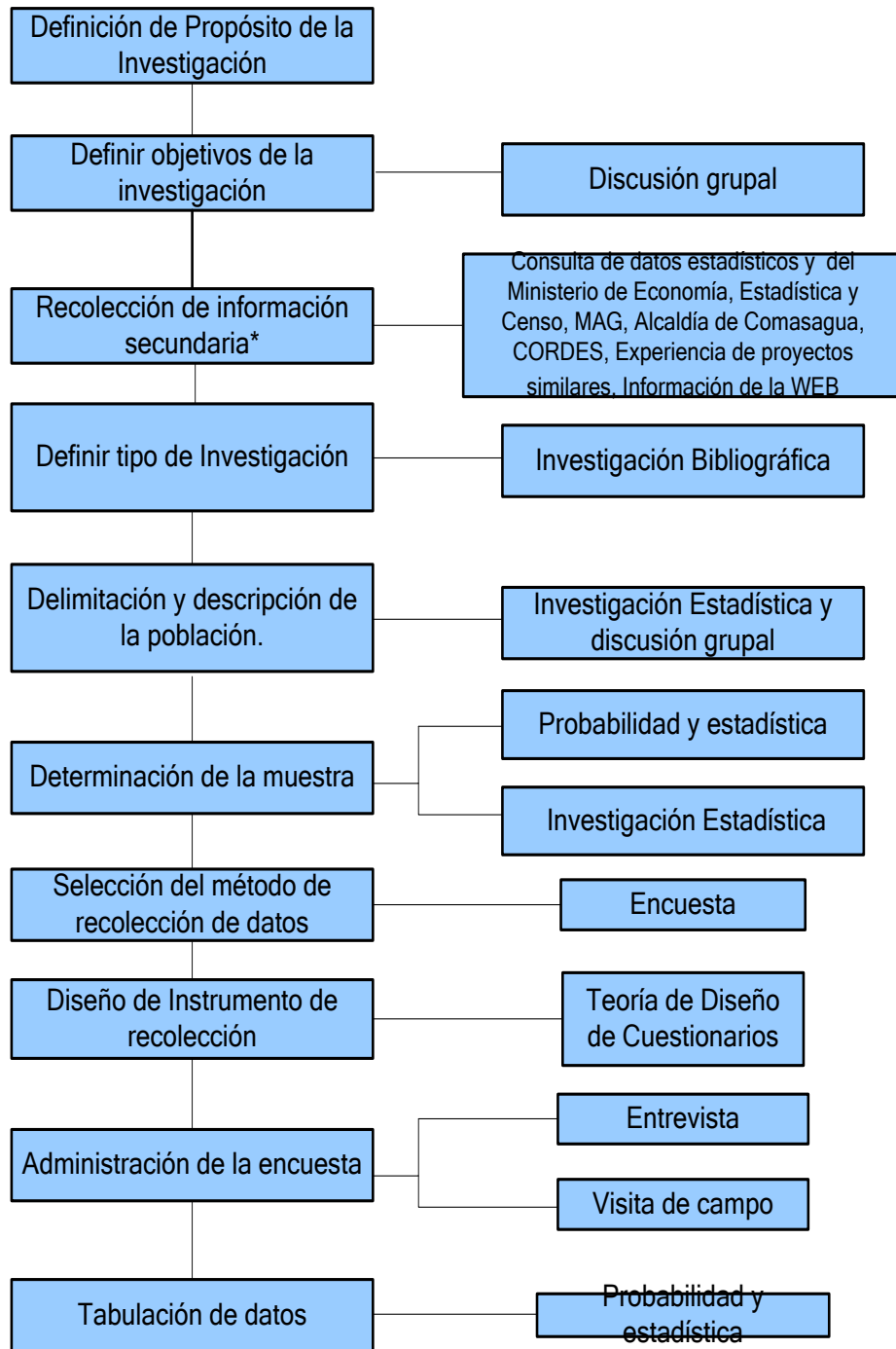


Figura 2: Metodología de desarrollo de investigación

* Ver metodología de recolección de información secundaria.

Metodología de Recolección de Información Secundaria

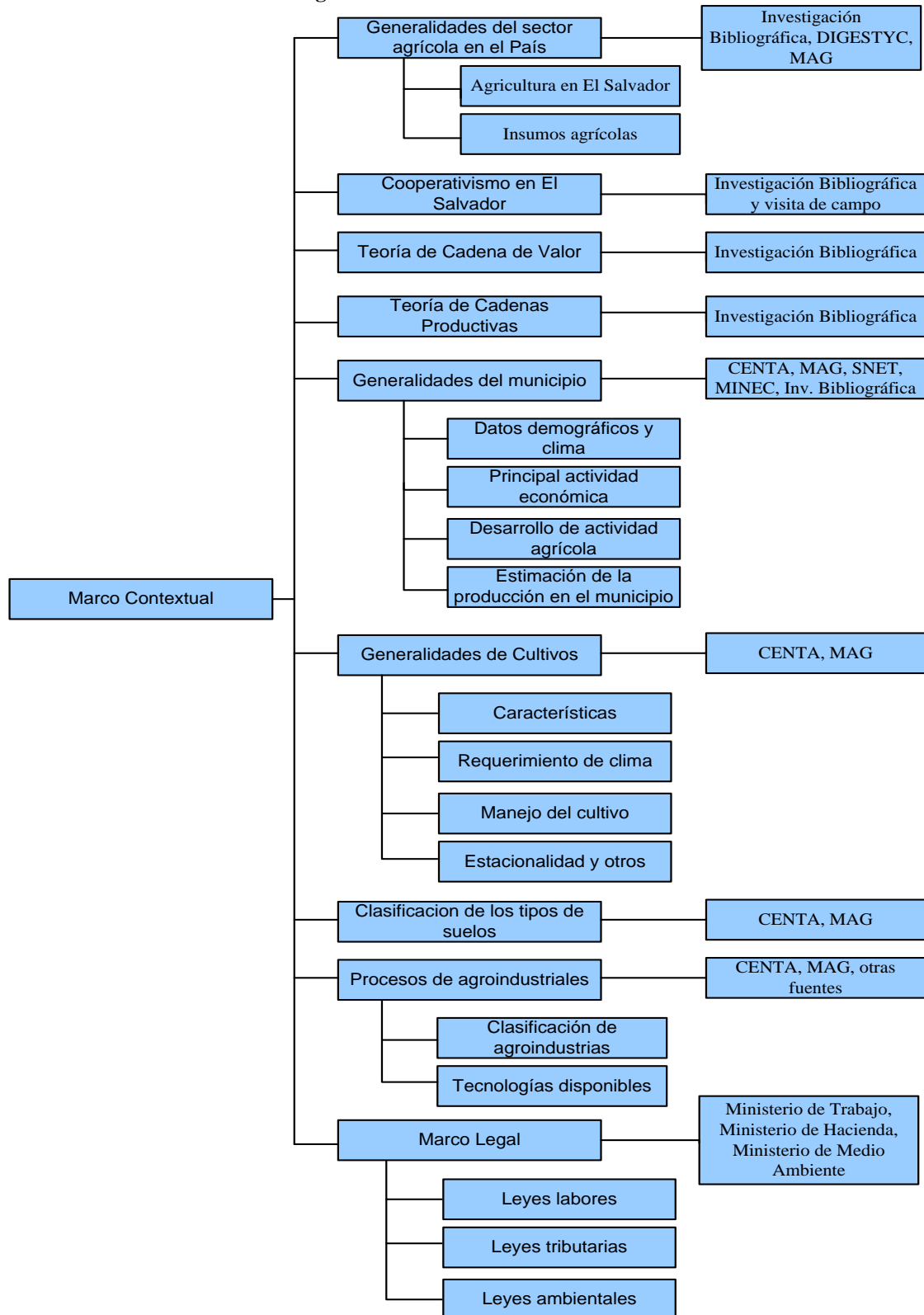


Figura 3: Metodología de recolección de información secundaria

Metodología para análisis de información y generación de alternativas por medio de la cadena de Valor de Porter

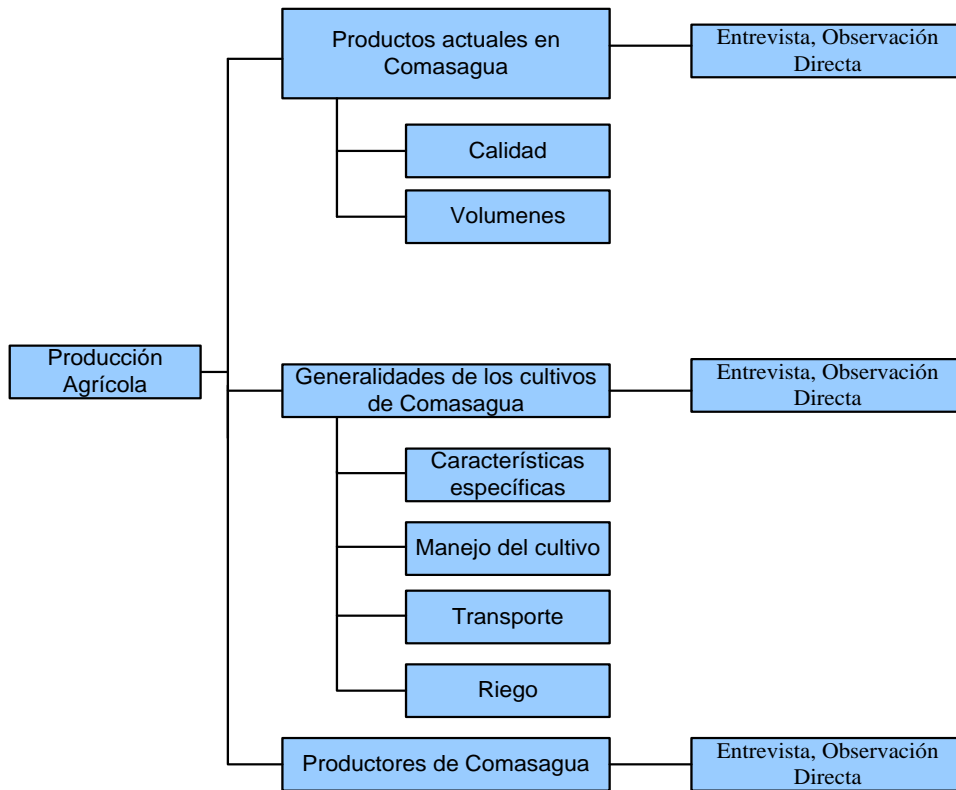


Figura 4: Metodología para análisis de información.

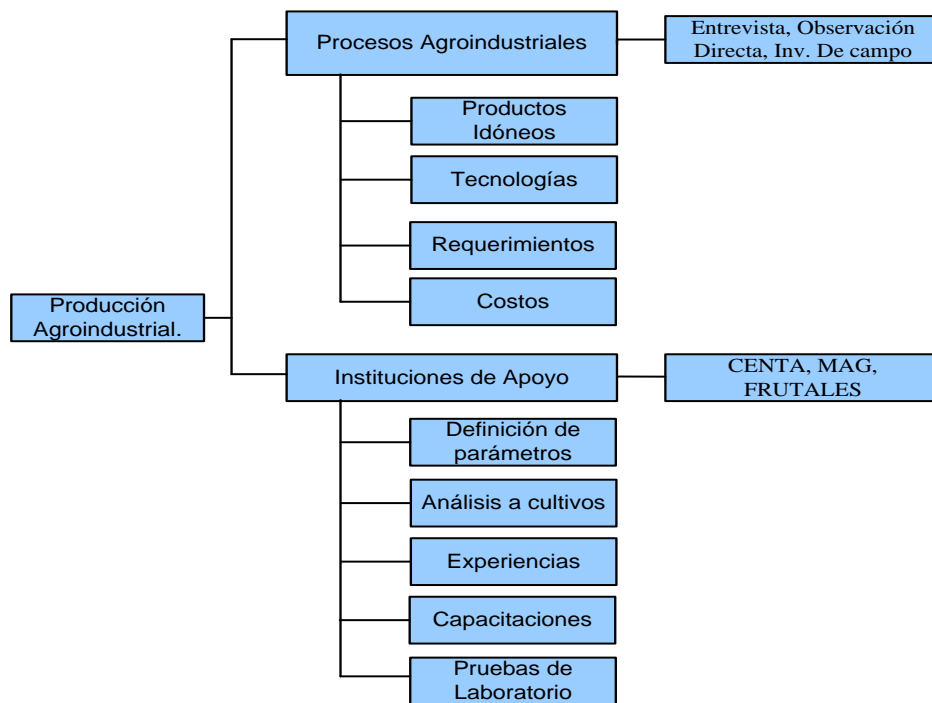


Figura 5: Metodología de análisis de información (continuación)

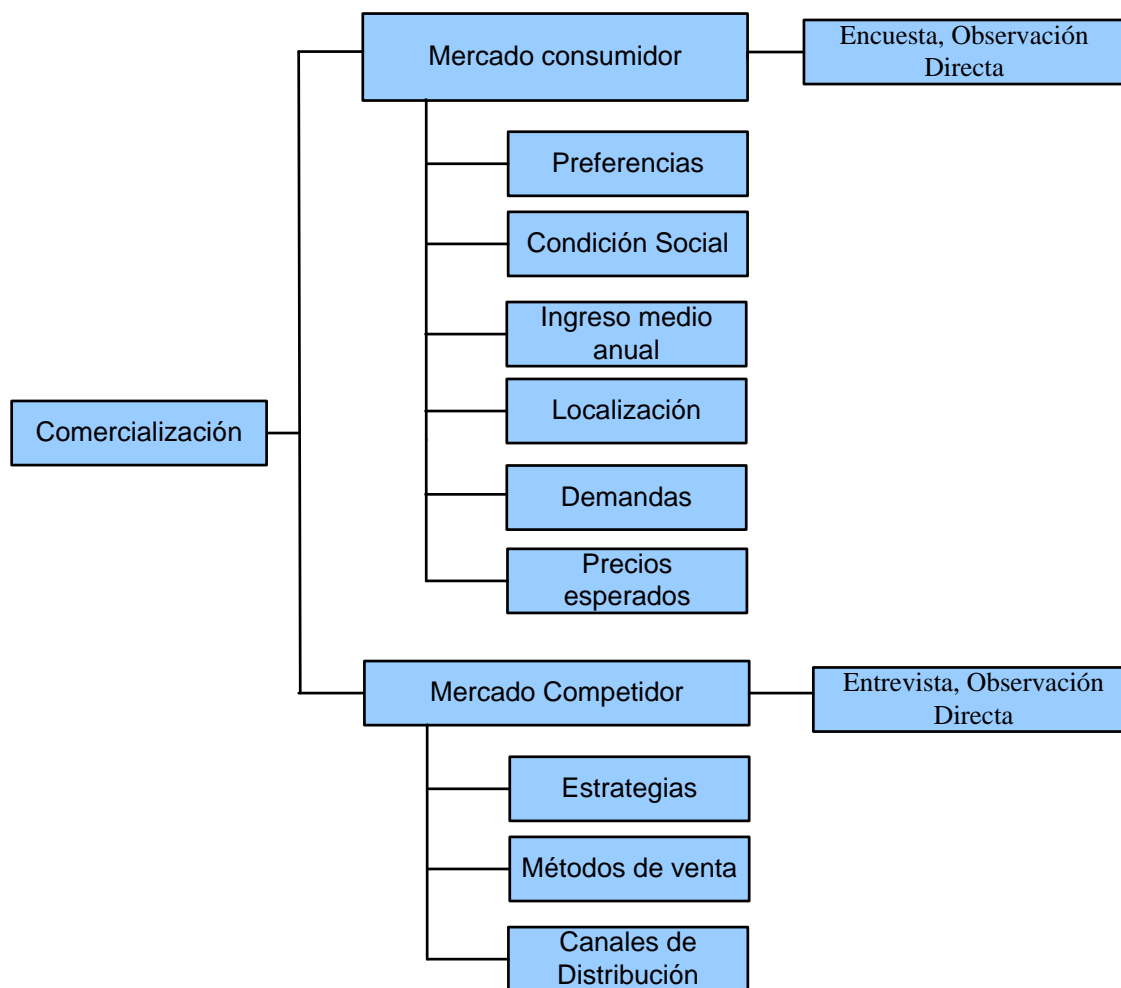


Figura 6: Metodología de análisis de información (continuación)

B. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

1. GENERALIDADES DEL SECTOR AGRICOLA

a) La Agricultura.

i. Definición

La agricultura es el arte de cultivar la tierra; se refiere a los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales, normalmente con fines alimenticios.

Las actividades agrícolas son las que integran el llamado sector agrícola. Todas las actividades económicas que abarca dicho sector, tiene su fundamento en la explotación del suelo o de los recursos que éste origina en forma natural o por la acción del hombre: cereales, frutas, hortalizas, pasto, forrajes y otros variados alimentos vegetales.

La agricultura es la actividad agraria que comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de las siembras.

Es una actividad de gran importancia estratégica como base fundamental para el desarrollo autosuficiente y riqueza de las naciones. La ciencia que estudia la práctica de la agricultura es la agronomía

ii. Clasificación de la Agricultura.

Los tipos de agricultura pueden dividirse según muy distintos criterios de clasificación:

Según su dependencia del agua:

- ✓ De secano: es la agricultura producida sin aporte de agua por parte del mismo agricultor, nutriéndose el suelo de la lluvia y/o aguas subterráneas.
- ✓ De regadío: se produce con el aporte de agua por parte del agricultor, mediante el suministro que se capta de cauces superficiales naturales o artificiales, o mediante la extracción de aguas subterráneas de los pozos.

Según la magnitud de la producción y su relación con el mercado:

- ✓ Agricultura de subsistencia: Consiste en la producción de la cantidad mínima de comida necesaria para cubrir las necesidades del agricultor y su familia, sin apenas excedentes que comercializar. El nivel técnico es primitivo.
- ✓ Agricultura industrial: Se producen grandes cantidades, utilizando diversos medios de producción, para obtener excedentes y comercializarlos. Típica de países industrializados, de los países en vías de desarrollo y del sector internacionalizado de los países más pobres. El nivel técnico es de orden tecnológico. También puede definirse como Agricultura de mercado.

Según se pretenda obtener el máximo rendimiento o la mínima utilización de otros medios de producción, lo que determinará una mayor o menor huella ecológica:

- ✓ Agricultura intensiva: busca una producción grande en poco espacio. Conlleva un mayor desgaste del sitio. Propia de los países industrializados.
- ✓ Agricultura extensiva: depende de una mayor superficie, es decir, provoca menor presión sobre el lugar y sus relaciones ecológicas, aunque sus beneficios comerciales suelen ser menores.

Según el método y objetivos:

- ✓ Agricultura tradicional: utiliza los sistemas típicos de un lugar, que han configurado la cultura del mismo, en periodos más o menos prolongados.
- ✓ Agricultura industrial: basada sobre todo en sistemas intensivos, está enfocada a producir grandes cantidades de alimentos en menos tiempo y espacio pero con mayor desgaste ecológico, dirigida a mover grandes beneficios comerciales.
- ✓ Agricultura ecológica, biológica u orgánica (son sinónimos): crean diversos sistemas de producción que respeten las características ecológicas de los lugares y geobiológicas de los suelos, procurando respetar las estaciones y las distribuciones naturales de las especies vegetales. Fomentando la fertilidad del suelo.
- ✓ Agricultura natural.

La definición con la que se pretende trabajar a lo largo del proyecto es la agricultura industrial ubicada en la categoría de magnitud de la producción y su relación con el mercado, debido a que se pretende generar excedentes de la producción agrícola para comercializarlos.

b) La Agricultura en El Salvador.

La privatización de la Banca Nacional, el inminente proceso de dolarización, la apertura a negociaciones con otros países en la creación de Tratados de Libre Comercio y el ingreso de empresas multinacionales han creado la impresión que El Salvador ha reformado completamente la estructura de su economía, cambiando las antiguas fuentes de ingreso como lo eran las exportaciones de granos como el café o de productos como el añil y el algodón, ahora desplazados por una economía de libre mercado que permite a los productores y comerciantes decidir a qué precio producir y a qué precio vender, obteniendo su primordial ingreso en remesas familiares; sin embargo, es por todas estas razones que se hace necesario una investigación objetiva y capaz de identificar los principales factores que influyen en el desarrollo actual del Sector Agrícola.

Por todo lo anterior, actualmente se ha dado una serie de propuestas e iniciativas para reactivar, conservar y desarrollarlo en el ámbito nacional, entre las cuales se pueden mencionar:

- a) Las propuestas por el Gobierno de El Salvador con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG);
- b) Las reuniones de Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua (ARCOM).

Todas presentan como objetivos fundamentales la reconversión productiva a través de la modernización tecnológica, la diversificación productiva y la competitividad; proporcionar las condiciones a los agricultores para la inserción en un mercado global; el abordaje de problemáticas como la deuda agraria y crediticia, tenencia y uso de la tierra, gestión de proyectos sectoriales, y la modificación institucional con la finalidad de ofrecer servicios financieros al sector rural.

Para tener un panorama más claro, se presenta a continuación el desempeño del Agro con respecto a su aporte al PIB a partir del año 2000.

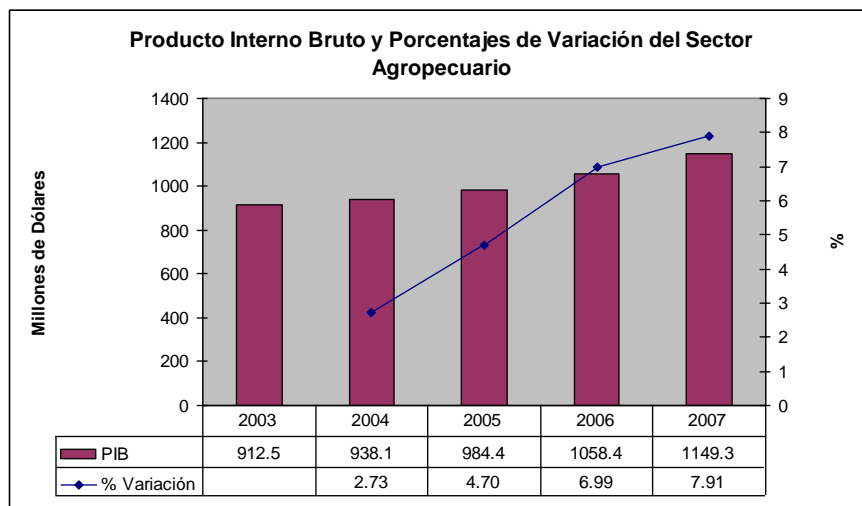


Gráfico 1. Aporte al PIB de la Agricultura, Caza Silvestre y Pesca a precios constantes

Del gráfico anterior se observa un leve crecimiento del aporte del sector agrícola al PIB nacional, para el año 2004 se obtuvo un crecimiento de 2.73% respecto al año anterior, desde entonces el mayor incremento en este rubro se ve reflejado en el período de 2007 al 2006 con un aumento de 7.91%.

Cabe mencionar que las importaciones de productos agrícolas han ido en aumento durante los últimos 4 años, según datos del BCR, como se muestra en el gráfico 2.

Composición de las Importaciones (CIF) de El Salvador

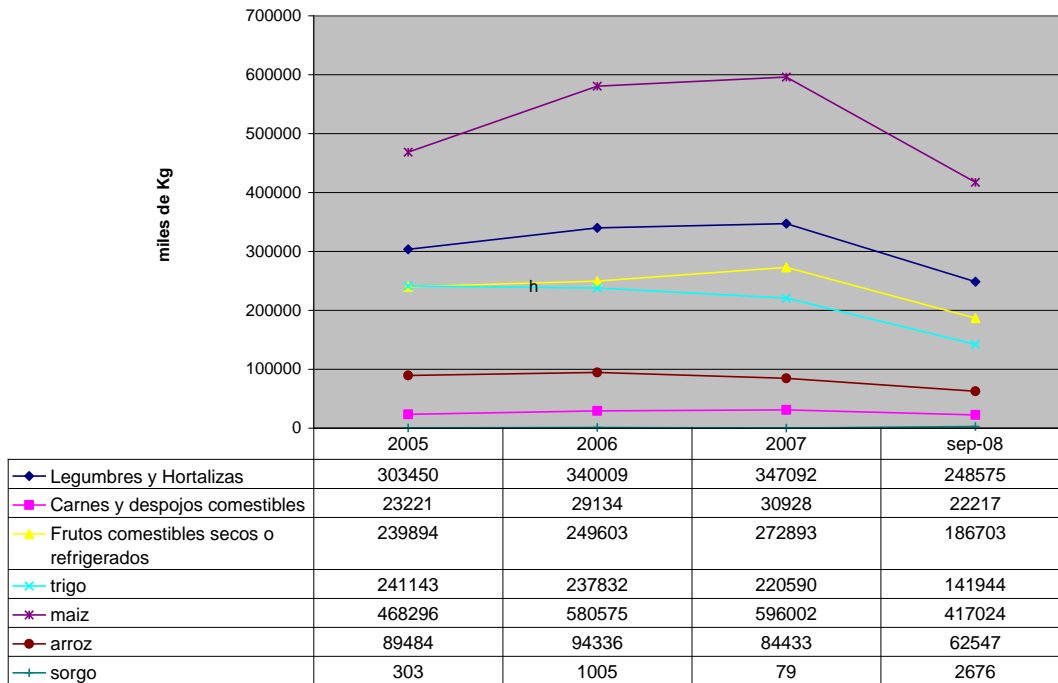


Gráfico 2. Importaciones de Productos Agropecuarios, en miles de Kg.

Como se puede observar en el gráfico anterior, la tendencia que muestran los productos desde el 2005 hasta septiembre del 2008 es al alza, lo cual refleja que existe un déficit en la producción nacional de dichos productos, debe tomarse en cuenta que para el último período en análisis no se ha considerado las importaciones del último trimestre del año por lo que se observaba un decrecimiento.

A continuación se presentan la composición de las importaciones, en unidades de millones de dólares, para tener una idea más clara del valor económico de las variables en análisis.

Composición de Importaciones (CIF) de El Salvador

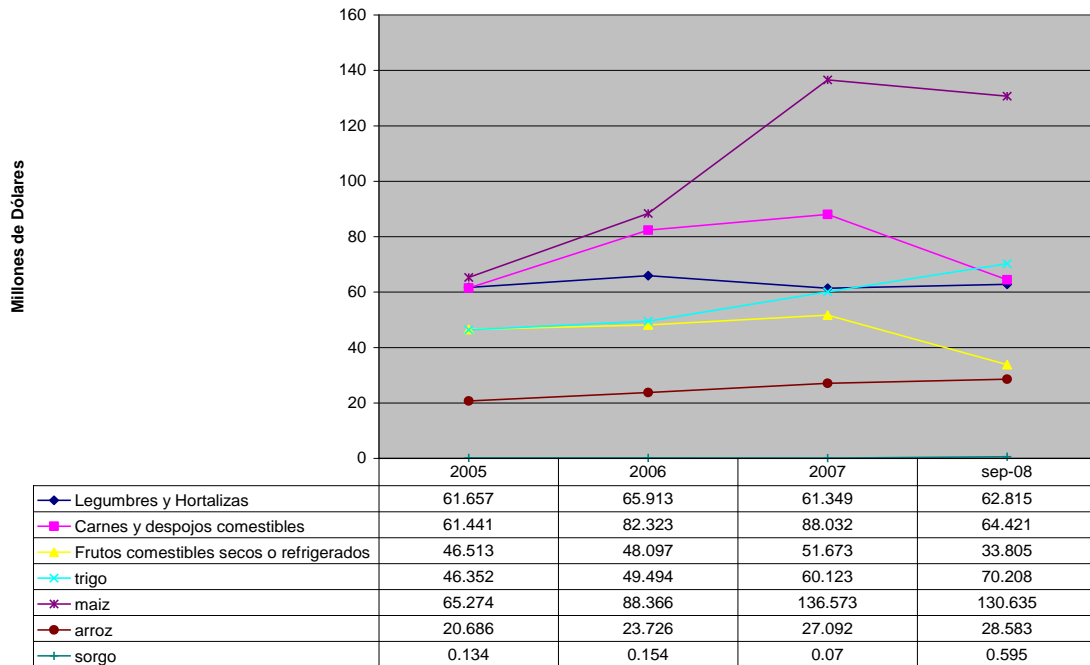


Gráfico 3. Importaciones de Productos Agropecuarios, Millones de Dólares.

Concepto	2006	2007	2008
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	15.64 %	15.73 %	18.51 %

Tabla 1: Variación de las importaciones de productos agropecuarios

De la tabla anterior se observa que las importaciones de los productos agropecuarios desde el 2006 han aumentando en un 15.64%, el mayor incremento en dichas importaciones se ve reflejada de en el periodo de 2008 respecto al año anterior, con un valor de 18.51%, por lo cual según las proyecciones del Banco Central de Reserva de El Salvador se espera se mantenga dicha tendencia.

Haciendo un análisis comparativo de las variaciones que ha presentado el aporte del sector agropecuario al PIB del año 2006 y 2007, con el comportamiento de las importaciones de dicho sector para el mismo período, se puede observar que el aumento en las importaciones es mayor que el incremento en la producción agropecuaria nacional, por lo que se puede concluir que es necesario impulsar iniciativas que tengan como objetivo desarrollar el sector en sus diversos componentes para lograr solventar dicho déficit en la producción.

i. Hogares que dependen de la actividad agrícola

En El Salvador, el sector agrícola, es una de las principales actividades económicas, actualmente el 15.25% de los hogares dependen principalmente de la actividad agrícola, tal y como se muestra en el siguiente gráfico.

Hogares a nivel nacional que dependen de la agricultura censo 2007

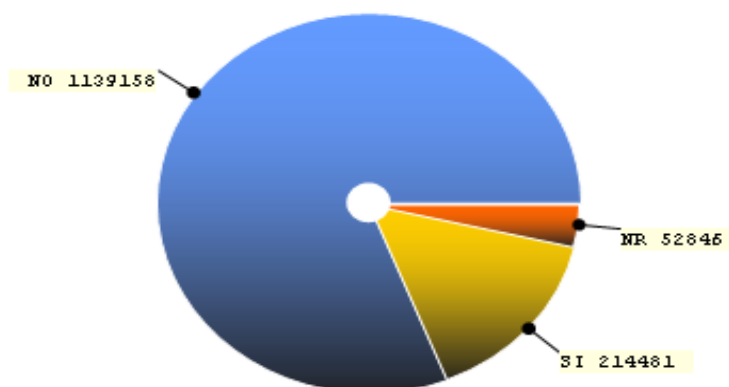


Gráfico 4: Hogares que dependen de la agricultura. Fuente: Censo de Población y Vivienda 2007.

La práctica habitual en el sector agrícola se centraliza únicamente en la producción, dejando de lado los demás eslabones de las cadenas productivas, los cuales son instrumentos importantes para el desarrollo del país, debido a que podrían beneficiar a la población en diversos factores que actualmente son deficientes.

ii. Ingresos Económicos

Uno de los factores que aseguran la importancia del estudio es que los ingresos se han visto disminuidos en diversas zonas del país, como se está experimentando en el municipio de Comasagua en donde se están percibiendo ingresos muy bajos que apenas cubre el costo de la canasta básica rural (ver Cuadro 1), colonos \$50 quincenales y un agricultor puede aspirar a ganar \$1,300 anuales, tal como lo muestra el siguiente cuadro:

EL SALVADOR: SALARIO TOTAL PROMEDIO Y MODAL MENSUAL EN DÓLARES POR SEXO, SEGÚN RAMA MODAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS
Total País Rural

Rama de actividad económica	Total		Sexo			
	promedio	modal	hombres		mujeres	
			promedio	modal	promedio	modal
Total	158.89	96.00	168.36	111.00	139.74	86.00
Agricultura, gan..caza, silvicultura	108.38	77.00	109.72	77.00	89.68	78.00
Pesca	199.2	121.00	198.57	131.00	204.13	76.00
Explotacion minas y canteras	249.10	158.00	249.19	158.00	--	--
Industria manufacturera	162.70	185.00	207.5	190.00	123.25	180.00
Suministro de electricidad, gas y agua	223.07	181.00	224.53	182.00	211.26	211.26
Construcción	220.57	186.00	220.79	187.00	109.20	109.20
Comercio hoteles y restaurantes	186.30	107.00	231.60	185.00	161.37	92.00
Transporte almacenamiento y común	248.40	163.00	248.75	159.00	216.57	200.00
Intermediacion financiera e inmob.	223.05	196.00	213.80	197.00	280.63	189.00
Admnsitración pública y defensa	290.02	376.00	375.00	375.00	367.82	228.00
Enseñanza	364.98	437.00	372.58	436.00	367.66	228.00
Servicios comunales, soc y salud	146.45	437.00	372.58	436.00	357.66	438.00
Hogares con servicio domestico	103.42	90.00	123.34	109.00	99.36	88.00
Otros	375.00	375.00			375.00	375.00

Fuente: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadística y Censos. Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples. 2007.

Cuadro 1. Ingresos Promedio por Actividad Económica

AÑO	ARTICULO	GRAMOS POR PERSONA	RURAL	
			ENERO	FEBRERO
2009	Tortillas	402	0.27	0.27
2009	Arroz	39	0.06	0.06
2009	Carnes	14	0.08	0.08
2009	Grasas	14	0.04	0.04
2009	Huevos	30	0.09	0.09
2009	Leche Fluida	31	0.02	0.02
2009	Frutas	16	0.01	0.01
2009	Frijoles	60	0.10	0.10
2009	Azúcar	65	0.06	0.06
2009	Costo diario por persona	0	0.73	0.73
2009	más 10% (cocción)	0	0.80	0.80
2009	Costo diario por familia de 4.41	0	3.55	3.54
2009	Costo mensual por familia	0	106.46	106.29

Tabla 2. Índice De Precios Al Consumidor (IPC) Canasta Básica Alimenticia Rural (2009)

iii. Acceso a Créditos

Por otra parte, el destino de los créditos al sector agropecuario por parte de las instituciones bancarias ha presentado una disminución, como puede observarse en el gráfico siguiente, lo cual limita a los agricultores a desarrollar sus cultivos y tecnificarlos, además de disminuir la producción de los mismos.

Destino del Crédito de los Bancos Comerciales

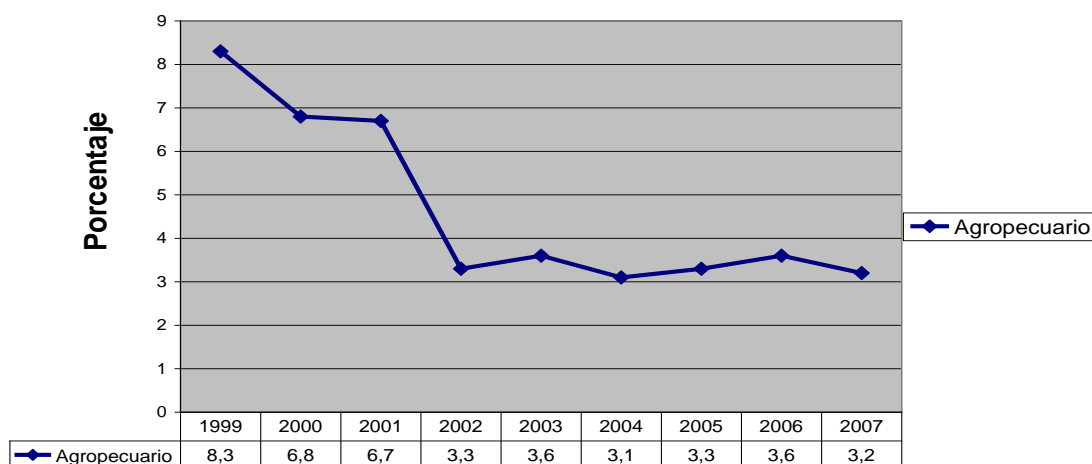


Gráfico 5. Destino del Crédito de Bancos Comerciales. Fuente: Informe del PNUD

c) Insumos Agrícolas

Existe una gran variedad de insumos agrícolas que los productores deben adquirir para poder llevar a cabo de la mejor manera posible su producción agrícola, estos insumos en ocasiones dependen del tipo de cultivo que se este produciendo y lo que se quiera realizar, por lo que a continuación se presenta como resumen los insumos que se encuentran disponibles para la su producción, la unidad de manejo y los precios en el mercado.

i. Tipos y Precios de Insumos

Precios de Semillas en el mercado

Semillas	
Nombre	Precio (\$)
Semilla de Frijol (lb.)	0.84
Maíz blanco H59	1.25
Maicillo o Sorgo (lb.)	0.59

Tabla 3: Precios de Semillas en el Mercado. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Precios de Fertilizantes en el mercado

FERTILIZANTES	
Nombre	Precio (\$)
Sulfato de Amonio	29.31 (saco)
Fórmula 16-20-0	41.79 (saco)
Urea (fertilizante)	38.93/ (68lb)
Foliar (Fertilizante)	11.44/lt

Tabla 4: Precios de Fertilizantes en el mercado, Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Precios de Insecticidas en el mercado

INSECTICIDAS	
Nombre	Precio (\$)
Tamarón	13.33 (lt)
Rienda (insecticida)	19.60 (lt)
Lannate	6

Tabla 5: Precios de Insecticidas en el mercado; Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Precios de Fungicidas en el mercado

FUNGICIDAS	
Nombre	Precio (\$)
AVANTE (Kg.)	21.97

Tabla 6: Precios de los Fungicidas Sólidos en el mercado; Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Precios de Herbicidas en el mercado

HERBICIDAS	
Nombre	Precio (\$)
Hedonal (herbicida)	6.62 /(lt)
Rienda (insecticida)	19.60 (lt)
Gramoxone (herbicida)	4.88/lt

Tabla 7: Precios de los Herbicidas en el mercado Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Comparación de Precios de Granos básicos a nivel mayorista 2008-2009.

PRODUCTO	ENERO			FEBRERO			MARZO		
	2008	2009	Variación %	2008	2009	Variación %	2008	2009	Variación %
Maíz blanco	15.48	14.40	-6.98	15.70	14.54	-7.39	16.97	16.47	-2.95
Maicillo	14.04	15.37	9.47	14.54	15.40	5.91	16.24	15.89	-2.16
Frijol Rojo de seda	71.53	60.71	-15.13	71.46	55.58	-22.22	69.16	52.70	-23.80
Frijol rojo corriente	68.29	56.67	-17.02	66.61	52.41	-21.32	63.55	49.92	-21.45

Cuadro 2: Precios de Granos básicos Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Rendimientos del cultivo

Producto	Rendimiento por Manzana
Maíz	56.75 qq
Maicillo	32.30 qq
Frijol	16.00 qq

Tabla 8: Rendimientos de cultivo por manzana Fuente: Reporte trimestral de costos Ministerio de Agricultura y Ganadería

Tendencia de precios de granos básicos en el país

Frijol.

En la gráfica del precio al por mayor de frijol se puede apreciar que, en los últimos meses ha habido una tendencia al alza, correspondiente al precio de frijól rojo tinto, se observa un incremento del precio en todos los países, dichas alzas se presentan en los meses de mayo a junio.

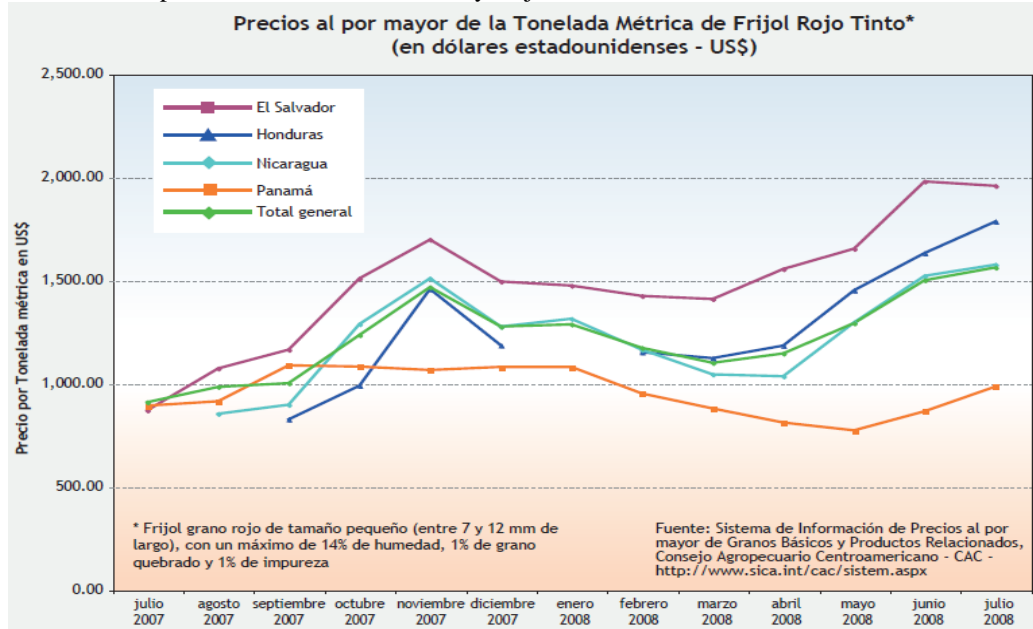


Gráfico 6. Tendencia de precios de granos básicos en el país. Fuente Programa Regional de Seguridad Alimentaria para Centroamérica INCAP

Maíz.

En la gráfica del precio al por mayor de maíz blanco se puede apreciar que, en los últimos seis meses ha habido una tendencia al alza. En la gráfica se muestra que el precio de mayor valor se da en los meses de mayo a julio

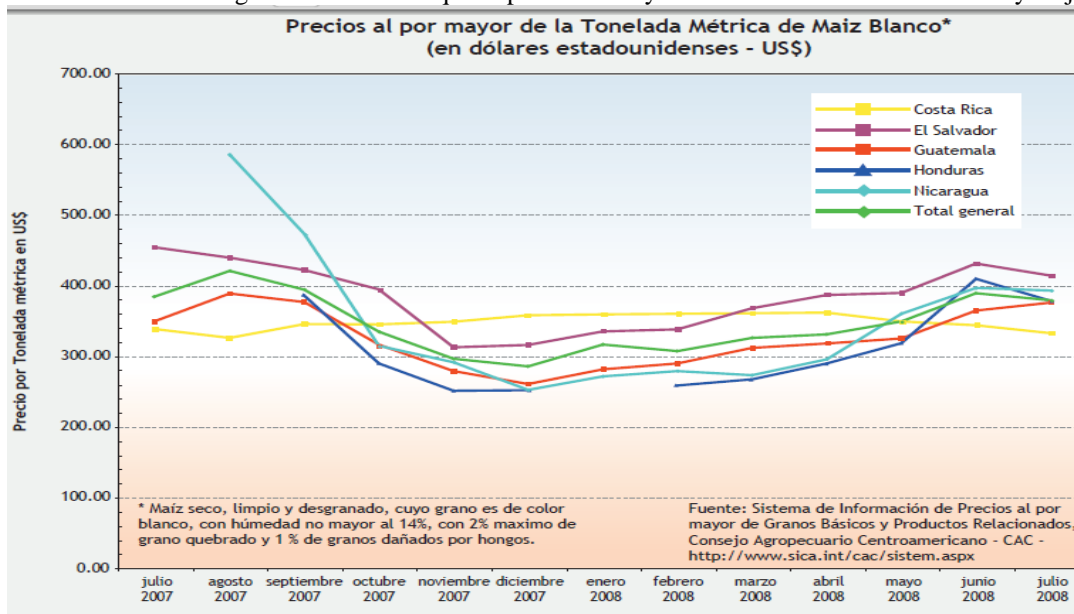


Gráfico 7. Tendencia de precios de granos básicos en el país. Fuente Programa Regional de Seguridad Alimentaria para Centroamérica INCAP

ii. *Proveedores*

Departamento	Nombre de Actividad a la que se dedica	Nombre
San Salvador	Asesoría y consultoría en gestión de la producción agrícola, pecuaria, forestal y otras afines.	ASOCIACIÓN SALVADOREÑA BENEFICIADORA DE ARROZ
San Salvador	Asesoría y consultoría en gestión de la producción agrícola, pecuaria, forestal y otras afines.	CLUSA DE EL SALVADOR
Ahuachapán	Asesoría y consultoría en gestión de la producción agrícola, pecuaria, forestal y otras afines.	CONSULTORES ASOCIADOS
San Salvador	Asesoría y consultoría en gestión de la producción agrícola, pecuaria, forestal y otras afines.	FEDERACION DE COOPERATIVAS DE EL SALVADOR
La Libertad	Asesoría y consultoría en gestión de la producción agrícola, pecuaria, forestal y otras afines.	FEDERACION DE COOPERATIVAS DE LA REFORMA AGRARIA REGION CENTRAL
San Salvador	Fabricación de fertilizantes (abonos) orgánicos.	CORPORATY
San Miguel	Venta de granos o semillas oleaginosas (ajonjolí, etc.).	COOPERATIVA ACOPASMA DE R.L.
La Libertad	Venta de granos o semillas oleaginosas (ajonjolí, etc.).	COOPERATIVA CHANMICO
San Salvador	Venta de semillas mejoradas para cultivo.	SEMILLAS CRISTIANI BURKARD
La Libertad	Venta de fertilizantes y abonos.	AGROSERVICIO LA GRANJITA
La Libertad	Venta de fertilizantes y abonos.	EL SURCO S.A. DE C.V. (ATEOS)
La Libertad	Venta de fertilizantes y abonos.	EL SURCO S.A. DE C.V.(MATRIZ)
Usulután	Venta de fertilizantes y abonos.	EL SURCO S.A. DE C.V.(USULUTAN)
San Miguel	Venta de fertilizantes y abonos.	PRODUCTOS AGROPECUARIOS "LOS BLANCOS"

Tabla 9. Proveedores de insumos agrícolas. FUENTE: DIGESTYC

2. COOPERATIVISMO

a) Definición.

Cooperativa.

Una **cooperativa** es una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para formar una organización democrática cuya administración y gestión debe llevarse a cabo de la forma que acuerden los socios, generalmente en el contexto de la economía de mercado. Su intención es hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes haciendo uso de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada. La diversidad de necesidades y aspiraciones (trabajo, consumo, crédito, etc.) de los socios, que conforman el objeto social o actividad cooperativizada de estas empresas, define una tipología muy variada de cooperativas.

Los *principios cooperativos* constituyen las reglas básicas de funcionamiento de estas organizaciones. La Alianza Cooperativa Internacional (ACI) es la organización internacional que desde el año 1895 aglutina y promueve el movimiento cooperativo en el mundo. Prototipo de empresa asociativa, la cooperativa constituye la forma más genuina de entidad de economía social.

b) Tipos de cooperativas

Aunque pueden hacerse distintas clasificaciones de las cooperativas, es usual la que se hace con relación al objeto que desempeñan. Entre éstas se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ Cooperativa de trabajo asociado o cooperativa de producción
- ✓ Cooperativa de consumidores y usuarios
- ✓ Cooperativa agraria
- ✓ Cooperativa de ahorro y crédito
- ✓ Cooperativa de servicios
- ✓ Cooperativa de viviendas
- ✓ Cooperativa de transporte

- ✓ Cooperativa de turismo
- ✓ Cooperativa de enseñanza
- ✓ cooperativa escolar

Existen también algunos tipos más específicos, como los de cooperativa de explotación comunitaria de la tierra, cooperativa de servicios públicos, cooperativa de electrificación rural o cooperativa del mar.

c) Valores cooperativos

- ✓ Ayuda mutua: es el accionar de un grupo para la solución de problemas comunes.
- ✓ Esfuerzo propio: es la motivación, la fuerza de voluntad de los miembros con el fin de alcanzar metas previstas.
- ✓ Responsabilidad: nivel de desempeño en el cumplimiento de las actividades para el logro de metas, sintiendo un compromiso moral con los asociados.
- ✓ Democracia: toma de decisiones colectivas por los asociados (mediante la participación y el protagonismo) a lo que se refiere a la gestión de la cooperativa.
- ✓ Igualdad: todos los asociados tienen iguales deberes y derechos.
- ✓ Equidad: justa distribución de los excedentes entre los miembros de la cooperativa.
- ✓ Solidaridad: apoyar, cooperar en la solución de problemas de los asociados, la familia y la comunidad. También promueve los valores éticos de la honestidad, transparencia, responsabilidad social y compromiso con los demás.

d) Principios del cooperativismo

La Alianza Cooperativa Internacional, organización creada en el año 1895, revisó estos principios en 1966 y 1995, siendo su versión más actual la que sigue:

- ✓ Libre adhesión: Significa que la cooperativa debe tener sus puertas abiertas para admitir socios y el interesado es libre para solicitar su admisión a ella cumpliendo ciertas condiciones ya previstas legalmente.
- ✓ Control democrático: La administración de las cooperativas las hacen los propios socios, los cuales, reunidos democráticamente en asamblea general, eligen por votación a quienes van a formar la junta directiva.
- ✓ Gestión de los administradores: Debe sujetarse a lo que manden los estatutos de la cooperativa. Los asociados pueden supervisar la actuación de los directivos a través de delegados que integran los distintos órganos de administración.
- ✓ Educación cooperativa: Las personas asociadas tienen el deber de prepararse social y profesionalmente para desarrollar eficazmente los compromisos asumidos como socios.
- ✓ Interés limitado al capital: Para el funcionamiento de una cooperativa se necesita un capital por que si bien es una empresa sin fines de lucro ninguna empresa funciona sin capital.
- ✓ Se entiende por interés limitado al capital, un interés fijo que no depende de la cantidad mayor o menor de las utilidades.
- ✓ Reparto de excedentes: Los excedentes o sobrantes, provenientes de operaciones realizadas por la asociación cooperativa pertenecen a los asociados y deben distribuirse de tal manera que se evite ganancias de un asociado en detrimento a otro.
- ✓ Integración cooperativa: Los participantes de una cooperativa deben estar integrados, lo que quiere decir, que deben componer un todo de sus partes.

e) Nacimiento del Cooperativismo

En 1844, un grupo de obreros ingleses creó una organización cooperativa de carácter legal, con los aportes de sus integrantes. El 24 de octubre de 1844 crearon el primer Almacén Cooperativo en la Ciudad de Rochdale, Inglaterra, considerado hoy como el origen de este tipo de entidades (si bien han existido otros intentos anteriores). Estaba formado por 28 tejedores desocupados de la fábrica de tejido de Rochdale, por haber participado de una huelga, y aportaron como capital a la nueva Sociedad la cantidad de 28 peniques cada uno. Hoy son conocidos como "Los Pioneros de Rochdale".

Los Pioneros se auto impusieron reglas que debían respetar rigurosamente y que fueron una de las causas de su éxito. Crearon una carta que establecía los pasos que guiarían a la organización. Así nació el cooperativismo organizado. Sus principios, fundamentados en genuinos ideales de solidaridad, fueron asentados en la "Carta de Cooperación" que Carlos Hortserth, paladín de esta fundación, presentó ante las Cámaras de los Comunes:

- ✓ La cooperación completa la economía política al organizar la distribución de la riqueza.
- ✓ No afecta la fortuna de nadie.
- ✓ No trastorna la sociedad.
- ✓ No molesta a los hombres del Estado.

- ✓ No constituye una asociación secreta.
- ✓ No quiere ninguna violencia.
- ✓ No causa ningún desorden.
- ✓ No ambiciona honores.
- ✓ No reclama favores.
- ✓ No pide privilegios especiales.
- ✓ No trata con holgazanes.
- ✓ No busca ayuda oficial.
- ✓ Siente horror por los monopolios y los combate sin cesar.
- ✓ Desea la concurrencia seria y honesta en la cual se ve el alma de todo progreso de verdad; significa la responsabilidad personal, la iniciativa personal y la participación es ese prestigio que el trabajo y el pensamiento saben conquistar.

f) Historia del Cooperativismo en El Salvador

En El Salvador, existe desde hace varios años un conjunto de temas que han sido relegados de la agenda pública por quienes tienen el poder para hacerlo. Este es el caso de temas como la Reforma de Salud, la Reforma Tributaria, la Reforma Agraria, el Desarrollo Rural, el Sindicalismo y el Cooperativismo, entre otros.

Pero por otra parte predominan posiciones que privilegian la Libertad de Empresa y de Comercio, la Privatización de Servicios Públicos y la Reducción del Estado, y otras por el estilo. Este escenario define el marco de este apartado, pues asistimos a un proceso de globalización inclinado hacia lo meramente económico, caracterizado por el énfasis en concepciones neoliberales que también son acomodadas a los intereses de los círculos de poder económico y político del país.

¿Cuáles son las posibilidades del cooperativismo dentro de este contexto? A ello habrá que darle respuesta después del respectivo análisis, que debe incluso ser crítico de la realidad actual del cooperativismo en El Salvador¹, y que también debe ser propositivo en lo que a cambios necesarios se refiere².

3. CADENAS PRODUCTIVAS

a) Definiciones de cadena productiva

Las cadenas productivas son definidas de diversas formas por varios autores, por lo que para tener una idea general se presentan las siguientes definiciones de cadena productiva.

"Conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, transformación y en el traslado hasta el mercado de realización de un mismo producto agropecuario". (Duruflé, Fabre y Young. Traducido por IICA).

"El concepto de cadena se refiere a un producto o un grupo de productos conjuntos o ligados por el uso. La cadena permite localizar las empresas, las instituciones, las operaciones, las dimensiones y capacidades de negociación, las tecnologías y las relaciones de producción, el papel de los volúmenes y las relaciones de poder en la determinación de los precios, etc.". (Malassis 1992)

"La cadena es un conjunto articulado de actividades económicas integradas; integración consecuencia de articulaciones en términos de mercado, tecnología y capital". (Chevalier y Toledano-1978).

"Entendemos por cadena el conjunto de actividades estrechamente interrelacionadas, verticalmente vinculadas por su pertenencia a un mismo producto y cuya finalidad es satisfacer al consumidor". (Montiguad 1992).

“Se entiende por cadenas productivas al *sistema* que articula a los *agentes económicos* interrelacionados por el mercado, que participan en un mismo proceso productivo, desde la provisión de insumos, la producción agrícola, la conservación, la transformación (producción agroindustrial) y la comercialización hasta el consumo final de un determinado producto agrícola o pecuario” (Jodie Ludeña Delgado, Miguel Macedo Zegarra).

¹ Anexo 1: Historia del Cooperativismo en El Salvador

² Anexo 2: Experiencias y entes cooperantes

Se tomará para el desarrollo de este proyecto la última definición, ya que se considera que es la más completa y abarca todas las etapas que el proyecto conllevará.

b) Modelo general de cadena productiva

Las Cadenas Productivas Agrícolas permiten contribuir a la inclusión social y económica de las zonas de menor desarrollo.

El concepto de la cadena productiva se originó en el sector agrícola a partir de la necesidad de magnificar la visión dentro y fuera de la finca. Bajo este concepto, una cadena productiva agrícola sería compuesta por eslabones, que reunirían las organizaciones proveedoras de los insumos básicos para la producción agrícola o agroindustrial, las fincas y agroindustrias con sus procesos productivos, las unidades de comercialización mayorista y minorista y los consumidores finales, todos conectados por los flujos de capital, materiales y de información. En la figura siguiente se presenta el modelo general de una cadena productiva.

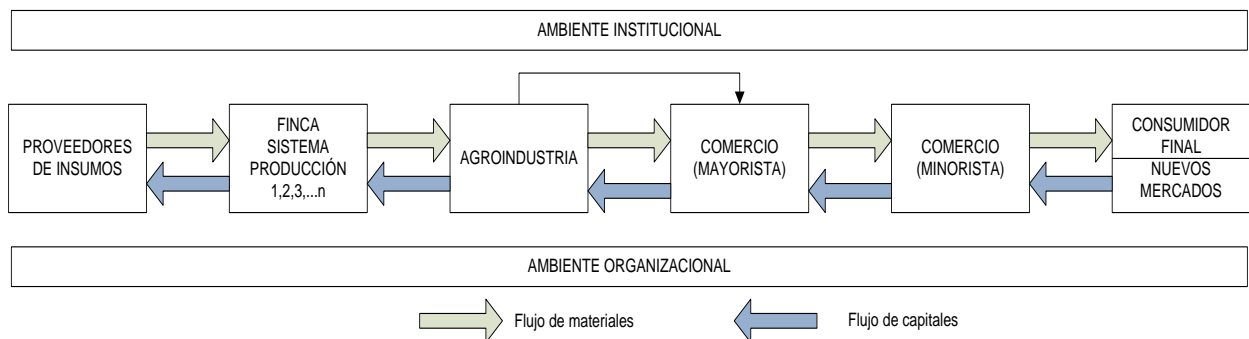


Figura 7: Modelo General de Cadena Agro productiva

Primer eslabón (Aprovisionamiento de insumos agrícolas). Constituido por los distribuidores de insumos agrícolas necesarios para la producción.

Segundo eslabón (Producción agrícola). Esta conformado por pequeños y medianos productores agrícolas individuales o asociaciones.

Tercer eslabón (Producción Agroindustrial). Constituido por empresas transformadoras que le agregan valor a los cultivos los cuales pueden ser embolsados, empaquetados y comercializados, generalmente al mercado exterior.

Cuarto eslabón (Comercialización). Conformado por los consumidores finales, en este eslabón son consideradas las actividades de mercadeo y ventas.

Además de los eslabones mencionados, muchas veces se considera que para pasar de la producción agrícola a la agroindustrial es necesario agregar actividades de acopio de los productos desde los agricultores a las empresas transformadoras.

Lo anterior representa el esquema general pero existen, más estructuras que simbolizan una cadena productiva agrícola, las cuales se presentan a continuación:

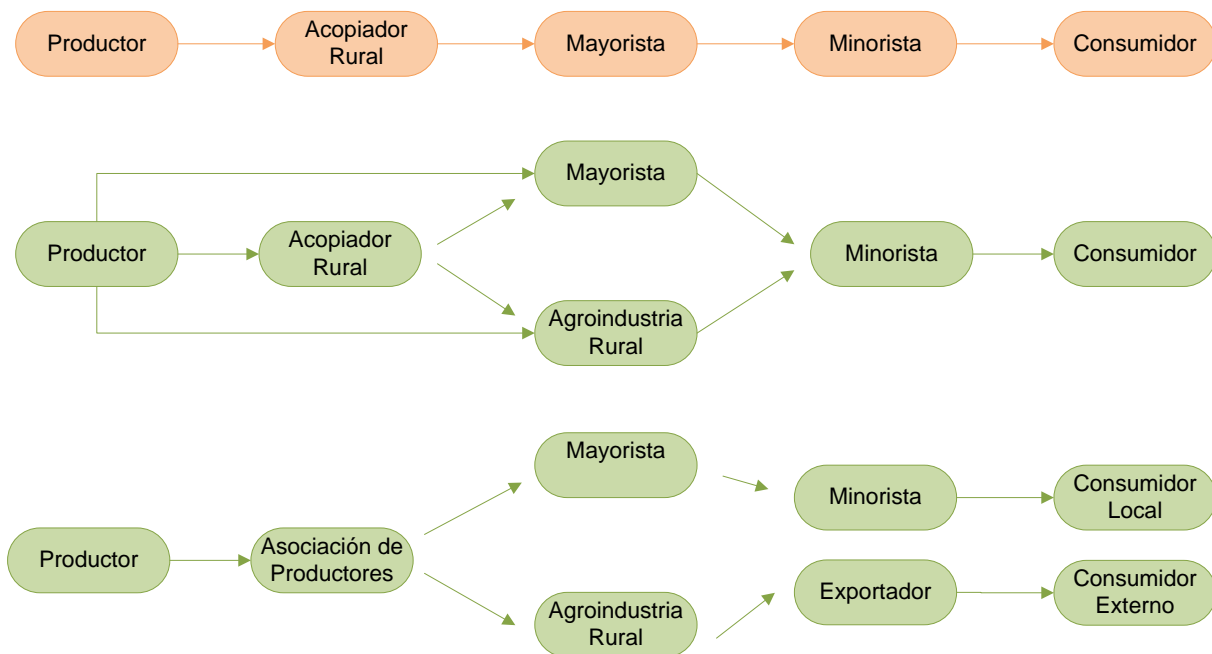


Figura 8: Estructuras de la cadena productiva

c) Importancia de las cadenas productiva

Las cadenas productivas son de gran importancia para todos los relacionados a lo largo de ésta, ya que cada uno de los involucrados es responsable del buen funcionamiento de la misma, algunos aspectos que permiten visualizar la importancia de las cadenas productivas son:

- a) Mecanismos de generación de oferta
 - ✓ Aumentar la productividad de los campos.
 - ✓ Disminuir los costos productivos (insumos) y aumentar el precio del producto cosechado (calidad).
 - ✓ Mejorar precios.
- b) Mecanismos de asociatividad
 - ✓ Fomento de relaciones de confianza entre los agentes de la Cadena Productiva.
 - ✓ Articulación público – privada.
- c) Mecanismos de generación de valor
 - ✓ Siembra por contrato.
 - ✓ Servicios de asistencia técnica especializada.
 - ✓ Incrementar el nivel tecnológico del productor.
 - ✓ Promover competitividad.
- d) Mecanismos de financiamiento
 - ✓ Crédito agregado.

d) Ventajas de formar una cadena productiva

La atomización de la producción en manos de muchos productores reduce su capacidad de negociación frente a los eslabones superiores de la cadena, por tanto, las ventajas para los pequeños agricultores aparecen si es que deciden agruparse.

La razón de agruparse (en cooperativas o asociaciones) para participar de una cadena productiva radica básicamente en poder, gracias a ello, alcanzar mayores posibilidades de inversión y de acceso al crédito, así como poder enfrentar el poder de mercado de los eslabones superiores. El poder alcanzado permite a los productores (asociados) negociar el precio de venta a los intermediarios y acopiadores de productos agrícolas, así como para la exportación del producto.

Supone, para los agricultores asociados, minimizar sus costos al alcanzar economías de escala, especialización de variedades de productos agrícolas y eficiencia en la comercialización de estos. Esto provocaría la especialización en la producción.

De darse la especialización en la producción, se esperaría que el producto producido se estandarice, sea su destino el mercado interno o externo.

e) Desventajas de los pequeños agricultores frente a la cadena productiva

El acceso a los últimos eslabones de la cadena es limitado, pues existen barreras a la entrada de tipo económico, por esto último se entiende, poseer un tipo de infraestructura específica (activos fijos, acceso a fuentes de financiamiento de alta envergadura), conocimiento del mercado, especialización en el producto, esto motiva la integración horizontal dentro de los eslabones superiores de la cadena y por tanto la existencia de oligopsonios y monopsonios.

La existencia de monopsonios (un comprador) u oligopsonios (varios compradores), propone dentro de la cadena, un esquema de competencia imperfecta, porque se rompe el supuesto de libre acceso a la información y precisamente el de competencia, pues es limitado el número de compradores. Los pocos compradores determinan el precio de mercado, el poder de negociación de los eslabones inferiores se debilita en la medida que existan muchas asociaciones, más aún si es posible adquirir el producto de los eslabones inferiores importándolo.

La teoría económica propone la intervención del estado ante la existencia de mercados de competencia imperfecta, debiera entonces participar el estado en la regulación de mercados que se encuentran bajo el esquema de cadenas productivas, a fin de corregir las imperfecciones. No se puede, por tanto, aplicar el principio de “dejar hacer”, porque eso supondría permitir el funcionamiento de mercados imperfectos y con ello la libertad de quedar impune, por parte de los eslabones superiores de la cadena, ante la posibilidad de cometer abuso de poder de mercado.

Por otro lado, la especialización a la que apuntaría la teoría de la cadena productiva, supone un margen de rentabilidad estable en el tiempo, sobre el cual las únicas expectativas de crecimiento en el ingreso de los productores estaría dado no por darle valor agregado al producto, sino únicamente por una situación de subida de precios exógena. Esto porque otorgar valor agregado supondría ir rompiendo con la cadena e ir incorporando funciones de los eslabones superiores y pasar con ello a otro modelo de trabajo, el de la integración vertical.

f) Requisitos para que una cadena sea calificada como exitosa:

Para que una cadena productiva sea exitosa, los actores económicos deben estar articulados en términos de tecnología, financiamiento y/o capital, **bajo condiciones de cooperación y equidad**. Pero como se señaló en el acápite anterior la estructura de las cadenas productivas agrícolas, no poseen los incentivos para que dichas condiciones existan.

De acuerdo con la propuesta del Ministerio de Agricultura, cuando estos agentes económicos se articulan mediante condiciones de confianza, eficiencia, cooperación y equidad se encontrarán en condiciones de **competir** exitosamente en el mercado, toda vez que responderán rápidamente a los cambios que ocurran en él. Lo que implica apostar por un acto de buena fe de los participantes de la cadena (sobretudo de los eslabones superiores) de que vayan a actuar de un modo honesto en los procesos de negociación con los eslabones inferiores

Un requisito para que exista la cadena es que no exista interés de capturar funciones del nivel superior de la misma, puesto que dicha “captura” apuntaría a abandonar el esquema de ella y de especialización e introducirse en uno de integración vertical.

Por otro lado, las cadenas agroproductivas, según los componentes que las integran, se clasifican en:

- ✓ **Completas:** Cuando todos los componentes (proveedores de insumos, sistemas productivos, industrias procesadoras, comercialización mayorista, minorista, y consumidores finales) están representados.
- ✓ **Incompletas:** Cuando falta uno o más de los componentes señalados.

Las cadenas agro productivas se clasifican en integradas y no integradas dependiendo de si sus productos finales se constituyen o no en insumos para otras cadenas.

Asimismo, una cadena agroproductiva mantiene relaciones de intercambio con su entorno inmediato, el cual está representado por el ambiente organizacional y el institucional que sirven de apoyo y/o afectan el funcionamiento y el desempeño de ella.

- ✓ **Ambiente organizacional:** Está integrado por el conjunto de organizaciones públicas o privadas que apoyan el funcionamiento de la cadena productiva, sobre todo los grupos de actores sociales de las mismas. Dichas organizaciones no participan directamente en el negocio. Las acciones, así como los consecuentes efectos

que dichas organizaciones ejercen sobre el desempeño, vendrían dados por su papel como entidades de apoyo al negocio agrícola. En tal sentido, encontraríamos en este ambiente a las organizaciones de crédito, asistencia técnica, extensión agrícola, servicios de información, investigación científico-tecnológica, las académicas, etc.

- ✓ **Ambiente institucional:** Está conformado por el conjunto de normas y leyes que regulan las transacciones físico-financieras (flujos de materiales y capital), que son llevadas a cabo por los distintos actores sociales de las cadenas productivas. En este conjunto de normas y leyes, destacan las relativas a la regulación de impuestos - IVA, aranceles, importaciones, exportaciones, etc. Las organizaciones encargadas de dictar dichas leyes y regulaciones pueden facilitar o restringir las transacciones y los modos de funcionamiento de una cadena productiva.
- ✓ **Sistemas productivos:** Considerado como un subsistema, cuyo foco de actuación son las actividades productivas desarrolladas dentro de la finca, un sistema productivo puede ser definido como *un conjunto de componentes interactivos cuyo objetivo es producir alimentos, fibras, energéticos y otras materias primas de origen animal y vegetal* (Castro *et al.* 1998a, 1998b, 1998c). Un sistema productivo tiene por objetivos:
 - Maximizar la producción biológica y económica en el sector agrícola, así como la eficiencia productiva en un determinado escenario socioeconómico.
 - Alcanzar ciertos patrones de calidad exigidos por su cliente inmediato.
 - Mantener la sostenibilidad del proceso productivo, considerando el uso más racional de los recursos ambientales.
 - Buscar la competitividad del (los) producto(s) que genera.

g) Planes de cadenas productivas en El Salvador.

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) lanzó en el 2008 en El Salvador su programa "Cadena Productiva", para apoyar a pequeñas y medianas empresas, mediante un convenio con una universidad privada.

El BCIE, con sede en Tegucigalpa, Honduras, suscribió el convenio con la Universidad Francisco Gavidia con el fin de que pequeños y medianos proveedores de la institución puedan disponer de su pago en un día y con ello reinvertir sus ganancias y comprar materia prima.

El objetivo del programa "Cadenas Productivas" es "contribuir con el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa de la región, de manera que los empresarios puedan disponer de recursos financieros de forma oportuna".

El programa consistió en establecer convenios con grandes empresas centroamericanas para que el BCIE lleve a cabo el pago inmediato al proveedor, por lo que el sector de la micro, pequeña y mediana empresa "se beneficiaría al recibir el pago de sus Cuentas por Cobrar antes de su vencimiento".

4. EMPRESA INTEGRADORA

La empresa integradora es una forma de organización empresarial que asocia a personas físicas o morales de escala micro, pequeña y mediana (PYMES) formalmente constituidas. Su objeto social es prestar servicios especializados a sus socios,

tales como:

- Gestionar el financiamiento.
- Comprar de manera conjunta materias primas e insumos.
- Vender de manera consolidada la producción.

Mediante estos esquemas de asociación las PYMES elevan su competitividad.

En base al concepto antes mencionado, la propuesta de solución para gestionar la cadena productiva de los Agricultores de Comasagua asociados a ARCOM, se adapta al concepto de Empresa Integradora, puesto que los objetivos que la asociación persigue coinciden con los servicios especializados que dichas empresas prestan a sus socios.

5. CADENA DE VALOR

La necesidad de comprender el origen de los costos y las fuentes de mejoramiento de la calidad, permitieron el desarrollo de nuevas técnicas y la generación de puntos de vista diversos para el desarrollo, la administración, la planificación y la investigación de las empresas en todo el mundo.

Por un lado, las teorías sobre la administración de procesos hacían énfasis en el conocimiento de las actividades o las tareas que los conformaban, para saber dónde, cuándo, por qué y para qué se realizaban y de esta manera justificar su existencia o mejorar su definición, y en algunos casos, suprimirlas por no ser relevantes. Por otro lado, las teorías sobre calidad nos invitaban a hacer bien cada proceso desde el principio, pero seguir mejorándolo continuamente.

Estas muy interesantes técnicas nos conducían a “repensar” el funcionamiento de la empresa para buscar formas alternativas internas o externas de hacer las cosas. Con ellas se rompieron varios de los paradigmas existentes, hasta llegar a las metodologías sobre el outsourcing, la integración vertical y horizontal, las alianzas, las fusiones, la generación de clusters (grupos de empresas con intereses comunes que comparten ciertas actividades para optimizar su resultado) y la generación de valor agregado.

Entendamos primero que al hablar de valor lo tenemos que asociar con un dato económico que representa el precio que el público está dispuesto a pagar por un bien o servicio. Ese precio será mayor o menor según el nivel intrínseco de satisfacción de las necesidades del cliente y la forma como él la perciba en una relación entre el precio pagado y el beneficio recibido. El objetivo final será comprender dónde y cómo se generó ese valor (precio de venta).

Los bienes o servicios no toman valor sólo porque los componentes de su manufactura tengan un costo (la materia prima, la mano de obra, el costo de fabricación, la financiación, etc.), con frecuencia su valor está determinado por la percepción que el cliente tenga del bien o servicio o por las condiciones de competencia en el mercado, o más frecuentemente, por ambas.

Por su parte, cuando hablamos de valor agregado, hacemos referencia al exceso del precio frente al costo de las materias primas básicas más los gastos necesarios para manufacturar el bien o servicio, incluido el capital. Así, económicamente existirá mayor valor en un artículo que genere una mayor contribución a la formación de la utilidad total.

Determinar con algún grado de exactitud las materias primas que emplea un producto tangible en su manufactura puede ser una labor relativamente fácil de identificar, aunque allí también existen muchos problemas de medición, como los originados en el tipo, calidad, forma de abastecimiento, forma de pago, etc. de la materia prima comprada. Las dificultades surgen con los demás gastos, llamados genéricamente indirectos, o en aquellas compañías en las cuales no existe una “materia prima” tangible, como las empresas de servicios o las actividades financieras.

Una cadena de valor es una alianza vertical o red estratégica entre un número de organizaciones empresariales independientes dentro de una cadena productiva. (Hobbs et. al. 2000)

El concepto de cadenas de valor ha sido de gran ayuda para identificar cuáles de las actividades o servicios que se realizan en las diferentes áreas organizacionales de la empresa están relacionadas con cuáles otras y éstas, a su vez, con cuáles productos, clientes o canales.

Las áreas de organización de una empresa tienen funciones que se ejecutan mediante la realización de actividades discretas que conforman servicios a la cadena de valor. El estudio de estos servicios puede emplearse para verificar cómo aportan o cómo deberían aportar a la generación de valor. A su vez, se parte del reconocimiento de que los servicios que se cumplen en un área de la empresa influyen decididamente en los que se hagan en otra, tanto en sus costos como en su eficiencia.

Por ejemplo, con una buena coordinación entre producción y compras, es posible realizar una labor de mejoramiento en la selección de las materias primas, en las políticas de compras y en la relación con los proveedores, lo cual podría abaratar el costo de las materias primas sin pérdida de calidad, y a su vez, evitar un mayor volumen de desperdicios, conduciendo a reducciones significativas en los costos finales de manufactura y, posiblemente, a menores costos en el área de servicio postventa, por menor cantidad de demanda por servicio.

Todo lo cual nos habla de la importancia de las interrelaciones o eslabones que se tejen entre los servicios, los cuales generan el flujo de los procesos de una empresa y detrás de ellos el estudio del comportamiento de sus costos. Un servicio debe tener características de costo, oportunidad y calidad adecuados para ser reconocido

como generador de valor, bien por sí mismo o bien en su interrelación con otras partes de la cadena de valor de la empresa.

a) Principios Básicos Del Análisis De La Cadena De Valor

Con frecuencia el estudio de las cadenas de valor conducirá a establecer oportunidades de mejoramiento por optimización de los recursos o por coordinación, bajo los siguientes principios:

- ✓ Un servicio puede ser ejecutado en diferentes formas y diferentes lugares de la cadena de valor.
- ✓ El costo del desempeño de los servicios finales, puede mejorarse con mayores esfuerzos en los servicios de apoyo.
- ✓ Muchos servicios que mejoran el producto final, simplifican y abaratan el costo de su comercialización (publicidad, promoción, fuerza de ventas o canal) o el servicio de postventa.
- ✓ Si se asegura la calidad desde el inicio, hay que gastar menos en producirla al final.

b) ¿Quién participa en una Cadena de Valor?

Principios para identificar participantes:

- ✓ No hay reglas fijas. Depende de la cadena, sus actores, su estructura y los objetivos de la relación que se pretende estructurar.
- ✓ Actores claves que inciden sobre puntos críticos de control dentro de la cadena en términos de calidad, constancia y flujo de información.
- ✓ No es necesario ni posible incluir todos los actores presentes en la cadena productiva.
- ✓ Es importante mirar los costos y beneficios de incluir actores adicionales en la cadena de valor. Más actores puede implicar costos mayores de transacción y coordinación.

c) ¿Cómo se estructura una Cadena de Valor?

Una cadena de valor es una relación estratégica en la cual se entra de manera consciente para lograr objetivos imposibles para los actores individuales.

Consideraciones organizacionales incluyen:

- ✓ Identificación de objetivos comunes.
- ✓ Manejo de flujos de información
- ✓ Evaluación del funcionamiento de la cadena de valor.
- ✓ La existencia de beneficios tangibles para todos los participantes.
- ✓ La construcción de confianza y el establecimiento de relaciones cooperativas de trabajo.

d) Beneficios de Cadenas de Valor

De las varias ventajas de la cadena de valor, se pueden citar:

- ✓ En el proceso de aplicación de la metodología de la cadena de valor se identifica el margen de beneficio de cada una de las actividades o eslabones, de modo tal que se puedan adoptar mecanismos o implementar políticas de apoyo a aquellas que presentan bajos niveles de retorno o ganancias.
- ✓ Facilita el diálogo entre los actores involucrados de cómo hacer más competitivo en producto a lo largo de todo el proceso, teniendo en cuenta la situación del mercado y el beneficio de todos.
- ✓ Es intersectorial, ya que su análisis va más allá de un sector particular, de ese modo desarrollando relaciones intersectoriales e incorporando tanto a las actividades formales como a las informales
- ✓ Poder responder a nuevas exigencias del mercado (inocuidad, requisitos ambientales, rastreo de productos) con productos de calidad.
- ✓ Generación de un marco general para facilitar la comunicación, la solución de problemas, la construcción de eficiencias en la cadena y, finalmente, de ventajas competitivas.
- ✓ Planeación estratégica para responder a cambios en las demandas del consumidor.
- ✓ Relaciones más seguras y duraderas entre actores.
- ✓ Ahorros en logística debido a mayor coordinación.
- ✓ Mejor calidad del producto final.

e) Principios básicos para construir ventajas competitivas:

- ✓ Proveen valor al consumidor final.
- ✓ Son relativamente únicos en el sentido que pocos competidores las tienen.

- ✓ Son difíciles de copiar, generan barreras de entrada a la competencia.

La cadena de valor permite analizar la naturaleza y los factores que determinan la competitividad y el aporte de cada uno de los eslabones que participan de la cadena. De las muchas definiciones que existen sobre cadenas de valor, se rescata la desarrollada por Fabre, quien dice que *“las cadenas de valor son el conjunto de agentes (o fracciones de agentes) económicos que contribuyen directamente a la producción, procesamiento, distribución, hasta el mercado de consumo, de un mismo producto”*.

El concepto de cadena se puede aplicar a diferentes campos siendo más utilizado en lo relacionado a un producto o cadena productiva.

En la cadena de valor agrícola participan: los agricultores, los acopiadores, los transportistas, las desmotadoras, los exportadores, las empresas navieras, los proveedores de servicios de crédito, técnico e insumos. Cada eslabón tiene un aporte en la cadena.

La cadena de valor categoriza las actividades que producen valor añadido en una organización en dos tipos: las actividades primarias y las actividades de apoyo o auxiliares tal como se muestra en el siguiente gráfico:

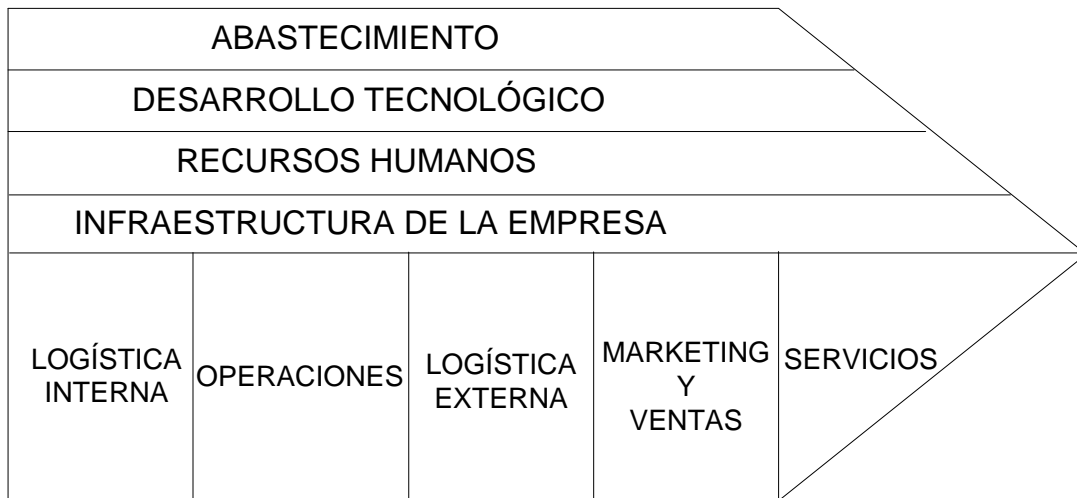


Figura 9: Esquema General de la Cadena de Valor

f) Actividades primarias

Las actividades primarias se refieren a la creación física del producto, su venta y el servicio posventa, y pueden también a su vez, diferenciarse en sub-actividades. El modelo de la cadena de valor distingue cinco actividades primarias:

- ✓ Logística interna: comprende operaciones de recepción, almacenamiento y distribución de las materias primas.
- ✓ Operaciones (producción): recepción de las materias primas para transformarlas en el producto final.
- ✓ Logística externa: almacenamiento de los productos terminados y distribución del producto al consumidor.
- ✓ Marketing y Ventas: actividades con las cuales se da a conocer el producto.
- ✓ Servicio: de post-venta o mantenimiento, agrupa las actividades destinadas a mantener o realizar el valor del producto, mediante la aplicación de garantías.

g) Actividades de apoyo

Las actividades primarias están apoyadas o auxiliadas por las también denominadas **actividades secundarias**:

- ✓ Infraestructura de la organización: actividades que prestan apoyo a toda la empresa, como la planificación, contabilidad y las finanzas.
- ✓ Dirección de recursos humanos: búsqueda, contratación y motivación del personal.
- ✓ Desarrollo de tecnología, investigación y desarrollo: obtención, mejora y gestión de la tecnología.
- ✓ Abastecimiento (compras): proceso de compra de los materiales.

Para cada actividad de valor añadido han de ser identificados los generadores de costes y valor.

h) El marco de la cadena

Su objetivo último es maximizar la creación de valor mientras se minimizan los costos. De lo que se trata es de crear valor para el cliente, lo que se traduce en un margen entre lo que se acepta pagar y los costos incurridos.

La cadena de valor ayuda a determinar las actividades o competencias distintivas que permiten generar una ventaja competitiva, concepto introducido también por Michael Porter. Tener una ventaja competitiva es tener una rentabilidad relativa superior a los rivales en el sector industrial en el cual se compite, la cual tiene que ser sustentable en el tiempo. Rentabilidad significa un margen entre los ingresos y los costos. Cada actividad que realiza la empresa debe generar el mayor posible. De no ser así, debe costar lo menos posible, con el fin de obtener un margen superior al de los rivales. Las actividades de la cadena de valor son múltiples y además complementarias (relacionadas). El conjunto de actividades de valor que decide realizar una unidad de negocio es a lo que se le llama estrategia competitiva o estrategia del negocio, diferente a las estrategias corporativas o a las estrategias de un área funcional. El concepto de subcontratación, outsourcing o externalización, resulta también de los análisis de la cadena de valor.

El concepto ha sido extendido más allá de las organizaciones individuales. También puede ser aplicado al estudio de la cadena de suministro así como a redes de distribución. La puesta a disposición de un conjunto de productos y servicios al consumidor final moviliza diferentes actores económicos, cada uno de los cuales gestiona su cadena de valor. Las interacciones sincronizadas de esas cadenas de valor locales crean una cadena de valor ampliada que puede llegar a ser global. Capturar el valor generado a lo largo de la cadena es la nueva aproximación que han adoptado muchos estrategias de la gestión. A base de explotar la información que se dirige hacia arriba y hacia abajo dentro de la cadena, las compañías pueden intentar superar los intermediarios creando nuevos modelos de negocio

6. PROCESOS AGROINDUSTRIALES

a) Agroindustria

Cotidianamente se define Agroindustria como la rama de industrias que transforman los productos de la agricultura, ganadería, riqueza forestal y pesca, en productos elaborados, pero esta definición queda muy limitada a la que realmente es la agroindustria, por lo que es necesario ampliarla e incluir dos tipos de actividades relacionadas con las anteriores:

- ✓ Procesos de selección de calidad, clasificación (por tamaño), embalaje-empaque y almacenamiento de la producción agrícola, a pesar que no haya transformación.
- ✓ Transformaciones posteriores de los productos y subproductos obtenidos de la primera transformación de la materia prima agrícola.

Además, se puede decir que son unidades empresariales surgidas por lo general de la integración de productores agropecuarios, con el fin de efectuar procesos agroindustriales de transformación o procesamiento de la producción primaria, con el objetivo de llevarla al mercado con un nuevo valor agregado y reteniendo parte de éste. Pertenecen a este tipo los proyectos agroindustriales adelantados por organizaciones campesinas, sean cooperativas o asociaciones de productores, o simplemente uniones temporales.

Los productos agrícolas tienen en general un período de cosecha que se extiende de varias semanas a pocos meses. A la vez deben ser procesados "frescos", lo que en algunos casos supone desde pocas horas a 2-3 días tras su llegada a la planta. El período se alarga cultivando diferentes variedades, algunas tempranas y otras tardías, y en algunos casos almacenando parte de la cosecha en cuartos frigoríficos. Aún así en muchos casos la planta agroindustrial trabaja solo parte del año. Hay pocos productos que se producen en todas las estaciones, como son leche, carne, huevos o algunas hortalizas.

Los productos de la agricultura tienen diferente vida útil es por eso que para aprovechar de mejor manera los productos se tiene como alternativa realizar transformaciones, en las cuales se pueda alargar su vida o bien generar un subproducto:

b) Clasificación de la Agroindustria

El listado de las Agroindustrias que se presenta a continuación no es completo, se han enumerado las más importantes. Cuando el grado de elaboración es alto, se las trata en Ingeniería de la Alimentación.

Agrandes rasgos la agroindustria se clasifica en dos grandes grupos:

A. Por el grado de transformación del producto

1. Sin transformación

1. Centros de acopio Para pequeños productores: Selección, empaque y mercadeo.

1. Leche
2. Pescado (pesca costera)
3. Frutas y verduras, Materia prima para la industria

2. Almacenamiento

1. Silo de granos
2. Almacenes de materia prima o producto elaborado
3. Cámaras frigoríficas
4. Frigorífico de aire forzado y humedad controlada

3. Selección, clasificación y empaque

1. Fruta cítrica. Clasificación por volumen, 7 tamaños.
2. Fruta de carozo. Clasificación por peso.
3. Aguacate y mango. Peso de la unidad.
4. Papas, cebollas y otros tubérculos. Empaque en bolsas.
5. Sandía, melón, zapallo. 3-4 tamaños
6. Banano. Empaque de manos, por peso. Maduración programada.
7. Hortalizas. Clasificación por volumen, 3-4 tamaños.
8. Flores. Clasificación por variedad, color y largo de tallo
9. Empaque minorista. Impresión de peso y precio.

2. Con transformación

1. Primer grado de transformación

1. Conservación y empaque

1. Deshidratado de frutas, verduras, especias, pescado.
2. Secado de tabaco.
3. Secado y tostado de pipas de girasol.
4. Enlatado de frutas y verduras
5. Encurtido de hortalizas
6. Congelado de verduras
7. Beneficio de café
8. Beneficio de cacao
9. Lavadora de lana
10. Jaleas y mermeladas
11. Pasteurizado de leche
12. Pasteurizado de miel
13. Descascarado y pelado de fruto seco

2. Elaboración

1. Jugos de frutas, concentrados
2. Ingenios de azúcar. Panela
3. Concentrados de tomate
4. Subproductos de la papa
5. Mataderos de vacuno, ovino y porcino
6. Mataderos de pollos y pavos
7. Limpieza y fileteado de pescado
8. Harina de carne
9. Harina de pescado
10. Bodega de vino
11. Fábrica de cerveza

12. Molino de cereales
13. Fábrica de alimento balanceado
14. Aserradero y secado de madera
15. Entarimado y plywood
16. Tratamiento de fibras vegetales
17. Fabricación de papel
18. Aceite de oliva
19. Aceites vegetales
2. **Segundo grado de transformación**
 1. Subproductos de la leche
 2. Subproductos de la carne
 3. Salado, curtido y tratamiento del cuero
 4. Harina de carne
 5. Pasta y aceite de pescado
 6. Tostado de café
 7. Productos de panadería
 8. Sopas y comidas preparadas
 9. Derivados del azúcar
 10. Fábrica de sogas y esterillas
 11. Productos de pasta
3. **Tercer grado de elaboración**
 1. Tejedurías
 2. Subproductos del cacao
 3. Café instantáneo
 4. Puertas y ventanas. Muebles
 5. Marroquinería
4. **Servicios**
 1. Incubadoras de huevos
 2. Tratamiento de desperdicios
 3. Talleres de mantenimiento

B. Por conglomerados agroindustriales

En esta clasificación se agrupan las actividades basadas en cada materia prima

1. **Conglomerado cárnico**
 1. Matadero vacuno y porcino, troceado, frigorífico, empaque, congelado
 2. Chacinería, embutidos, ahumado, cocido, enlatado.
 3. Harina de carne y aceite.
 4. Salado de pieles
 5. Preparación y teñido de cueros
 6. Marroquinería, talabartería
 7. Matadero de pollos, troceado, enfriado, congelado
 8. Incubadoras
 9. Harina de carne y plumas
2. **Conglomerado de la madera**
 1. Aserradero de trozas, tablas y tablones
 2. Laminadora
 3. Fábrica de terciada, plywood
 4. Compactados de aserrín
 5. Postes tratados
 6. Machihembrados-parquet
 7. Muebles de jardín
 8. Fabricación de cajas
 9. Secadero - Muebles
 10. Carbón de leña
3. **Lácteos**
 1. Centros de acopio y enfriado

2. Pasteurizado y envasado minorista
 3. Mantequilla - crema - natillas
 4. Quesos frescos y duros
 5. Yogour
 6. Helados - postres
 7. Leche en polvo
4. **Frutas y verduras**
1. Plantas de selección y clasificación
 2. Jugos - néctares - concentrados
 3. Dulces y mermeladas
 4. Subproductos del tomate
 5. Frutas enlatadas
 6. Encurtidos
 7. Frutas desecadas
 8. Verduras deshidratadas
 9. Verduras congeladas
5. **Pescado**
1. Abastecimiento de hielo
 2. Heladeras de conservación
 3. Limpieza y fileteado
 4. Enlatado
 5. Harina de pescado.

La clasificación de agroindustria bajo la cual estará regido el proyecto será por el grado de transformación del producto, tomando tanto Sin Transformación como Con Transformación.

El aspecto *Sin Transformación* debido a que, se pretende realizar un centro de acopio de la producción que permita almacenar la producción, para la obtención de mejores precios en el mercado, realizando ahí selección y clasificación de los productos que se tendrán y realizar la comercialización del producto a granel.

Y el aspecto *Con Transformación* se toma hasta el primer grado de transformación debido a que, solamente se realizará lo que es la conservación, empaque y elaboración de los productos, teniendo esto ya que el volumen de producción actual en el municipio es muy bajo para pasar al segundo grado de transformación, y los recursos financieros deberían ser altos para lograr dicha clasificación lo cual en este momento no es posible.

c) Características fundamentales de la agroindustria

- ✓ Aumenta y retiene en las zonas rurales el valor de la producción agropecuaria
- ✓ Eleva los ingresos y crear puestos de trabajo
- ✓ Contribuye a la seguridad alimentaria: (empresas rurales vinculadas con el mercado y el comercio).
- ✓ Fortalece las estructuras sociales locales. Las empresas cumplen con un objetivo de desarrollo.

d) Métodos de conservación de alimentos

La conservación de los alimentos es importante para poder proveer alimentos, sanos y de buena calidad a la población, utilizar diferentes métodos de conservación permite aprovechar al máximo, las cosechas de frutas y hortalizas que de no procesarse, alcanzarían niveles altos de pérdidas en campo, mayor a 50%. A continuación se mencionan algunos métodos de conservación aplicados en alimentos

A. Métodos de conservación por acción corta:

- ✓ Refrigeración
- ✓ Atmósfera modificada
- ✓ Tratamientos químicos superficiales
- ✓ Tratamientos especiales de almacenamiento y embalaje

B. Métodos de conservación por acción química:

- ✓ Preservación con azúcar
- ✓ Preservación con sal
- ✓ Conservación por fermentación
- ✓ Regulación de acidez, pH
- ✓ Uso de aditivos químicos

C. Métodos de conservación por tratamientos físicos:

- ✓ Uso de altas temperatura, tratamiento térmico
- ✓ Uso de bajas temperaturas, congelamiento
- ✓ Deshidratación y concentración
- ✓ Uso de radiaciones ionizantes

e) Tecnologías Agrícolas y Agroindustriales.

Las tecnologías están cada vez más al servicio de la agricultura. Esto se observa en las diversas etapas del ciclo productivo y de comercialización de los productos agroalimentarios.

En particular, las tecnologías apoyan la toma de decisiones y forma parte de ellas, con respecto a la producción y los rendimientos, permiten aumentar y optimizar los sistemas de comercialización, mejorar los procesos productivos, la logística y distribución, reducir las asimetrías de información y aumentar la satisfacción y cumplimiento de las expectativas de los consumidores. Si nos concentramos en el plano productivo, podemos señalar que uno de los principales problemas de la agricultura es la falta de información exacta sobre los factores que intervienen en la producción, como tipos de suelo, agua, nutrientes o microrrelieve. Las respuestas de la investigación, innovación y extensión realizadas en los segmentos vinculados con el área agrícola se ha orientado a generar tecnología que permita cuantificar y manejar diferenciadamente la variabilidad natural del área productora. La modernización de las prácticas agrícolas surge como un nuevo desafío, principalmente en relación con el concepto de sostenibilidad ambiental y económica de los procesos de producción y los elementos utilizados, es decir, que es de gran importancia cada uno de los equipos y materiales que se utilizan. En el caso de la maquinaria y equipo se puede decir que es crucial para desarrollar adecuadamente la labor agrícola, para obtener beneficios significativos. Sus funciones son principalmente:

- ✓ Las maquinarias agrícolas se utilizan para arrastrar, desmenuzar o remover la tierra, limpieza y para sembrar.
- ✓ Los equipos agrícolas se utilizan para labrar la tierra, eliminar la maleza, fumigar las plantas y para abonar el suelo.
- ✓ Las herramientas agrícolas se utilizan para abrir zanjas, cargar tierra, extraer raíces, arrancar hierbas, perforar el suelo y rociar con agua las plantas.

La Tecnología Agrícola es la principal herramienta para una producción eficaz y rentable: Invernaderos, plásticos, riego, sustratos y fitosanitarios, tractores, maquinaria de poscosecha, etc. constituyen un elemento indispensable que proporciona lo necesario para la agricultura y la horticultura modernas. A continuación se presentan los tipos de maquinaria, equipo y herramientas existentes para la producción agrícola:

Maquinarias:

Las maquinarias son elementos que se utilizan para dirigir la acción de fuerzas de trabajo a base de energía; por su parte en el campo agrícola, los mecanismos a motor que se emplean en estas labores aligeran la producción y mejoran las técnicas de cultivo. Entre las máquinas agrícolas más utilizadas en las labores del campo se mencionan:

- ✓ Tractor: es una máquina agrícola muy útil, con ruedas o cadenas diseñadas para moverse con facilidad en el terreno y potencia de tracción que permite realizar grandes tareas agrícolas, aún en terrenos encharcados. Tiene dos pedales de freno y está acondicionando para halar rastras. Hay dos tipos de tractores: el de oruga, de gran estabilidad y fuerza, y el de ruedas, capaz de desplazarse hasta por carreteras; posee mayor velocidad que el de oruga.
- ✓ Motocultor: es una máquina agrícola de un solo eje y se opera por manillas; tiene mediana potencia y fuerza de motor dirigidas para labores hortícolas y de ornamento; puede trabajar en terrenos fuertes, pero se usa preferentemente en construcción de jardines.
- ✓ Cosechadora (segadora): es una máquina agrícola de motor potente, peine cortador para segar las plantas maduras de cereales y un largo rastrillo que va delante de la máquina y gira sobre un eje horizontal.

Equipos:

Los equipos agrícolas son un grupo de aparatos diseñados para abrir surcos en la tierra, desmenuzar, fumigar y fertilizar en el suelo.

- ✓ Arado: es un equipo agrícola diseñado para abrir surcos en la tierra; está compuesto por una cuchilla, reja, vertedera, talón, cama, timón y mancera, las cuales sirven para cortar y nivelar la tierra, sostener las piezas del arado, fijar el tiro y servir de empuñadura. Existen diversos tipos de arados, pero los más conocidos son:
 - Arado de vertedera: formado por la reja, cuchillas y la vertedera

- Arado de discos: formado por discos cóncavos para abrir surcos profundos
- Arado superficial: para remover la capa superior del suelo
- Arado de subsuelo: para remover la tierra a profundidad.
- ✓ Rastra: es un equipo agrícola diseñado para desmenuzar las partes o porciones de tierra que han sido removidas por el arado; están compuestas por una armazón, que pueden ser de madera y metal, los dientes y el enganche que la une al tractor.
- ✓ Asperjadora: es un equipo agrícola diseñado para fumigar; está compuesta por un depósito de líquido, bomba de presión, tapa, boca, tanque y válvula de presión, correas, manguera, llave y la boquilla por donde sale el líquido para fumigar, sea insecticida, fungicida o herbicida. La asperjadora manual se coloca en la espalda del rociador y este lleva colocada en la boca y nariz una mascarilla especial para evitar que los fuertes olores despedidos por la sustancia que expelle las asperjadora le hagan daño.
- ✓ Sembradora de siembra directa: es un equipo para colocar las semillas sobre la cama de siembra, sin laboreo previo.
- ✓ Abonadora: es un equipo agrícola diseñado para distribuir fertilizantes; está compuesta por tres partes principales: la tolva o depósito del abono, el tubo de caída del fertilizante y el distribuidor del fertilizante.
- ✓ Empacadora: es un equipo agrícola diseñado para empacar los granos u otras plantas herbáceas, forrajeras en balas (también llamadas pacas o alpacas).

Herramientas Agrícolas

Las herramientas agrícolas son instrumentos que se utilizan para labrar la tierra, cargar arena, deshierbar, remover la tierra, abrir zanjales, transportar abono o material, etc. Son muchas y muy variadas las herramientas agrícolas, entre las que se mencionan:

- ✓ Barretones: son palancas de acero terminadas en hoja planta y semiplanta del mismo metal, mango de mediana longitud.
- ✓ Carretillas: son cargos pequeños que tienen una rueda y sirven para cargar y descargar material agrícola, sea arena, tierra, abonos.
- ✓ Escardillas: son herramientas con extremo en forma de pala; es de metal con borde inferior de filo cortante; sirve para remover la tierra.
- ✓ Machetes: son herramientas diseñadas para cortar; tienen una hoja de acero larga y afilada, unida a un mango de madera.
- ✓ Palas: son láminas de metal, preferiblemente acero, que se usan para labrar la tierra; pueden ser de punta o de forma ancha; tienen borde inferior con filo cortante y mango largo de madera terminado en un asa de metal.
- ✓ Picos: son instrumentos compuestos de una parte de acero cuyos extremos terminan en forma de pala rectangular, por un lado, y por la tierra en forma vertical; tiene una pala rectangular con borde inferior de filo y mango de madera o metal.
- ✓ Rastrillos: diseñados para cubrir o rastrillar semillas; tienen una parte horizontal de metal y formada por dientes delgados o gruesos según el uso.
- ✓ Regaderas: son envases de metal con depósito para agua, con un tubo que termina en una pieza redonda con muchos agujeros pequeños; sirve para regar plantas.
- ✓ Transplantadores: son pequeñas palas de metal en forma de cuchara pequeña, de bordes afilados y mango de madera. Sirven para sacar semillas.

Sistema De Riego o Perímetro De Riego

Es el conjunto de estructuras, que hace posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas. El sistema de riego consta de una serie de componentes (Aspersores, Bocatoma, Canales de riego con todos sus componentes, Canales de drenaje, Dispositivos móviles de riego por aspersión, Embalse, Estación de bombeo, Pozos, Tuberías), sin embargo debe notarse que no necesariamente el sistema de riego debe constar de todas ellas, el conjunto de componentes dependerá de si se trata de riego superficial, por aspersión, o por goteo.

- ✓ Sistema de riego superficial: consiste en utilizar el propio suelo como sistema de distribución dentro de la parcela, llevando el agua desde la zona próxima al lugar de suministro, denominada cabecera de parcela, hasta que alcance el lugar más lejano, denominado cola de parcela, infiltrándose en el suelo a medida que va avanzando a lo largo de éste.
- ✓ Sistema de riego por aspersión: con este método de riego el agua se aplica al suelo en forma de lluvia utilizando unos dispositivos de emisión, generando un chorro de agua pulverizada en forma de gotas. El

agua llega a estos emisores, denominados aspersores, a través de una red de tuberías a una presión determinada, por lo cual es necesario un sistema de bombeo apropiado.

- ✓ Sistema de riego por goteo: consiste en la aplicación de agua sobre la superficie del suelo o bajo éste, utilizando tuberías a presión y emisores, de manera que solo se moja una parte del suelo próxima a la planta.

f) Proveedores de maquinaria para procesamiento agroindustrial en El Salvador

Departamento	Nombre de Actividad a la que se dedica	Nombre
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios y materiales para la agricultura.	COMPAÑIA GENERAL DE EQUIPOS S.A DE C.V.
San Miguel	Venta de maquinaria, equipo, accesorios y materiales para la agricultura.	COMPAÑIA GENERAL DE EQUIPOS S.A DE C.V.
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios y materiales para la agricultura.	SUPLEMENTOS HIDRAULICOS
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	ACISA, S.A. DE C.V.
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	AGROCOMER S.A DE C.V.
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	COBRE, S.A. DE C.V.
Usulután	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	COMERCIAL PLATERO
Usulután	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	DISTRIBUIDORA RAI
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	DIVEMO
Cuscatlán	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	ELECTRONICA CASTILLO GOMEZ
Usulután	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	GENERAL TRACTOR PARTS S.A. DE C.V. SUCURSAL 1
Santa Ana	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	INDUPAL S.A DE C.V.
San Miguel	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	INDUPAL S.A. DE C.V.
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	INDUPAL, S.A. DE C.V.
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	INTERNACIONAL DE MAQUINARIA INMAQ
Ahuachapán	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	LOCAL DE VENTAS VARIAS

Santa Ana	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	MAQUI EQUIPOS
Santa Ana	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	MAQUI EQUIPOS
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	MAQUINARIA AGRICOLA S.A. DE C.V.
San Salvador	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	TECNICO MERCANTIL, S.A. DE C.V.
Ahuachapán	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	TIENDA "EL ARTE DE VENDER"
Chalatenango	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	VENTA DE HERRAMIENTAS
Santa Ana	Venta de maquinaria, equipo, accesorios, herramientas, otros artículos y materiales para la agricultura, ganadería, riego y forestal.	VENTA DE MAQUINARIA AGROPECUARIA S/N

Tabla 10: Proveedores de Maquinaria: Fuente DIGESTYC

7. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE COMASAGUA.

a) Datos Demográficos

El municipio de Comasagua se encuentra ubicado en el departamento de La Libertad y pertenece al distrito de Nueva San Salvador. Sus puntos límites son: al Norte con Talnique y Nueva San Salvador; al Este con Nueva San Salvador, al Sur con La Libertad y al Oeste con Tamanique. Posee una extensión territorial de 75.05 Km² de los cuales, 0.30 Km² corresponden al área urbana y 74.75 corresponden al área rural.

Dentro del gran ecosistema de la zona sur del departamento de La Libertad, donde se ubica Comasagua, se han identificado tres subsistemas agro-ecológicos:

Área Cafetalera: aún persisten bosque seminebulosos.

Tierras Intermedias: dominadas por cultivos de granos básicos y grandes zonas subutilizadas, encontrándose algunas fincas cafetaleras de tipo bajo.

Tierras Bajas: es el área más pobre debido a sus suelos pedregosos y poco fértiles, cubiertos generalmente por asocio de pastos naturales con matorrales y vegetación arbórea caducifolia.

El Municipio de Comasagua se divide en 9 Cantones y 53 Caseríos, los cuales se muestran a continuación.

Cantón/Caserío	Población (Habitantes)	Viviendas Habitadas
Conacaste	1397	245
Los Ranchos	290	51
San Luis El Guineo	187	30
San Rafael El Tronconal	133	22
El Cacique	164	30
El Transito	60	12
La Violeta	219	46
Los Leones	80	20
San José	44	9
La Ceiba	170	21
El Cajón	50	4
El Faro	921	197

El Faro	560	123
La Lima	110	20
La Dalia	171	36
Los Cortés	80	18
El Matazano	1793	376
Santa Adelaida	603	127
Los Zacatales	315	63
La Flecha	169	33
Los Castillos	138	30
Tres De Mayo	480	105
La Chancada	88	18
El Peñón	617	128
El Peñón	308	65
San José Guadalupe	225	47
La Finquita	84	16
El Rosario	1215	255
La Shila	2038	427
La Shila	757	139
Hacienda El Sitio	291	55
Bello Horizonte	833	211
La Loma	99	14
El Aguacate	58	8
San Antonio	806	168
San Antonio	422	89
San Emilio	72	15
Uvanda	48	8
Colonia Suizos	140	34
El Refugio	68	12
Sanchico	56	10
San Francisco Potrerón	82	14
San José El Porvenir	469	97
San José El Porvenir	40	14
El Achote	119	23
Los Amates	310	60
Total Área Rural	9338	1907
Total Casco Urbano	2165	462
Total Suburbano	476	103
Total	11979	2472

Tabla 11: Habitantes, Cantones y Caseríos de Comasagua. Fuente: Informe de Necesidades de Inversión e Infraestructura

A continuación se presenta un mapa general del municipio:

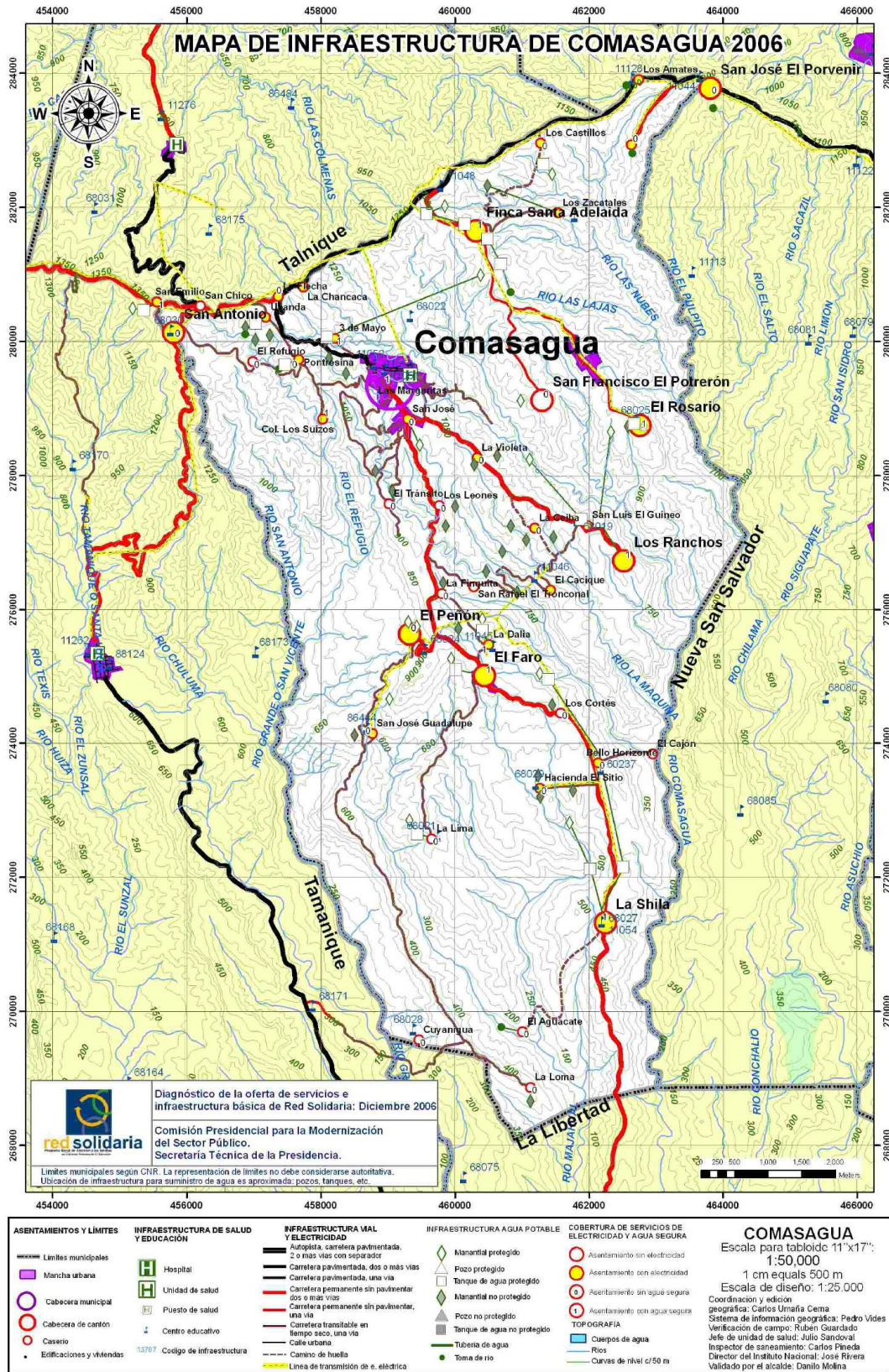


Figura 10: Mapa de Comasagua; Fuente: Programa Red Solidaria

b) Desarrollo Humano

De acuerdo al Mapa Nacional de Pobreza 2005, Comasagua se encuentra catalogado como extrema pobreza alta. A nivel departamental el Índice de Desarrollo Humano es de 0.74, la esperanza de vida es de 71.3 años, una escolaridad promedio de 5.6 y una tasa de analfabetismo adulto de 12.4% en la población masculina y 18% en la población femenina y tasa de desnutrición severa infantil del 2%.

Estas cifras ponen en evidencia la vulnerabilidad de la población en la zona rural en especial por las carencias en el acceso a servicios básicos tal como lo muestra la siguiente Gráfica de Cobertura de Servicios Básicos en Comasagua.

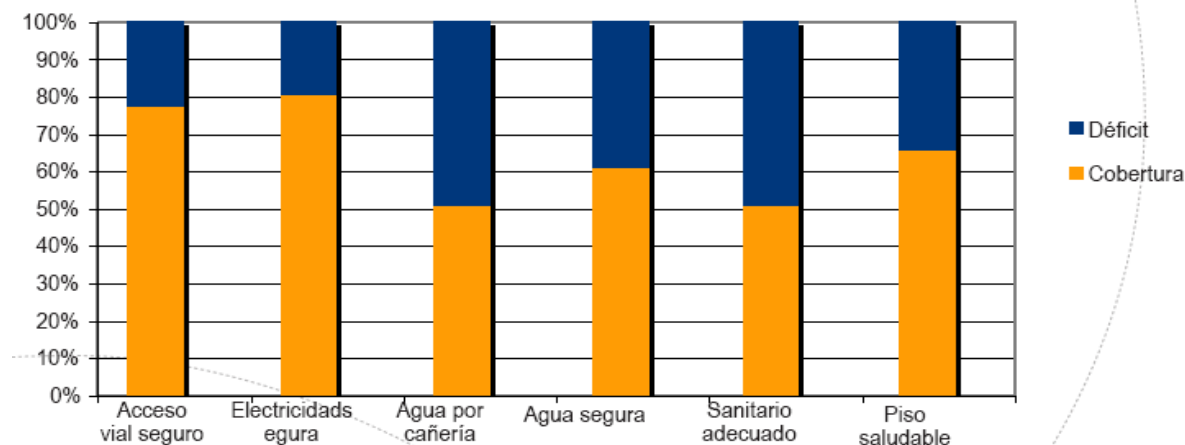


Gráfico 8. Cobertura y Déficit de Infraestructura en el Municipio de Comasagua

En el área rural la mayoría de las personas económicamente activas (sobre todo mujeres) emigran para trabajar en tareas domésticas, mientras los hombres trabajan en tareas de campo como jornaleros a pesar de la escasa contratación y otros rentan tierra para la producción de granos básicos. Tal situación obliga a las familias a permanecer subsistiendo en precarias condiciones de vida. Su alternativa actual se va limitando a emigrar a otras ciudades, perdiendo su arraigo y capacidades productivas agropecuarias.

Las principales actividades económicas son la agricultura, la caficultura, la pesca artesanal y el turismo.

c) Perfil Climático de Comasagua

Comasagua, esta ubicada en la cordillera del Bálsamo, a unos diez kilómetros hacia el noreste se encuentra la ciudad de Santa Tecla, esta región esta caracterizada por terrenos ondulados y accidentados, los suelos son arcillosos y francos, con cultivos de café en los alrededores.

La región en estudio se zonifica climáticamente según Koppen, Sapper y Laurer como **Sabana Tropical Calurosa ó Tierra Templada** (800 – 1200 msnm) la elevación es determinante (1010 msnm)

Considerando la regionalización climática de Holdridge, la zona de interés se clasifica como **“Bosque humedo subtropical”** (con biotemperatura y temperatura del aire, medio anuales de $< 24^{\circ}\text{C}$)

Los rumbos de los vientos son predominantes del Norte durante la estación seca y la estación lluviosa, la velocidad promedio anual es de 8 km/h.

En vista que en este lugar no hay estación climatológica, se presenta un cuadro resumen de promedios mensuales de las variables más importantes de la estación más cercana (Santa Tecla) la cual presenta condiciones climáticas y edáficas similares y una diferencia de altura de 45 mts.

ESTACION:	SANTA TECLA	LATITUD NORTE:	13° 41' 2
INDICE:	L- 8	LONGITUD OESTE:	89° 17' 3
DEPARTAMENTO:	LA LIBERTAD	ELEVACION :	965 m.s.n.m.

<i>Año \ Mes</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>J</i>	<i>J</i>	<i>A</i>	<i>S</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>D</i>
Precipitación (mm)	6	1	12	35	173	318	352	342	361	199	56	9
Temp. Promedio (°C)	19.5	20.0	20.9	21.7	21.7	21.4	21.6	21.6	20.9	20.9	20.3	19.6
Temp. Máx. Promedio (°C)	28.5	29.7	30.7	30.6	29.4	28.4	29.2	29.2	28.0	27.8	27.9	27.9
Temp. Mín. Promedio (°C)	14.0	14.0	14.8	16.3	17.3	17.4	16.9	17.0	17.0	16.9	15.7	14.6
Temp. Máxima Absoluta(°C)	39.6	40.1	42.5	42.9	43.2	40.0	38.5	38.5	37.2	37.7	39.0	38.6
Temp. Mínima Absoluta(°C)	7.8	8.0	9.1	9.2	12.0	14.3	12.0	13.0	13.2	12.0	10.3	8.2
Temp. Humeda Prom. °C	16.1	16.3	17.5	18.9	19.6	19.5	19.3	19.3	19.2	18.9	17.6	16.5
Luz Solar hr/día	9.7	9.7	9.5	8.0	6.4	5.9	7.9	7.5	5.9	6.6	8.6	9.6
Humeda Relativa (%)	73	71	73	77	83	85	81	82	86	84	77	75
Evapotranspiración Potencial (mm)	118	120	146	144	140	129	143	140	123	121	114	112
Nubosidad en /10	3.6	3.9	4.8	6.6	7.6	8.0	7.3	7.5	8.1	7.1	5.1	3.8
Viento Rumbo Dominante	NE	N	N	N	N	N	N	N	S	N	NE	NE
Viento Veloc. Media Escala Beaufort	2.1	1.9	1.8	1.6	1.5	1.4	1.7	1.6	1.5	1.8	2.2	2.1

Cuadro 3: Perfil Climático de Comasagua.

d) Principal actividad económica

Según el Censo Nacional de Población y vivienda 2007, una de las principales actividades económicas de los habitantes del Municipio es la Agricultura, ya que el 36.72% de los hogares del municipio la señala como su principal actividad, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Hogares cuya Actividad Principal es el Cultivo en el Municipio de Comasagua

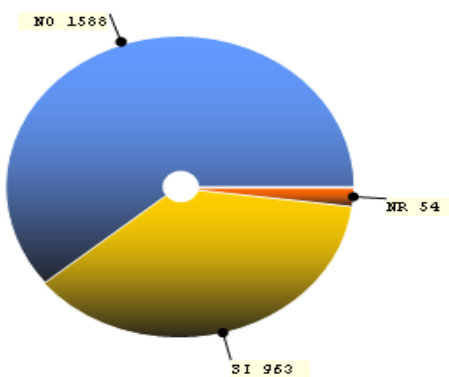


Gráfico 9. Hogares cuya actividad principal es el cultivo en el municipio de Comasagua. Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007

e) Principales cultivos de la zona

En el Municipio de Comasagua se cultiva una diversidad de productos los cuales se dividen por zonas, es decir en la zona sur los principales cultivos son los granos básicos, mientras que en la zona norte el uso de la tierra es destinado al cultivo de frutas y hortalizas.

AGROINDUSTRIALES SEMIPERMANENTES Y PERMANENTES
EUCALIPTO
CAFE
FORESTAL
FRUTALES
AGUACATE
LIMON
NARANJA
NISPERO
ZAPOTE
ZARZAMORA
GRANOS BASICOS
ARROZ
FRIJOL
MAICILLO
MAIZ
HORTALIZAS
CHILE
EJOTE
GUISQUIL
PEPINO
RABANO
TOMATE
PASTOS Y BARBECHO
VIVEROS E INVERNADEROS

Tabla 12: Principales cultivos de la zona. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009Censo

f) Iniciativas al sector agrícola.

Dentro de los esfuerzos realizados hasta la fecha para mejorar el nivel de vida de los agricultores en el Municipio se puede mencionar:

- ✓ Asistencia técnica y producción de plantas de vivero para incrementar la producción y productividad de las fincas de café por parte del MAG.
- ✓ Sistemas de Producción Integrales y Diversificados (CORDES)
- ✓ Acompañamiento a la Asociación de Mujeres Comasaguenses en la ejecución de sus iniciativas empresariales.
- ✓ En el año 2008 se otorgaron 600 créditos por parte de ARCOM: estos fueron distribuidos a los agricultores por cada uno de sus representantes de comunidad, el propósito de estos era que cada productor adquiriera sus insumos para la siembra como abonos, semillas, fertilizantes, entre otros y o así obtener ingresos para

cancelarlo posteriormente; cabe mencionar que de los 600 productores a los cuales se les dio dicho crédito, solamente 181 lo cancelaron en el 2009, esto debido a diversas causas como ingresos bajos que no alcanzan a cubrir ni sus necesidades, utilización de este para el pago de la educación de sus hijos, compra de alimentos u otros aspectos familiares, además de la mala comunicación respecto del propósito del crédito.

g) Volúmenes de producción de los cultivos en el municipio de Comasagua.

✓ **GRANOS BÁSICOS**

	SUPERFICIE SEMBRADA (MZ)	SUPERFICIE COSECHADA CON GRANOS Y SEMILLA (MZ)	PRODUCCION PARA GRANOS Y SEMILLA (QQ)
GRANOS BASICOS	2.054,54	2.005,54	59.281
ARROZ	1,57	1,57	57
FRIJOL	665,91	640,34	5.608
MAICILLO	184,23	184,23	2.187
MAIZ	1.202,84	1.179,41	51.430

Tabla 13: Volúmenes de Producción de granos básicos en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009

Destino de la Producción de Granos Básicos a nivel de finca. Cosecha 2005-2006

A continuación se presenta una aproximación de los destinos de granos básicos que existieron en el año 2005-2006, para tener una idea de que porcentaje de producción es consumida directamente por los productores y que porcentaje es comercializada.

Destino de la Producción	Maíz (QQ)	%	Sorgo (QQ)	%	Frijol (QQ)	%	Arroz Granza (QQ)	%
Consumo Humano	4,437,239	27.72	18,352	0.59	349,367	24.39	4,802	0.84
Consumo Animal	923,624	5.77	786,943	25.3	0	0	-	0
Semilla	33,615	0.21	19,596	0.63	103,994	7.26	7,489	1.31
Venta	10,612,878	66.3	2,285,557	73.48	979,059	68.35	559,359	97.85
Total	16,007,357	100	3,110,448	100	1,432,420	100	571,649	100

Tabla 14: Destino de Producción de granos en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009. Fuente: Encuestas de Propósitos Múltiples 2005/2006. División de Estadísticas Agropecuarias, DGEA.- MAG. Revisado: Marzo/2006

✓ **HORTALIZAS.**

	SUPERFICIE SEMBRADA (MZ)	PRODUCCION (QQ)
HORTALIZAS	7,7	2.098
CHILE	0,7	149
EJOTE	1,6	417
GUISQUIL	0,3	165
JICAMA	0,3	53
LECHUGA	2,5	623
PEPINO	0,1	33
RABANO	0,2	21
TOMATE	2	636

Tabla 15: Volúmenes de Producción de hortalizas en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 20093

✓ **FRUTALES**

	SUPERFICIE SEMBRADA (MZ)	SUPERFICIE COSECHADA (MZ)	PRODUCCIÓN (QQ)
FRUTALES	97.9	79.1	9101
AGUACATE	68.8	58.84	4182
ANONA	0.1	0	0
COCO	0.1	0	0
LIMON	1.6	1.5	318
MARAÑON	0.1	0	0
NARANJA	24.2	18.1	4528
NISPERO	1.0	0	0
PATERNA	0.1	0	0
ZAPOTE	1.0	0	0
ZARZAMORA	0.7	0.66	73

Tabla 16: Volúmenes de Producción de frutas en Comasagua. Fuente: IV Censo Agropecuario 2009

Debido a que los volúmenes de producción de frutas y hortalizas son mínimos en Comasagua, según se observa en las tablas anteriores, el proyecto se desarrolla solamente para los granos básicos que son los cultivos que más se cultivan en el municipio.

h) Mapeo de suelo

De acuerdo al Levantamiento General de Suelos de la República de El Salvador, en Comasagua se tienen cuatro clases de suelos.

A continuación se presenta una breve descripción de los tipos de suelo en Comasagua.

Tipo de suelo Sag. Santa Ana el Tigre Accidentado en Montañas.

Fisiografía: se encuentra en áreas montañosas con altitudes de 700 a 1200 m sobre el nivel del mar, que comprenden zonas fuertemente diseccionadas de relieve moderado al sur de Comasagua. Las pendientes predominantes de las faldas son de 20 a 50%. Las cimas son redondeadas y más suaves, encontrándose hasta ligeramente onduladas. Las capas inferiores hasta varios metros de profundidad, están constituidas por estratos de ceniza pomicítica con diferentes grados de intemperización. Predominan los estratos de colores café amarillentos. Los drenajes externo e interno son buenos. El peligro de erosión es fuerte. Son áreas que guardan humedad durante gran parte de la estación seca.

Suelos: pertenecen principalmente a los grandes grupos Latosol Pardo Forestal y Latosol Arcillo Rojizo. Los primeros son francos, friables y profundos con la capa superior de color café oscuro de estructura granular débil y de 40 a 75 cms. de espesor, sobre subsuelos porosos de color café amarillento, poco estructurados. En el 40% del área afloran los Latosotes Arcillo Rojizos, los cuales son francos, oscuros y de estructura granular en los primeros 40 cms., sobre subsuelos bastante desarrollados, de franco arcillosos a arcillosos, de color café rojizo, estructurados en bloques fuertes y con bastantes películas de arcilla. Las capas inferiores de los dos grupos de suelos son de ceniza pomicítica de texturas franca o franco arenoso con distintos grados de intemperización. Existen suelos que tienen un desarrollo intermedio pero con el mismo material básico. En las quebradas más abruptas afloran pequeñas áreas de roca dura. En general son suelos profundos, fértiles y ricos en materia orgánica.

Uso Actual: la mayor parte de la unidad está cultivada principalmente con café. Existen bosques naturales y pastizales en las laderas más pronunciadas y algunos cultivos de cereales en los reducidos remanentes de planicies.

Clases de Tierra y Recomendaciones de Acuerdo con la Aptitud Agrícola.

Clase IV E, 20%. Son terrenos ideales para el cultivo del café y frutales. Usando prácticas de conservación intensivas se pueden explotar algunos cultivos anuales.

Clase VI E, 60%. Son tierras de buena calidad pero no adecuadas para cultivos intensivos debido a las fuertes pendientes. Conviene usar prácticas de conservación en los cultivos perennes que se establezcan.

Clase VII ES, 20%. Tierras de utilidad restringida debido al grave peligro de erosión. Es mejor dejarlas para vegetación natural o pastos.

Tipo de suelo Sah. Santa Ana Chiltiupán Muy Accidentado en Montañas.

Fisiografía: se encuentra en áreas montañosas en las zonas intermedia y alta (700-1200 m) fuertemente diseccionadas por quebradas profundas y abruptas. La topografía es bastante irregular y accidentada debido a fallas y levantamientos de pequeña a gran magnitud. El relieve local es alto; las pendientes varían de 30 a más de 100%. Las capas inferiores están constituidas por rocas y lavas piroclásticas, ceniza y pómez volcánico, conglomerados duros y toba fundida, el grado de intemperización de estos materiales es variable.

En general, el drenaje de estos suelos permeables es bueno, no son excesivamente húmedos en la estación lluviosa y los suelos más profundos conservan la humedad en la época seca.

Suelos: es un complejo de suelos donde están comprendidos los grandes grupos Latosol Pardo Forestal, Litoso y Latosol Arcillo Rojizo. El 50% del área y más que todo en las partes de mayor altitud predominan los suelos francos, friables y profundos que tienen las mismas características que los "Sac". Los suelos arcillosos color café amarillento son menos profundos, más pedregosos y de menor calidad que los anteriores. El horizonte superficial de pocos centímetros de espesor es de color café oscuro, franco sobre subsuelo arcilloso café rojizo con poco o ningún desarrollo definido. En estos suelos existen estratos de lavas piroclásticas bien intemperizadas, y representan el 30% del área total de la unidad. Los suelos Latosólicos Arcillo Rojizos se encuentran irregularmente en toda la zona, son medianamente profundos estructurados en bloques fuertes y con algunas películas de arcilla. También presentan rocas intemperizadas en sus horizontes, siendo éstas la roca madre de dichos suelos. En resumen, son suelos permeables, profundos, algo pedregosos y de buena productividad.

Uso Actual: la mayor parte del área está dedicada al cultivo del café. Algunas laderas tienen cultivos de maíz, maicillo y frijoles o simplemente existe vegetación natural secundaria.

Clases de Tierra y Recomendaciones de Acuerdo con la Aptitud Agrícola.

Clase VI E 30%; Clase VI ES, 30%. Los terrenos de estas clases son aptos únicamente para cultivos permanentes propios de la zona, tales como café y frutales. Las partes con pendientes muy fuertes es preferible dejarlas para bosques de maderas finas. Las coníferas parecen tener buen desarrollo en estas montañas. Es necesario usar métodos de conservación de suelos y fertilizantes a base de nitrógeno y fósforo en todas las tierras de esta unidad. Clase VII ES, 40%. Estos terrenos con pendiente excesiva y afloramientos rocosos es mejor dejarlos con la vegetación natural existente.

Tipo de suelo Chtb. Chilata Accidentado en Montañas.

Fisiografía: se encuentra en faldas diseccionadas de montañas localizadas en la zona intermedia (600-800 m). El relieve local es de mediano a alto, las pendientes predominantes varían de 20 a 60 %. Las capas inferiores están formadas por rocas piroclásticas moderadamente intemperizadas, tobas y conglomerados duros.

Los drenajes externo e interno son buenos, son suelos que guardan cierta humedad al final de la época seca y no presentan problemas de labranza en la estación lluviosa.

Suelos: la mayor parte de los terrenos (75%) pertenecen al gran grupo Latosol Arcillo Rojizo, el resto de ellos esta comprendido en el grupo de los Litosoles. Los primeros son suelos friables, moderadamente profundos, bien desarrollados y algo pedregosos; tienen el horizonte superficial color café oscuro, franco con estructura granular y de 10-30 cms. de espesor. El subsuelo es de color café rojizo, franco arcilloso o arcilloso, y estructurado en bloques fuertes. Tienen películas de arcilla y estratos de rocas piroclásticas bien intemperizadas. El 25% del área

esta representada por suelos superficiales, pedregosos y sin desarrollo aparente en sus horizontes. Se encuentran sobre tobas poco permeables y conglomerados duros. En general, los suelos de esta unidad son de moderada capacidad de producción. Los afloramientos rocosos son comunes en la zona.

Uso actual: la mayoría del área está dedicada a la explotación de cultivos intensivos y pastizales. Hay pequeñas zonas cubiertas de bosques secundarios.

Clases de Tierra y Recomendaciones de Acuerdo con la Aptitud agrícola:

Clase IV E, 10%. Estos terrenos pueden ser cultivados con maquinaria agrícola corriente. Se pueden explotar ciertos cultivos anuales que no contribuyen a erosionar excesivamente los terrenos. Es necesario usar métodos de conservación intensivos y fertilizar adecuadamente.

Clase VI ES, 20%. Tanto en esta clase como en la anterior se puede cultivar café. Pero en estas tierras se recomiendan únicamente los cultivos permanentes.

Clase VII ES, 70%. En estas tierras, por tener suelos poco profundos, ser pedregosos o por las fuertes pendientes, se recomiendan los cultivos poco exigentes como los pastos o bosques maderables.

Tipo de suelo Mjb. Majahual Muy Accidentado en Montañas.

Fisiografía: se encuentra en una extensa zona montañosa fuertemente diseccionada y erosionada en las zonas baja y media. Existen numerosos cerros y montañas alargadas y paralelas entre sí, las cuales tienen cimas estrechas con suelos pedregosos poco profundos y están separadas por quebradas profundas con cortes verticales y sin valles de deposición. Han sido originadas por fallas, levantamientos, algunos plegamientos tectónicos y principalmente por la acción erosiva del agua de lluvia. El relieve local es alto en la parte superior de la unidad (hasta 200 m) y va decreciendo gradualmente según la proximidad de los cerros al mar, algunos terminan abruptamente en la playa. Las capas inferiores son de toba fundida, conglomerados de roca y aluviones de materiales aledaños.

El drenaje externo es rápido, el interno es algo lento en las partes menos accidentadas y con suelos algo profundos. A excepción de algunos valles reducidos, son suelos áridos en la época seca.

Suelos: es un complejo de suelos donde la mayoría pertenece al gran grupo de los Litosoles. En menor grado se encuentran los suelos bien desarrollados que están comprendidos en el grupo de los Latosoles Arcillo Rojizos. Los primeros son suelos superficiales bastante pedregosos, color café amarillento y sin ningún desarrollo definido, se encuentran sobre materiales duros principalmente conglomerados y tobas.

Los suelos de esta unidad excepto en ciertas zonas, son de baja calidad y difíciles de trabajar.

Uso Actual: Casi en su totalidad estos terrenos están cubiertos de pastos de baja calidad o de vegetación arbustiva. Aproximadamente en el 5% del área se siembran cultivos de avituallamiento.

Clases de Tierra y Recomendaciones de Acuerdo con la Aptitud agrícola:

Clase VII ES, 90%. Solamente algunos valles y cimas estrechas que representan menos del 5% pueden cultivarse con fuerza animal y obtener regulares cosechas de cereales, frijoles y hortalizas. El resto del área son suelos restringidos en su uso por las fuertes pendientes y pedregosidad del terreno. Dedicar las partes menos accidentadas para ciertos cultivos de avituallamiento y preferiblemente para pastizales y bosques de maderas utilizables tales como caoba, cedro, etc. Conviene aumentar la población de bálsamos en ciertas regiones. Las laderas muy pronunciadas es mejor dejarlas para vegetación natural. En todas las clases de tierras de esta unidad es necesario evitar las quemadas y tala de árboles, incrementar la materia orgánica y emplear prácticas de conservación de suelos.

Clase VIII S, 10%. Tierras y afloramientos rocosos sin ningún valor agrícola actual ni en un futuro cercano.

8. GENERALIDADES DE LOS CULTIVOS DE COMASAGUA

Con el objetivo de conocer las características de los cultivos que actualmente poseen los productores de Comasagua, se presenta una ficha técnica general para cada uno de ellos, en donde se hace una breve descripción de los mismos a nivel de país³.

PRODUCTOS DE LA ZONA SUR.

a) MAIZ

1. Origen y Nombre Científico:

El maíz (*Zea mays*) es un cultivo muy remoto de unos 7000 años de antigüedad, de origen indio que se cultivaba por las zonas de México y América Central. Perteneció a la familia de las Gramíneas.

La planta del maíz es de porte robusto de fácil desarrollo y de producción anual. El tallo es simple erecto, de elevada longitud pudiendo alcanzar los 4 metros de altura, es robusto y sin ramificaciones. Por su aspecto recuerda al de una caña, no presenta entrenudos y si una médula esponjosa si se realiza un corte transversal. El maíz es de inflorescencia monoica con inflorescencia masculina y femenina separada dentro de la misma planta.

Las hojas son largas, de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias. Se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presenta vellosidades. Los extremos de las hojas son muy afilados y cortantes.

El maíz blanco se cultiva casi exclusivamente para el consumo humano y tiene una enorme trascendencia para la nutrición y la seguridad alimentaria, el principal objetivo es satisfacer las necesidades nacionales con la producción interna con el fin de mantener un alto grado de autosuficiencia.

2. Importancia del maíz en el país

La producción de maíz en El Salvador se fundamenta en tres aspectos esenciales: la importancia social, económica y ambiental.

a) Social.

El consumo humano de grano de maíz en el país se considera que es de 60 kg/persona/año, en la zona urbana y de 127 kg/persona/año en la zona rural, reflejando estas cifras la importancia de generar y transferir tecnologías, orientadas a satisfacer las necesidades de los productores/as y consumidores/as. Además, con la nueva tecnología podría contribuir a contrarrestar la migración de la población rural hacia la ciudad, debido a la generación de empleo, logrando de esta manera una mejor y más segura estabilidad familiar. EL híbrido HQ- 61 por su alta calidad de proteína que contiene en el grano, mejorara los niveles nutricionales de toda la población que consume maíz.

b) Económica

La producción de maíz aporta a El Salvador 14 millones de qq de grano/año, necesarios para el progreso y desarrollo del país, que representa la cantidad de 112 millones de dólares, utilizándose 14.8 millones de días/hombre, que equivalen a 50.7 millones de dólares. El valor de los otros componentes de la cadena agroproductiva genera numerosas fuentes de empleos y además garantiza la seguridad alimentaria de la población en general.

c) Ambiental

La generación y transferencia de nuevas alternativas tecnológicas deben conducirnos a la conservación de los recursos naturales, evitando los altos costos sociales, causados por la erosión del suelo y la falta de agua para consumo humano. El objetivo de esta tecnología, es reducir las áreas sembradas en zonas de ladera sin ninguna práctica conservacionista, pero incrementando los rendimientos por unidad de superficie en las zonas planas y semiplanas cultivadas con maíz, manteniendo o aumentando la producción nacional⁴.

³ Ver Anexo 3: Clasificación de Tipos de Suelo

⁴ Ver Anexo 4: 4.1 Información complementaria respecto al maíz

b) FRIJOL

1. Origen y Nombre Científico:

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Es una especie originaria de América que pertenece a la familia Papilionácea. Es una de las leguminosas más importantes en la dieta diaria. Es considerado como la fuente mas barata de proteínas y calorías. El tallo es herbáceo, delgado, de 4 a 7 mm. de diámetro de sección. La raíz principal es fibrosa y ramificada, puede alcanzar hasta 60 cm de profundidad del suelo. Las ramificaciones guías tienen una longitud entre 20 a 60 cm y pueden ser de crecimiento erecto o decumbente. Las hojas son compuestas y trifoliadas. Las flores están dispuestas en racimos, y el color varía según la variedad. El fruto es una legumbre o vaina de 10 a 12 cm de longitud, de forma alargada, comprimida que contiene de 4 a 6 semillas de forma reniforme, de tamaño y color variable, de acuerdo a las características de cada variedad.

2. Importancia del frijol en el país

En El Salvador, el frijol es el cultivo más importante entre las leguminosas de grano, tanto por la superficie que ocupa como por los ingresos que genera como producto de consumo interno. Así, el frijol después del maíz ocupa la mayor superficie de siembra y se cultiva en todo el país, desde los 100 hasta 1500 msnm. El frijol se ha consumido en el país y en el resto de los países del área, desde antes de la llegada de los españoles, tanto por tradición como por su valor nutritivo, como fuente proteica. Tiene mucha importancia en la dieta alimenticia de la población, representando a nivel nacional, 6.83% de la estructura de la dieta; a nivel urbano representa 6.84%, a nivel nacional, 6.83% y a nivel rural este porcentaje aumenta a 7.58%. También es importante por su gran valor alimenticio; el grano de frijol contiene un 20 - 25% de proteínas, 1.6% de lípidos, cerca de 60% de hidratos de carbono y además, minerales como calcio, fósforo, hierro, entre otros⁵.

c) SORGO O MAICILLO

1. Origen y Nombre Científico:

El sorgo pertenece a la familia de las gramíneas. Las especies son el *Sorghum vulgare* y el *Andropogum sorgum sudanensis*. Es una planta que tiene una altura de 1 a 2 metros. Tiene una inflorescencia en panoja y semillas de 3 mm.; esféricas y oblongas, de color negro, rojizo y amarillento, sistema radicular que puede llegar en terrenos permeables a 2 m de profundidad. La utilización del sorgo es la producción de grano para la elaboración de concentrados para el ganado, y también la planta se utiliza para el forraje. El valor energético del grano de sorgo es un poco inferior al del maíz. Comparándolo con el grano de maíz, el de sorgo es generalmente un poco más rico en proteínas, pero más pobre en materia grasa, como las de maíz, son de un valor biológico bastante débil, son particularmente deficitarias en lisina.

2. Importancia del sorgo en el país

Después del maíz blanco, es el segundo grano en volumen producido en El Salvador. Para 2005 la producción alcanzó los 3.2 millones de quintales, en 92,184 hectáreas sembradas, con un rendimiento promedio de 1,556.7 Kg. ha⁻¹ (DGEA 2006).

El sorgo es un cultivo que en algunas regiones del mundo está sustituyendo al cultivo de maíz, por su resistencia a enfermedades virosas, fungosas y poca demanda de agua. La importancia de este cultivo ha aumentado considerablemente en los últimos años debido a su utilización en la alimentación humana. En la industria de panificación la harina de sorgo está tomando auge, ya que se ha comprobado que puede sustituir hasta en un 50% a la de trigo, en las mezclas para la elaboración de pan, sin afectar la calidad de éste. Bajo el sistema de monocultivo, El Salvador tiene un potencial de 28,200 hectáreas, comprendidas en la zona costera y valles intermedios, explotándose en forma tecnificada y semitecnificada. Por el régimen de lluvia imperante en nuestro medio se puede obtener dos cosechas en el año⁶.

d) Estacionalidad de los productos

En la siguiente tabla se presenta las épocas de cosecha para cada uno de los productos a analizar, los cuadros de color amarillo representen los meses de en los cuales se dan las cosechas de los cultivos

⁵ Ver Anexo 4: 4.2 Infomación complementaria del frijol

⁶ Ver Anexo 4: 4.3 Infomración complementaria del Sorgo o maicillo

Agrupación Taxonómica				Época de Cosecha											
Nombre Común	Tipo o Variedad	Familia	Nombre Científico	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maíz															
Frijol	Rojo														
Maicillo															

Tabla 17: Estacionalidad de los productos. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería; Entrevistas con expertos

Mientras, que en la siguiente tabla se presentan las altitudes de siembra recomendable para cada cultivo, en msnm, los cuadros con color verde representan las altitudes a las cuales es ideal cultivar el producto.

Agrupación Taxonómica				Altitud de Siembra recomendable (m.s.n.m.)											
Nombre Común	Tipo o Variedad	Familia	Nombre Científico	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800		
Maíz															
Frijol	Rojo														
Maicillo															

Tabla 18: Estacionalidad de los productos. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería; Entrevistas con expertos.

e) Matriz de factibilidad de cultivo

Con el objetivo de determinar si es posible llevar a cabo en el municipio de Comasagua el cultivo de los productos antes mencionados, se realiza dicha matriz utilizando la información antes presentada en las generalidades de los mismos y los requerimientos de los mismos, por lo que a continuación se muestra un cuadro resumen de los requerimientos climáticos de diversos cultivos y su disponibilidad en Comasagua, el cuadro verde indica disponibilidad total, mientras que un cuadro amarillo indica disponibilidad en ciertas condiciones (zona geográfica, estaciones, etc.)

Cultivo	Suelo	Altitud	Temperatura	Precipitación
Maíz	Franco, ph 5,5-7,0	(0-900) m	(23,9-29,4) °C	1000 mm/año
Frijol	Franco, ph 6,5-7,5	(400-1200) m	(18-30) °C	1000 mm/año
Sorgo	ph 5,5-7,8	(0-500) m	(20-40) °C	550 mm/año

Tabla 19: Matriz de factibilidad de cultivo. Fuente Elaboración Propia

9. ESTANDARES DE CALIDAD

Los estándares de calidad son diversos, dichos estándares se clasifican según el cultivo que sea y cabe mencionar que no están establecidos para todo los cultivos, por lo que a continuación se especifican de los existentes.

a) Granos Básicos.

i. Frijol

✓ Clasificación

- Por color: para la clasificación del frijol, se tomara como base el color del grano que permite agruparlo en las siguientes clases comerciales: negro, rojo, blanco y mezclados, cuyas respectivas proporciones en la masa no podrían ser inferiores al 95.0%, excepto en la clase mezclado.

- Clase negro: se entiende por frijol negro todo lote de grano que presente dicho color en una tonalidad uniforme, 'este no puede contener más de 5% de frijol de otras clases.
- Clase rojo: se entiende por frijol rojo todo lote de grano que presente dicho color en una tonalidad uniforme, 'este no puede contener más de 5% de frijol de otras clases.
- Clase blanco: se entiende por frijol blanco todo lote de grano que presente dicho color en una tonalidad uniforme, 'este no puede contener más de 5% de frijol de otras clases.

✓ **Grados de calidad del frijol en grano**

FACTORES DE CALIDAD	% de tolerancias máximas en % según grados de calidad		
	1	2	3
Humedad	13	13	13
Impurezas	0.5	2	3
Tipo contraste	1	3	5
Aflatoxinas microgramos/Kg máx	20	20	20
Grano dañado total 3	1	3	5
Grano quebrado	0.5	0.75	1
Grano partido	0.5	3	5
Infestado	NO SE ACEPTA		
Otros Granos	0	0.5	1
Dudosamente infestado	SE ACEPTA		
Tiempo cocción (minutos máx)	90	120	150

Cuadro 4: Grados de Calidad Fuente: Codex Alimentarius.

ii. Maíz

Los lotes de maíz se agrupan en clases comerciales, de acuerdo con el tipo predominante de granos.

- **Clase blanco.** Un lote de maíz blanco es el que tenga 93% o más de los granos de tipo blanco.
- **Clase amarillo.** Un lote de maíz amarillo es el que tenga 90% o más de los granos de tipo amarillo.
- **Clase mezclado.** Un lote de maíz mezclado es el que no cumpla con los requisitos establecido para la clase blanca y amarilla.

✓ **Factores y grados de calidad.**

De acuerdo con sus características, al lote de maíz se le asignará uno de los grados de calidad establecidos en la tabla siguiente.

GRADO	Quebrado y Materia extraña	Grados dañados por				Contrastantes 1/
		Total 2	Recalentamiento	Hongos	Insectos	
1	2	4	0.1	1	0.5	3
2	3	6	0.3	2	1	5
3	8	10	1	3	3	7
Según Muestra	---	---	---	---	---	

Cuadro 5: Grados de calidad del maíz. Fuente: Codex Alimentarius

iii. Maicillo.

✓ **Factores de calidad – generales**

- Los granos de sorgo deberán ser inocuos y apropiados para el consumo humano.
- Los granos de sorgo deberán estar exentos de sabores y olores extraños y de insectos vivos.
- Los granos de sorgo deberán estar exentos de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

✓ **Factores de calidad – específicos**

a. Contenido de humedad 14,5 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

b. Definición de defectos

El producto no deberá contener en total más de un 8,0 % de defectos, incluidas materias extrañas, materias inorgánicas y suciedad contenida en las normas y granos deteriorados, granos enfermos, granos quebrados y otros granos.

- Materias extrañas: todas las materias orgánicas o inorgánicas que no sean sorgo, granos quebrados, otros granos y suciedad. Entre las materias extrañas se encuentran los tegumentos de sorgo sueltos.
- Suciedad: impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos (0,1 % m/m máximo).

c. Semillas tóxicas o nocivas

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma estarán exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

d. Contenido de tanino

- Para los granos de sorgo enteros, el contenido de tanino no debe superar el 0,5 % referido al producto seco;
- Para los granos de sorgo decorticados, el contenido de tanino no debe superar el 0,3 % referido al producto seco.

Grado	Tolerancia para cada grano			Granos Picados	Humedad	Fuera de estándar La mercadería que exceda las tolerancias establecidas, presente olores comercialmente objetables, granos almohazados que estén tratados con productos que alteren su condición natural, o que por cualquier otra causa sea de calidad inferior será considerada fuera de estándar.
	Granos dañados	Materias extrañas y sorgo no granífero	Granos quebrados (1)			
1	2.00%	2.00%	3.00%	1.00%	15.00%	
2	4.00%	3.00%	5.00%			
3	6.00%	4.00%	7.00%			
Descuento por excedente	1.00%	1.00%	0.50%	1.00%	(2)	
Libre de insectos y/o arácnidos vivos. Chamico (<i>Datura ferox</i>): 2 semillas cada 100 grs.						

Cuadro 6: Tolerancias para cada grano Fuente: Codex Alimentarius

10. MANEJO DEL CULTIVO

En los cultivos se debe tener mucho cuidado con el manejo antes, durante y posterior a la cosecha, las consideraciones que se deberán tomar en cuenta son las siguientes:

- ✓ Poda
- ✓ Riego
- ✓ Fertilización
- ✓ Control de malezas
- ✓ Control de plagas y enfermedades
- ✓ Transporte

a) Poda

La poda es la operación de suprimirle ramas a las plantas, con la finalidad de que éstas se desarrollen de tamaño y forma adecuados, con ramas bien distribuidas y capaces de producir abundantes cosechas de frutos de buena calidad. La poda se realiza de varias maneras, dependiendo de la edad de las plantas y de la finalidad que se persigue.

✓ **Poda de formación**

Es la poda que se le practica a las plantas jóvenes con el propósito de darles una forma ideal de semiesfera, con suficiente número de ramas distribuidas a una altura conveniente, de manera que algunas de ellas crezcan hacia abajo formando la falda de la copa, con la cual el árbol dispondrá la mayor área productiva posible.

La poda de formación se puede efectuar cuando las plantas están en el vivero o después que han sido trasplantadas al campo.

✓ **Poda Sanitaria**

La poda sanitaria tiene como objetivo disminuir el ataque de plagas y enfermedades. Consiste en mantener el árbol lo suficientemente abierto para mejorar la entrada de aire y luz y a la vez quitar todas las ramas enfermas, secas y dañadas. Esta poda se hace una vez al año (para los frutales)

✓ **Poda de rejuvenecimiento**

Es un tipo de poda fuerte que se hace en árboles viejos y agotados, se cortan las ramas viejas y enfermas y se deja generalmente los troncos y ramas principales sana. El objetivo es obtener un crecimiento nuevo, vigoroso y libre de plagas.

b) Riego

El riego tiene como objetivo proporcionar agua al suelo para satisfacer las necesidades de humedad de las plantas. En el país hay un período en que las plantas sufren por la deficiencia de agua; esto trae como consecuencia la manifestación de ciertos daños, como poca brotación y desarrollo, baja en la producción, caída de flores, frutos y otros.

Es preciso proveer el sistema de riego antes de establecer la plantación; para elegir el método de riego más conveniente es preciso tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ La topografía del terreno
- ✓ Tipo de suelo
- ✓ Disponibilidad de agua
- ✓ Edad de la planta
- ✓ Densidad de la plantación
- ✓ Mano de obra
- ✓ Recursos económicos existentes

Los métodos de riego usados en el país son:

- ✓ Riego por aspersión
- ✓ Riego por gravedad
- ✓ Riego por goteo

La frecuencia en la aplicación del riego depende del tipo del suelo y de la capacidad que éste tenga para conservar el agua.

c) Fertilización

Manejo de Fertilizantes y Agroquímicos en el campo

Si el uso de agroquímicos es inevitable se deben seguir las siguientes reglas básicas:

1. El momento adecuado de aplicación debe estar basado en umbrales, predicciones, estado de la plaga y su incidencia.
2. El tratamiento adecuado y correcto debe estar de acuerdo con lo especificado en la etiqueta y panfleto, usando químicos específicos para el problema presentado y aprobados por el país, evitando en lo posible los de amplio espectro y cumpliendo con el periodo recomendado desde la última aplicación a la cosecha. Con la técnica adecuada, usando la maquinaria correcta, calibrada como debe ser y en buenas condiciones.
3. Para asegurar que las aplicaciones y la eliminación de restos de los agroquímicos se hagan en forma correcta, el personal encargado de las mismas debe estar debidamente capacitado para la labor.
4. Se debe llevar y mantener un registro de todas las aplicaciones que se realicen, incluyendo lo siguiente:
 - ✓ Nombre comercial del producto.
 - ✓ Ingrediente activo.
 - ✓ Dosis y volumen de aplicación.
 - ✓ Fecha de aplicación.

- ✓ Insecto, maleza o enfermedad que se está controlando.
 - ✓ Firma de la persona que recomendó y de quien supervisó la aplicación.
5. Señalizar las áreas donde se ha aplicado
 6. Asearse y de preferencia bañarse y cambiarse después de la aplicación de éstos.

d) Control de enfermedades

Durante la cosecha

La cosecha constituye el punto más crítico y vulnerable del proceso productivo, pues dependiendo como se efectúa la cosecha y su posterior manejo, así serán el nivel de riesgo (alta, media, bajo), la calidad y la duración del producto cosechado.

La calidad de los productos dependerá mucho de las prácticas que se realicen durante la cosecha o recolección cuando estén en su punto, las consideraciones a tomar en cuenta son las siguientes:

- ✓ Cosechar en el estado de madurez apropiado para cada producto; tomar una muestra del producto con el grado de madurez, tamaño y color aceptables para ser cosechados y dejarla como referencia a los trabajadores, dando indicaciones claras antes del inicio de la jornada de cosecha, comprobando que el personal ha comprendido su papel.
- ✓ Evitar realizar esta tarea en horas de alta temperatura o inmediatamente después de una lluvia.
- ✓ No dejar tirados en el campo restos de cosecha, pues éstas se pudrirán y contaminarán el lugar, manteniendo elevado los niveles de inóculo.

Manejo de residuos de cosecha (rastros):

Los rastros de la cosecha anterior albergan las poblaciones iniciales de insectos para el siguiente ciclo de cultivo; esta destrucción de residuos, incorporándolos al suelo, o quemando los desechos reduce en un alto porcentaje las plagas y enfermedades que se presentan en los cultivos siguientes o en los lugares cercanos.

Plantas trampa: existen algunas plantas que son más apetecidas que otras para ciertas plagas, estas plantas son sembradas cerca del cultivo principal haciendo que la plaga se establezca primeramente en esta plantación sin valor comercial y combatir la plaga o destruirla junto con las plantas trampa antes de que el cultivo de interés se vea afectado.

Campo limpio: consiste en mantener el terreno completamente limpio por un período prolongado, no menor de dos meses, esta práctica debe realizarse en grandes extensiones de terreno.

Preparación de terreno: con el uso del arado y la rastra algunas de las pupas o huevos de las plagas van a quedar en un sitio profundo, impidiendo que puedan emerger, o bien van a quedar cerca de la superficie, exponiéndolas al frío, la desecación o los depredadores.

Siembra: la elección de una fecha apropiada de siembra, puede favorecer el control de plagas, realizando la siembra en las épocas en que la plaga se encuentre ausente, o su nivel de infestación sea menor.

Variedades cultivadas: es recomendable usar variedades resistentes a plagas y enfermedades y que a la vez éstas mantengan un rendimiento económico adecuado. En muchos casos la producción no es la más adecuada, pero comparándola con el costo de combate de plagas y enfermedades, el rendimiento económico podría ser superior.

Densidades de siembra: en los cultivos sembrados muy densamente, las condiciones de humedad relativa dentro del cultivo suele ser muy alta y la acción del sol en las partes inferiores de las plantas muy escasa. Estas son condiciones que favorecen a muchas enfermedades y plagas. Una densidad adecuada permite una mejor aireación.

Manejo de la Planta: en algunos casos el manejo de la planta es de suma importancia para la prevención de plagas y enfermedades; prácticas como poda y raleo permiten una mejor aireación e iluminación, que en la mayoría de los casos, reducen el ambiente favorable para los organismos perjudiciales a las plantas.

e) **Control de malezas**

Las malezas en los frutales compiten con el cultivo por agua, luz, afectando considerablemente los rendimientos y la calidad de los frutos. Asimismo, constituyen un foco de plagas y enfermedades, entorpecen las labores culturales (poda, fertilización, riego, etc.) y dificultan las cosechas.

Por estas consideraciones se recomienda adoptar medidas que permitan controlar las hierbas indeseables, ya sea utilizando medios mecánicos o químicos.

- **Control manual**

Se realiza mediante herramientas, como el machete. Al emplear los instrumentos se debe tener cuidado de no cortar, o dañar la planta, particularmente las raíces superficiales absorbentes, el tallo y las ramas. Las heridas provocadas favorecen la penetración de hongos, los cuales, a su vez, causan enfermedades.

- **Control químico**

Con este método se emplean productos (herbicidas) que tienen la propiedad de prevenir el crecimiento de las malezas o bien eliminarlas después que han germinado. Antes de decidir aplicar herbicidas debe considerarse la edad de las plantas. En general, no se recomienda el empleo de herbicidas residuales en plantaciones menores a los dos años, ya que ellos pueden retrasar el crecimiento de las matas.

f) **Transporte**

Embarque y transporte del producto

En este punto terminará la responsabilidad del productor y/o, sin embargo es uno de los puntos en los cuales un mal tratamiento y manejo de los productos repercutirá en gran manera en la calidad de las frutas y hortalizas, además afectará la percepción de los consumidores finales. Es importante contemplar las siguientes recomendaciones para evitar riesgos en esta etapa:

- ✓ Es indispensable realizar una inspección ocular al producto embarcado, identificando y separando producto con señas de posible contaminación o riesgo de ésta.
- ✓ Los medios de transporte utilizados deben ser limpiados antes del embarque.
- ✓ El producto debe ser manejado en tarimas o "pallets" para evitar su contaminación. Dichas tarimas deben estar limpias.
- ✓ En caso de que se embarque producto que haya sido almacenado por más de tres días, éste debe ser inspeccionado antes de ser embarcado.
- ✓ Se debe llenar una boleta por cada embarque, la cual debe indicar: el nombre del transporte, nombre del productor y/o empacador, fecha de embarque, número de lote, variedad y cantidad embarcada.

Diseño, estado y método de carga del equipo de transporte

Para determinar el modo de transporte y tipo de equipo deben tomarse en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Destino.
- ✓ Valor de los productos.
- ✓ Grado en que son perecederos los productos.
- ✓ Cantidad de productos que han de transportarse.
- ✓ Temperatura y humedad relativa de almacenamiento recomendadas.
- ✓ Condiciones de temperatura exterior en los puntos de origen y de destino.
- ✓ Duración del transporte por vía aérea, terrestre o marítima hasta llegar al destino.
- ✓ Flete negociado con los transportistas.
- ✓ Calidad del servicio de transporte.
- ✓ Se deben estudiar cuidadosamente la fiabilidad y calidad del servicio de transporte que suministran los diferentes transportistas, así como las tarifas aplicadas. Se establecen o modifican los servicios y calendarios cada semana.

En ocasiones el servicio se suprime repentinamente. Los expedidores deben ponerse en comunicación con las autoridades de los puertos y aeropuertos en los lugares de origen y de destino para recibir la información más actual sobre los servicios disponibles. Las publicaciones sobre comercio local también son excelentes fuentes de información, ya que muchos transportistas y sus agentes anuncian sus calendarios y destinos. Para la mayoría de grandes volúmenes de productos que deben ser transportados y almacenados durante una semana o más, se recomienda utilizar de ser posibles remolques y contenedores refrigerados.

Después de su transporte, los productos deben durar el tiempo suficiente para su comercialización. Algunos transportistas que utilizan remolques y contenedores pueden ofrecer un servicio de puerta a puerta. Esto reduce la manipulación, exposición, daños y robos de los productos. El transporte de larga distancia a través de climas tropicales o muy fríos exige un equipo resistente y bien diseñado para soportar las condiciones ambientales del trayecto y proteger los productos. Entre las características convenientes de los remolques frigoríficos de hasta 14,6 m (48 pies) y contenedores de furgón de hasta 12 m (40 pies) de longitud se incluyen.

En todos los equipos de transporte se deberá comprobar

- ✓ La limpieza: el compartimiento de carga deberá limpiarse periódicamente, por ejemplo, con vapor.
- ✓ Los daños: las paredes, pisos, puertas y techos deberán estar en buen estado.
- ✓ La regulación de la temperatura: los dispositivos de refrigeración deberán haber sido calibrados recientemente y facilitar una circulación continua del aire que asegure una temperatura uniforme para los productos.

Para mantener la temperatura y humedad relativa, proteger los productos de golpes y vibraciones durante el trayecto e impedir el acceso de los insectos a la carga es esencial la aplicación de prácticas de carga adecuadas. Se deberá tener especial cuidado cuando se transporten cargas mixtas.

Los productos deberán ser compatibles entre sí.

Entre los métodos básicos de carga figuran los siguientes:

- ✓ Carga a granel, mecánicamente o a mano, de productos no envasados.
- ✓ Carga a mano de contenedores sueltos para transporte, con o sin tarimas.
- ✓ Carga unitaria de mercancías en tarimas o dispuestas en separadores de contenedores con montacargas de horquilla o gatos para tarimas.

La carga se estropeará aunque el equipo de transporte esté bien diseñado si no se toman medidas suficientes para la circulación del aire. Siempre que sea posible, los contenedores para transporte deberán mantenerse separados de suelos bajos y paredes lisas utilizando tarimas, plataformas y maderas de estiba.

Condiciones de Almacenamiento de frutas y hortalizas.

Producto	Temperatura °C	Humedad Relativa (%)	Vida Útil (Máx.)
Maíz Dulce	0 a 1	95-100	4-8 días
Maíz Tierno	0	90	4-8 días
Frijoles Comunes	0 a 1	95 - 100	2 – 3 semanas

Tabla 20: Condiciones de Almacenamiento de frutas y hortalizas. Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

g) Higiénicas necesarias

En el campo existen muchos riesgos a los cuales están expuestos los agricultores y jornaleros, es por eso que se deben tomar en cuenta medidas de protección: Algunas recomendaciones que se deben tomar en cuenta son las siguientes:

- ✓ Los trabajadores deberán mantener un nivel apropiado de aseo personal, y tener conocimiento de sus funciones y responsabilidades relacionadas con la protección de alimentos contra el deterioro y la contaminación.
- ✓ Evitar el contacto directo de heridas del personal con el producto fresco y los utensilios.
- ✓ Los cortes y heridas que no impidan continuar el trabajo, deberán cubrirse con vendajes impermeables.
- ✓ En caso de usar guantes, éstos deberán mantenerse en perfectas condiciones de higiene.
- ✓ El cabello y la barba deben recortarse y cubrirse adecuadamente para obtener una protección efectiva.
- ✓ Vestir ropa de trabajo adecuada y limpia, preferiblemente de colores claros y sin bolsillos.
- ✓ En las áreas de trabajo, los manipuladores deberán abstenerse de comer, beber, fumar, masticar chicle, llevar uñas largas, sucias o con esmaltes; no usar anillos, pulseras, pendientes, etc., también no podrán salir de su área de manipulación con la ropa de trabajo puesta.
- ✓ Usar las zonas habilitadas para realizar las necesidades fisiológicas.
- ✓ Los trabajadores con lesiones pequeñas deben cubrirlas para evitar que sean una fuente de contaminación.
- ✓ Debe evitarse el ingreso de trabajadores con enfermedades infecciosas acompañadas de diarrea o lesiones abiertas (llagas o heridas infectadas) que pueden infectar las frutas y hortalizas, así como ser un riesgo potencial para los compañeros de trabajo.
- ✓ Los operarios y personal son un punto clave. Todo el personal debe disciplinarse en las prácticas higiénicas.
- ✓ Deben proveerse facilidades sanitarias al trabajador, debiendo estar en condiciones óptimas de higiene y contar con agua limpia, jabón y papel en las instalaciones.

- ✓ Las instalaciones sanitarias deber de estar ubicadas lejos de la fuente de agua de riego.
- ✓ Los recipientes que se usen para guardar el agua para tomar, deber de ser vaciados, limpiados y desinfectados con regularidad.
- ✓ El agricultor debe proveer recipientes para que los trabajadores depositen la basura y restos de comida cuando ingresen sus alimentos.
- ✓ Vestir ropa de trabajo adecuada y limpia.
- ✓ Mantener las manos bajo condiciones sanitarias todo el tiempo.
- ✓ Colocar las instalaciones sanitarias a una distancia no menor de 350 a 400 metros del lugar de donde se encuentre trabajando la cuadrilla o 5 minutos caminando desde el mismo punto.

II. MARCO CONCEPTUAL.

Agricultura

La agricultura es la actividad agraria que comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de las siembras. Es una actividad de gran importancia estratégica como base fundamental para el desarrollo autosuficiente y riqueza de las naciones.

Agroindustria

Son unidades empresariales surgidas por lo general de la integración de productores agropecuarios, con el fin de efectuar procesos agroindustriales de transformación o procesamiento de la producción primaria, con el objetivo de llevarla al mercado con un nuevo valor agregado y reteniendo parte de éste. Pertenecen a este tipo los proyectos agroindustriales adelantados por organizaciones campesinas, sean cooperativas o asociaciones de productores, o simplemente uniones temporales.

Cooperativa.

Asociación autónoma de personas que se unen voluntariamente, para enfrentar sus necesidades económicas, sociales y culturales comunes, mediante una empresa de propiedad conjunta, controlada democráticamente. Esta asociación debe estar debidamente legalizada para considerarse cooperativa, y debe cumplir los estatutos o lineamientos establecidos en la Ley de Asociaciones.

Cadena Productiva.

Sistema que articula a los *agentes económicos* interrelacionados por el mercado, que participan en un mismo proceso productivo, desde la provisión de insumos, la producción agrícola, la conservación, la transformación (producción agroindustrial) y la comercialización hasta el consumo final de un determinado producto agrícola o pecuario

Cadena de Valor.

El concepto a manejar durante el desarrollo del proyecto es que la Cadena de Valor es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial al describirlas en actividades primarias y secundarias.

C. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

1. Propósito y Objetivos de la Investigación.

a) Propósito

Establecer parámetros para la toma de decisión con respecto a la Gestión de la Cadena Productiva de los Agricultores del Municipio de Comasagua que permita la Conceptualización de la solución.

b) Objetivos de Investigación.

Estos objetivos fueron establecidos tomando como base el esquema de la cadena productiva y realizando un análisis de la misma mediante la cadena de valor, lo que permitió determinar los requerimientos de información en cada uno de las poblaciones a trabajar.

Población	Objetivo
Productores Agrícolas	Verificar la disponibilidad y uso de tierra que los agricultores de Comasagua tienen, estableciendo un estimado del área de siembra para sus cultivos.
	Determinar y caracterizar el tipo de cultivos que se producen en el municipio de Comasagua, para tener un panorama más amplio de ellos.
	Establecer qué tipo de insumos son los que utilizan los productores del municipio, para caracterizarlos y establecer posibles proveedores
	Dar a conocer los lugares en donde se acostumbran comprar los insumos y las políticas de compra que dichos lugares poseen.
	Determinar los precios a los cuales los productores adquieren los insumos necesarios para su producción, para poder hacer una comparación con los precios en el mercado.
	Identificar cuáles son las unidades de compra de los insumos que adquieren los productores, para establecer estrategias adecuadas de adquisición.
	Determinar cuáles son los sistemas de riego que están siendo utilizados por los productores, de manera que se puedan desarrollar mejoras o propuestas de aplicación.
	Establecer cuál es la manera en que los productores recolectan su cultivo.
	Conocer si los productores llevan a cabo algún tipo de almacenamiento de los productos que cosechan, para verificar las condiciones y métodos que utilizan
	Determinar de que manera los productores cuantifican sus productos.
	Establecer por cuánto tiempo los productores mantienen almacenado cada uno de sus productos
	Determinar el uso que los agricultores le dan a sus productos
	Establecer los porcentajes de consumo y las cantidades promedio de producto que son vendidas por de los productos.
	Determinar los métodos más utilizados por los productores para transportar su producto
	Investigar si actualmente los productores están realizando algún tipo de transformación en sus productos
	Identificar la forma actual en la que los productores del municipio comercializando sus productos, para analizar si son las más adecuadas.
	Identificar los lugares en los que los productores acostumbran realizar la venta de sus productos, para posteriormente realizar una análisis comparativo con los lugares de venta preferidos por el consumidor
	Identificar cuales son sus actuales consumidores de sus productos, para elaborar estrategias de venta dirigidas directamente a ellos.
	Determinar los precios que los agricultores asignan a sus productos para realizar la venta de ellos.
	Determinar si los agricultores están recibiendo algún tipo de capacitación para el desarrollo de sus actividades, tanto de producción agrícola como de producción agroindustrial.
Establecer si los productores están dispuestos a cambiar la forma actual de cómo realizan las actividades de su cadena productiva	
Consumidores	Determinar los diferentes tipos de consumidores existentes.
	Identificar cuáles son los productos que más consume, para poder realizar una priorización de cuales son mas solicitados por el consumidor.
	Determinar las cantidades consumidas de cada uno de los productos en el municipio de Comasagua, para definir la cantidad mínimas que se deberían de producir
	Determinar los períodos de tiempo con que los consumidores realizan la compra del producto, para especificar la demanda existente.
	Identificar los precios promedios a los cuales los consumidores están adquiriendo los productos actualmente, para generar estrategias que permitan desarrollar el producto al mismo precio o menor que este.

	Determinar los lugares en donde los productos son adquiridos por el consumidor, para poder establecer las mejores estrategias respecto al lugar de venta
	Establecer cuales son las presentaciones del producto que el consumidor prefiere al momento de realizar la compra del mismo, para poder determinar cual es la mejor opción para elaborar el producto
	Determinar si el producto que esta consumiendo actualmente satisface todas sus expectativas, para conocer las debilidades que poseen los productos existentes hasta la fecha.
	Especificar cuales serían las expectativas que tienen los clientes de un posible nuevo producto, para establecer características específicas que esperan los clientes del mismo.
Abastecedor	Determinar los abastecedores de insumos agrícolas que los agricultores en Comasagua utilizan para realizar la siembra de sus productos.
	Establecer qué tipo de insumos son los que actualmente se distribuyen por parte de los abastecedores.
	Determinar los precios actuales de los insumos brindados por parte de los abastecedores
	Investigar si los distribuidores están en disposición de realizar negociaciones con ARCOM.
	Conocer las condiciones de pago que brindan los abastecedores de insumos.
	Determinar el área de cobertura de los abastecedores
	Definir si actualmente existe algún tipo de asesoría, por parte de los abastecedores, a los productores que acceden a comprar de insumos
	Especificar los tiempos en los que se hace la entrega de los insumos solicitados por los productores.
Distribuidor	Verificar si se realiza compra de productos agrícolas que provengan de Asociaciones Agrícolas o Agricultores
	Investigar si existen procesos específicos que se llevan a cabo para establecer una alianza de compra y venta.
	Conocer si se establecen requisitos generales para la compra de producto.
	Identificare cuales son las políticas de pago por cada uno de los distribuidores.
	Definir si están determinadas las políticas de manejo del producto de las fincas hacia el lugar de la compra.

Tabla 21: Objetivos de Investigación. Fuente: Elaboración Propia

a. Determinación del Tipo de Investigación

Todos los enfoques de investigación pueden ser clasificados en una de tres categorías generales de investigación: exploratorios, descriptivos y causales. Estas categorías difieren significativamente en términos del propósito de investigación, de los objetivos de la investigación y de los métodos de recolección de datos que se utilicen⁷

Para llevar a cabo la realización de este estudio que permita determinar la situación actual de los Agricultores del Municipio de Comasagua, la tendencia sobre el consumo de productos con o sin transformación y sobre los proveedores de insumos agrícolas, se hará uso de la **Investigación Descriptiva**.

- **Métodos de recolección Información Primaria.**

Los métodos de recolección de información pueden agruparse primero de acuerdo a si usan fuentes de datos secundarias o primarias. Los datos primarios son recolectados especialmente para tratar un objetivo de investigación específico. Y pueden ser Investigación cualitativa, Encuesta o Cuestionario e Investigación Experimental⁸.

⁷ Ver Anexo 5: Tipos de Investigación

⁸ Ver Anexo 6: Métodos de Recolección de datos primarios

Para el desarrollo de esta investigación se hará uso de lo que es el método de recolección de *Encuesta o Cuestionario desarrollándola de manera personal* con los entrevistados. Para tener más conocimiento de este método se presenta la siguiente información:

La Encuesta.

La encuesta es la principal elección de los investigadores para la recolección de datos primarios.

La principal ventaja es que puede recolectar gran cantidad de datos acerca de un entrevistador individual. Los datos pueden incluir:

- ✓ Profundidad y alcance de conocimiento
- ✓ Actitudes, intereses y opiniones
- ✓ Comportamiento pasado, presente o pretendido
- ✓ Variables de clasificación como medidas demográficas y socioeconómicas de la edad, del ingreso de la ocupación del lugar de residencia entre otras.

La segunda ventaja de este método es la versatilidad, se pueden emplear encuestas en casi cualquier contexto y son adaptables a los objetivos de la investigación que se necesitan de un diseño descriptivo o causal.

Entrevista personales

Algunas de las ventajas de este método son:

- ✓ Un entrevistador, cara a cara con un entrevistado, puede hacer mucho para hacer surgir un interés inicial e incrementar de este modo la tasa de participación y establecer un ambiente continuo de confianza.
- ✓ Para reducir la probabilidad de que un encuestado se rehúse a terminar la entrevista con un entrevistador, también es factible formular preguntas complejas para aumentar su significado con apoyos gráficos y mecánicos, aclarar malos entendidos y examinar repuestas más completas.
- ✓ Es preferida cuando se requiere gran cantidad de información y las preguntas son complejas o implican tareas como la clasificación de cartas en columnas ordenadas, o evalúan clases visuales como fotografías de conceptos de productos o modelos de anuncios.
- ✓ Tiene que tener un alto grado de flexibilidad.
- ✓ El entrevistador puede ser asignado a áreas específicas de censos.

Así como se tienen las anteriores ventajas, este método también presenta limitaciones como:

- ✓ Requieren de mucho tiempo, ya que existe una necesidad de desplazarse entre las entrevistas y concertar citas.
- ✓ Son difíciles de administrar.
- ✓ Y resultan ser muy costosas.

Los métodos utilizados para recolectar los datos necesarios a ser utilizados en el posterior análisis y conceptualización para el diseño son los siguientes:

- a. La Encuesta: Para obtener la información primaria es necesario diseñar un cuestionario con el objetivo de mantener un orden en la recolección de los datos. El cuestionario se dirigirá a los Productores Agrícolas del Municipio de Comasagua y los potenciales consumidores.
- b. Entrevista Personal: Por medio de las entrevistas se pretende obtener información que proporcionará datos más específicos para realizar el diagnóstico, esta comprende a los productores, distribuidores de insumos agrícolas y experiencias con otras asociaciones que son consideradas exitosas en el procesamiento agroindustrial.

• **Delimitación y descripción de la población objetivo**

Identificación del Producto según CIU.

Para tener un panorama más detallado, se presenta a continuación la clasificación de la actividad económica que se pretende lograr con la ejecución del proyecto, de acuerdo a la CIU.

Categoría	A	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura
División	01	Agricultura, Ganadería, Caza y Actividades de Servicio Conexas
Grupo	014	Cultivos en general: cultivo de productos de mercado, horticultura

Clase	0140	Actividades de servicios agrícolas y ganaderos, excepto las actividades veterinarias
-------	------	--

Tabla 22: Categoría CIIU; Fuente: MINEC

En esta clase se incluyen las actividades especializadas que se realizan principalmente en el establecimiento por contrata o a cambio de una retribución:

- ✓ Recolección de cosechas y actividades conexas, como preparación de los productos para su comercialización en mercados primarios mediante actividades de limpieza, recorte, clasificación, secado, descascarillado, enriado, refrigeración y envase a granel.
- ✓ Manejo de sistemas de riego con fines agrícolas.
- ✓ Albergue, cuidado y reproducción de animales.
- ✓ Actividades para mejorar la reproducción, el crecimiento y el rendimiento de los animales y para obtener productos animales.

- **Delimitación de la Población.**

Mercado Consumidor.

De los alcances del estudio, se desprende que inicialmente se considerará el municipio de Comasagua como “mercado meta inicial”. Eventualmente, este mercado podría ampliarse dependiendo de la capacidad de producción y de las demandas existentes.

Dentro del mercado de Comasagua deben distinguirse dos clases de consumidores:

- ✓ Consumidor Final
- ✓ Consumidor Intermedio

Consumidor Final:

La delimitación del mercado consumidor, está basada sobre los niveles de pobreza.

En pobreza extrema se ubican aquellos hogares que con su ingreso per cápita no alcanzan a cubrir el costo per cápita de la Canasta Básica Alimentaria (CBA) y en pobreza relativa los hogares que con su ingreso per cápita no alcanzan a cubrir el costo de la CBA ampliada (dos veces el valor de la CBA).

A continuación se presentan los valores para el año 2009 de la canasta básica, tanto urbana como rural.

ARTICULO	GRAMOS POR PERSONA	URBANA (\$)				
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Pan Francés	49	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11
Tortillas	223	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Arroz	55	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08
Carnes	60	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Grasas	33	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08
Huevos	28	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Leche Fluida	106	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Frutas	157	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
Frijoles	79	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12
Verduras	127	0.13	0.11	0.10	0.10	0.11
Azúcar	69	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Costo diario por persona (\$)		1.37	1.36	1.34	1.32	1.33

más 10% (cocción)		1.51	1.49	1.47	1.45	1.47
Costo diario por familia de 3.82 miembros (\$)		5.77	5.70	5.63	5.55	5.60
Costo mensual por familia (\$)		173.14	171.05	168.82	166.59	167.90

Tabla 23: Canasta Básica Urbana, 2009

ARTICULO	GRAMOS POR PERSONA	RURAL(\$)				
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Tortillas	402	0.27	0.27	0.27	0.27	0.28
Arroz	39	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Carnes	14	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Grasas	14	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
Huevos	30	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Leche Fluida	31	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Frutas 3	16	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Frijoles	60	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09
Azúcar	65	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Costo diario por persona (\$)	0	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72
más 10% (cocción)	0	0.80	0.80	0.80	0.79	0.80
Costo diario por familia de 4.39 miembros (\$)	0	3.53	3.53	3.49	3.46	3.49
Costo mensual por familia (\$)	0	105.98	105.81	104.74	103.71	104.74

Tabla 24: Canasta Básica Rural, 2009

De acuerdo a la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, para el departamento de La Libertad, el porcentaje de población no pobre se aprecia en la siguiente tabla:

EL SALVADOR: CARACTERISTICAS E INDICADORES DE LOS HOGARES LA LIBERTAD	
CARACTERISTICAS E INDICADORES	TOTALES
HOGARES EN SITUACIÓN DE POBREZA EXTREMA (%)	9.12
HOGARES EN SITUACIÓN DE POBREZA RELATIVA (%)	21.97
HOGARES NO POBRES (%)	68.91

Cuadro 7: Indicadores de Pobreza del departamento de La Libertad.

En base al Censo Nacional de Población y Vivienda de El Salvador 2007, a continuación se presenta la distribución del departamento de La Libertad, atendiendo en nivel de pobreza:

Municipio	Hogares	Hogares no pobres por municipio	% Relativo
SANTA TECLA	31855	21951	19,65
COLON	24607	16957	15,18
SAN JUAN OPICO	17880	12321	11,03
CIUDAD ARCE	14548	10025	8,97
QUEZALTEPEQUE	13373	9215	8,25
ANTIGUO CUSCATLAN	9269	6387	5,72
LA LIBERTAD	8389	5781	5,17

ZARAGOZA	5582	3847	3,44
SAN PABLO TACACHICO	4584	3159	2,83
SAN JOSE VILLANUEVA	3242	2234	2,00
TEPECOYO	3228	2224	1,99
HUIZUCAR	3177	2189	1,96
SACACOYO	3108	2142	1,92
TAMANIQUE	2922	2014	1,80
JAYAQUE	2642	1821	1,63
COMASAGUA	2605	1795	1,61
TEOTEPEQUE	2597	1790	1,60
CHILTIUPAN	2172	1497	1,34
TALNIQUE	2022	1393	1,25
SAN MATIAS	1737	1197	1,07
NUEVO CUSCATLAN	1522	1049	0,94
JICALAPA	1068	736	0,66
Total	162129	111723	

Tabla 25: Población del Departamento de La Libertad, por municipio.

Hogares No Pobres del Departamento de La Libertad por Municipio

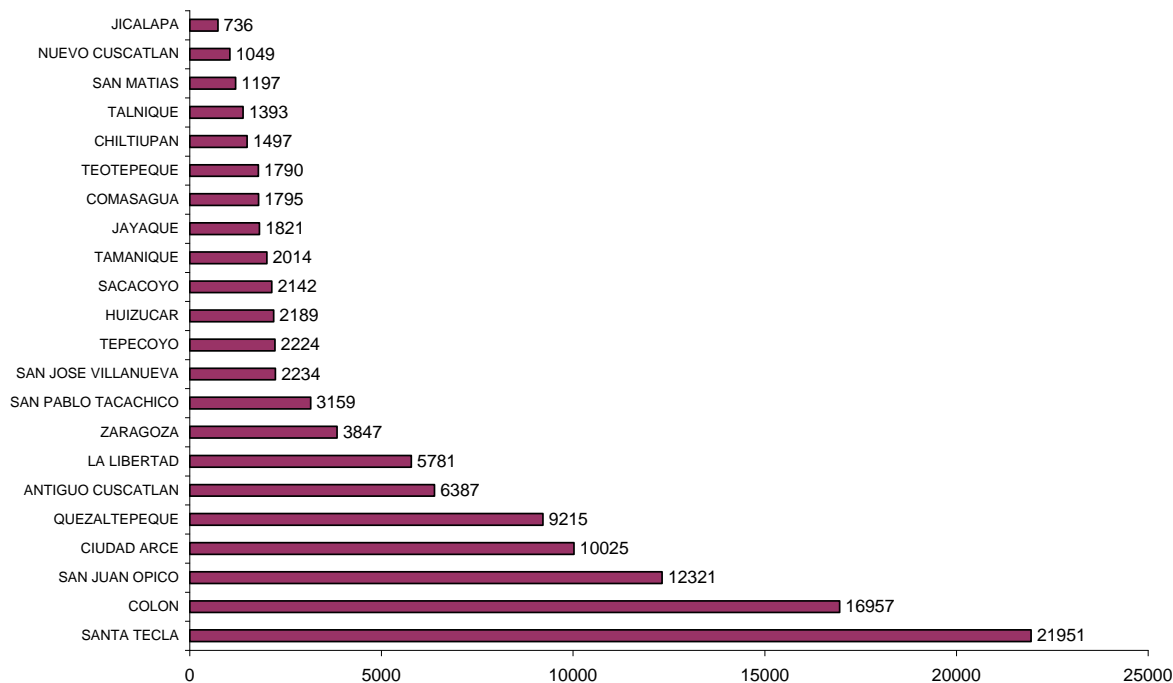


Gráfico 10: Distribución de la Población del departamento de La Libertad.

De el gráfico anterior, se observa que la población meta en el municipio de Comasagua asciende a 1795 hogares.

En el año 2008 se publicó una distribución de las viviendas de Comasagua por caseríos. Si bien una vivienda no equivale necesariamente a un hogar, es una buena aproximación, por lo tanto se toman los valores que se muestran a continuación como la distribución de hogares en Comasagua:

Cantón/Caserío	Población (Habitantes)	Viviendas Habitadas
Conacaste	1397	245
Los Ranchos	290	51
San Luis El Guineo	187	30
San Rafael El Tronconal	133	22
El Cacique	164	30
El Transito	60	12
La Violeta	219	46
Los Leones	80	20
San José	44	9
La Ceiba	170	21
El Cajón	50	4
El Faro	921	197
El Faro	560	123
La Lima	110	20
La Dalia	171	36
Los Cortés	80	18
El Matazano	1793	376
Santa Adelaida	603	127
Los Zacatales	315	63
La Flecha	169	33
Los Castillos	138	30
Tres De Mayo	480	105
La Chancada	88	18
El Peñón	617	128
El Peñón	308	65
San José Guadalupe	225	47
La Finquita	84	16
El Rosario	1215	255
La Shila	2038	427
La Shila	757	139
Hacienda El Sitio	291	55
Bello Horizonte	833	211
La Loma	99	14
El Aguacate	58	8
San Antonio	806	168
San Antonio	422	89
San Emilio	72	15
Uvanda	48	8
Colonia Suizos	140	34
El Refugio	68	12
Sanchico	56	10
San Francisco Potrerón	82	14
San José El Porvenir	469	97
San José El Porvenir	40	14
El Achote	119	23

Los Amates	310	60
Total Área Rural	9338	1907
Total Casco Urbano	2165	462
Total Suburbano	476	103
Total	11979	2472

Tabla 26: Distribución de habitantes por Cantón/caserío

Por lo tanto, se tiene una población o universo, correspondiente a Consumidores Finales de 1795 Hogares No Pobres en Comasagua, de los cuales la población urbana representa el 77%, la rural 19% y la suburbana representa un 4%.

El estudio abarca inicialmente tres municipios Comasagua, Zaragoza y Santa Tecla. Por lo tanto el universo total del mercado consumidor estará formado por 27,593 hogares no pobres correspondientes a esos tres municipios.

Consumidor Intermedio.

En esta categoría caen aquellos consumidores que no utilizarían el producto para consumo propio, o que lo utilizarían para transformarlo o comercializarlo de diferentes maneras.

Actualmente no se posee información acerca del número de personas o entidades que formarían parte de esta categoría. Pero en general se puede decir que estaría constituida por:

- ✓ Vendedores Minoristas del Mercado.
- ✓ Puestos de Venta de Tortillas.
- ✓ Comedores.
- ✓ Pupuserías.
- ✓ Tiendas o Almacenes.

Si bien es cierto, son mercados distintos, las características y preferencias podrían ser semejantes entre ambos mercados. Se recomienda una investigación exploratoria del Consumidor Intermedio, a fin de comparar sus resultados con la investigación realizada en el Consumidor Final.

• **Tipos de muestreo**

El muestreo es una herramienta de la investigación científica. Su función básica es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. El error que se comete debido al hecho de que se obtienen conclusiones sobre cierta realidad a partir de la observación de sólo una parte de ella, se denomina error de muestreo. Obtener una muestra adecuada significa lograr una versión simplificada de la población, que reproduzca de algún modo sus rasgos básicos.

Muestreo probabilístico

El método otorga una probabilidad conocida de integrar la muestra a cada elemento de la población, y dicha probabilidad no es nula para ningún elemento.

Los métodos de muestreo no probabilísticos no garantizan la representatividad de la muestra y por lo tanto no permiten realizar estimaciones inferenciales sobre la población.

(En algunas circunstancias los métodos estadísticos y epidemiológicos permiten resolver los problemas de representatividad aún en situaciones de muestreo no probabilístico, por ejemplo los estudios de caso-control, donde los casos no son seleccionados aleatoriamente de la población.)

Entre los métodos de muestreo probabilístico más utilizados en investigación encontramos⁹:

- ✓ Muestreo aleatorio simple
- ✓ Muestreo estratificado

⁹ Ver Anexo 7: Características, ventajas y desventajas de los métodos de muestreo probabilístico

- ✓ Muestreo sistemático
- ✓ Muestreo polietápico o por conglomerados

- **Determinación Del Tamaño De La Muestra.**

Mercado consumidor

Para la determinación del tamaño de la muestra se hará uso del muestreo aleatorio simple, en el cual el cálculo de la muestra se realiza utilizando la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{z^2 Npq}{e^2(N-1) + z^2 pq}$$

Donde:

z = Nivel de confianza

N = Universo o población

p = Probabilidad a favor

q = Probabilidad en contra

e = Error de estimación (presión en los resultados)

n = Numero de elementos (tamaño de la muestra)

Nivel de confianza: La **confianza** o el **nivel de confianza** es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población.

Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%¹⁰.

Los valores z más utilizados y sus niveles de confianza son:							
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%
z	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58

Tabla 27: Valores de Z y sus niveles de confianza

Universo: El Universo está constituido por los hogares de los Municipios de Santa Tecla, Zaragoza y Comasagua catalogados en el Censo de Población y vivienda 2007 como No Pobres, los cuales ascienden a 27,593.

Probabilidad a favor y en contra.

Para la determinación de los valores de la probabilidad a favor y en contra se realizó una prueba piloto en la cual se encuestaron un total de 32 hogares no pobres de los municipios de Santa Tecla, Comasagua y Zaragoza. Teniendo como resultados una aceptación de la encuesta en 25 hogares de 32 entrevistados.

$$p = \frac{25}{32} = 0.78$$

- **Probabilidad a favor:** se refiere a la probabilidad que la muestra sea representativa de la población. Generalmente se usa un estadístico poblacional para estimar esta probabilidad, para este caso se obtuvo un valor de p=0.78.
- **Probabilidad en contra:** es el complemento de la probabilidad a favor, y para el presente caso tiene un valor de 0.22.

¹⁰ Estadística para Administración y Economía, Pág.308

Error de estimación (precisión en los resultados): Es la diferencia entre un estadístico y su parámetro correspondiente. Es una medida de la variabilidad de las estimaciones de muestras repetidas en torno al valor de la población, nos da una noción clara de hasta dónde y con qué probabilidad una estimación basada en una muestra se aleja del valor que se hubiera obtenido por medio de un censo completo. Para el presente caso se utilizará un error de estimación del 8%, dado el tiempo para ejecutar la encuesta y el costo que generaría un error menor.

A continuación se muestra un extracto de David R. Anderson, Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams en su libro Estadística para Administración y Economía:

NOTAS Y COMENTARIOS
El margen de error para estimar una proporción de población es casi siempre 0.10 o menor. En las encuestas nacionales de opinión que llevan a cabo organizaciones como Gallup y Harris, generalmente se establece en margen de error de 0.03 o 0.04. }
Con estos márgenes de error, la ecuación siempre dará un tamaño de muestra lo suficientemente grande para satisfacer los requerimientos de muestras grandes con $np \geq 5$ y $n(1-p) \geq 5$.

Cuadro 8: Extracto respecto al error de estimación a utilizar en la determinación de la muestra.

Por lo tanto, para nuestro caso, se utilizará un error de 8%, que está dentro de los límites, y que nos permite tener un tamaño de muestra aceptable para la información que se desea obtener.

Una vez establecidos los parámetros, se procede a calcular el tamaño de la muestra de la siguiente manera:

$$n = \frac{1.96^2 (27,593)(0.78)(0.22)}{0.08^2 (27,593 - 1) + 1.96^2 (0.78)(0.22)}$$

En base a los datos mencionados anteriormente y a los cálculos realizados, el tamaño de la muestra del mercado consumidor es de **103 hogares**.

La distribución de las encuestas en los municipios considerados como mercado objetivo se ha determinado proporcionalmente por el número de hogares no pobres en cada municipio.

Municipio	% relativo	total encuestas
Santa Tecla	0.80	82
Zaragoza	0.14	14
Comasagua	0.07	7
Total	1.00	103

Tabla 28: Porcentaje relativo para distribución de encuestas consumidores

Productores (Agricultores)

El tipo de muestreo que mejor se adapta para la recolección de la información de los productores definida en los objetivos de la investigación, es el muestreo estratificado.

Universo: El universo está constituido por el número de productores asociados a ARCOM, que para el presente año equivale a 334 agricultores.

Probabilidad a favor y en Contra:

Para la determinación de los valores de la probabilidad a favor y en contra se realizó una prueba piloto en la cual se tomo como base a cinco miembros de la Junta Directiva de ARCOM, teniendo como resultados una aceptación de la encuesta solamente por cuatro de los miembros de los cinco establecidos. Resultando una probabilidad a favor de 80%.

$$p = \frac{4}{5} = 0.80$$

Probabilidad a favor: se refiere a la probabilidad que la muestra sea representativa de la población. Generalmente se usa un estadístico poblacional para estimar esta probabilidad, para este caso se obtuvo un valor de $p=0.80$

Probabilidad en contra: es el complemento de la probabilidad a favor, y para el presente caso tiene un valor de 0.20

Error de estimación (precisión en los resultados): Para el presente caso se utilizará un error de estimación del 8%, dado el tiempo para ejecutar la encuesta y el costo que generaría un error menor.

En resumen:

$z= 1.96$

$p= 0.8$

$q= 0.2$

$e= 0.08$

$N= 334$ productores

$$n = \frac{1.96^2(334)(0.8)(0.2)}{0.08^2(334-1)+1.96^2(0.8)(0.2)}$$

En base a los datos anteriores, el tamaño de la muestra para los productores es de: **75 productores**

La distribución de las encuestas en cada una de las comunidades se determinará proporcionalmente a la cantidad de beneficiarios y asociados en cada una de ellas, la cual se muestra a continuación.

Comunidad	Concentración Relativa	Total Encuestas
La Shila	0.249	19
Bellos Horizontes	0.051	4
El Faro	0.141	11
El Sitio	0.078	6
La Lima	0.027	2
El Peñón	0.063	5
Los Cortéz	0.042	3
El Aguacate	0.021	2
San José Guadalupe	0.039	3
La Dalia	0.069	5
El Cacique	0.021	2
San Luis	0.039	3
La Violeta	0.060	4
El Matazano	0.039	3
Casco Urbano	0.063	5
Total		75

Tabla 29: Porcentaje relativo para distribución de encuestas productores

- **Metodología De recolección de Información.**

Mercado consumidor:

La administración de la encuesta se realizará de forma aleatoria:

1. Se escogerán áreas donde se administrará la encuesta. El entrevistador lo clasificará mediante observación, tomando en cuenta las características de los hogares no pobres.

2. La selección de éstos hogares se realizará de forma alternada, es decir el encuestador al visualizar el primer hogar No pobre, lo encuestará, mientras que al siguiente hogar que visualice lo pasará por alto y así sucesivamente.
3. Estando dentro del hogar se presentará con la familia o el encargado del hogar.
4. Expondrá el objetivo de la visita.
5. Realizará la entrevista auxiliándose del instrumento de encuestaje previamente elaborado. (las respuestas serán escritas en la encuesta por el entrevistador)
6. El entrevistador se despedirá de forma amable, agradeciendo por la colaboración prestada.

Productores (Agricultores):

El método a utilizar para el muestreo es el muestreo estratificado. A continuación se presenta la cantidad requerida de personas por caserío:

Comunidad/Caserío	Personas Solicitadas
La Shila	19
Bellos Horizontes	4
El Faro	11
El Sitio	6
La Lima	2
El Peñón	5
Los Cortés	3
Aguacate	2
San José Guadalupe	3
La Dalia	5
Cacique	2
San Luis	3
La Violeta	4
El Matazano	3
Casco Urbano	5
Total	75

Tabla 30: Porcentaje relativo para distribución de encuestas productores

1. Se concertará una cita con los líderes de las comunidades, en donde se les solicitará que reúna la cantidad de agricultores establecida, para una posterior reunión en la alcaldía de Comasagua.
2. Estando en la alcaldía se hará una presentación sobre el objetivo e indicaciones generales de la reunión a los agricultores convocados.
3. La administración de la encuesta se hará de forma individual en donde se entrevistará a cada agricultor y será el entrevistador mismo quien llenará la encuesta.
4. Finalizada la entrevista se agradecerá al agricultor, el cual será libre de retirarse.

D. Asociación Agropecuaria Renacer de Comasagua (ARCOM)

Estatutos de la Asociación Agropecuaria “Renacer de Comasagua de Responsabilidad Limitada”.

A continuación se presentan los estatutos que se consideran relevantes para el funcionamiento de ARCOM.

1. Naturaleza de la Asociación.

Artículo Uno: se constituye la Asociación Agropecuaria “Renacer de Comasagua de Responsabilidad Limitada”, que se podrá abreviar “ARCOM de R.L.”, siendo ésta primordialmente de naturaleza Agropecuaria.

La duración de la Asociación será por tiempo indefinido, a partir del otorgamiento de su personalidad jurídica y solo podrá disolverse por Ministerio de ley, y por los casos previstos en los Estatutos, y el Reglamento de Funcionamiento y Vigilancia de las Asociaciones Agropecuarias.

2. Carácter de la Asociación.

La Asociación tiene un carácter gremial y no perseguirá más fines que los establecidos en sus estatutos, prohibiéndose los de interés en lo religioso o lo político. Las actividades de la asociación estarán enmarcadas en el trabajo por la superación material y el progreso social, cultural, laboral y personal de sus miembros, sus familias y sus comunidades.

La asociación regulará sus actividades de conformidad con los siguientes principios:

- ❖ Libre adhesión y retiro voluntario
- ❖ Organización y control democrático
- ❖ Interés limitado al capital
- ❖ Distribución de los excedentes entre los asociados en proporción a las operaciones que realicen en la asociación, a su participación en el trabajo común y a sus aportaciones
- ❖ Fomento de la educación e integración gremial
- ❖ Visión empresarial.

3. Objetivos de la Asociación:

- ❖ Organizar la comercialización de sus productos y servicios
- ❖ Elevar las condiciones culturales, morales y materiales de los miembros y de sus familias
- ❖ Gestionar, contratar y administrar créditos o donaciones con personas o instituciones nacionales o extranjeras, naturales o jurídicas, públicas o privadas, con el fin de cumplir con sus objetivos
- ❖ Contratar o solicitar asistencia y capacitación técnica en los aspectos agropecuarios, técnicos y financieros, y otros
- ❖ Promover el desarrollo integral de los asociados y sus familias a través del fomento y promoción de proyectos de desarrollo agropecuario, que les permitan incorporarse a la vida económica y social de la región, mediante la participación de empresas y proyectos de producción agroindustrial o de cualquier otro de carácter social en el se promueven y favorezcan principios de autogestión al sector agropecuario, y en la eficiencia y rentabilidad económica de los proyectos que desarrolle
- ❖ Promover condiciones de solidaridad, y de apoyo moral entre sus miembros
- ❖ Promover el intercambio de información, experiencias y asesoría con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales, que tengan objetivos similares a los de la asociación, con el fin de unir esfuerzos para el logro de mejores resultados.
- ❖ Participar y asociarse en forma de consorcio u otros análogos y establecer toda clase de vínculos, siempre que por ninguna causa se transgreda o modifique la naturaleza, objetivos y fines para los que ha sido creada la asociación.
- ❖ Promover, organizar y capacitar a la mujer del sector agropecuario, con el fin de que participe en igualdad de condiciones que el hombre; y
- ❖ Cualquier otra actividad lícita que sea necesaria para el cumplimiento de los fines que se deriven o sean consecuencia de sus objetivos, siempre que no se contraríe el orden público, la moral, la ley y las buenas costumbres.

A continuación se presenta la estructura organizativa general de ARCOM que constituyen los órganos de gobierno para la Asociación.

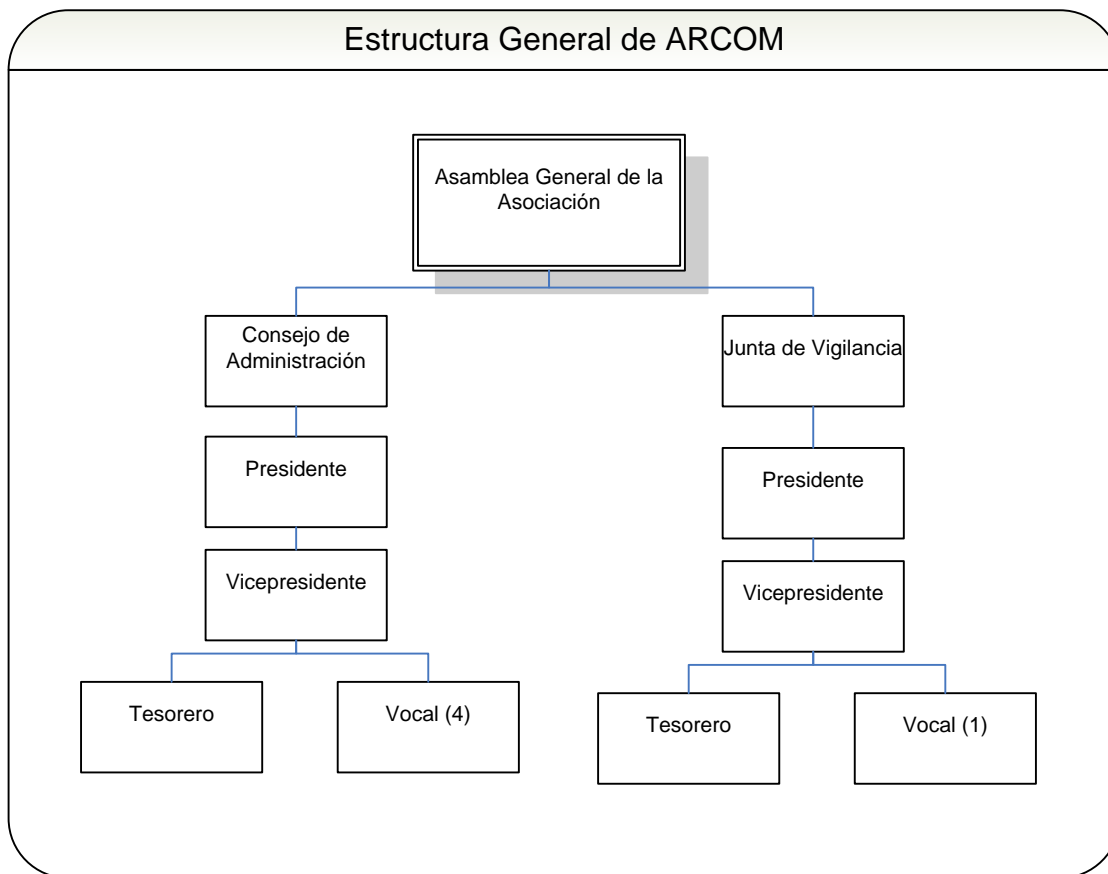


Figura 11: Estructura Organizativa de ARCOM

La Asamblea General es la autoridad máxima de la asociación, sesionará en el domicilio de ésta, y sus acuerdos son de obligatorio cumplimiento para el Consejo de Administración, Junta de Vigilancia y todos los miembros de la Asociación, siempre que los mismos se hubieren tomado conforme a los Estatutos y los Reglamentos de Funcionamiento y Vigilancia de las Asociaciones Agropecuarias.

Las Asambleas Generales están integradas por la reunión de todos los asociados legalmente inscritos.

El Consejo de Administración, estará integrado por: Presidente, Vicepresidente, Tesorero y cuatro Vocales, y serán electos por un periodo de tres años, pudiéndose reelegir por un periodo más.

Dentro de las obligaciones del Consejo de Administración están:

- ❖ Llevar libros de registros de asociados, de actas de Asambleas Generales y del mismo Consejo de Administración.
- ❖ Cumplir y hacer cumplir los Estatutos y los acuerdos de la Asamblea General.
- ❖ Rendir cuentas a la Asamblea General de las operaciones y negocios de la Asociación.
- ❖ Recibir y entregar bajo inventario, los bienes, fondos y disponibilidades de la Asociación.
- ❖ Autorizar el pago de las obligaciones de la Asociación, en forma y condición establecida en los contratos respectivos y estos estatutos.
- ❖ Coordinar, controlar y evaluar periódicamente la ejecución de los planes, programas y presupuestos, y llevar los registros de la Asociación.
- ❖ Elaborar manuales de organización de procedimientos de administración y Reglamento Interno de la Asociación y someterlos a ratificación de la Asamblea General.
- ❖ Solicitar y contratar los servicios de asistencia técnica y crediticia de organismos públicos y privados nacionales o extranjeros.

- ❖ Llevar la contabilidad formal en caso que la Asociación reciba asistencia crediticia sea ésta reembolsable o no y presentar anualmente al Departamento de Asociaciones Agropecuarias, los Estados Financieros, si la asistencia crediticia total recibida es mayor de cinco mil setecientos quince dólares.
- ❖ Llevar contabilidad formal y auditoria cuando la Asociación sea receptora de financiamiento o donaciones de parte del Gobierno de la República, de gobiernos extranjeros o de organizaciones no gubernamentales.

La Junta de Vigilancia, estará integrado por: Presidente, Vicepresidente, Tesorero y un Vocal, y serán electos por un periodo de tres años, pudiéndose reelegir por un periodo más.

4. Patrimonio de la Asociación.

El patrimonio estará constituido por:

- ❖ Las cuotas de afiliación y aportaciones de sus miembros.
- ❖ Los bienes muebles e inmuebles de la asociación.
- ❖ Los préstamos o créditos recibidos.
- ❖ Los productos o ganancia generados por las operaciones financieras que realice.
- ❖ Las donaciones, herencias o legados. Subsidios y otras aportaciones análogas que reciban de instituciones oficiales o privadas, y de personas naturales o jurídicas, sean nacionales o internacionales.
- ❖ Con las reservas y con fondos especiales.
- ❖ Todos aquellos provenientes de actividades lícitas.

5. Marco Legal.

Dentro de la legislación salvadoreña, existen dos leyes que rigen el accionar de las asociaciones agropecuarias y de las asociaciones cooperativas, sean estas de carácter agropecuario o no. Estas son la **LEY GENERAL DE ASOCIACIONES COOPERATIVAS** y la **LEY ESPECIAL DE ASOCIACIONES AGROPECUARIAS**¹¹ Dentro de las disposiciones generales que deben cumplir las Asociaciones Cooperativas, tenemos:

Art. 2.- Toda Cooperativa, debe ceñirse a los siguientes principios:

- a. Libre adhesión y retiro voluntario;
- b. Organización y control democrático;
- c. Interés limitado al capital;
- d. Los excedentes que arroje el estado de resultados se distribuirán así:
10 % para el Fondo de Previsión Social, 10% para el Fondo de Educación y 10% para Reserva Legal
- e. Distribución de los excedentes entre los Asociados, en proporción a las operaciones que éstos realicen con las Asociaciones Cooperativas o a su participación en el trabajo común;
- f. Fomento de la educación cooperativa;
- g. Fomento de la integración cooperativa.

Como vemos, los principios de ARCOM siguen las líneas generales que promueve la ley, cumpliendo así los mandatos de ley.

Art. 4.- Son fines de las Asociaciones Cooperativas, los siguientes:

- a) Procurar mediante el esfuerzo propio y la ayuda mutua, el desarrollo y mejoramiento social, económico y cultural de sus Asociados y de la comunidad, a través de la gestión democrática en la producción y distribución de los bienes y servicios;
- b) Representar y defender los intereses de sus Asociados;
- c) Prestar, facilitar y gestionar servicios de asistencia técnica a sus Asociados;
- d) Fomentar el desarrollo y fortalecimiento del Movimiento Cooperativo a través de la integración económica y social de éste;
- e) Contribuir con el INSAFOCOOP y demás organismos del estado relacionados con el movimiento cooperativo, en la formulación de planes y políticas vinculadas en el Cooperativismo;
- f) Los demás que procuren el beneficio de las mismas y sus miembros

¹¹ Ver Anexo 8: Ley Especial de Asociaciones Agropecuarias

Estos fines que cita la ley, están implícitamente en los objetivos expresos de las Asociación.

Art. 32.- La Dirección, Administración y Vigilancia de las Cooperativas estarán integradas por su orden:

- a) La Asamblea General de Asociados;
- b) El Consejo de Administración;
- c) La Junta de Vigilancia.

La Asociación, se ha organizado bajo este mismo esquema y bajo las atribuciones pertinentes a cada órgano.

Art. 50.- Las Cooperativas, Federaciones y Confederaciones de Asociaciones Cooperativas contarán con los recursos económicos-financieros siguientes:

- a) Con las aportaciones y los intereses que la Asamblea General resuelva capitalizar;
- b) Con los ahorros y depósitos de los asociados y aspirantes;
- c) Con los bienes muebles e inmuebles;
- d) Con los derechos, patentes, marcas de fábrica u otros intangibles de su propiedad;
- e) Con los préstamos o créditos recibidos;
- f) Con las donaciones, herencias, legados, subsidios y otros recursos análogos que reciban del Estado o de otras personas naturales o jurídicas;
- g) Con las reservas y fondos especiales;
- h) Con todos aquellos ingresos provenientes de las operaciones no contempladas en el presente artículo.

El patrimonio de ARCOM no riñe en ningún momento con las formas de patrimonio establecidas por la ley.

E. Interpretación de Información.

1. Productores (Agricultores)

Luego de haber administrado el instrumento de recolección de información a los productores seleccionados como meta¹², se ha organizado la información obtenida para determinar si se ha cumplido con los objetivos de la investigación y de esta manera poder realizar una interpretación y análisis de los resultados y establecer los parámetros necesarios para la toma de las decisiones.

Análisis del Mercado Productor.

Luego de haber recolectado y organizado la información referente al mercado productor (Agricultores), que constituye uno de los mercados más importantes de la cadena productiva, sobre el cual se hacen los análisis, se tiene un panorama general de la situación actual, pero para obtener información útil es necesario organizar esa información y presentar en que beneficia y en que afecta el proceso actual. A continuación se presenta una tabla resumen en donde se especifican los objetivos de información buscados y su respectivo análisis.

Para la realización de dicha tabla se prosiguió de la siguiente manera:

1. Se tomaron como base los objetivos de la investigación del mercado productor
2. Luego tomando como base el objetivo, se determino la situación actual de cada uno de ellos
3. Con la información recolectada en el instrumento de encuestaje del mercado productor, se cuantificaron los objetivos.
4. Teniendo dicha cuantificación y relacionándola con la información secundaria presentada anteriormente, se realizo un análisis respecto a las ventajas y desventajas que tienen los agricultores con respecto a cada uno de los objetivos de investigación.

¹² Ver Anexo 9: Instrumento de Evaluación del mercado productor (encuesta)

Objetivo de información	Situación actual	Cuantificación	Ventajas	Desventajas
Conocer si los agricultores de Comasagua poseen tierra para cultivar	Los agricultores poseen tierra propia o alquilada para cultivar, trabajándola para pagarla y para obtener alimento para sus hogares	79% alquilan tierra. 21% poseen tierra propia	La tenencia de tierra propia porque se puede cultivar lo que se desea y se lleva un mejor cuidado de la tierra	Si la tierra es alquilada no se tiene seguridad de por seguir trabajando dichas tierras en un futuro Por no ser su tierra no la cuidan como se debe, realizando prácticas agrícolas no adecuadas
Especificar si se está cultivando la tierra de Comasagua	El proceso agrícola que se utiliza varía de acuerdo al cultivo que se desea, pero como se observará más adelante se tiene en su mayoría granos básicos, y el procedimiento agrícola se presenta en el la figura 19. Se determino que se tienen más de 13 productos sembrados.	99% de los agricultores cultivan	Se tiene alimento para consumo propio. Se tiene un medio de generación de ingresos.	Que solo se cultiven granos básicos no permite la generación de ingresos otras temporadas, dejando atrás la diversificación de fincas.
Establecer un estimado del área de siembra que poseen los productores en el municipio.	La extensión de tierra que poseen los agricultores es desde menos de una manzana hasta más de cuatro manzanas, esta extensión la que mas se posee es entre 1-2 mz debido a que es la tierra alquilada	64% de 1-2 MZ 24% menos de 1 mz	Se tiene un mejor manejo de los cultivos, permitiendo un control total.	No pueden sembrar suficiente producto para generar ingresos que cubran con sus necesidades básicas.
Determinar y caracterizar el tipo de cultivos que se producen en el municipio de Comasagua	En el municipio se cultivan más de 13 productos agrícolas entre hortalizas, frutales y principalmente granos básicos, teniendo en mayor proporción a los granos básicos.	100% siembra Maíz 92.5% siembra Frijol 25% siembra Maicillo y 17.5% siembra Tomate	Las cantidades que se poseen de granos básicos y tomate, llegan a ser considerables para realizar una venta grupal de las mismas	No se puede obtener ingresos de los demás cultivos debido a que las cantidades no son suficientes para venderlas a mayoristas.
Establecer qué tipo de insumos son los que utilizan los productores del municipio, para caracterizarlos y establecer posibles proveedores	Existe una gran variedad de insumos para llevar a cabo el cultivo como semillas, fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas, los agricultores adquieren insumos del mismo tipo y de forma similar, a los mismos lugares y realizando la compra de manera individual. Se está brindando apoyo de parte de la alcaldía ya que dan fórmula y el	Semillas 100% Sulfato de amonio 97.5% Fórmula 96.3% Tamarón 35.8%	Se compran insumos del mismo tipo y en las mismas cantidades, por lo que se puede llegar a realizar la compra de manera grupal para obtener	La compra de insumos de manera individual ya que no se esta aprovechando la compra grupal de los insumos, con lo que se podrían obtener precios de compras al mayor.

	sulfato de amonio fueron dados por la alcaldía como créditos a los agricultores		menores precios	
Determinar en que lugares acostumbran comprar los insumos los agricultores y las políticas de compra que poseen	Los agricultores compran sus productos en Agroservicios principalmente de Santa Tecla y el Puerto de La Libertad. En donde no se les brinda créditos para el pago de sus insumos, tienen que cancelar en efectivo, lo que trae consigo el realizar préstamos con tasas de interés hasta del 30%. La compra en dichos servicios en individual por lo que los Agroservicios no brindan capacitaciones por ser solamente una persona.	95% de agricultores adquiere sus insumos en Agroservicios (El Surco 25.3%, La Casa Agrícola 56.9% y otros Agroservicios 12.6%) El 83.5% de agricultores cancelan su insumos en efectivo	Se tiene acceso a todo tipo de insumos sean estos fungicidas, fertilizantes, insecticidas, herbicidas y otros.	Los precios de los insumos debido a que los Agroservicios son solo Distribuidores (no son los fabricantes) lo venden a precio de consumidor final. Se debe de pagar por el transporte hacia esos lugares. No hay capacitaciones. Realización de prestamos con tasas de interés elevadas
Determinar los precios a los cuales los productores adquieren los insumos necesarios para su producción, para poder hacer una comparación con los precios en el mercado	Los precios que pagan los agricultores son muy variados entre los agricultores a pesar de que los compran en los mismos lugares; y los adquieren a precios altos porque los compran como consumidor final.	Ver tabla de precios de insumos página 157 y 158	Compran insumos similares por lo que al asociarse y comprarlos a proveedores formales los precios disminuirán	Puede existir un aprovechamiento de parte de los Agroservicios a los agricultores por la gran variedad de precios que presentan. Los precios a los que adquiere los insumos son menores a los precios del mercado debido a que los compran como consumidor final, Ver tabla 4 a tabla 9 de precios del mercado
Identificar cuáles son las unidades de compra de los insumos que adquieren los productores, para establecer estrategias adecuadas de adquisición.	Las unidades de compra que actualmente están adquiriendo los agricultores es en litros y sacos, dependiendo del insumo que se trate,	Ver tabla de precios de insumos		Debido a que las cantidades en ocasiones resultan ser muchas, al agricultor le resulta problemático el traslado de insumos, pudiendo existir un transporte grupal para todos.
Determinar cuáles son los sistemas de riego que están siendo utilizados por los productores, de manera que se	En la actualidad los agricultores no utilizan ningún sistema de riego tecnificado, lo que utilizan los agricultores para regar sus cultivos cuando no es temporada de lluvia son guacales, mangueras u otros.	Uso de sistemas de riego tecnificados 0% Uso de guacales, mangueras u otros 13% de agricultores		El no poseer sistemas de riego imposibilita al agricultor realizar siembras en temporadas no lluviosas dejando de percibir ingresos en esa época, dejando de sembrar además otros cultivos

puedan desarrollar mejoras o propuestas de aplicación				Si no llueve la siembra se les puede arruinar, por la falta de agua.
Establecer cuál es la manera en que los productores recolectan su cultivo.	La forma en que los agricultores recolectan los productos, es de manera manual como ya se observó en la figura 19 (en donde se describe brevemente cada paso), y son ellos y sus hijos quienes los realizan.	100% lo realizan manual	Se conoce el método manual a la perfección ya que ha sido utilizado de generación en generación	La mano de obra que se esta utilizando es la familia, dejando en ocasiones sin estudio a los hijos Se pierde demasiado tiempo realizando la recolección pudiéndola realizar mas rápido de manera mecanizada Se puede dar pérdidas de productos por una mala operación
Conocer si los productores llevan a cabo algún tipo de almacenamiento de los productos que cosechan, para verificar las condiciones y métodos que utilizan	Luego que se realiza la cosecha si se desarrolla un almacenamiento, en lugares donde los agricultores consideran de conveniencia (para granos básicos que son su mayoría), ya sea en graneros, en su casa u otro para tener listo su producto para la venta o para su propia alimentación. Llevándolos directamente a estos lugares sin realizar un tipo de clasificación	El 91% de los agricultores almacena El 85% lo almacena en graneros 14% almacena en casa		El producto almacenado no se tiene clasificado, sin importar que el producto sea mejor o peor se vende al mismo precio.
Determinar de que manera los productores cuantifican sus productos.	La manera en como los agricultores determinan cuanto producto tiene almacenado es muy similar entre ellos, ya que lo cuantifican por medio de sacos, barriles, cajas o bolsas, en el caso de los sacos los agricultores saben que contiene 220 libras de producto y los barriles 440 libras.	El 96% de los agricultores cuantifica 63.8% en sacos 18.8% en barriles 17.4% en cajas y bolsa	Se tiene conocimiento de lo que se ha vendido y lo que aún se posee	El almacenamiento por barriles o cajas y bolsas pueden ser poco convenientes ya que el producto se les puede arruinar.
Establecer por cuánto tiempo los productores mantienen almacenado cada uno de sus	El almacenamiento del producto lo realizan dependiendo del producto que sea, la cantidad que tengan y las temporadas en las que se debe de cultivar	En el caso del frijol siembran para 3 y para 9 meses En el caso del maíz para 3 y 8 meses	Almacenan cierta cantidad de producto, pero no lo venden en temporadas altas	Almacena su producto pero siempre vendiendo en épocas de precios bajos, pudiendo esperar hasta que el precio del productos este alto y obtener mejores beneficios

productos				
Determinar el uso que los agricultores le dan a sus productos	Las finalidades que tienen los productos que los agricultores cosechan van dirigidas a cubrir su alimentación, a la generación de ingresos con la venta y a la alimentación del ganado que se posee.	100% de agricultores consume de su producto 88.6% venden su producto 12.7% lo utilizan para alimentación de ganado	Con la misma producción alimentan a su familia y a su ganado Están recibiendo ingresos por la venta de sus productos	-
Establecer los porcentajes de consumo que se tiene de los productos.	Los agricultores utilizan sus productos para venta y consumo propio en su mayoría, estableciendo distintos porcentajes de consumo entre el 10% y el 100%	17.72% de los agricultores consumen el 50% de su producto 15.19% consumen el 20% de su producto y así sucesivamente Promedio de consumo 51.96%	Existe producto excedente que puede ser transformado y comercializado el cual puede sacarle mayor provecho al realizar la venta. Existe la disponibilidad de los agricultores a dicho objetivo	-
Conocer las cantidades promedio de productos que son vendidas por los productores	Los agricultores actualmente dedican un porcentaje de su producción a la venta, realizándolo en forma de granel a medieros o su comunidad	48.04% de producto disponible para la venta. Siendo así para el maíz 10349.25 qq, para el frijol 1925.44 Y para le sorgo 5263.68	Existe producto con el cual se están obteniendo ingresos económicos	A ese producto disponible no se le esta realizando transformación que permita el aumento del valor económicos del producto.
Determinar los métodos más utilizados por los productores para trasportar su producto	Los agricultores utilizan diversos medios de transporte para el manejo de su producto, para ir a comprar insumos y vender sus productos a los distintos lugares de venta (buscando venderlo a mejor precio), dicho transporte tiene costos elevados para ellos	16.5% de agricultores lo trasladan manualmente. 72.2% por vehículo 16.5% por tracción manual		Costos elevados de transporte, ya que sin importar la cantidad a transportar el cobro es el mismo, lo cual se podría mejorar al transportar el producto e insumo de manera grupal y cancelar solamente un transporte

	individualmente, ya que entre mas lejos este la fina del Casco Urbano el costo aumenta , sin tomar en cuenta la cantidad de producto que se desea transportar			
Investigar si actualmente los productores están realizando algún tipo de transformación en sus productos	Para la venta de los productos son pocos los agricultores que realizan transformación la mayoría en el caso de granos básicos los venden a granel dándolos a precios bajos fijados por intermediarios, lo venden directamente del saco o medio de almacenamiento que tienen. Otros agricultores lo venden con un mínimo de transformación (empaquete), es decir lo vende ya en bolsas pesado en libras (distintos tamaños de 3 libras, 5 libras o más), en el caso del tomate se vende en cajas y la fruta “preparada”	81% no realizan transformación 19% lo vende empacado 1.13% lo vende preparado	Se esta comercializando el producto ya sea en granel o empacado	El producto se vende al menor precio posible ya que no se le agrega ninguna transformación dejando de lado dicha oportunidad.
Identificar la forma actual en la que los productores del municipio comercializando sus productos, para analizar si son las más adecuadas.	Los agricultores venden su producto principalmente a medieros, vecinos de su comunidad y mercado local, los medieros llegan a su casa a comprarlo, a los vecinos se los venden ofreciéndoselos y se trasladan a mercados a venderlo	72.5% los venden a medieros 33.3% los vende a la comunidad 26.1% lo vende en mercados 13.0% lo venden en el pueblo de Comasagua o en La Libertad	Están realizando pequeñas transformaciones por lo que existe disponibilidad para practicarla	El costo de transporte es un aspecto con el cual muchos no pueden lidiar prefieren vendérselos a los medieros o intermediarios los cuales les compran el producto a precios muy bajos, aprovechándose directamente de ellos Un aspecto muy importante es que las personas que lo venden ya pesados en libras no aumentan el valor del producto, por desconocimiento o por la necesidad de venderlo
Determinar los precios que los agricultores asignan a sus productos para realizar la venta de ellos.	Existen una gran variedad de formas en como se venden ya sea en sacos (220 libras) o medios (18 libras), o bien ya pesados en bolsas de 2, 3, 5 libras o mas. Los precios dependen de estas variedades, las respuestas obtenidas se presentan en la Tabla de Productos que Comercializa y a que Precios (Pregunta 20 encuesta a productores)	Los precios promedios obtenidos son los siguientes: Saco de frijol \$87.42, medios de frijol \$9.91 (\$39.74 qq), Sacos de maíz \$26.91, Medios de maíz \$2.50 (\$12.23	Se están recibiendo ingresos con los cuales pueden pagar los créditos realizados y comprar nuevos insumos	Comparando con los precios de venta del mercado se tiene que en Anexo 1, se puede observar que los agricultores están realizando la venta de sus productos a precios muy bajos, lo cual puede evitarse al no vender su producto a medieros, sino directamente a los mayoristas

		qq), Sacos de maicillo \$22.80 (\$10.36 qq), Caja de tomates \$7.0 (50 tom) y fruta preparada \$0.50		
Determinar si los agricultores están recibiendo algún tipo de capacitación para el desarrollo de sus actividades, tanto de producción agrícola como de producción agroindustrial.	Los agricultores realizan sus actividades agrícolas de todo lo que ellos han aprendido año tras año, realizando en ocasiones actividades no convenientes para lograr un mejor resultado, y organizándose individualmente. Y a pesar de que los distintos agentes que mantienen relación con ellos (abastecedores, distribuidores, ONG's, alcaldía, entre otros), tienen la capacidad y disponibilidad para brindar capacitación a un "conjunto" de agricultores, no se están realizando.	82% de los agricultores aseguran no haber recibido capacitaciones	Existe la disponibilidad de las diversas instituciones de brindar capacitación a los agricultores	Se están realizando todas sus actividades de manera cotidiana y no de manera técnica por falta de conocimiento, afectando esto sus cultivos y el desarrollo económico de las familias. Al no estar la Asociación plenamente organizada, las distintas instituciones no brindan capacitación a todos los agricultores, solamente a una parte de ellos, lo que no permite un verdadero desarrollo.
Establecer si los productores están dispuestos a cambiar la forma actual de cómo realizan las actividades de su cadena productiva	La situación que los agricultores están viviendo actualmente no es nada agradable para ellos, expresan tener una vida muy dura, en la cual su trabajo solamente alcanza para sobrevivir, sin tener ningún otro beneficio. Lo que desean es que se les brinde mucho más apoyo y que se les de ideas de como salir de la mala situación económica en la que viven.	El 100% de los agricultores están dispuestos a realizar un cambio en sus actividades	Se podrán llevar a cabo todas las recomendaciones que se consideren convenientes, para el mejoramiento de la situación	-

Tabla 31: Análisis de Los Productores; Fuente: Elaboración Propia

Con la anterior información se pretende dar un panorama general de la situación actual de los agricultores, para luego interrelacionar los datos identificados con los demás factores que intervienen en su cadena productiva y de esa manera buscar posibles soluciones.

Como se observa en el objetivo de determinar y caracterizar los cultivos que se presentan actualmente en Comasagua, se tienen que son granos básicos y tomate, pero el tomate en cantidades mínimas, por lo que se reafirma que el proyecto trabajara solamente con granos básicos ya que son los productos que mayormente se cultivan en el municipio.

Proceso Agrícola En Comasagua.

La determinación del proceso agrícola que se lleva a cabo en Comasagua se realizó por medio de observación directa y de una entrevista con agricultores y el técnico asignado a ARCOM por parte de CORDES.

Los objetivos de información que se pretendían cumplir fueron los siguientes:

- ✓ Conocer el proceso general que los agricultores siguen para realizar la cosecha de sus productos.
- ✓ Describir de manera detallada cada una de las prácticas agrícolas que los productores utilizan para el manejo del cultivo en el municipio.
- ✓ Determinar los tiempos de duración de cada una de las etapas que conforman las labores de cosecha.
- ✓ Conocer las actividades que llevan a cabo los agricultores para el manejo post-cosecha de los cultivos.
- ✓ Definir los métodos de limpieza y clasificación de productos que actualmente se están utilizando.
- ✓ Evaluar si el uso de los insumos que se utilizan se están aplicando de manera correcta y en periodo adecuado.

Con respecto a la observación directa, se realizó una visita a 10 fincas en las cuales se tenía sembrado maíz, frijol y maicillo, y se visualizó como tenían sembrado cada uno de los cultivos y que prácticas de agricultura realizaban, teniendo charlas con cada uno de los agricultores de las fincas respectivas, respecto a como había sembrado, que fertilizantes, herbicidas, fungicidas, entre otros había utilizado y en que tiempo había sido aplicado, y que etapas del proceso faltaban realizar.

Con lo que respecta a la entrevista con el técnico de CORDES, se le realizaron diversas preguntas relacionadas a como ve el la situación en general, que insumos, procesos y equipo están utilizando los agricultores y preguntas directas a cubrir los objetivos antes mencionados.

Con toda la información brindada se pudo obtener una idea general del proceso agrícola que se lleva a cabo en la actualidad por los agricultores de Comasagua se presenta el siguiente esquema (en el cual se toma de ejemplo el maíz).

PROCESO DE SIEMBRA DE MÁIZ EN COMASAGUA

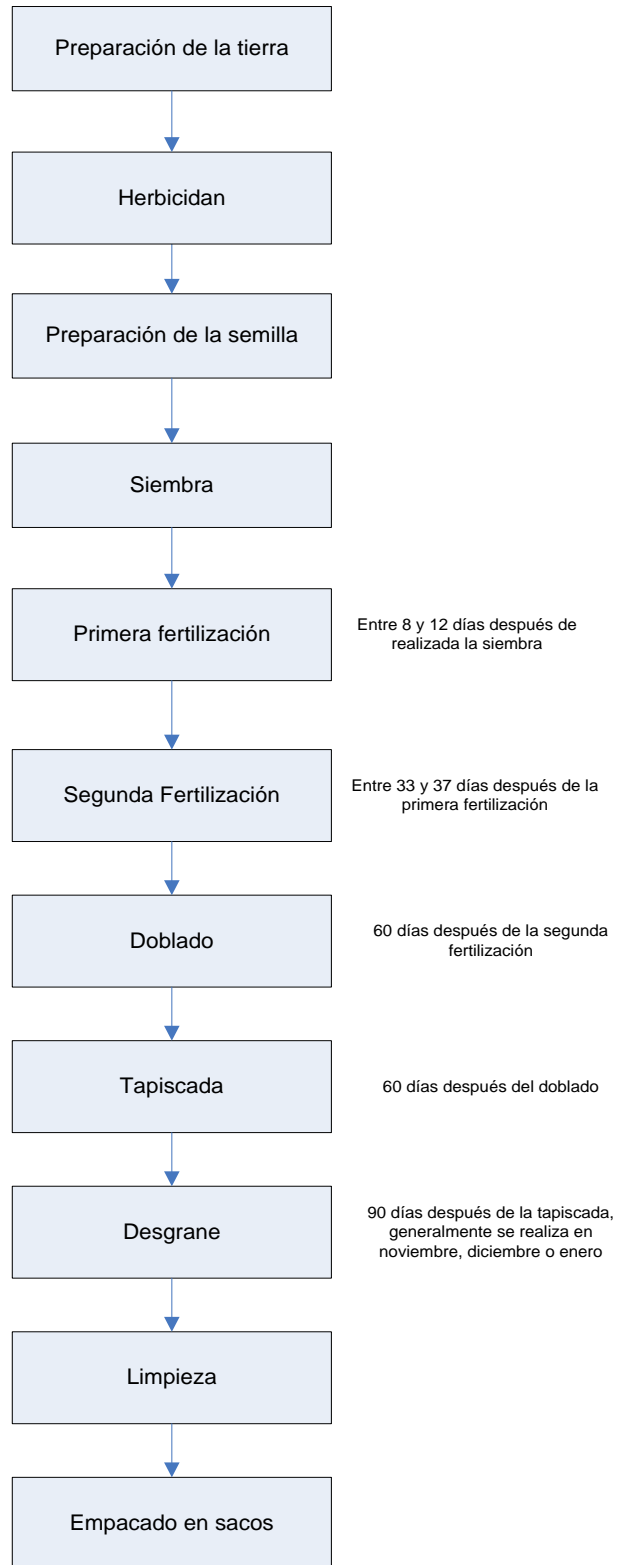


Figura 12: Proceso agrícola actual en Comasagua; Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior se presentan cada uno de las actividades del proceso, las cuales se explican de forma detallada a continuación:

Proceso de maíz

- ✓ Preparación de la tierra: En esta actividad los agricultores chapodan, limpian y recogen rastrojos, los instrumentos que utilizan son piocha, pico, cumas, corvos.
- ✓ Herbicidas: los agricultores distribuyen en toda su tierra los herbicidas como Gramoxone y Gramoxone 2-4-D (Hedonal)
- ✓ Preparación de la semilla: La semilla seleccionada se remoja durante dos días en agua a la que se le adhiere “marcha” (Ver Glosario Técnico), posteriormente se escurre la semilla y se siembra. Con este tratamiento se evitan ataques de algunas plagas del suelo y de la tórtola.
- ✓ Siembra: Utilizando un “pico” abren un orificio en la tierra, en donde colocan la semilla, colocan dos o tres semillas por agujeros.
- ✓ Primera fertilización: en esta etapa se agrega fórmula 16-20-0 a los cultivos, los agricultores llevan la fórmula en recipientes plásticos, abren agujeros entre 10 y 15 cm de distancia de la planta y depositan allí el fertilizante.
- ✓ Segunda Fertilización: el método de aplicación de la Urea es similar al de la fórmula, la Urea se aplica aproximadamente a los 45 días después de aplicada la fórmula.
- ✓ Doblado: las plantas de maíz son dobladas con las manos dejando en ellas la mazorca de maíz por un periodo de 60 días.
- ✓ Tapiscada: se abre espacio entre los surcos de maíz para colocar las mazorcas después de ser arrancadas de las plantas secas, los jornaleros entran en los surcos, cortan las mazorcas con las manos y las tiran en los espacios preparados, cuando terminan de cortarlas en los surcos vuelven al lugar donde han tirado las mazorcas y acomodan las que cayeron lejos del lugar.
- ✓ Desgrane: el equipo que se utiliza para realizar el desgrane son hamacas en las cuales depositan las mazorcas de maíz sin tuza, y las golpean contra el suelo para que los granos se desprendan del olote, durante este proceso los granos de maíz sufren daños, los granos se quiebran y esto hace que baje la calidad del producto, por lo consiguiente su precio en el mercado.
- ✓ Limpieza: la limpieza del grano se realiza manual, tienden el maíz en el campo y haciendo uso de guacales levantan el maíz del suelo y lo dejan caer para que con el viento que sopla libere las basuras que los granos tengan.
- ✓ Empacado: después de haber limpiado el maíz es empacado en sacos de henequén para su almacenamiento, en el caso de consumo familiar o para llevarlo a vender al puerto de La Libertad.

Proceso de Frijol

- ✓ Preparación de la tierra: en esta actividad se incluye la chapoda, remoción de rastrojos y quema de los mismos, el control de rastrojos se realizan mediante la aplicación de Gramoxone y en ocasiones quemado (lo cual es considerado como mala práctica agrícola).
- ✓ Siembra: la siembra se realiza utilizando un chuzo o una vara para abrir los agujeros en los cuales se depositan entre dos o tres semillas de frijol por postura. Las distancias entre los surcos de frijol se realizan entre 50 y 60 cm.
- ✓ Fertilización: la fertilización se aplica a las plantaciones de frijol 8 días después de la siembra, la fórmula 15-15-15 se aplica entre los surcos, las cantidades son llevadas en recipientes plásticos por los jornaleros.
- ✓ Segunda fertilización: se realiza entre 30 y 35 días después de la siembra, se aplica al pie de la planta.
- ✓ Arranque: cuando el cultivo ha llegado a la madurez fisiológica, o sea cuando las vainas ha cambiado del color verde original a otro color y las hojas están amarillas por vejez.
- ✓ Asoleado: Después que se ha arrancado el frijol se coloca las vainas en alambres que se encuentren a una altura un poco más de un metro, para que les de el sol.
- ✓ Aporreo: Seleccionado ya el lugar donde ha sido asoleado, se lleva a cabo el aporreo, el cual deberá ser realizado cuando las vainas están completamente secas, y con una “paleta” son golpeadas las vainas para que el frijol salga.
- ✓ Almacenamiento: cuando la siembra es de mayo, se trasladan las plantas a bodegas o lugares techados y se sacan durante el día para ser asoleadas.

- ✓ Selección de semilla para nueva siembra: La selección de semilla para futuras siembras la realizan en el campo, seleccionando aquellas plantas que presentan buen vigor, libre de enfermedades y buena carga; estas plantas deben ser aporreadas por separado.

Proceso de maicillo

- ✓ Preparación de la tierra: en esta actividad se incluye la chapoda, remoción de rastrojos y quema de los mismos, el control de rastrojos se realiza mediante la aplicación de Gramoxone y en ocasiones quemado (lo cual es considerado como mala práctica agrícola).
- ✓ Siembra: la siembra se realiza utilizando un chuzo o una vara para abrir los agujeros en los cuales se depositan entre dos o tres semillas de frijol por postura. Las distancias entre los surcos de frijol se realizan entre 50 y 60 cm.
- ✓ Fertilización: la fertilización se aplica a las plantaciones de frijol 8 días después de la siembra, la fórmula 15-15-15 se aplica entre los surcos, las cantidades son llevadas en recipientes plásticos por los jornaleros.
- ✓ Segunda fertilización: se realiza entre 30 y 35 días después de la siembra, se aplica al pie de la planta.
- ✓ Corte de Bellota: cuando el cultivo ha llegado a la madurez fisiológica, se realiza su corta
- ✓ Asoleado: Después que se ha realizado la corta de la bellota se colocan en el suelo para que se asoleen y se sequen completamente.
- ✓ Aporreo: Seleccionado ya el lugar donde ha sido asoleado, se lleva a cabo el aporreado, el cual deberá ser realizado con una “paleta” son golpeadas y de preferencia deben colocarse abajo sacos para evitar pérdidas.
- ✓ Almacenamiento: Se trasladan los sacos a la zona de almacenamiento en donde se mantiene hasta que se desarrolle la venta.

Insumos que utilizan.

Los insumos que utilizan varían en gran medida como se observa en la encuesta de productores, pero las especificaciones de insumos se presentan a continuación:

Dentro de lo que son semillas, se encuentran las siguientes variedades:

- ✓ Frijol: Centa Pipil, Rojo Seda, Cuarenteño, Centa San Andrés.
- ✓ Maíz: Capulín, Santa Rosa, Sapo, Raque, Hs5g, Dekalb, H59.
- ✓ Maicillo: Centa S3

Otros Insumos:

- ✓ Foliare: Poliquel Multi, Bayfolan, Karol
- ✓ Fórmula 16-16-0; 16-20-0; 15-15-15
- ✓ Sulfato De Amonio.
- ✓ Urea Al 46 %
- ✓ Insecticida: Tamarón, Rienda, Lannate, Folidol, Karate Y Monarca
- ✓ Herbicidas: Gramoxone, Paraquat, Hedonal, Karah, Remanzote, Avante

Necesidades de semillas para la siembra:

La cantidad de semillas que se necesita para realizar la siembra difiere del producto al que se refiera, por lo que se muestra a continuación para cada uno de ellos.

- ✓ Maíz 30 Lb. Por Manzana
- ✓ Frijol: 72 Lb. Por Manzana
- ✓ Maicillo 20 Lb. Por Manzana

Razones por las que solo se cultivan granos básicos.

La principal razón de por que los agricultores solo cultivan granos básicos es por aspecto culturales transmitidos de generación a generación, ya que la mayoría de agricultores a trabajo toda la vida solamente en estas siembra y se les es difícil aceptar un cambio en sus costumbres, además ellos consideran que no podrían dejar de cultivar dichos productos por que estos constituyen la base principal de la alimentación en la zona rural.

Tiempo en el que se realiza la siembra.

El mes en que se siembran los granos básicos depende de cada uno de ellos, los agricultores de Comasagua realizan más de una siembra de granos básicos al año,

Siembra del maíz: mayo-junio y septiembre, no todos los agricultores realizan las dos siembras.

Siembra de frijol: mayo y agosto.

Proceso Agrícola Recomendado

Para verificar si la forma de realizar las prácticas agrícolas son las más adecuadas se consultó con especialistas y técnicos agrónomos, para que las evaluarán y brindarán asesoría sobre como era la manera más adecuada de realizarlas; desarrollando entrevistas con cada uno de ellos en la cual se pretendía cubrir los siguientes objetivos:

- ✓ Verificar si el método agrícola utilizado por los agricultores de Comasagua es el ideal para obtener un buen producto.
- ✓ Describir el método ideal que se debe seguir para el desarrollo del cultivo de los productos en análisis.
- ✓ Identificar cuales son los insumos recomendados para realizar las siembras.
- ✓ Definir los tiempos de siembra y cosecha más adecuados para los cultivos

Con respecto a lo anterior se presenta a continuación un esquema sugerido del proceso de siembra del maíz, en donde se pueden observar cada una de las actividades a desarrollar y los tiempos en que deben realizarse.

PROCESO DE SIEMBRA RECOMENDADO DE MAÍZ EN COMASAGUA

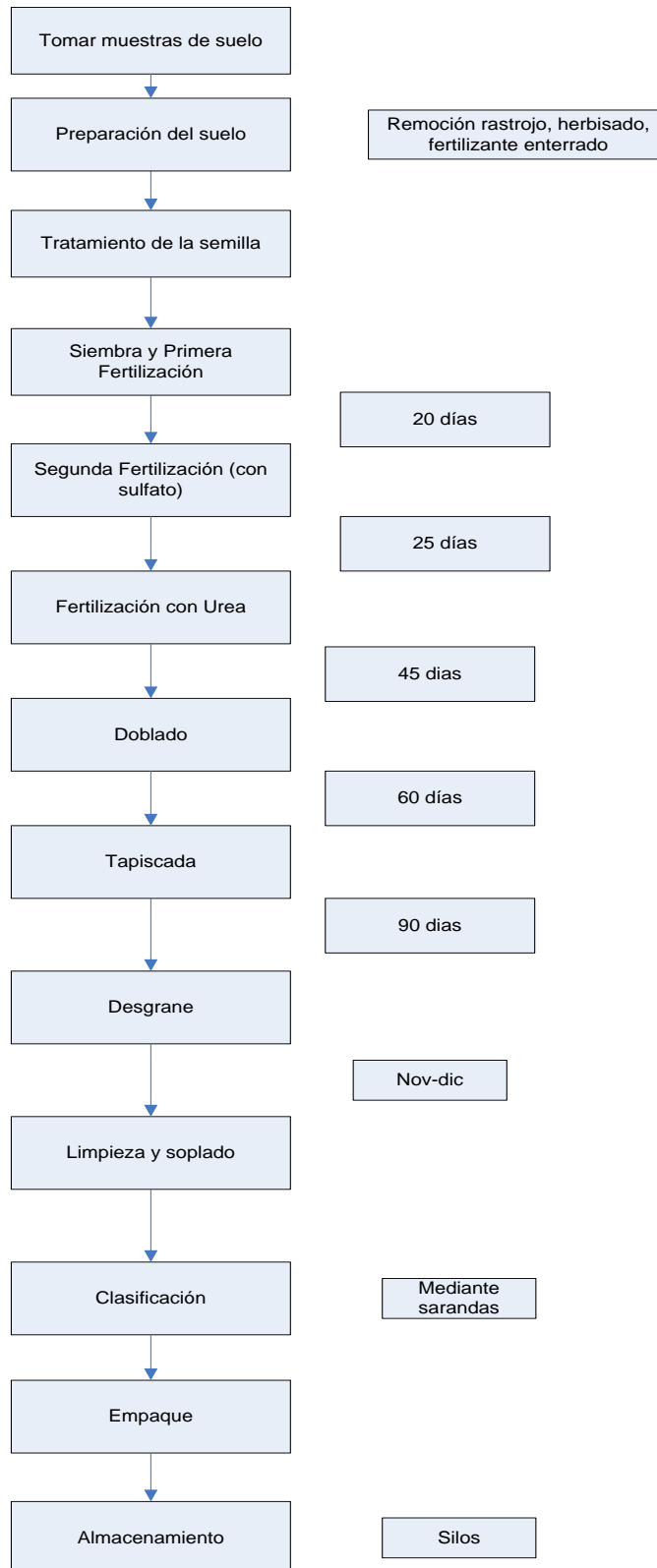


Figura 13: Proceso agrícola Recomendado; Fuente: Elaboración Propia

Época de siembra maíz:

Primera: 15 de mayo – 15 de junio

Postrera: 15-31 de agosto

Fertilización maíz:

Es de mucha importancia realizar fertilización a base de nitrógeno, fósforo y potasio, ya que son esenciales para el crecimiento normal de la planta, debido a que participan en procesos fisiológicos que permiten la producción de biomasa: follaje y grano.

Es recomendable realizar un análisis de suelo antes de establecer el cultivo, para realizar una adecuada fertilización. En forma general se recomienda fertilizar:

- ✓ Primera siembra: aplicar 4 qq/mz de fórmula (15-15-15 ó 16-20-00) incorporándolo al momento de la siembra.
- ✓ Segunda: aplicar 25-30 días después de siembra aplicar 4 qq/mz de sulfato de amonio al 21% N.
- ✓ Tercera.: 45-49 días después de siembra aplicar 1.5 qq/mz de Urea 46% N.

Volúmenes de producción.

En promedio los agricultores asociados a ARCOM cultivan 1.5 mz, de las cuales el 35% lo utilizan para sembrar frijol. Cabe aclarar que los volumen calculados no representan toda la producción del municipio, sino solamente la producción de los agricultores asociados.

Producto	Disponibilidad de tierra (mz)	Rendimiento por manzana (qq)	Número de cosechas al año	Total (qq/año)
Maíz	325.65	43.6	2	28,396.68
Frijol	175.35	8.76	2	3,072.13
Maicillo	325.65	21.87	2	14,243.93

Tabla 32: Volumen de producción de los Asociados en Comasagua

Costos de producción Agrícola.

Actualmente los costos de producción agrícola no son tomados en cuenta por los agricultores para la determinación de sus precios, por lo que la determinación de estos se realizó tomando como base la información recolectada mediante la encuesta que se administró y se han determinado los costos de producción solamente para los cultivos que éstos realizan.

Costos de producción del maíz

Primeramente cabe mencionar que según el censo agropecuario 2008, el rendimiento por manzana del maíz es de 43.6 QQ.

Para el cálculo del costo de producción del maíz se ha tomado en cuenta los insumos que se utilizan para realizar la siembra, el valor del alquiler de la tierra, la mano de obra que por lo general los agricultores no consideran por ser ellos mismos y su familia quienes la realizan, otro rubro que se ha considerado es el del costo por transporte de los insumos a la finca y de los productos cosechados hacia el mercado, que para los agricultores en Comasagua se encuentra en el Puerto de la Libertad.

El rendimiento por manzana para el Municipio de Comasagua ha sido tomado del censo agropecuario 2009, el cual se estima es de 43 quintales por manzana, según los datos del informe de Costos de Producción 2008-2009 del MAG los rendimientos por manzana a nivel nacional son de 56.75 quintales/manzana, lo que deja ver que las prácticas agrícolas actuales en el municipio de Comasagua no son las más idóneas.

Según el Ing. Álvaro Tadeo los rendimientos de las tierras se pueden incrementar al tecnificar las cosechas, mejorando las prácticas agrícolas, utilizando algún tipo de semilla mejorada.

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO (\$)	TOTAL
ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA		1 MZ	7	7
INSUMOS				
Semillas	Lb	25	1.58	39.5
Sulfato de Amonio	saco	2	35.85	71.7
Fórmula 16-20-0	saco	1	56.16	56.16
Gramoxone		1	5.118	5.12
Tamarón (insecticida)	Lt	5	2.542	12.7
Paraquat (Lt)		5	4.8	24
MANO DE OBRA*				
chapodada			4.67	191.95
siembra			36.95	
Transporte		1	40	40
			TOTAL	448.13
			PRECIO UNITARIO	10.42

Tabla 33: Costos de Producción del maíz en Comasagua; Fuente: Elaboración Propia

*Para el cálculo de la mano de obra se ha realizado en base al salario mínimo rural y el total de días requeridos para poder obtener la cosecha.

Costos de producción del Frijol

Primeramente cabe mencionar que según el censo agropecuario 2008, el rendimiento por manzana del maíz es de 8.76 QQ.El cálculo de los costos de producción del frijol se determinó tomando como base las cantidades y precios de los insumos que los agricultores manifestaron en las encuestas, además se consideró el costo de la mano de obra que se utiliza desde la preparación de la tierra hasta que el producto se encuentra listo para comercializarse, un aspecto importante en cuanto a las prácticas de los agricultores es que además de dejar semilla de frijol para el consumo familiar guardan semilla para la siembra del próximo año, lo que genera que existan variedades mezcladas, de acuerdo con el Ing. Tadeo de CAMAGRO esta práctica no es del todo beneficiosa puesto que al mezclar las semillas de segunda y tercera cosecha los rendimientos del grano se ven disminuidos considerablemente, esto se ve reflejado en los datos que muestra el censo agropecuario 2009 en el Municipio de Comasagua el cual arroja un rendimiento de 8.76 quintales por manzana, mientras que el promedio de rendimiento a nivel nacional se encuentra en 16 quintales/manzana.

RUBROS	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO (\$)
INSUMOS		
Fertilizante	1 saco (220 Lb)	34
Sulfato de Amonio	1 saco (220 Lb)	67
Pesticidas y foliares		25
Mano de obra		
Chapoda		
Siembra		45
Cultivo		98
Transporte		20
Costo total		289.00
Costo unitario		32.99

Tabla 34: Costos de Producción del frijol, Fuente: Elaboración Propia.

El costo de producción del frijol por quintal en el Municipio de Comasagua es de \$36.05 el precio al que los agricultores venden al intermediario oscila entre los \$30 y \$180 el saco dependiendo de la época en la que decidan vender el producto, esto significa que los agricultores pueden tener en promedio un margen de ganancia del 20%, este margen parece pequeño si se compara con el riesgo que los agricultores corren cuando realizan la siembra, según declaraciones durante las entrevistas realizadas el año pasado no obtuvieron ganancias en el frijol porque la temporada lluviosa fue muy intensa y los cultivos se perdieron hasta un 50% lo que limitó a los agricultores a la comercialización puesto que su prioridad es asegurar la alimentación de su familiar y si existen excedentes los destinan a la venta.

Costos de producción del Sorgo o Maicillo (Costos por Manzana)

Primeramente cabe mencionar que según el censo agropecuario 2008, el rendimiento por manzana del maíz es de 21.87 QQ.

Los costos de producción del sorgo se han calculado de manera similar a los costos del maíz y del frijol, con la variante que el sorgo se siembra en asocio con el maíz lo que significa que los costos de arrendamiento de la tierra no se ha considerado porque ya ha sido cargado al maíz, pero esta variante también hace que los rendimientos por manzana sean menores que al promedio nacional el cual es de 32.30 quintales/manzana.

RUBROS	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO (\$)
INSUMOS		
Arrendamiento		
Semilla	10 Lb	7
Fertilizante	0.5 saco	17
Sulfato de Amonio	0.3	22.33
Pesticidas y foliares		5
Mano de obra		
siembra	45	45
		98
transporte		15
costo total		209.33
costo unitario		9.57

Tabla 35: Costos de producción del Sorgo en Comasagua;; Fuente; Elaboración Propia.

Los costos del sorgo cultivado por los agricultores del municipio de Comasagua es de \$9.57 por quintal, el promedio de costos a nivel nacional del quintal de sorgo es de \$8.75, es decir 82 centavos por debajo de los costos en Comasagua, esta diferencia en los costos está ligada a factores como la tecnificación de los cultivos, que aumenta el rendimiento, el hecho de sembrar el sorgo en asocio con el maíz también es un factor determinante en el rendimiento porque los cultivos comparten nutrientes y el espacio para la siembra obviamente se reduce para el sorgo, sin embargo el precio promedio al que los agricultores venden el saco de 220 lb es de \$22.80, lo cual genera un margen de ganancia del 20% sobre el costo de producción.

Otro dato de interés respecto a las labores de siembra de los granos básicos en el municipio es que los agricultores manifestaron no haber recibido ningún tipo de capacitación que les ayude a realizar de mejor manera la siembra de los productos, esto ha generado que los fertilizantes sean utilizados sin considerar dosis y frecuencia en los cultivos lo que no les permite hacer un buen uso de los insumos.

Utilidades de la producción Agrícola.

Un dato de interés en el análisis es la ganancia que los agricultores están generando con las prácticas actuales empleadas en el cultivo de los productos.

Dicho cálculo se realizó de la siguiente forma:

- ✓ Cálculo de Costos anuales: se multiplica el costo unitario por quintal de los cultivos por la producción promedio de granos básicos de los agricultores.
- ✓ Cálculo de Ingresos: se multiplica la producción por el precio de venta promedio.
- ✓ Cálculo de la utilidad: es la diferencia entre los ingresos anuales y los costos de producción anuales.

Producto	Costos anuales de producción	Ingresos anuales por venta de la cosecha	Utilidad anual para el agricultor
maíz	\$885.91	\$1,039.79	\$153.89
frijol	\$303.44	\$365.53	\$62.09
maicillo	\$408.13	\$441.82	\$33.69
total			\$249.66

Tabla 36: Cálculo de Utilidades anuales para el agricultor, fuente: Elaboración Propia

2. Análisis del Mercado Consumidor

Después de haber tabulado los datos obtenidos con la encuesta para los consumidores¹³, cuya muestra resultó ser de 103 hogares pertenecientes a los municipios de Comasagua, Santa Tecla y Zaragoza, el análisis se divide en el mercado para productos agrícolas no procesados y productos agrícolas procesados, en ambos se analizarán las ventajas y desventajas que actualmente los productores del municipio presenten ante los resultados obtenidos.

PRODUCTOS NO PROCESADOS.

Objetivo	Situación actual	Hallazgo	Ventajas	Desventaja
Determinar los diferentes tipos de consumidores existentes.	Existen consumidores Final: las personas que compran los productos para consumirlos en sus hogares Intermediarios: dentro de esta clasificación se encuentran aquellos establecimientos o negocios que adquieren los productos para su posterior comercialización.	El 92.2% de los encuestados compran productos agrícolas mientras que el 8.2% que manifestaron no comprar, este porcentaje equivale a las personas encuestadas cuya actividad económica es la agricultura.	Se pueden realizar esfuerzos para hacer llegar los productos a manos de los consumidores finales para aumentar los márgenes de ganancia.	Los intermediarios compran a precios relativamente menores en comparación con los precios a los cuales adquieren los productos los consumidores finales.
Identificar cuáles son los productos que más consume, para poder realizar una priorización de cuales son mas solicitados por el consumidor.	Los granos básicos son parte fundamental de la dieta salvadoreña, lo cual se puede observar en los resultados obtenidos.	Los Productos que principalmente consumen son en un 100% los tomates, seguidos del arroz con un 98% y el frijol con un 96%.	Los principales cultivos en Comasagua corresponden a granos básicos. Las condiciones climáticas, y las altitudes son aptas para el cultivo de hortalizas.	Las cantidades producidas de tomates no son suficientes para poder comercializar, sino solo para consumo familiar de los agricultores.
Determinar las cantidades consumidas de cada uno de los productos cosechados en el municipio de Comasagua, para definir la cantidad mínimas que se deberían de producir	Las cantidades demandadas por la población son superiores a las cantidades producidas en el Municipio de Comasagua.	Naranjas: 6,937,362 unidades/año Tomates: 5,420,015 unidades/año Limones: 3,966,963 unidades/año Maíz: 1,568,783 lb./año	Existe oportunidad de mercado para los cítricos, los suelos y las condiciones ambientales en el municipio	Los cultivos de mayor demanda son cultivados únicamente para consumo familiar, a excepción de los granos básicos.
Determinar los períodos de tiempo en los que consumidores	El período en el cual los consumidores prefieren	Menos de una semana: 21.05% semanal: 50.8%	Los productos presentan demandas global durante los	

¹³ Ver Anexo 10: Instrumento de evaluación del mercado consumidor (encuesta)

realizan la compra del producto	realizar la compra de los productos es semanalmente, además se observa una relación inversamente proporcional en las cantidades demandadas con respecto al tiempo, esto se debe a que los productos agrícolas son perecederos.	Cada dos semanas: 15.79% Mensual: 7.02 %	periodos de tiempo, Al realizar las compras principalmente en periodos semanales no es necesario contar con instalaciones demasiado grandes para almacenar los productos.																											
Identificar los precios promedios a los cuales los consumidores están adquiriendo los productos actualmente, para generar estrategias que permitan desarrollar el producto al mismo precio o menor que este.	Los precios de los productos a los cuales compran los consumidores varían de acuerdo a la época en la que los adquieren, sin embargo los precios promedio de acuerdo a los consumidores	<table border="0"> <tr><td>chile</td><td>\$0.15</td></tr> <tr><td>ejote</td><td>\$0.78</td></tr> <tr><td>güisquil</td><td>\$0.19</td></tr> <tr><td>Lechuga</td><td>\$0.69</td></tr> <tr><td>tomate</td><td>\$0.08</td></tr> <tr><td>arroz</td><td>\$0.71</td></tr> <tr><td>frijol</td><td>\$0.70</td></tr> <tr><td>maicillo</td><td>\$0.40</td></tr> <tr><td>maíz</td><td>\$0.21</td></tr> <tr><td>aguacate</td><td>\$0.36</td></tr> <tr><td>limón</td><td>\$0.07</td></tr> <tr><td>naranjas</td><td>\$0.07</td></tr> <tr><td>zapote</td><td>\$0.50</td></tr> </table>	chile	\$0.15	ejote	\$0.78	güisquil	\$0.19	Lechuga	\$0.69	tomate	\$0.08	arroz	\$0.71	frijol	\$0.70	maicillo	\$0.40	maíz	\$0.21	aguacate	\$0.36	limón	\$0.07	naranjas	\$0.07	zapote	\$0.50	Los precios promedio de los productos que actualmente se están cultivando en Comasagua (Granos básicos) son superiores a los costos de producción de los productos.	
chile	\$0.15																													
ejote	\$0.78																													
güisquil	\$0.19																													
Lechuga	\$0.69																													
tomate	\$0.08																													
arroz	\$0.71																													
frijol	\$0.70																													
maicillo	\$0.40																													
maíz	\$0.21																													
aguacate	\$0.36																													
limón	\$0.07																													
naranjas	\$0.07																													
zapote	\$0.50																													
Determinar los lugares en donde los productos son adquiridos por el consumidor, para poder establecer las mejores estrategias respecto al lugar de venta	El lugar donde los consumidores acostumbran realizar la compra de los productos agrícolas sin procesar es principalmente en el mercado local, es decir el mercado más cercano a su hogar, donde ellos perciben adquirir los productos a mejores precios.	Mercado local: 40% Tiendas Local: 21.03% Súper Mercado: 18 % Vendedor que llega a su casa: 14.2 % Mercado no local: 3.2%	Existen opciones para realizar la comercialización de los productos. Uno de los principales puntos de venta son los mercados locales en donde se pueden establecer negociaciones sin muchos requisitos.	Los canales de distribución necesarios deben contemplar llevar los productos lo más cerca posible de los consumidores. Lo cual podría generar gastos en transporte.																										
Determinar si el producto que esta consumiendo actualmente satisface todas sus expectativas, para conocer las debilidades que poseen los productos existentes hasta la fecha.	Los consumidores están satisfechos con los productos que adquieren actualmente, sin embargo las personas que manifestaron cierto grado de insatisfacción la atribuyeron a	89% están satisfechos con los productos que compra 11% no están satisfechos.	En cuanto a las características propias del producto se tiene incidencia con la apariencia y la frescura de los productos.	Los precios, higiene del lugar de compra son variables que no se pueden controlar de forma directa.																										

	los precios altos, los productos que compran no están frescos y la poca higiene del lugar donde realizan la compra.			
Especificar cuales serían las expectativas que tienen los clientes de un posible nuevo producto, para establecer características específicas que esperan los clientes del mismo.	Los productos producidos en Comasagua para poder ser aceptados en el mercado deberán cumplir con las expectativas de los clientes las cuales son: precios bajos, mayor higiene, mayor frescura, conocer acerca de los productos y poner a disposición los productos.	Las motivaciones par cambiarse de vendedor son las siguientes: Precios bajos: 86 Mayor higiene en el lugar de venta: 71 Mayor frescura: 56 Las condiciones para comprar productos cultivados en Comasagua son: Conocerlos: 35 Ventas cerca de su hogar: 31 Muestras del producto: 22	Los consumidores mostraron estar dispuestos a consumir productos cultivados en Comasagua, un 74% de aceptación, el 22% no están seguros pero pueden ser conquistados el 4% restante no están interesados en comprar productos originarios de Comasagua.	principal expectativa de los clientes (precio de los productos) es un factor no controlado por los productores, al igual que la higiene de los puntos de venta

Tabla 37: Análisis de mercado productor (Productos no Procesados), Fuente: Elaboración Propia

PRODUCTOS PROCESADOS:

Objetivo	Situación actual	cuantificación	Ventajas	Desventaja
Determinar el número de personas que consumen productos agrícolas procesados.	Los productos agrícolas procesados tienen aceptación en el mercado objetivo del proyecto.	86 % consumen productos procesados 14% no compran productos procesados.	Existe oportunidad de mercado para los productos agrícolas procesados en los Municipios seleccionados como meta.	
Identificar cuáles son los productos que más consume, para poder realizar una priorización de cuales son mas solicitados por el consumidor.	Los productos preferidos son productos derivados de la naranja y el tomate, como el jugo de naranja, salsa de tomate y salsa de tomate para cocinar	Jugo de naranja: 20% , Salsa de tomate: 19% , Salsa de tomate para cocinar: 18%	Oportunidad de comercialización para los productos en el mercado seleccionado	Disponibilidad de materia prima, tecnologías y mano de obra calificada.

			como meta.																									
Determinar las cantidades consumidas de cada uno de los productos en el municipio de Comasagua, para definir la cantidad mínimas que se deberían de producir	Los productos que mayor demanda reportan en cantidades de producto consumidas es la salsa de tomate, jugo de naranja y salsa de tomate para cocinar, en cuanto a productos derivados de granos básicos, el principal producto son los frijoles en bolsa sellada, seguido de la harina de maíz y el arroz en bolsa sellada.	Aquí se presentan las primeras tres demandas Jugo de naranja: 761,888 lt. Salsa de tomate para cocinar: 893,692 botellas Salsa de tomate: 485,422		Disponibilidad de materia prima para la elaboración de los principales productos.																								
Determinar los períodos de tiempo en los que consumidores realizan la compra del producto	Entre los posibles periodos de compra se obtuvo respuestas favorables en todos teniendo como principal periodo de compra de los productos procesados semanal, pero a mediada aumenta el periodo de compra las cantidades demandadas también sufren aumento, factor que puede estar ligado a la duración que los productos poseen debido al proceso al que han sido sometido.	Periodos en los que los consumidores realizan la compra de los productos: Menos de una semana: 16.1 % Semanal: 47.1% Cada dos semanas: 33.3% Mensual: 3.4%	Por ser periodos de venta relativamente cortos los costos de almacenamiento se verían reducidos	Podría generar incremento en los gastos de transporte.																								
Identificar los precios promedios a los cuales los consumidores están adquiriendo los productos actualmente, para generar estrategias que permitan desarrollar el producto al mismo precio o menor que este.	Los precios promedio a los que los consumidores manifiestan comprar los productos son similares a los existentes en el mercado.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Precios promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jugo de Naranja (Litro)</td> <td>\$0.92</td> </tr> <tr> <td>Jugo de Limón (Litro)</td> <td>\$0.90</td> </tr> <tr> <td>Jugo de Tomate (Litro)</td> <td>\$0.90</td> </tr> <tr> <td>Salsa de Tomate (botella)</td> <td>\$1.26</td> </tr> <tr> <td>Salsa de Tomate para cocinar</td> <td>\$0.49</td> </tr> <tr> <td>Curtidos</td> <td>\$1.00</td> </tr> <tr> <td>Harina de Maíz (Libra)</td> <td>\$1.50</td> </tr> <tr> <td>Harina de Arroz (Libra)</td> <td>\$0.00</td> </tr> <tr> <td>Frijoles en Bolsa sellada (Libra)</td> <td>\$0.78</td> </tr> <tr> <td>Frijoles Licuados Congelados (bolsa)</td> <td>\$0.42</td> </tr> <tr> <td>Arroz en bolsa sellada (Lb)</td> <td>\$0.80</td> </tr> </tbody> </table>	Precios promedio		Jugo de Naranja (Litro)	\$0.92	Jugo de Limón (Litro)	\$0.90	Jugo de Tomate (Litro)	\$0.90	Salsa de Tomate (botella)	\$1.26	Salsa de Tomate para cocinar	\$0.49	Curtidos	\$1.00	Harina de Maíz (Libra)	\$1.50	Harina de Arroz (Libra)	\$0.00	Frijoles en Bolsa sellada (Libra)	\$0.78	Frijoles Licuados Congelados (bolsa)	\$0.42	Arroz en bolsa sellada (Lb)	\$0.80		Habría que competir con los precios de los productos existentes en el mercado.
Precios promedio																												
Jugo de Naranja (Litro)	\$0.92																											
Jugo de Limón (Litro)	\$0.90																											
Jugo de Tomate (Litro)	\$0.90																											
Salsa de Tomate (botella)	\$1.26																											
Salsa de Tomate para cocinar	\$0.49																											
Curtidos	\$1.00																											
Harina de Maíz (Libra)	\$1.50																											
Harina de Arroz (Libra)	\$0.00																											
Frijoles en Bolsa sellada (Libra)	\$0.78																											
Frijoles Licuados Congelados (bolsa)	\$0.42																											
Arroz en bolsa sellada (Lb)	\$0.80																											
Determinar los lugares en donde los productos son adquiridos por el consumidor, para poder establecer las	Las preferencias de los consumidores en cuanto al lugar de compra de los productos procesados	Supermercado: 63% Tiendas de conveniencia: 34% Mercado local: 3 %	Existe apertura por parte de los supermercados																									

mejores estrategias respecto al lugar de venta	discrepa con las preferencias de los productos sin procesar, los productos procesados son adquiridos en su mayoría en los supermercados locales, cercanos a las viviendas de los consumidores, los mercados locales se encuentran en tercer lugar.		para negociar con los agricultores la comercialización de sus productos	
Establecer cuales son las presentaciones del producto que el consumidor prefiere al momento de realizar la compra del mismo, para poder determinar cual es la mejor opción para elaborar el producto	Las presentaciones que los clientes prefieren para los posibles productos que se fabricaran en Comasagua, varían de acuerdo al producto, el empaque es uno de los factores determinantes en cuanto a la imagen del producto, para las harinas el empaque que los consumidores prefieren es en bolsas de plástico,	Jugos: 37.5% botella de plástico Harinas: 66.7% bolsa de papel Salsa de tomate: 55.2% botella de vidrio Salas de tomate para cocinar: 45.8% bolsa de plástico.	Los envases de cartón y plástico son procesados en el país,	Para los envases de vidrio se encuentra la dificultad que no son procesados en el salvador, por lo que el costo de éstos tiende a incrementarse por los gatos de transporte.
Determinar si el producto que esta consumiendo actualmente satisface todas sus expectativas, para conocer las debilidades que poseen los productos existentes hasta la fecha.	La mayoría de los consumidores están satisfechos con los productos que consumen actualmente, los que manifestaron cierto grado de insatisfacción fue por que no los consideran saludables, porque algunos productos no tienen fecha de vencimiento y porque consideran los que los precios de los productos procesados son altos.	El 98% de los encuestados están satisfechos con los productos que compran actualmente, El 2% no están satisfechos.		Para lograr penetrar el mercado de los productos agrícolas procesados se deberán hacer grandes esfuerzos para conquistar a los consumidores que están satisfechos con los productos que actualmente están consumiendo.
Especificar cuales serían las expectativas que tienen los clientes de un posible nuevo producto, para establecer características específicas que esperan los clientes del mismo.	Los productos que se podrían procesar en Comasagua tienen aceptación en el mercado, las personas encuestadas manifestaron estar dispuestas a consumirlos, pero para lograr esta preferencia se deberán realizar esfuerzos en que los productos sean conocidos, llevarlos los puntos de venta lo mas cerca posible de los hogares de los	El 76% esta dispuesto a comprar productos procesados en Comasagua. El 4% no los compraría El 20% no está seguro. Factores que contribuirían a comprarlos: 43.3% que se vendieran cerca de su hogar.	Existe posibilidad de mercado para los productos que se procesen en Comasagua.	

	consumidores y crear competitividad mediante los precios bajos, factor que resulto ser e principal motivador al momento de efectuar la compra de los productos.	31.4% Conocerlos.		
--	---	-------------------	--	--

Tabla 38: Análisis de mercado productor (Productos no Procesados), Fuente: Elaboración Propia

3. ABASTECEDORES DE INSUMOS AGRICOLAS

El aprovisionamiento de insumos agrícolas es una de las principales actividades dentro de la cadena productiva, por tener una incidencia directa en los cultivos en cuanto a calidades y costos de producción, actualmente los abastecedores de insumos para los agricultores en Comasagua son los Agroservicios ubicados en el Puerto de La Libertad y Santa Tecla, con los cuales no se tienen alianzas que les permitan obtener mayores beneficios, sin embargo existe la posibilidad de realizar las compras de los insumos directamente con las empresas que abastecen a los Agroservicios, para ello se ha realizado una investigación para conocer quienes son estas empresas que distribuyen los insumos utilizados por los agricultores en Comasagua.

Además de identificar los proveedores actuales de los insumos se realizó una investigación sobre los principales abastecedores de insumos en país, para identificar a dichos proveedores se utilizó la información registrado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en donde se identificó el nombre de las empresas y los productos que éstas distribuyen.

Con el fin de gestionar la cadena productiva es necesario establecer relaciones y convenios con dichos proveedores para obtener mejores precios. La tabla siguiente muestran los proveedores de insumos agrícolas que utilizan los productores del municipio de Comasagua para realizar la siembra de sus cultivos.

Qué insumos utiliza	Proveedor
Semillas	CENTA SAN ANDRES, SEMILLAS CRISTIANI BURKARD S.A DE C.V, PORSELA S.A de C.V
Sulfato de Amonio	PROAGRO S.A; SAGRISA S.A de C.V
Fórmula 16-20-0	PROAGRO (EL SALVADOR) S. A.
Tamarón (insecticida)	BAYER S.A de C.V
Rienda (insecticida)	BAYER S.A de C.V
Gramoxone	DUWEST-SUAGRO S.A DE C.V
Foliar	AGROCOMER, SAGRISA S.A de C.V, COMERCIAL AGROPECUARIA
Paraquat (herbicida)	DUWEST - SUAGRO,S.A. de C.V, SAGRISA S.A de C.V
Urea (fertilizante)	PROAGRO S.A de C.V
Hedonal (herbicida)	BAYER S.A de C.V
Lannate (INSECTICIDA SÓLIDO)	DUWEST - SUAGRO,S.A. de C.V,
Remazote	DUWEST - SUAGRO,S.A. de C.V,
Folidol	DUWEST - SUAGRO,S.A. de C.V, BAYER
AVANTE	COMERCIAL AGROPECUARIA, BAYER S.A DE C.V

Tabla 39: Principales proveedores de Insumos Agrícolas; Fuente: Manual de Insumos Agropecuarios 2008 (MAG)

Después de conocer los nombres de las empresas distribuidoras de los insumos agrícolas se prosiguió a realizar una entrevista con ellos, en la cual se pretendía obtener información relacionada a:

1. Requisitos para poder establecer negociaciones.
2. Están dispuestos a realizar negociaciones con Asociaciones Agrícolas.
3. Políticas de pago establecidas por cada uno de los abastecedores.
4. Cobertura de servicio.
5. Cantidades mínimas de compra.
6. Tiempos de entrega de los insumos.

Dicha información se recolecto en los Agroservicios y los Abastecedores.

Objetivo de información	Entes relacionados	¿Se está llevando acabo en al actualidad?	Procedimiento que se lleva acabo	¿Se esta llevando a acabo con los agricultores en estudio?
Están dispuestos a realizar negociaciones con instituciones Agrícolas	Agroservicios (Surco, La Casa Agrícola)	SI	A pesar que los insumos que utilizan los agricultores son similares, no existen relaciones con los Agroservicios para realizar las compras conjuntas y así lograr mejores precios, los Agroservicios están en disposición de realizar alianzas con la Asociación en donde ellos pueden proporcionar capacitaciones y medios de transporte para llevar los insumos al municipio.	NO
	CENTA	SI	El CENTA distribuye variedades de semillas mejoradas a Asociaciones, mas no realiza negociaciones con agricultores individuales.	NO
	CRISTIANI BURKARD S.A DE C.V	SI	Se debe presentar al menos dos representantes de la Asociación para poder establecer relaciones, deberá llevar el acta de constitución, IVA y numero de NIT.	NO
	PROAGRO	SI	Para poder negociar con PROAGRO la Asociación deberá de Afiliarse a PROAGRO.	NO
	BAYER, AGROCOMER, SAGRISA, COMERCIAL AGROPECUARIA	SI	La Asociación deberá estar legalmente constituida, con número de NIT, tarjeta del IVA, un representante de la Asociación deberá de presentarse para fijar las condiciones del convenio.	NO
	DUWEST	SI	La Asociación deberá estar legalmente constituida, con número de NIT, tarjeta del IVA, un representante de la Asociación deberá de presentarse para firmar una carta compromiso que los productos adquiridos no serán destinados a la comercialización sino solamente para uso de los miembros de la Asociación.	NO
Hay establecidas cantidades mínimas de compra	AGROSERVICIOS	SI	Si las compras las realizan los agricultores individualmente no existe ninguna política referente a cantidades mínimas de compra, sin embargo para realizar reducciones en los precios es necesario que la compra mínima sea de \$5,000	NO
	CRISTIANI BURKARD S.A DE C.V	SI	Las compras mínimas deberán ser de 100 sacos de semilla.	

	DUWEST, BAYER, SAGRISA, CASA AGRICOLA, AGROCOMER, PROAGRO	NO	Una vez establecido el convenio y la asociación cumpla con las condiciones establecidas, no existe una compra minima para poder negociar.	
Hay establecidas políticas de pago por cada uno de los distribuidores	AGROSERVICIOS	SI	El pago de los insumos se realiza al contado, en efectivo o con tarjeta de debito de la asociación.	SI
	CRISTIANI BURKARD S.A DE C.V	SI	La semillas deben ser canceladas con al menos 3 días de anticipación, con el comprobante de pago se realiza la entrega de las semillas.	NO
	DUWEST	SI	El pago de los insumos se realiza al contado.	NO
	SAGRISA	SI	Los insumos se otorgan a las Asociaciones a 60 y 90 días de crédito.	NO
	BAYER, CASA AGRICOLA, AGROCOMER, PROAGRO	SI	El pago se realiza al contado, mediante cheque.	NO
Cobertura	AGROSERVICIOS	SI	Al realizar las compras mayores de 10 sacos se brinda transporte hasta las fincas	NO
	CRISTIANI BURKARD S.A DE C.V	SI	Las semillas se llevan hasta las instalaciones de la Asociación siempre que ésta pague los gastos del flete.	NO
	DUWEST, BAYER, AGROCOMER	SI	Los insumos se llevan hasta las instalaciones de las Asociaciones por compras mayores de \$5,000.	NO
	PROAGRO, CENTA	NO	Las asociaciones deberán de trasladar los insumos desde las bodegas de la empresa hasta sus instalaciones	NO
Tiempos de Entrega de los insumos	AGROSERVICIOS	SI	Los Agroservicios entregan los insumos a los agricultores inmediatamente.	SI
	CRISTIANI BURKARD S.A DE C.V, PROAGRO, CENTA, DUWEST, BAYER, AGROCOMER	SI	Los pedidos deberán hacerse al menos con 3 días de anticipación.	NO

Tabla 40: Análisis de los Proveedores de Insumos; Fuente: Elaboración Propia

4. Distribuidores

Luego que se ha desarrollado la producción agrícola viene un punto muy importante que es la comercialización del producto, pero que se entiende por comercialización, la comercialización es la actividad que consiste en vender los productos y/o servicios en donde existe un intercambio de los vendedores y los compradores interesados en comprar los productos (demanda), que quieren vender (oferta) (Fuente: “La Comercialización Asociativa”, Ing. Carlos Romero). Actualmente, como Asociación no se está realizando ningún tipo de venta grupal de los productos, ya que como se pudo observar en el análisis del mercado productor, los agricultores venden individualmente a intermediarios o medieros que compran a precios demasiado bajos, pero teniendo la oportunidad como asociación de vender conjuntamente y existiendo otros agentes de la cadena que intervienen para cumplir esta función, siendo estos mayoristas, minoristas o el consumidor, se dirigirá a este objetivo.

Se puede decir entonces que existen dos tipos de distribuidores:

- ✓ Distribuidores Informales
- ✓ Distribuidores Formales

Ambos cumpliendo la función de comprar los productos a los agricultores y venderlo al consumidor final, por lo que se hace necesario analizar como están realizando actualmente sus actividades y cuáles son los requisitos que establecen para la compra de productos.

Con el objetivo de obtener la información necesaria se prosiguió a realizar una entrevista con dichos distribuidores; en dicha entrevista se pretendía obtener información relacionada a:

1. Verificar si se realiza compra de productos agrícolas que provengan de Asociaciones Agrícolas o Agricultores
2. Existe procesos específicos que se llevan a cabo para establecer una alianza de compra y venta.
3. Se establecen requisitos generales para la compra de producto.
4. Hay establecidas políticas de pago por cada uno de los distribuidores.
5. Están determinadas políticas de manejo del producto de las fincas hacia el lugar de la compra.

Distribuidores Informales

Dentro de los distribuidores informales se encuentran: Intermediarios o medieros, los mayoristas ubicados en el parque Gerardo Barrios, Minoristas, Agencias de Granos Básicos, y las relaciones existentes entre ellos y los agricultores y consumidor final, se presentan en el siguiente esquema:

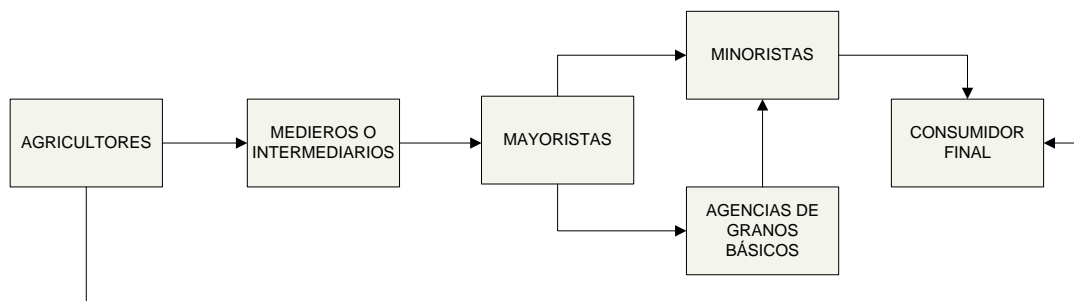


Figura 14: Canales de Distribución de los Granos Básicos; Fuente: Elaboración propia

Estos distribuidores son todos aquellos que reciben la mercadería para venderla a otro distribuidor mayor, como ya se mencionó son los medieros que se encuentran en el municipio, los mayoristas que según entrevistas realizadas la mayoría se ubican en el parque Gerardo Barrios y es en donde mejor se obtienen los precios de venta, las Agencias de granos básicos y minoristas.

Para visualizar de mejor manera los resultados obtenidos se presenta un cuadro resumen en donde se puede verificar la obtención de la información que se tenía como objetivo:

Objetivo de información	Entes relacionados	¿Se está llevando acabo en al actualidad?	Procedimiento que se lleva acabo	¿Se esta llevando a acabo con los agricultores en estudio?
Compra de productos agrícolas que provengan de Asociaciones Agrícolas o Agricultores	Agricultores-Medieros	SI	Agricultores-Medieros: Los agricultores venden a los minoristas que llegan a su casa a comprar el producto que se tenga, sin importar la cantidad que sea, y siendo el comprador el que determina el precio.	SI
	Agricultores-Consumidor final	SI	Agricultores-Consumidor final: el agricultor vende su producto a las personas de sus comunidades, ofreciéndolo entre vecinos y negociando el precio del mismo.	SI
	Agricultores-Mayoristas	SI	Agricultores-Mayoristas: Existen mayoristas ubicados en el parque Gerardo Barrios los cuales adquieren el productos de asociaciones, en este caso son los agricultores vendedores que tienen que llevar el producto, y es ahí donde se determina el precio por la cantidad en venta, analizando aspectos de calidad del producto, como color, tamaño, textura, apariencia, entre otros. Un aspecto muy importante en este distribuidor es que el comprador da la oportunidad que el vendedor sea quien pese su producto. La forma de pago que se maneja es en efectivo.	NO
	Agricultores-Agencias de Granos Básicos	NO	Agricultores-Agencias de Granos Básicos: se realiza el proceso de manera más formal y no es muy común que sean los agricultores los que vendan en estas agencias, ya que las cantidades de producto que solicitan son demasiado altas, por lo que los encargados de abastecerlos son directamente los mayorista, pero el proceso es muy similar al de los distribuidores formales, que se presenta más adelante	NO
Existen procesos específicos que se llevan a cabo para establecer una alianza de compra y venta.	Agricultores-Medieros	NO	No se desarrolla ninguna alianza, entre estos debido a siempre se ve como una necesidad la venta del producto con el mediero y es el quien establece las reglas	NO
	Agricultores-Consumidor final	NO	-	NO
	Agricultor-Mayoristas	SI	Agricultor-Mayoristas: Luego de haber determinado que si se va a comprar el producto y realizado todos los procesos de negociación, los procedimientos necesarios para la alianza es: determinar las cantidades fijas de aprovisionamiento que pueden ser brindadas, así como fechas posibles de entrega del producto, establecer el lugar de donde provienen, para que el mayorista se encargue de ir las a traer en la fecha convenida, y	NO

			se establecen las formas de pago	
Se establecen requisitos generales para la compra de los productos	Agricultores-Medieros	NO	-	NO
	Agricultores-consumidor final	SI	En el momento en que se va a realizar la venta, el agricultor establece el precio primeramente, luego es el consumidor quien evalúa el productos tomando en cuenta frescura, tamaño, color, entre otros	SI
	Agricultor-Mayoristas	SI	Se establecen requisitos de calidad del producto como color, tamaño, textura, apariencia, higiene, peso, entre otros.	NO
Hay establecidas políticas de pago por cada uno de los distribuidores	Agricultores-Medieros	SI	El pago se realiza de manera directa y en efectivo, el mediero entrega el dinero al agricultor en el momento de la compra	SI
	Agricultores-consumidor final	SI	El pago se realiza de manera directa y en efectivo, el consumidor final entrega el dinero al agricultor en el momento de la compra	SI
	Agricultor-Mayoristas	SI	El pago se realiza entregando cheques de forma directa, 3 días después de la compra, dirigidos a nombre de la Asociación	NO
Políticas de manejo del producto de las fincas hacia el lugar de la compra	Agricultor-Mayoristas	SI	El mayorista luego de haber visto la muestra del producto y aceptado la alianza, se traslada al lugar de compra a traer el producto en su vehículo, pasando en cada una de las fincas de los agricultores, y metiendo el producto en sacos propios.	NO

Tabla 41: Análisis del los distribuidores. Fuente: Entrevista a distribuidores y agricultores.

Distribuidores Formales:

En el país encontramos principal dos distribuidores formales los cuales son Callejas y Wall Mart. La manera en la que se establecen relaciones entre asociaciones y distribuidor es directa, lo que se presenta en el siguiente esquema:



Figura 15: Canal de distribución Formal; Fuente: Elaboración propia

En esta relación se presentan diversidad de requisitos para poder comprar el producto a una Asociación determinada, estos requisitos no varían demasiado entre ellos, inicialmente se presentan las generalidades de cada uno de los distribuidores para familiarizarnos un poco con sus actividades.

a. Generalidades de distribuidores formales

WALL MART

A lo largo de la región, Wal-Mart Centroamérica sirve a las comunidades en las que opera con **cinco formatos** de tiendas. Es decir, cinco conceptos distintos que satisfacen las necesidades de nuestros clientes, bajo el estándar de *la mejor calidad, al más bajo precio*.

Los **supermercados (Paiz, Despensa de Don Juan, La Unión y Más X Menos)** se enfocan especialmente en el servicio a los clientes y se ubican en grandes distritos urbanos, o en áreas cercanas a los mismos.

Los **hipermercados (Hiper Paiz e Hiper más)** se basan en el concepto de *one-stop shop* (tienda de una sola parada). Ubicados en la periferia o entradas principales de las grandes ciudades centroamericanas, ofrecen el más extenso surtido en marcas y productos, además de servicios complementarios como gasolinera, ópticas, agencia bancaria, etc.

Las **tiendas de descuento (Despensas Familiares y Palí)** ofrecen un surtido limitado, a *precios bajos*. Se localizan dentro o cerca de mercados peatonales, en áreas urbanas y/o rurales, así como en comunidades suburbanas.

Las **tiendas bodega (Maxi Bodegas)** son una especie de tiendas de descuento más grandes y con mayor surtido, a precios igualmente competitivos. Se ubican en distritos urbanos y han comenzado a abrir, con gran aceptación y éxito de clientela, en nuevos centros comerciales localizados en el interior de nuestros países.

El **club de compras (ClubCo)** es un punto de venta al que acceden los clientes que adquieren la membresía, que les permite comprar productos por volumen, en paquetes institucionales. Se ubican cerca de las entradas a la ciudad capital.

Formatos	Cantidad
Súper Mercados	32
Híper mercados	2
Tiendas de descuento	48
Tiendas de Bodega	0
Club de compras	0
Total	82

Tabla 42: Cantidad de formatos por Supermercado. Fuente página Web de Super Selectos.

CALLEJAS SA DE CV

Iniciando sus actividades el año 1951 en donde se ofrecían productos refrigerados y granos básicos a precios accesibles, además de atención personalizada, higiene y limpieza en una tienda llamada "SUMESA". Después de 57 años de abastecer la alacena de los salvadoreños con productos de primera calidad y bajo precio, la empresa cuenta con *80 salas* de Supermercados Selectos, Selectos Market, Supermercados "De Todo", operando en todos los departamentos de El Salvador, bajo la filosofía de "atender a nuestros clientes de la mejor manera".

b. Requisitos para la compra de productos

Como se mencionó anteriormente los requisitos que presentan los mencionados distribuidores no varían demasiado por lo que para que ARCOM pueda vender sus productos a estas empresas se deben de cumplir los distintos requisitos los cuales se visualizan en los distintos procedimientos que realizan en el siguiente cuadro, donde se verifica los objetivos planteados inicialmente en el literal de distribuidores:

Objetivo de información	Entes relacionados	¿Se está llevando acabo en al actualidad?	Procedimiento que se lleva acabo	¿Se esta llevando a acabo con los agricultores en estudio?
Compra de productos agrícolas que provengan de Asociaciones Agrícolas o Agricultores	WALL MART	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza una entrevista al representante de la Asociación (que tendrá que ser parte de la junta directiva de la Asociación) en donde se plantean todos los requisitos, se especifican los productos y se llega a los acuerdos pertinentes. ✓ Se asigna un código de proveedor para desarrollar la alianza ✓ Se realiza la compra de los productos. 	NO
	CALLEJAS SA DE CV	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El encargado del departamento de compras realiza una entrevista con algún socio de la Asociación en donde plantea todos los requisitos y formas de trabajo, se especifican los productos y se llega a acuerdos. ✓ Se asigna un código de proveedor para clasificar al proveedor. ✓ Se realiza la compra de los productos. 	NO
Existen procesos específicos que se llevan a cabo para establecer una alianza de compra y venta.	WALL MART	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifica la legalización de la Asociación ✓ Se realiza un análisis de una muestra de producto que el proveedor tiene que llevar ✓ Se evalúan todos los requisitos establecidos referentes al producto y a la Asociación ✓ Se solicita al proveedor la papelería necesaria como el NIT, IVA, Carta del Código de Comercio. ✓ Se establece un código de proveedor, siendo este ya parte de los proveedor de WALL MART 	NO
	CALLEJAS SA DE CV	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifica la legalización de la Asociación ✓ El representante debe exponer claramente como está constituida la Asociación y cuales son los productos que desea comercializar. ✓ Se realiza un análisis de una muestra de producto que el proveedor tiene que llevar ✓ Se evalúan todos los requisitos establecidos referentes al producto y a la Asociación. ✓ Se solicita al proveedor la papelería necesaria como el NIT, IVA, 	NO

			<p>Carta del Código de Comercio, Carta del Banco.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se establece un código de proveedor, siendo este ya parte de los proveedor de CALLEJAS SA DE CV 	
Se establecen requisitos generales para la compra de los productos	WALL MART	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Llevar muestra de los productos ✓ Se establecen las calidades de los productos, analizando: Que el grano este sano y que la apariencia y color sea excelente. Grano con buen peso y buen tamaño. Grano entero. Que sea producto de cosecha reciente. Verificación de la humedad y de impurezas. ✓ Especificar si se usará empaque propio o si será la empresa quien lo establecerá ✓ Determinación de las cantidades de producto que se tiene disponible ✓ Visita de un técnico de la empresa a las fincas para verificar las condiciones de donde proviene el producto ✓ Definición de las frecuencias y fechas de entrega de producto ✓ El distribuidor asigna el precio a los clientes un 5% arriba del precio pactado con los vendedores iniciales ✓ Si el producto sufre algún deterioro luego que se ha realizado la venta no lo devuelven. 	NO
	CALLEJAS SA DE CV	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Llevar muestra de los productos ✓ Se establecen las calidades de los productos, analizando: Que el grano este sano y que la apariencia y color sea excelente. Grano con buen peso y buen tamaño. Grano entero. Que sea producto de cosecha reciente. Verificación de la humedad y de impurezas. ✓ Especificar si se usará empaque propio o si será la empresa quien lo establecerá ✓ Determinación de las cantidades de producto que se tiene disponible ✓ Definición de las frecuencias y fechas de entrega de producto ✓ La compra se realiza por consignación ✓ El distribuidor asigna el precio a los clientes un 5% arriba del precio pactado con los vendedores iniciales ✓ Si el producto algún tipo de deterioro luego que se ha realizado la venta, se devuelve el 100% a los vendedores. 	NO
Hay establecidas políticas de pago por cada uno de los distribuidores	WALL MART	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se realiza el establecimiento de precio hasta que se haya visitado la finca ✓ El pago se realiza por medio de cheques dirigidos a al Asociación. ✓ El pago del producto se realiza en un período de 8 días. 	NO
	CALLEJAS SA DE CV	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El pago del producto se realiza por medio de abonos a la cuenta bancaria de la Asociación ✓ El pago se realiza en un período de 15 días. 	NO

Políticas de manejo del producto de las fincas hacia el lugar de la compra	WALL MART	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se posee un solo lugar de almacenaje en todo el país en donde los agricultores tienen que transportar el producto ✓ El pago del transporte lo paga la Asociación 	NO
	CALLEJAS SA DE CV	SI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existen lugares de almacenamiento a lo largo de todo el país y el agricultor puede ser asignado a cualquiera de ellos sin importar la cercanía o lejanía a su comunidad ✓ El pago del transporte lo paga la Asociación 	NO

Tabla 43: Requisitos para la compra de productos de Wall Mart y Súper Selectos

Con todo lo mencionado anteriormente, se puede visualizar que ARCOM si tiene la posibilidad de comercializar sus productos, ya que existe gran variedad de compradores, de los cuales se puede decir que presentan diversidad de requisitos a los cuales la Asociación se puede acoplar, primeramente claro desarrollando un análisis interno de sus capacidades y los objetivos, pero en resumen se puede decir, que oportunidad de vender el producto en forma conjunta existe, y dicha oportunidad sobrepasa los beneficios que actualmente se están recibiendo, dichos beneficios se detallaran en el análisis grupal de los eslabones.

5. Mercado Competidor de Frijoles embolsados.

Actualmente en el país existen algunas marcas que se comercializan en el mercado, dichos productos se encuentran en todos los supermercados del país.

El frijol rojo embolsado está dirigido a consumidores finales, los cuales los adquieren principalmente en supermercados para consumo familiar.

Se realizó un sondeo en los supermercados para conocer cuales son las marcas, presentaciones y presentaciones a las cuales se pueden adquirir los frijoles rojos embolsados.

Composición de las Importaciones (CIF) de El Salvador

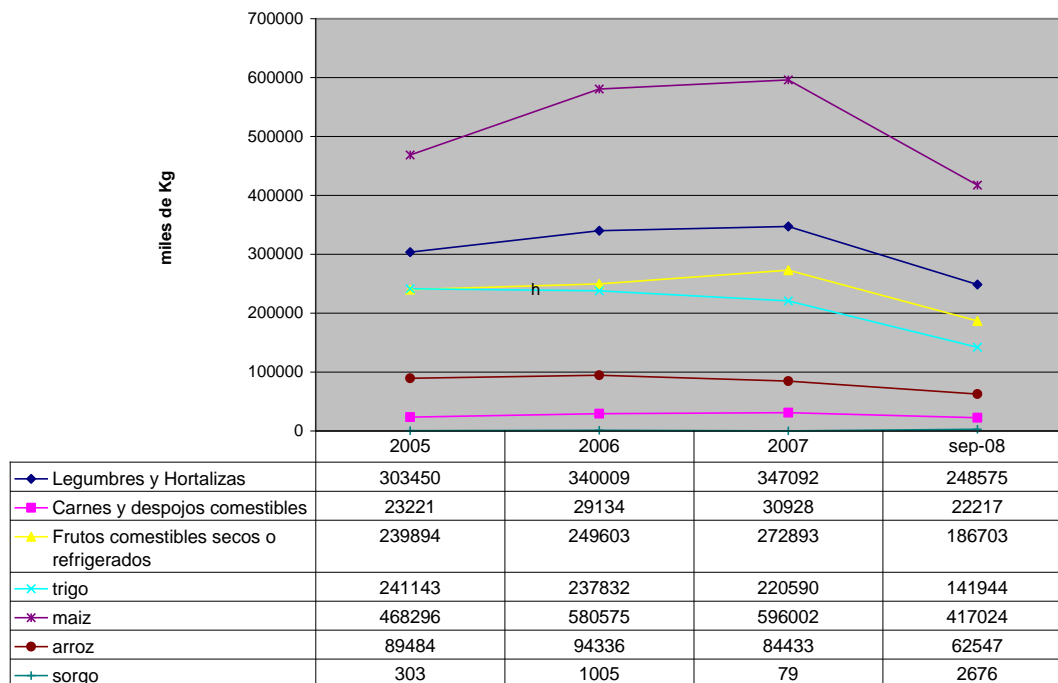


Gráfico 11: Gráfico de importación de importaciones

Competencia directa:

Son todas aquellas empresas y marcas que se dedican a la producción y/o comercialización de frijoles rojos embolsados en el país.

Marcas existentes en el mercado:

Competencia directa:

Los productos que se encuentran en el mercado nacional son:

Marca	Presentación (lb)	Empresa	Precio (\$)
San Francisco	2	ALL FOODS INC.	1.43
	4		2.86
El Cocinero	2		1.76
San Pedro	2	ALL FOODS INC.	1.83
Dany	2	Callejas S.A	1.63
Sully	4	Wallmart	2.00
Don frijol	2		1.36
	4		3.05
San Antonio	4		2.51
Dilosa	2		1.38
	4		3.07

El total de marcas que se comercializa en el país a través de los supermercados son: 8

COMPETENCIA INDIRECTA

Son todos aquellos productos que tienen similares características a los productos en estudio, y que están dirigidos al mismo mercado objetivo que los frijoles rojos:

Frijoles rojos fritos: los consumidores adquieren frijoles rojos fritos para consumirlos en sustitución de los frijoles hechos en casa.

Marca	Empresa	Precio, presentación.
Natura´s	Unilever	1.40
La Chula		1.35
Dany	Callejas S.A	
San Francisco	ALL FOODS INC.	1.93

Tabla 44: competidores indirectos

Frijoles rojos de seda: estos frijoles son considerados de mayor calidad por los consumidores debido a que son más suaves que los frijoles rojos.

Frijoles rojos embolsados: son los frijoles que son comercializados en los mercados municipales o tiendas de conveniencia en cualquier presentación, las cuales van desde 1 lb hasta 10 lb.

Perfil del Competidor.

Tomando como base la información anterior se han considerado solamente un perfil del competidor ya que sólo se está analizando el mercado para los frijoles rojos empacados y las empresas identificadas como competidoras se dirigen al mismo mercado consumidor y entre ellas son similares en cuanto a la comercialización de productos.

PERFIL

Principal Actividad: Productor y Distribuidor de granos básicos (frijoles y arroz), que oriente sus productos al consumidor final, específicamente al consumo familiar.

ORIGEN: Actualmente estos productos son de origen nacional y extranjero especialmente de Guatemala y de Estados Unidos, pero también existe cierta participación de productores nacionales.

Análisis

La cantidad de marcas de frijoles rojos empacados que se comercializan en el país son ocho, las cuales se comercializan en supermercados, las presentaciones van desde 2 Lb a 5 Lb, y los precios oscilan desde \$1.43 a \$3.05.

F. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las actividades que se realizan actualmente en la cadena productiva en Comasagua involucra a diferentes agentes económicos como son; los agricultores, abastecedores de insumos agrícolas (Agroservicios), medieros, comunidad, Alcaldía Municipal de Comasagua, ONGs, ARCOM, consumidores finales, instituciones financieras, y transportistas.

Actualmente ARCOM brinda apoyo a 334 agricultores del Municipio, cuya actividad de siembra esta destinada principalmente a los granos básicos (maíz, frijol y sorgo) y en menor grado se dedican al cultivo de hortalizas y fruta.

1. Diagrama de relaciones

Para desarrollar el diagnóstico de la situación actual se presenta un esquema de relaciones de todos los involucrados, que permita visualizar de mejor manera todos los factores:

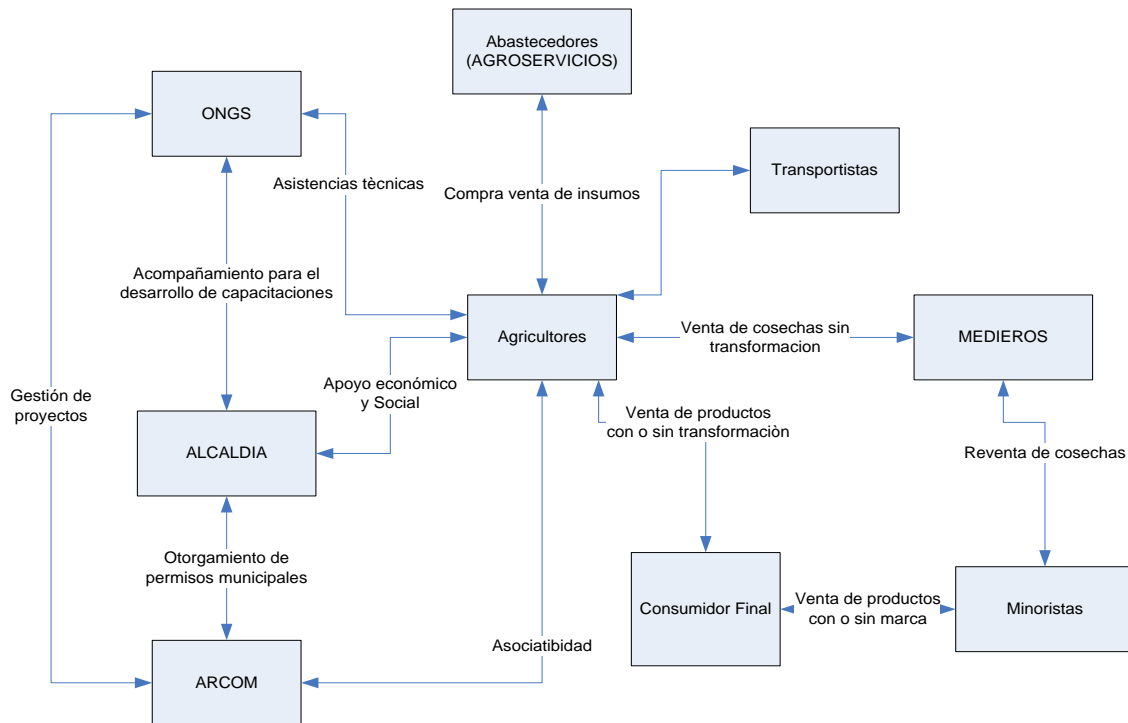


Figura 16: Esquema Relaciones entre los agentes involucrados en la cadena productiva actual. Fuente: Elaboración propia

2. Análisis mediante la Cadena de Valor

Luego de haber realizado una interpretación individual de cada uno de los agentes participantes en la problemática actual a través de los diversos instrumentos de recolección de información, tanto primaria como secundaria, se procede a realizar un análisis global de toda la información que permita establecer que es lo que está sucediendo realmente con la asociación ARCOM, dicho análisis se realizará mediante la técnica de la cadena de valor, con lo que será posible describir el desarrollo de las actividades de la asociación y de esta manera establecer que mejoras se pueden realizar.

Primeramente, se presentan la cadena de valor que se analiza para el caso de los Agricultores de Comasagua, para detallar cada uno de los eslabones que se toman en cuenta para el análisis de la cadena productiva de la Asociación.

a) Esquema De Cadena Productiva Actual En Comasagua

Los Agricultores en Comasagua actualmente realizan las labores de aprovisionamiento de insumos de manera individual, a pesar que ya existe la Asociación, posterior al aprovisionamiento de insumos realizan las prácticas agrícolas, sin mayor tecnificación, la comercialización de los productos se realiza en la comunidad y con medieros lo cual no genera mayores beneficios para los agricultores porque en la época en la que los venden los precios de venta son muy bajos.

A continuación se presenta el esquema de dicha cadena, por medio de los eslabones existentes actualmente y los agentes que intervienen en ésta.

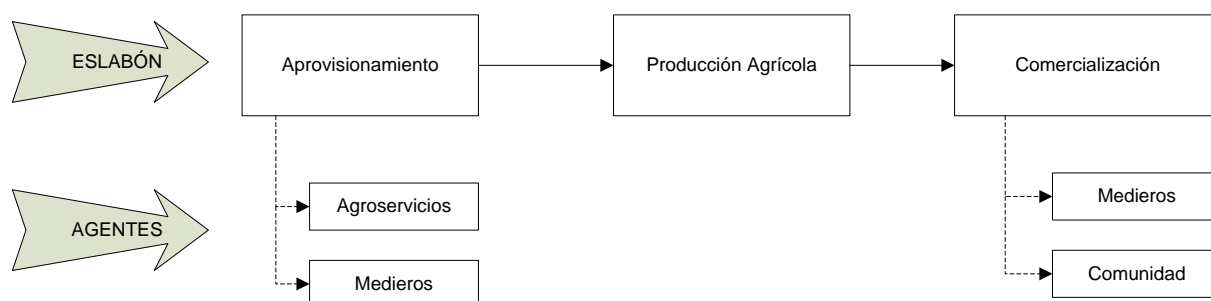


Figura 17: Esquema de Cadena de Productiva de Comasagua. Fuente Elaboración propia

La metodología que se ha utilizado para realizar el análisis de la cadena productiva por medio de la cadena de valor es la siguiente:

1. Debido a que el análisis por medio de la cadena de valor es una análisis empresarial, se identificó el principal ente de análisis, bajo el cual esta regida toda la investigación y como se ha ido mencionando este ente es la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua (ARCOM).
2. Se plasmaron los eslabones de la cadena productiva de los agricultores, Aprovisionamiento, Producción Agrícola, Acopio, Producción Agroindustrial y Comercialización, los cuales serán analizados con la técnica de la cadena de valor de Porter.
3. Por medio de una lluvia de ideas se determinaron todos los factores que relacionan cada uno de los eslabones de la cadena productiva con ARCOM.
4. Con cada uno de los factores establecidos se determinaron los agentes que interactúan con la Asociación en dicho eslabón, para visualizar la relación que los agricultores mantienen con ellos en la actualidad.
5. Se describe brevemente como se desarrolla actualmente cada factor, entre ARCOM y el agente relacionado.
6. Se presenta si este factor esta generando valor en la cadena productiva y el porcentaje que está generando.
7. Así como se presenta la situación actual de todo lo mencionado anteriormente, se presenta la actividad que se propone, si genera o no valor y cual es el porcentaje de valor que se generaría.
8. Teniendo ya los porcentajes de valor existentes y los propuestos se realiza un sumatoria para determinar cual es el valor que actualmente se esta generando y cual es el que se podría llegar a generar.
9. Cabe mencionar que para la selección de las propuestas que se llevarán a cabo, se toman en cuenta aquellas actividades primarias que generen mayor valor, y dentro de las actividades secundarias se llevarán a cabo aquellas que sean posibles aunque no generen valor.

b) Cálculo de valores agregados a cada factor.

La manera en como se han establecido los valores agregados depende en que actividad se este realizando, para tener una idea más clara, a continuación se presenta un ejemplo¹⁴, en el caso del 6.77% de valor agregado en el eslabón de acopio:

6.77% de valor agregado en el Eslabón de Acopio

La determinación de este porcentaje se realizó primeramente viendo los precios que tienen los productos en temporada de precios altos, para establecer primeramente a que precio se podrían comercializar si se almacena hasta dicha fecha, por lo que se presenta una tabla de precio¹⁵:

Producto	Unidad de Venta ^a	SAN SALVADOR	
		Precios Frecuentes \$	
		Mínimo	Máximo
Maíz Blanco	Quintal	15.50	16.50
Sorgo	Quintal	16.75	17.75
Arroz Clasificado Importado	Quintal	51.00	52.00
Arroz Nacional	Quintal	44.00	45.00
Frijol Rojo Nacional	Quintal ^o	52.00	53.00
Frijol Rojo Importado	Quintal ^o	49.00	50.00
Frijol Tinto Nacional	Quintal ^o	50.00	51.00
Frijol Tinto Importado	Quintal ^o	48.00	49.00

Tabla 45: Precio de productos en el mes de Mayo. Fuente Ministerio de Agricultura y Ganadería

Observando la siguiente tabla y tomando en cuenta los precios mínimos (A), estos son los precios a los cuales se venden en temporadas del cultivo (en el caso del frijol se toma el precio del Frijol Rojo Nacional que es el que se cultiva en Comasagua) y los precios máximos (B) que son los precios a los cuales se vende en temporadas altas, se determina el porcentaje de valor (C) que se podría agregar a cada uno de los cultivos. Y teniendo el porcentaje de cultivo en el municipio se determina el porcentaje de proporción de cultivo (E), en donde el promedio de este es el que representa el valor que generaría el desarrollo de al venta en temporadas alta que es 6.77%

Productos que comercializan	Precio mínimos A	Precios máximos B	% de valor C: (B-A)/A	% de agricultores que cultivan el producto (encuesta de productores) D	% por proporción de cultivo E=C x D
Saco de Frijol	45	53	17.78%	92.5%	16.44%
Saco de Maíz	16	16.5	3.13%	100%	3.13%
Sacos de Maicillo	17	17.5	2.94%	25%	0.74%
% Promedio			7.95%		6.77%

Tabla 46: Cálculo de valor agregado en el Eslabón de Acopio. Fuente: Elaboración propia

La columna E es resultado de multiplicar la columna C y D, debido a que la columna C (% de valor) se ve disminuida cierto porcentaje porque no todos los agricultores se dedican al cultivo de los tres productos.

De igual manera se han calculado los demás valores agregados de los restantes eslabones, siempre tomando en cuenta cada uno de sus factores, agentes y actividades.

¹⁴ Ver Anexo 11: Determinación de Valores Agregados de cada uno de los factores

¹⁵ Ver Anexo 12: Precio de venta de granos básicos en el mercado

ARCOM							
Factor	Agentes	Aprovisionamiento					
		Actual	Genera valor	Valor	Propuesto	Genera Valor	Valor
Compra de insumos	Agroservicios	Los Agroservicios venden a precio de consumidores finales los cuales los agricultores compran de forma individual	No	0	Establecimiento de alianzas estratégicas para la compra de insumos, que permita obtener un precio menor de los mismos.	SI	6.99%
	Alcaldía	Proporciona paquetes agrícolas al crédito, los cuales pueden cancelar hasta un año después sin que se les cobre intereses.	SI	4%	-	-	-
	Medieros	Venden los insumos a un precio mayor al ofrecido en el mercado.	NO	0	-	-	-
	Proveedores	-	-	-	Establecimiento de alianzas estratégicas para la compra de insumos, que permita obtener un precio menor de los mismos	SI	13.97%
	Transportistas	El pago por el transporte se realiza de forma individual y independiente de la cantidad de insumo que se transporte, aumentando solamente por la distancia.	NO	0	Mediante ARCOM gestionar el transporte para el traslado de los insumos.	SI	2%
	Financistas	Otorgan créditos con tasas de interés anual hasta del 30%, haciendo que los costos de producción aumenten	NO	0	Pedir apoyo con instituciones no gubernamentales o nacionales, para el otorgamiento de créditos	NO	0
Conocimiento técnico	Agroservicios	Los Agroservicios brindan asesoría sobre el uso de los insumos, éstas se imparten solo a grupos de personas. Estas capacitaciones no están siendo aprovechadas por realizar las compras individuales.	NO	0	Crear convenios con los Agroservicios para que brinden asesoría sobre las características y funciones de cada uno de los insumos que los agricultores del Municipio utilizan	NO	0
	Alcaldía	La alcaldía se ha limitado al otorgamiento de los paquetes agrícolas a los productores	NO	0	-	-	-
	Medieros	Los medieros venden los insumos sin ninguna asesoría para el agricultor,	NO	0	-	-	-
	Proveedores	-	-	-	Los distribuidores ofrecen capacitaciones a los agricultores asociados, envían a uno de sus	NO	0

					técnicos para que éstos puedan adquirir conocimiento técnico de los fungicidas, insecticidas, herbicidas y lo referente a las semillas.		
	ONGs y Organizaciones	-	-	-	Solicitar que Organizaciones sin fines de lucro relacionadas al sector agrícola, brinden asesoría a los agricultores, sobre los insumos y semillas adecuados.	NO	0

Tabla 47: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Aprovisionamiento; Fuente: Elaboración Propia

ARCOM							
Producción agrícola							
		Actual	Genera valor	Valor	Propuesto	Genera Valor	Valor
Posesión de tierra	Arrendatarios de tierra	La mayoría de los agricultores alquilan la tierra a arrendatarios, teniendo limitantes respecto al desarrollo de acciones como tecnificación o diversificación.	NO	0	Los agricultores sean dueños de la tierra que cultivan, para que puedan tomar decisiones que mejoren su producción e ingresos.	NO	0
	Alcaldía	-	-	-	Solicitar el apoyo y los permisos necesarios para que los agricultores obtengan tierra propia que puedan cultivar	NO	0
	Financistas	-	-	-	Solicitar créditos con tasas de interés accesibles que permitan que los agricultores compren su tierra para cultivar.	NO	0
	Instituciones de gobierno	-	-	-	Existencia de una relación de confianza que permita dar a ARCOM los permisos necesarios para la adquisición de tierra	NO	0
Conocimiento técnico del uso de insumos	Agroservicios	No brindan capacitación sobre como deben usar su producto, los agricultores lo usan con conocimientos que se transfieren de generación en generación	NO	0	Siendo ARCOM cliente seguro de los Agroservicios, solicitar la capacitación sobre el uso de insumos para la producción.	NO	0
	ONGs	-	-	-	Establecer alianzas con abastecedores en las cuales se	NO	0

					brinden capacitaciones a los beneficiarios de ARCOM respecto al uso de cada insumo que compran con el objeto de obtener un mejor producto		
	Alcaldía	-	-	-	Gestionar capacitaciones de parte de los técnicos de la alcaldía a beneficiarios de ARCOM.	NO	0
	Proveedores	-	-	-	Siendo ARCOM cliente seguro de los Proveedores, solicitar la capacitación sobre el uso de insumos para la producción.	NO	0
Calidades de insumos	Medieros	Brindan insumos de calidad desconocida, los cuales afectan los rendimientos y la calidad del producto.	NO	0	-	-	0
	Agroservicios	Se compran los insumos por conocimientos que se dan de generación en generación y no por que se conozcan las verdaderas funciones y calidades del insumo.	NO	0	Solicitar por medio de ARCOM la compra de insumo de la calidad especificada para poder lograr mejores rendimientos de la producción y productos de mejor calidad.	NO	0
	Otras asociaciones agropecuarias	-	-	-	Solicitar asesoría con otras asociaciones agrícolas, que permita conocer experiencias con el uso de insumos de mejor calidad, para obtener mejores rendimientos de la producción.	NO	0
Siembra, Manejo del cultivo manejo postcosecha	ONGs	La siembra, manejo del cultivo y manejo postcosecha se realiza con métodos aprendidos por generaciones y no por los métodos más adecuados.	NO	0	Gestionar capacitaciones sobre los métodos mas adecuados para la siembra, manejo y manejo postcosecha de los cultivos que permita un mejor rendimiento y calidad del producto	NO	0
	Otras asociaciones Agropecuarias	No se tiene ninguna relación de apoyo con asociaciones agropecuarias que tengan la misma experiencia, a pesar de la existencia de estas.	NO	0	Solicitar apoyo a otras asociaciones agropecuarias, que han desarrollado el mismo objetivo de ARCOM, con lo que respecta a buenas prácticas agrícolas.	NO	0

	Consumidores	Los agricultores siembran tomate (en cantidades mínimas) y granos básicos, mientras que según las encuestas el consumidor esta demandando en mayor cantidad naranjas, tomates, limones y maíz.	NO	0	Diversificar los cultivos para cubrir una parte de las demandas de otros productos.	NO	0
Maquinaria Y Tecnologías	Proveedores de tecnología.	Todas las actividades de manejo de la producción se realizan de forma manual, siendo en ocasiones métodos poco adecuados.	NO	0	Adquirir tecnología con la cual se puede mejorar la productividad de la tierra, realizar un mejor manejo del cultivo y un mejor manejo postcosecha.	SI	5%
	Financistas	-	-	-	Solicitar apoyo con instituciones, para el otorgamiento de créditos que permitan adquirir la maquinaria y tecnologías para una buena producción agrícola.	NO	0
	ONGs	-	-	0	Solicitar por medio de ARCOM capacitaciones en aspectos de maquinaria y tecnología que permita la obtención de un mejor producto.	NO	0
Calidad del producto	Proveedores de tecnología	Se utilizan métodos manuales para el manejo postcosecha, en donde algunos métodos no son adecuados y dañan parte de la producción.	NO	0	Adquirir maquinaria para la recolección postcosecha de cada producto, que permita lograr menos desperdicios y obtener una mejor calidad del producto.	SI	*5%
	ONG	-	-	-	Solicitar capacitación por medio de ARCOM sobre el manejo postcosecha que permita lograr mayor calidad y menos desperdicios del producto.	NO	0
	Otras asociaciones agropecuarias	-	-	-	Compartir experiencias y desarrollar visitas a las fincas de otras asociaciones que permitan visualizar los métodos utilizados y los logros alcanzados respecto a la calidad del producto.	NO	0

Tabla 48: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón Producción Agrícola; Fuente: Elaboración Propia

Acopio							
Factor	Agente	Actual	Genera valor	Valor	Propuesto	Genera Valor	Valor
Lugar de almacenamiento	Alcaldía	Actualmente no se cuenta con Centro de Acopio, la Alcaldía de Comasagua está brindando apoyo al desarrollo de proyectos de ARCOM.	NO	0	Aprovechar las buenas relaciones existentes con la alcaldía Municipal, para lograr el otorgamiento de los permisos Municipales necesarios.	NO	0
	Financistas	-	-	-	Como Asociación establecer convenios con instituciones financieras para la gestión de proyectos para construcción de centro de acopio.	NO	0
	Comunidad	Los agricultores almacenan sus cosechas en sus hogares, principalmente para su consumo familiar, generalmente venden sus cosechas en los meses de agosto y diciembre- enero que es cuando los precios están mas bajos	NO	0	Acopiar las cosechas para esperar mejores precios en el mercado y así incrementar los ingresos de los agricultores.	SI	6.77%
	ONGs	Actualmente CORDES está impulsando un proyecto para la instalación de graneros en donde los agricultores puedan acopiar los productos, pero hasta la fecha no se ha ejecutado dicho proyecto.	NO	0	El desarrollo del proyecto de CORDES beneficiará a los agricultores para incentivarlos a realizar las labores de acopio.	SI	6.77%*
Métodos de almacenamiento	Comunidad	Los granos básicos (maíz, frijol, maicillo) son transportados en sacos desde las plantaciones y posteriormente son trasegados a barriles.	NO	0	Almacenar las cosechas conjuntamente y esperar los mejores precios en el mercado para incrementar los ingresos familiares.	SI	*6.77%
	Instituciones de gobierno.	-	-	-	Solicitar apoyo por parte de instituciones gubernamentales como el MAG; CAMAGRO para desarrollar las labores de almacenamiento.	NO	0

	Instituciones Gubernamentales	-	-	-	Solicitar apoyo por parte de instituciones de gobierno para apoyar y/o mejorar las prácticas actuales de almacenamiento.	NO	0
Mano de Obra Calificada	ONGs	El almacenamiento, clasificación de la cosecha, y la conservación de los granos básicos para que estén aptos para el consumo familiar, se realiza tradicionalmente con métodos heredados.	NO	0	Gestionar capacitaciones por parte de ONGs para enseñar a los agricultores a realizarlo de mejor manera.	NO	0
	Otras Asociaciones Agropecuarias	Actualmente no se tiene relaciones con otras asociaciones agropecuarias	NO	0	Crear alianzas con otras instituciones agrícolas para que compartan experiencias con ARCOM, y puedan servir de modelo y un incentivador para que se puedan cambiar los métodos tradicionales de almacenamiento.	NO	0

Tabla 49: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Acopio; Fuente: Elaboración Propia

ARCOM							
Producción Agroindustrial							
Factor	Agente	Actual	General valor	Valor	Propuesto	General Valor	Valor
Tecnología	Proveedores de maquinaria	Actualmente no se cuenta con maquinaria y equipo de carácter industrial. En dado caso solo existe equipo artesanal para la transformación de ciertos productos.	No	0	Adquirir maquinaria para la realización de procesos agroindustriales, que permita crear ventajas competitivas	SI	*5%
	Alcaldía	No ha promovido la creación de centros de procesamiento agrícola en la zona.	No	0	-	-	-
	Otras Instituciones	No existen esfuerzos centrados de producción agroindustrial en Comasagua.	No	0	Gestionar esfuerzos centrados en la producción agroindustrial	SI	4.96%
	Financistas	-	-	-	Solicitar por medio de ARCOM financiamiento para la compra de maquinaria y equipo.	NO	0
Conocimiento de métodos y procesos	Instituciones Gubernamentales	-	-	-	Establecer lazos de cooperación que permitan el desarrollo de los métodos y procesamientos actuales	NO	0

	Comunidad	Actualmente parte de los agricultores realiza transformaciones mínimas en su producto como lo es el empaçado.	SI	0.95%	Involucramiento de los productores en la realización de transformaciones de primer grado de conservación y empaque.	NO	*4.96%
	Consumidores	No se están realizando procesos agroindustriales que permitan satisfacer las demandas de Jugo de naranja, salsa de tomate y salsa de tomate para cocinar, Tomando en cuenta, que no existe producción agrícola de las materias primas para estos.	NO	0	Diversificar las fincas en un futuro lejano y desarrollar procesos agroindustrial, para cubrir la demanda existente, y obtener beneficios de las mismas.	NO	0
Calidad del Producto	Instituciones Técnicas	No se han brindado ningún tipo de clasificación de producto, solamente se realiza una pequeña limpieza. Y no se cuenta con equipo para realizar las pruebas de calidad.	NO	0	Existen distintas clasificaciones del producto en base a su peso, apariencia, etc. Que pueden servir como un modelo inicial de Control de Calidad para los productores. Pudiendo realizar alianzas para llevarlo a cabo.	NO	0
Instalaciones	Alcaldía	-	-	-	Solicitar los permisos requeridos para la construcción de áreas requeridas para una planta procesadora.	NO	0
	Financistas	-	-	-	Solicitar por medio de ARCOM financiamiento para la construcción de una planta procesadora	NO	0
	Instituciones Técnicas	-	-	-	Buscar alianzas para promover investigaciones en la región de Comasagua, que permitan crear centros técnicos p.e. Centros de Calidad	NO	0
Mano de Obra	Instituciones Técnicas	-	-	-	Capacitar constantemente, a los asociados a ARCOM en técnicas de procesamiento agroindustrial que se adapten a sus condiciones.	NO	0

Tabla 50: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Producción Agroindustrial; Fuente: Elaboración Propia

		Comercialización					
		Actual	Genera valor	Valor	Propuesto	Genera Valor	Valor
Venta del producto	Transportista	El pago por el transporte del producto se realiza de forma individual, es independiente de la cantidad de producto, variando solamente por la distancia.	NO	0	Gestionar transporte para el traslado de los productos que se venderán.	SI	*2%
	Medieros	Tomando en cuenta que no se determina los costos de producción, existe mucha necesidad económica y se necesita dinero para la compra de nuevos insumos, el intermediario se aprovecha comprando el producto a precios injustos	SI	15.3%	-	-	-
	Comunidad	Se realiza la venta a los vecinos, ya sea pagando en efectivo o con otros productos (intercambio de productos)	SI	*15.3%	-	-	-
	Mayoristas	-	-	-	Realizar alianzas estratégicas con Agencias de granos básicos con el objetivo de lograr tener un comprador seguro	SI	19.69%
	Distribuidores formales	-	-	-	Realizar alianzas estratégicas con distribuidores formales con el objetivo de lograr tener un comprador seguro y que el producto sea reconocido.	SI	*19.69%
Unidades de venta	Medieros	Las ventas a intermediarios son en sacos, en donde cada agricultores vende su producto individualmente	NO	0	-	-	-
	Comunidad	Se realizan ventas individuales de cada productos pesándolos en libras	NO	0	-	-	-
	Mayoristas	-	-	-	Venta de producto en sacos pero agrupados los sacos de todos los agricultores, y evitando que pase el producto por tantas manos.	NO	0
	Distribuidores formales	-	-	-	Venta de producto en sacos o con un mínimo de transformación (empacado), que permita mejor valor del producto	SI	*4.96%
Conocimiento	ONGs	La capacitaciones que se han brindado no	NO	0	Gestionar mediante ARCOM	NO	0

de aspectos comerciales		van dirigidas dar a conocer los mejores métodos y estrategias para comercializar sus productos			capacitación en el área de comercialización de productos, para abrir mercados y vender con mejores opciones		
	Alcaldía	Las capacitaciones brindadas no las reciben todos los de la asociación, solamente los dirigentes de cada comunidad	NO	0	Organizar, desarrollar y brindar capacitaciones en el área comercial para cada uno de los agricultores beneficiarios en la asociación	NO	0
Cuantificación del producto	ONGs	No se lleva un control del producto que se tiene disponible para la venta	NO	0	Gestionar capacitaciones respecto al control de productos listo para la venta, que con ayuda de los costos de producción y estimación de precio permita determinar las utilidades que se tendrán	NO	0
Precios	Medieros	Compran los productos a precios menores a los precios del mercado, para luego venderlos ellos a mayores precios lo cual no beneficia al agricultor	SI	*15.3%	-	-	-
	Comunidad	Compran los productos a precios que ellos consideran justos, sin tomar en cuenta las posibles utilidades.	SI	*15.3%	-	-	-
	Mayoristas	-	-	-	Aumentar el valor económico del producto, realizando la venta de manera grupal y a un distribuidor que brindara mejor precios.	SI	*19.69%
	Distribuidores formales	-	-	-	Aumentar el precio del producto, vendiéndolo grupalmente y con transformación, asegurando los compradores y permitiendo que se conozca el producto en el mercado.	SI	*19.69%

Tabla 51: Análisis mediante la Cadena de Valor del eslabón de Comercialización; Fuente: Elaboración Propia

*El valor resultante se ha tomado en cuenta en una actividad desarrollada en otro eslabón, por lo que sólo se toma en cuenta una vez.

Para la determinación del valor que los productores están generando actualmente en sus labores agrícolas, se ha realizado la suma del valor de cada uno de los factores que se mostraron en las tablas anteriores, teniendo que en el eslabón de Aprovisionamiento el factor de Compra de Insumos relacionado con el agente clave de la Alcaldía de Comasagua, muestra un valor del 4%; en el eslabón de Comercialización el factor de Venta del Producto relacionado con los agentes intermediario y comunidad presenta un valor de 15.3% y dentro del eslabón de Agroindustria en el factor Conocimiento de métodos y procesos y el agente Comunidad de se genera un valor de 0.95% lo cual totaliza una generación de valor de: **20.25%**.

Y como se puede observar, a la par de la situación actual, se presentaron las propuestas para cada una de las relaciones con los agentes actuales y con futuros agentes, cuantificando el valor que podría generar si se llevan a cabo.

3. Resumen de Diagnóstico.

Eslabón	Problemas detectados	CAUSA
Aprovisionamiento	Costo de los insumos a precios elevados	Los agricultores compran los insumos en agroservicios y medieros los cuales venden a precios de consumidor final
	Poca disponibilidad de recursos financieros para abastecerse de insumos.	Las utilidades generadas por la siembra de los productos no son suficientes (ver tabla 44 de utilidades).
	Los agricultores no poseen conocimiento técnico de la función y uso de los insumos	✓ Resistencia al cambio ✓ Falta de apoyo de organizaciones para brindar capacitaciones en esta área.
	Bajo acceso a crédito	✓ Los requisitos por parte de las instituciones financieras, para el otorgamiento de créditos a los agricultores, son difíciles de cumplir. ✓ Deuda de los agricultores.
	Altos costos de transporte	Transportan sus insumos de manera individual.
Producción Agrícola	Bajos rendimientos de la producción	✓ Malas prácticas agrícolas ✓ Uso de insumos no adecuados, ya que son adquiridos por aspectos culturales transmitidos de generación a generación. ✓ Falta de apoyo de organización para brindar capacitación
	No existe un adecuado costeo de los productos.	✓ Falta de interés por parte de instituciones en asesorar a los productores.
	Costos de producción altos	✓ Costos de insumos altos ✓ Malas prácticas agrícolas, desperdiciando recursos
	No existe tecnificación	✓ No poseen suficientes recursos económicos ✓ No son dueños de la tierra que cultiva
	Solamente se están cultivando granos básicos (maíz, frijol y maicillo).	✓ Debido a aspecto culturales transmitidos de generación a generación ✓ Por ser estos la base principal de la alimentación en la zona rural.
	Baja calidad de los productos	✓ No existe tecnificación. ✓ Desarrollo de practicas agrícolas (métodos manuales) por conocimientos dados de generación en generación
	Desarrollo de malas prácticas agrícolas (manejo del cultivo, manejo post cosecha)	✓ Conocimientos de procesos agrícolas transmitidos de generación en generación. ✓ Falta de capacitaciones.
Acopio	No guardan la cosecha para esperar	✓ Se tiene la necesidad de vender sus

	mejores precios.	cosechas lo más pronto posible, para obtener ingresos económicos, quedándose solamente con lo que se consumirá.
	No existe un centro de acopio	Falta de organización de los integrantes de la Asociación, que permita el establecimiento de objetivos a futuro.
Producción Agroindustrial	No todos los agricultores están realizando transformaciones de primer grado.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Venden su producto a intermediarios. ✓ No saben que el desarrollo de transformaciones primarias puede generar mayores ingresos. ✓ No se posee conocimiento sobre los métodos y procesos para la transformación de productos. ✓ Aspectos culturales que llevan a vender su producto a granel.
	Actualmente no se cuenta con maquinaria y equipo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de conocimientos sobre las funciones de dichas maquinarias ✓ No poseen los recursos económicos suficientes.
Comercialización	Precios de venta mínimos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los canales de distribución no son los adecuados (venden a medieros y a la comunidad) ✓ Venden sus productos en el momento que se da la cosecha, porque no tiene la capacidad de esperar precios más altos. ✓ La no existencia de un centro de acopio que permita almacenar el producto para venderlo en temporadas de precios altos.
	No existen planes de negocio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de capacitación respecto a aspectos comerciales

Tabla 52: Resumen de Diagnóstico; Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el cuadro anterior, existen gran cantidad de problemas que los productores de Comasagua están experimentando en el desarrollo de su cadena productiva, por lo que el proyecto pretenderá resolver o mejorar cada uno de ellos, para que los productores puedan obtener mayores beneficios de sus actividades; pero para poder realizarlo se ha tenido que englobar cada uno de los problemas visualizados en uno solo, llegando a determinar que *la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua está realizando un limitado aprovechamiento de sus recursos generando solamente un valor de 20.25% en el desarrollo de su cadena productiva.*

4. Cuantificación Del Estado B.

Las líneas de acción que se presentan son generadas respecto a la visualización de aquellas actividades que actualmente no generan valor y pueden llegar a generar cierto valor, o aquellas actividades cuyo valor puede ser mejorado, estas se diseñaron tomando en cuenta los siguientes criterios:

1. Generación de Valor.
2. Impacto de no desarrollo
3. Tiempo
4. Necesidad de financiamiento
5. Requisitos legales
6. Factor Cultural

A continuación se presentan las líneas de acción que satisfacen el primer criterio, con su respectivo valor.

Eslabón	Línea de Acción 1	Valor	Línea de Acción 2	Valor
Aprovisionamiento	Establecimiento de alianzas estratégicas para la compra de insumos, que permita obtener un precio menor de los mismos.	13.97%	Establecimiento de alianzas estratégicas para la compra de insumos, que permita obtener un precio menor de los mismos.	6.99%
	Mediante ARCOM gestionar el transporte para el traslado de los insumos.			2%
Producción Agrícola	Adquirir tecnología con la cual se puede mejorar la productividad de la tierra, realizar un mejor manejo del cultivo y un mejor manejo postcosecha.			5%
Acopio	Acopiar las cosechas para esperar mejores precios en el mercado y así incrementar los ingresos de los agricultores.			6.77%
Producción Agroindustrial	Gestionar esfuerzos centrados en la producción agroindustrial			4.96%
Comercialización	Realizar alianzas estratégicas con Agencias de granos básicos con el objetivo de lograr tener un comprador seguro			19.69%
Total				52.39%
				45.41%

Tabla 53: Selección de la línea de acción a seguir; Fuente: Elaboración Propia

En base a lo anterior, se tomará la línea de Acción 1 (estimándola en un **52.39%**, es decir que se esperaría un aumento de **32.14%**), ya que su valor conjunto es mayor que el de la Línea de Acción 2 (estimándola en un **45.41%**). Las actividades secundarias a las cuales no se les atribuye valor, pero que cumplen con los criterios antes mencionados, aparecen en la tabla 69 en celdas de color celeste, y éstas serán actividades que acompañarán a la Línea de Acción 1 para su desarrollo.

5. Determinación del Problema.

Tomando en cuenta cada uno de los problemas mencionados anteriormente, tanto en la información primaria y secundaria y la propuesta que ofrece mejores beneficios, se presenta de manera global cual es el problema a tratar y la solución esperada para los agricultores asociados a ARCOM.

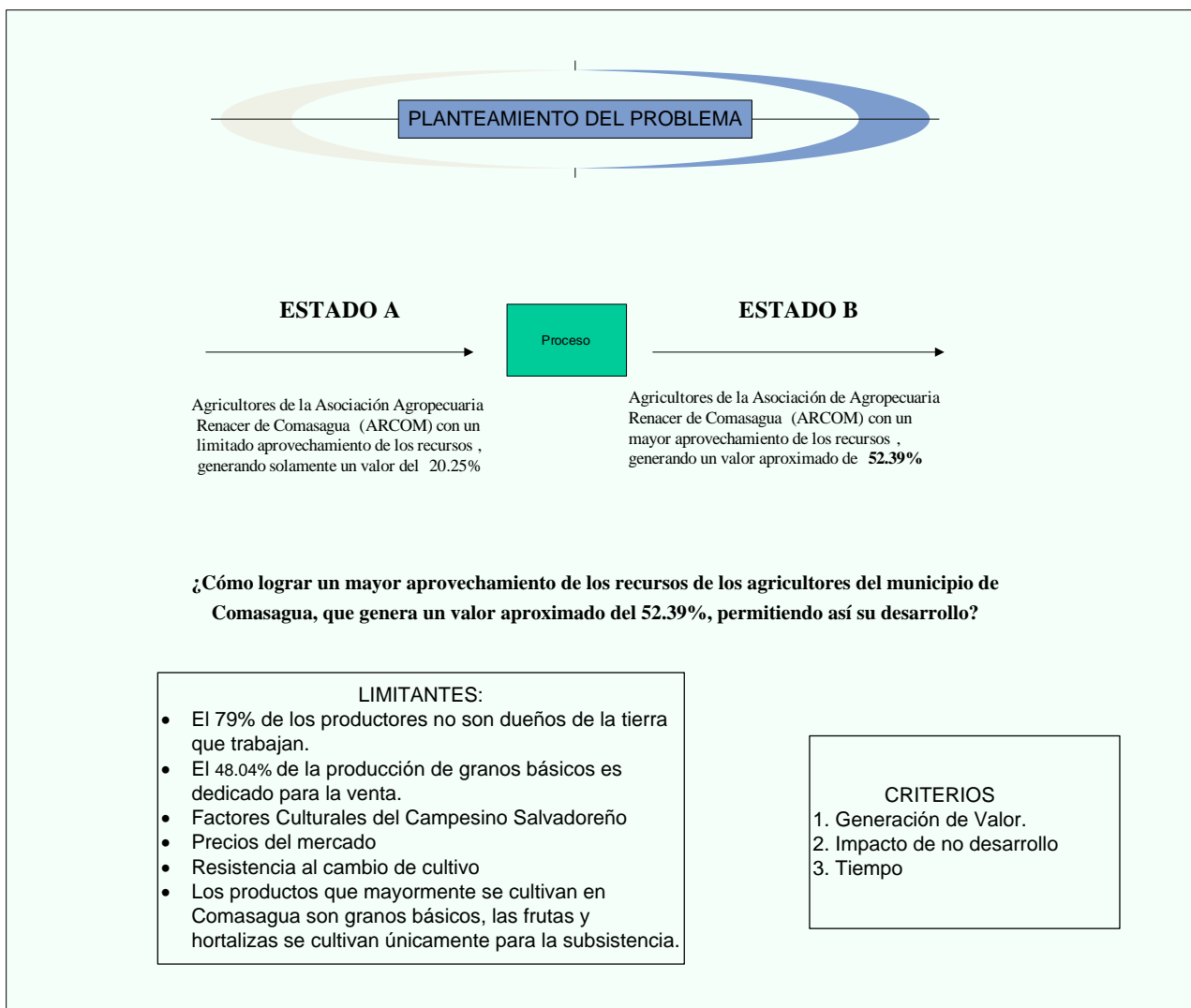


Figura 18: Planteamiento del problema. Fuente: Elaboración propia

FORMULACION DEL PROBLEMA.

En el municipio de Comasagua, donde no se cuenta con representación del sistema financiero formal como apoyo a la actividad económica, existe una cooperativa agrícola formada por 334 miembros, de los cuales el 79% son arrendatarios y 21% son propietarios de la tierra, de los cuales el 100% se dedican al cultivo del maíz, 92.5 al frijol y 25% al maicillo, quienes carecen de empleo en economía formal; su ingreso mensual promedio de \$249.66 los ubica en condición de pobreza extrema; existe además baja desarrollo humano de 0.74, esperanza de vida de 71.3 años, una escolaridad promedio de 5.6 y una tasa de analfabetismo adulto de 12.4% en la población

masculina y 18% en la población femenina, tasa de desnutrición severa infantil del 2%. La producción total es de 45,712.74 quintales al año de los cuales el 52% cae en manos de los intermediarios quienes se quedan con toda la ganancia sin correr riesgos. Esa producción puede generar 16 puestos de trabajo en economía formal en una empresa propiedad de la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua, y fijar la rentabilidad en las manos de los agricultores para permitirles superar sus actuales condiciones desfavorables de dependencia económica y tecnológica, mediante un promedio de utilidades \$5,256.68 por año.

G. Conceptualización del Diseño

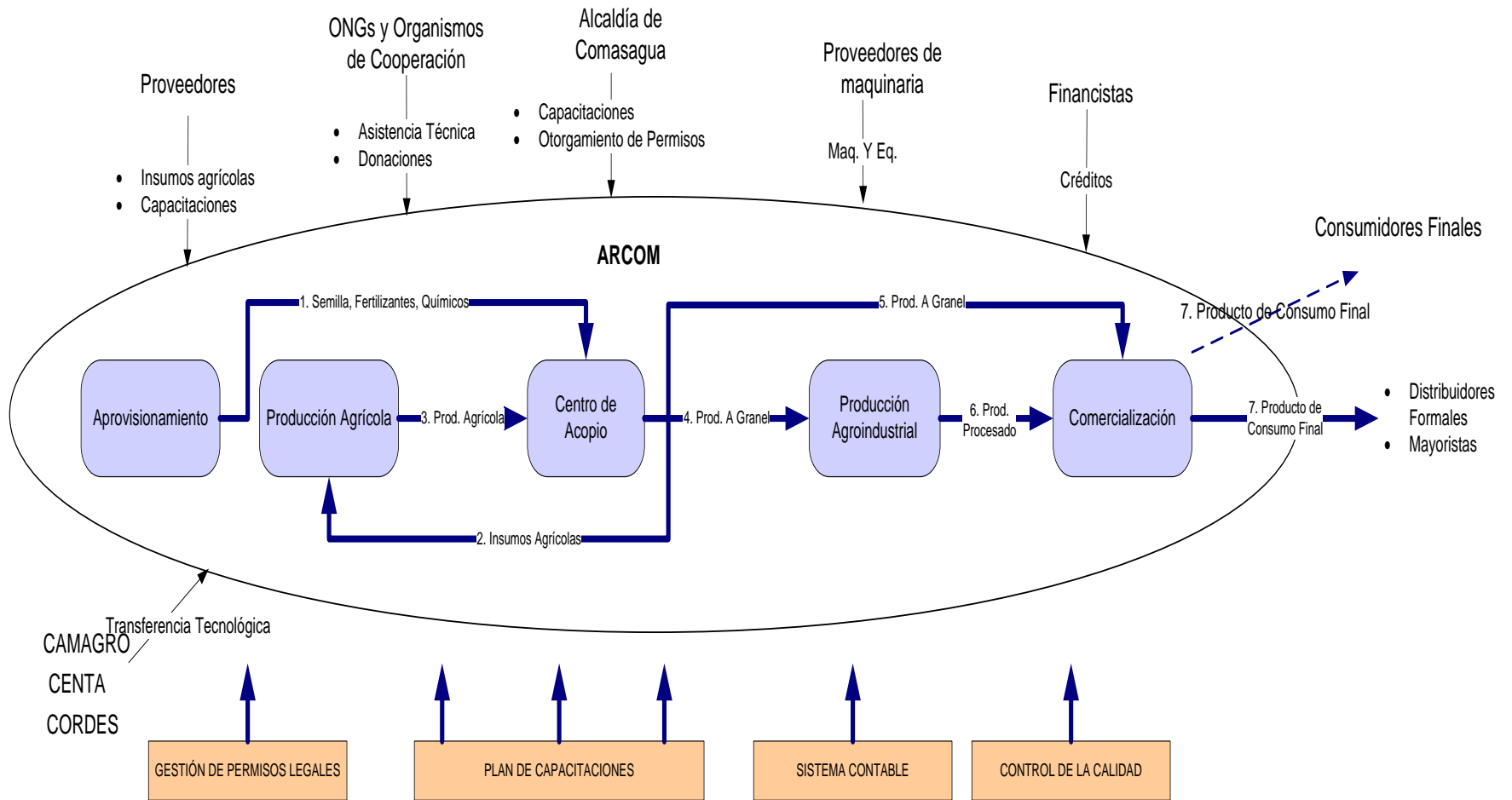


Figura 19: Conceptualización del diseño; Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior, se representa la propuesta de cadena productiva a desarrollar para la asociación ARCOM, en el municipio de Comasagua, la cual ha sido creada mediante un análisis de la cadena de valor, por lo que se han establecido cuales son las actividades que pueden generar valor y cuales las que solamente servirán de apoyo; en la figura se puede observar que dentro del óvalo se encuentran los eslabones de la cadena productiva que se propone, los cuales se interrelacionan entre si mediante el flujo de materiales respectivo; alrededor de todos ellos se presentan las instituciones que tendrán una relación directa con la Asociación y el objetivo mismo de la relación; y finalmente, los cuadros de la parte inferior representan todas la actividades de apoyo necesarias para que la cadena productiva funcione como lo es esperado. Cada uno de los eslabones a desarrollar contendrá actividades específicas necesarias las cuales se esquematizan posteriormente.

1. Diagrama de Relaciones propuesto

Este diagrama representa las relaciones que existirán, entre ARCOM y los demás entes que participan en cada eslabón de la cadena productiva, un aspecto a mencionar es que el ente principal en la situación actual son los agricultores y en la situación propuesta será ARCOM.

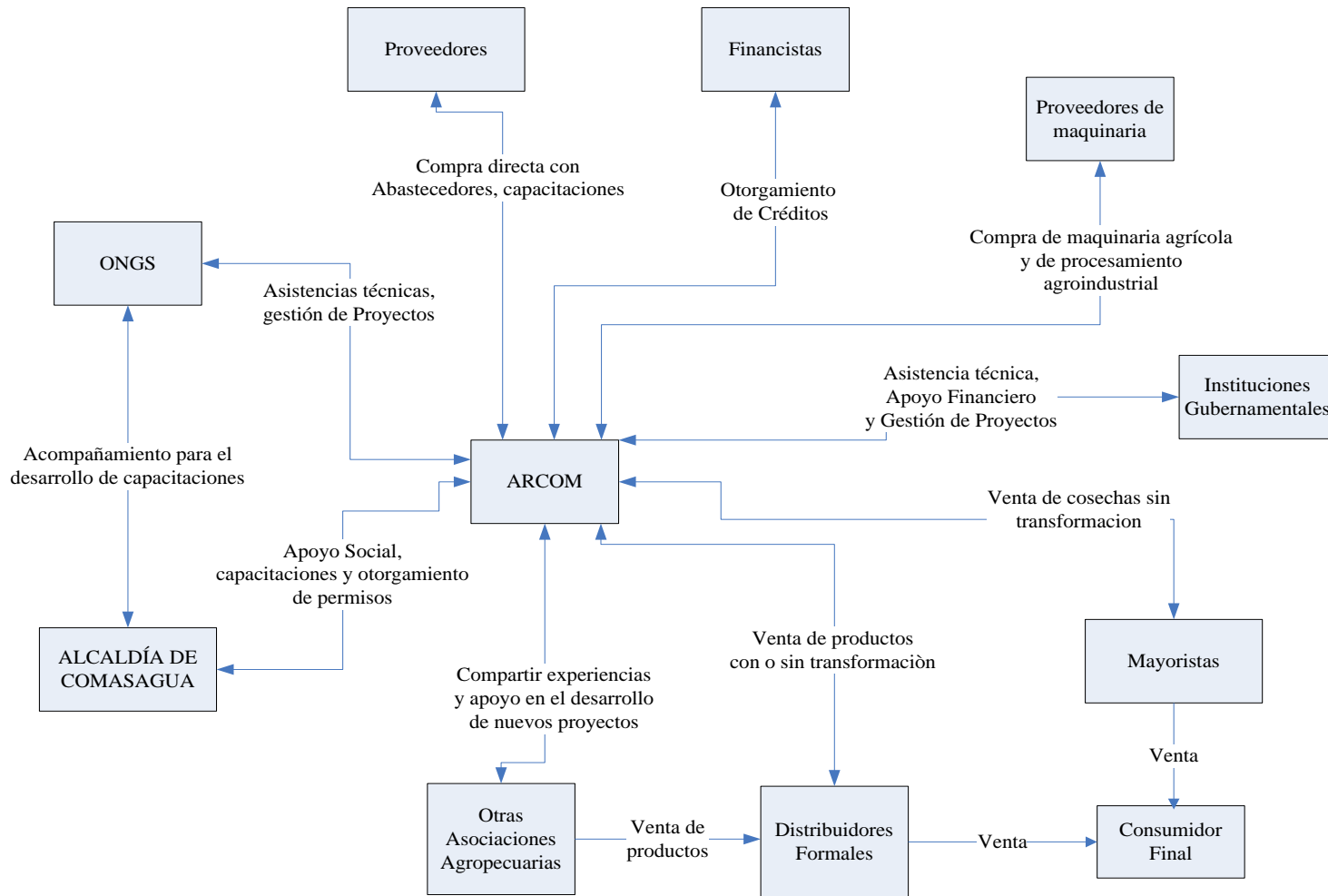


Figura 20: Esquema de relaciones propuesto. Fuente: Elaboración Propia.

2.Desarrollo de Conceptualización

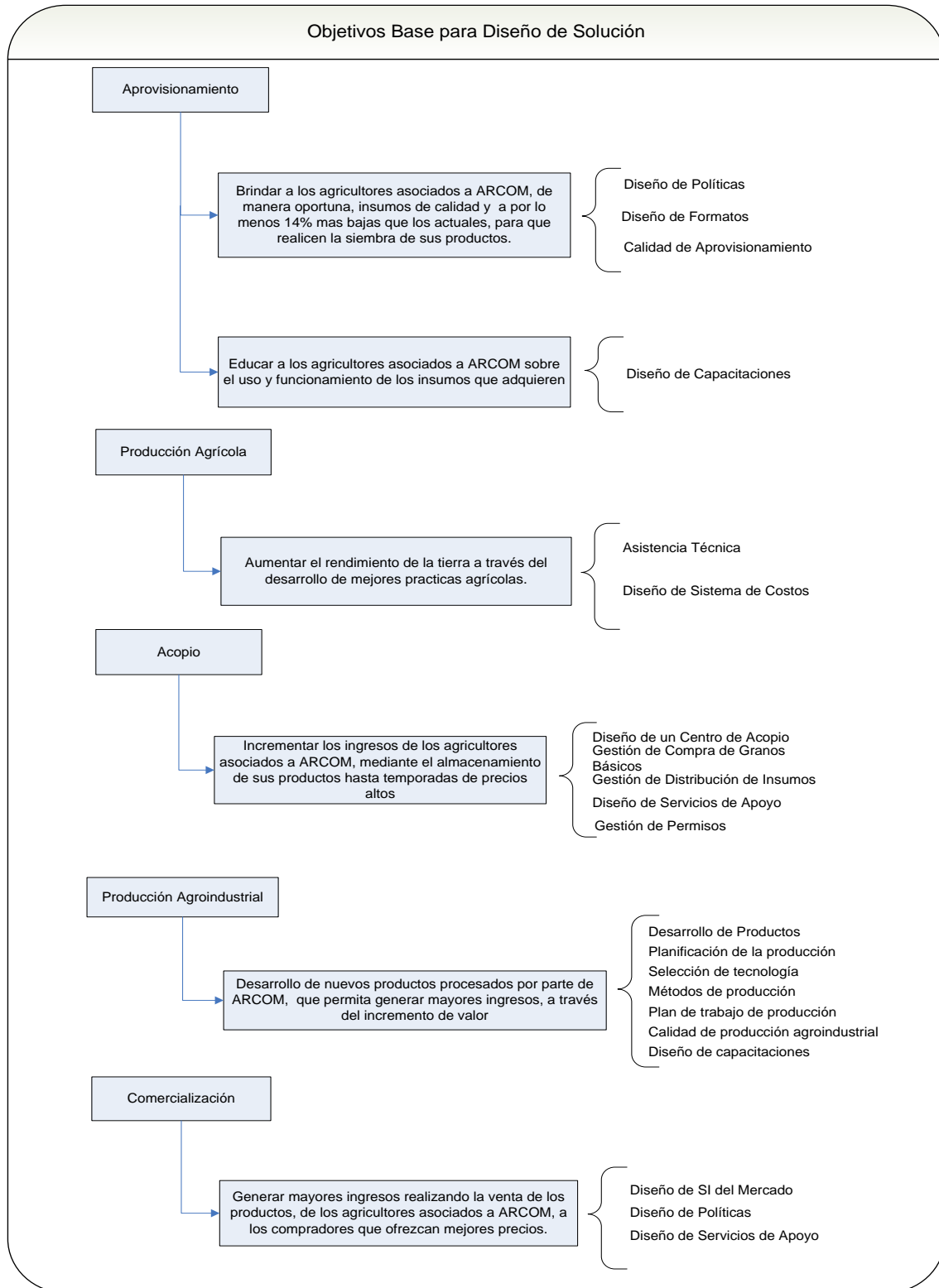


Figura 21: Objetivos del Diseño de Solución

3. Esquema Metodológico de Conceptualización de Diseño

Para realizar la conceptualización del diseño se presenta un esquema en el cual se visualiza el inicio y el fin del proceso a seguir en el diseño del proyecto, así como la manera en que este opera con relación a sus proveedores de información, insumos, salidas y usuarios.

Proveedores de Información:

Entidades o personas que proporcionaron información necesaria para la realización del diseño de la solución,

Insumos:

Son los materiales, información y otros insumos necesarios para llevar a cabo los procesos, pueden existir una o varias entradas para un mismo proceso.

Proceso:

Es el conjunto de sistemas y procedimientos empleados para producir bienes o servicios. Es donde se convierten las entradas en salidas.

Salidas:

Son los planes diseñados durante el proceso que satisfacen las necesidades actuales de la Asociación. Hay procesos que tienen una salida para cada usuario y otros que tienen una sola salida que esta orientada a varios usuarios.

Usuarios: Son las personas o entidades que se benefician con las salidas.

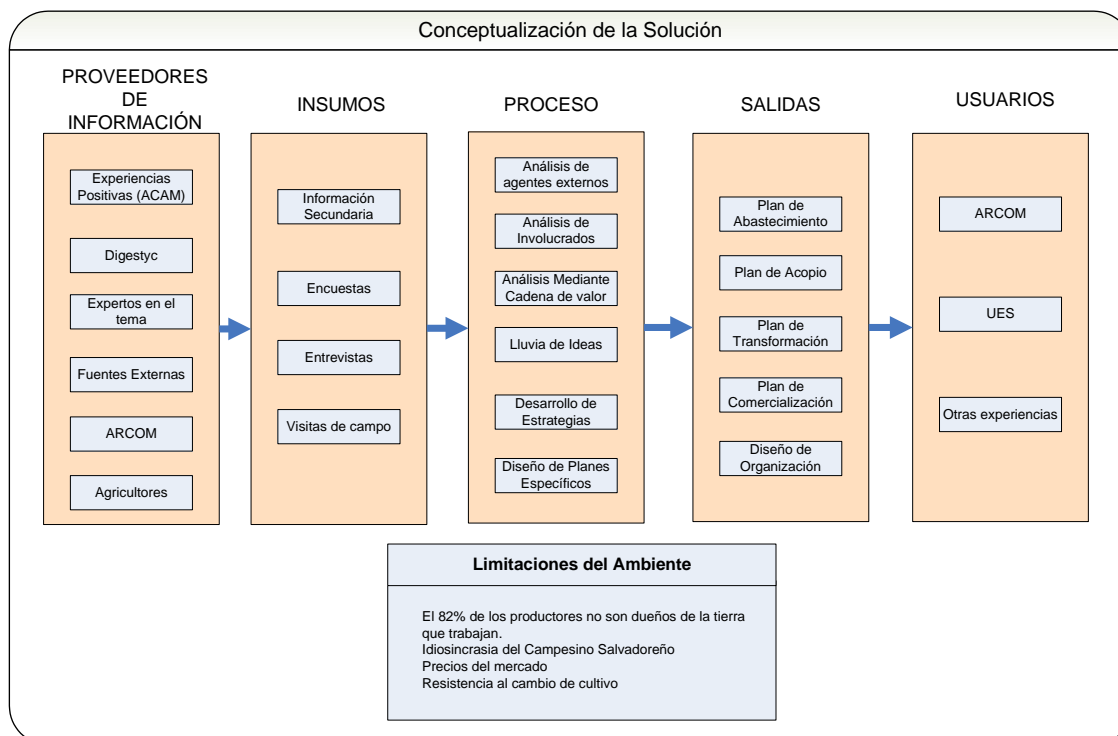
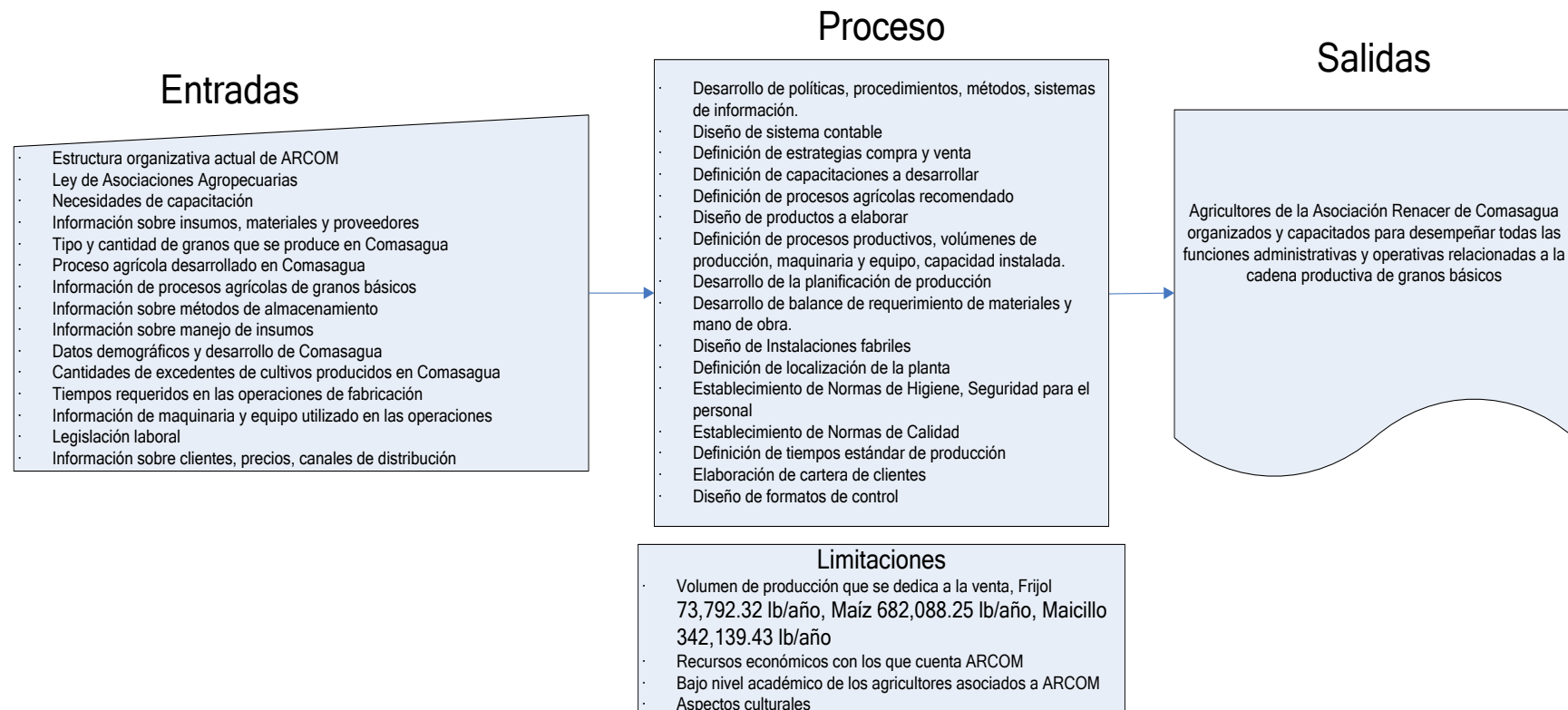


Figura 22: Esquema Metodológico de la Conceptualización de la solución

CAPITULO 2: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

Planteamiento de Diseño

Para tener una mejor comprensión de los que se presenta en el Diseño de la Gestión de la Cadena Productiva de los Agricultores del Municipio de Comasagua, se realiza un planteamiento general del mismo, definiendo inicialmente lo que se posee con lo que se pretende llegar a alcanzar, determinando las variables de entrada y salida del diseño, así como las limitantes que son las variables que delimitan el grado de tecnologías, tamaño del proyecto y el alcance del mismo, como se muestra a continuación el estudio abarca la organización de los agricultores desde el eslabón de aprovisionamiento hasta el eslabón de comercialización, para los productos que los agricultores cultivan, los cuales son maíz, frijol y maicillo:



A. PLAN ORGANIZACIONAL

1. Descripción

Definir correctamente las características y funciones que deberá desempeñar cada uno de los miembros del Consejo de Administración de ARCOM es uno de los factores determinantes para alcanzar el éxito en la gestión de la Cadena Productiva; el plan de Organización contendrá una descripción detallada de las funciones, objetivos, misión y visión, que la Asociación deberá desarrollar para administrar con eficiencia las labores a las cuales se dedique, la fijación de objetivos y la identificación de la razón de ser de la empresa es clave para conocer con certeza cuales son las líneas de acción claves que se deberán de seguir.

Para verificar, controlar y dar seguimiento a todas las actividades y proyectos que desarrolle la Asociación, así como para dar cumplimiento a todos los aspectos legales bajo los cuales estén regidas las operaciones de ARCOM.

2. Objetivos

Objetivo General:

Dar a conocer a los empleados las sus funciones, políticas, principios, de la asociación para trabajar en un ambiente de cooperación y compromiso de alcanzar la misión y visión de la asociación.

Objetivos Específicos:

- Establecer la Misión y Visión de la Asociación
- Determinar las políticas generales y valores bajo los cuales estarán regidas las operaciones de ARCOM.
- Esquematizar la estructura organizativa por la que se encuentra constituida la Asociación Agrícola Renacer de Comasagua.
- Fomentar y promover la realización correcta de las funciones establecidas a través del trabajo en equipo y la toma de decisiones grupales.
- Describir las funciones a realizar de acuerdo al área, para evitar duplicidades en la realización de las actividades.

3. Justificación

Por ser ARCOM una asociación relativamente nueva con menos de un año de funcionamiento y sus actividades a la fecha se han limitado al otorgamiento de créditos y su respectivo control y seguimiento, es de vital importancia desarrollar todos los lineamientos para que la Asociación pueda funcionar de la mejor manera al ampliar sus actividades, como la administración de la Planta de granos básicos y las labores de comercialización y aprovisionamiento, puesto que a la fecha no se encuentran bien definidas las actividades y funciones que debe realizar cada uno de los miembros de la Junta Directiva, además cabe mencionar que las personas que ocupan los cargos actuales son provisionales, puesto que se necesita establecer en una junta las personas idóneas para dirigir las actividades de la Asociación.

4. Responsables

Los responsables de desarrollar el plan de Organización es el Consejo de Administración de ARCOM.

5. Desarrollo del Plan

Para llevar a cabo el plan de organización es necesario desarrollar 3 programas mediante los cuales se pretende alcanzar los objetivos planteados en el numeral número 2, dichos programas se detallan a continuación

Programa
Organizacional
Diseño de Sistema Contable
Capacitaciones

Tabla 54: Programas y Subprogramas del Plan de Organización.

5.1. Programa Organizacional

1) Descripción:

El programa de Organización muestra de manera detallada la estructura organizativa necesaria de ARCOM para que pueda de esta forma lograr exitosamente la consecución de los objetivos y metas planteadas en sus estatutos, así como dar fiel cumplimiento a sus obligaciones legales.

2) Objetivos:

- Mejorar el rendimiento o productividad de los recursos (capital, personal, material) con un mínimo de y como una máximo de para las personas involucradas.
- Delegan a través de la estructura organizacional, autoridad para que se establezcan responsabilidades.
- Concebir por medio de estas que se logre una acción efectiva y eficiente.
- Establecer niveles jerárquicos que representen autoridad y a la cual hay que obedecer.
- Indicar el tipo de trabajo que debe realizarse, así como los fines y objetivos finales de la empresa.

3) Justificación:

La organización promueve la colaboración y negociación de un grupo y mejora así la efectividad y la eficiencia de las comunicaciones en la organización, actualmente en ARCOM no posee bien definidos las responsabilidades de cada uno de los puestos, es por ello que es necesaria la definición de la estructura organizacional y la creación de un manual que sirva como guía para los dirigentes de la Asociación.

Para poder realizar una administración eficiente es de suma importancia conocer y documentar todas los movimientos financieros que se realizan dentro del negocio, para ello es necesaria la creación de un sistema contable que permita controlar y evaluar el desempeño financiero, lo cual servirá para la toma de decisiones y para brindar transparencia al negocio.

4) Responsable:

Los responsables de la realización del programa organizacional son los dirigentes de ARCOM, mediante la Asamblea General de la Asociación.

5) Desarrollo:

a. Estructura Organizativa:

La estructura organizativa que se presenta, muestra los distintos niveles de mando que existirán, así como también las dependencias, las relaciones entre departamentos y/o secciones.

El organigrama es de tipo funcional, por las ventajas que este presenta, como:

- ✓ Permite conocer los niveles jerárquicos, así como las líneas de autoridad y responsabilidad, y las interrelaciones entre las diferentes unidades orgánicas.
- ✓ Minimiza la duplicidad del personal y equipo.
- ✓ Se tiene un mejor control del personal.

La estructura organizativa de ARCOM debe apegarse a los requerimientos legales bajo los cuales operan las asociaciones agropecuarias, en la Ley de Asociaciones Agropecuarias de El Salvador, en dicha ley se hace mención de la estructura de las asociaciones. La cual se divide en:

- Asamblea General: está compuesta por todos los miembros asociados a ARCOM.
- Consejo de Administración: compuesto por un presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y cuatro vocales, elegidos democráticamente por la Asamblea General.

- Junta de Vigilancia: al igual que el Consejo de Administración es elegida democráticamente por la Asamblea General de la Asociación y está constituida por un Presidente, Vicepresidente, un Secretario y un vocal.

La propuesta de Organización esta apegada a la estructura organizativa actual de ARCOM, es por ello que la administración de cada uno de los planes y de las actividades de aprovisionamiento, producción agroindustrial y comercialización deberá realizarse a través del Consejo de Administración., el cual es el encargado de impulsar nuevos proyectos para beneficio de la asociación, dicha propuesta se presenta en el manual de Organización¹⁶:

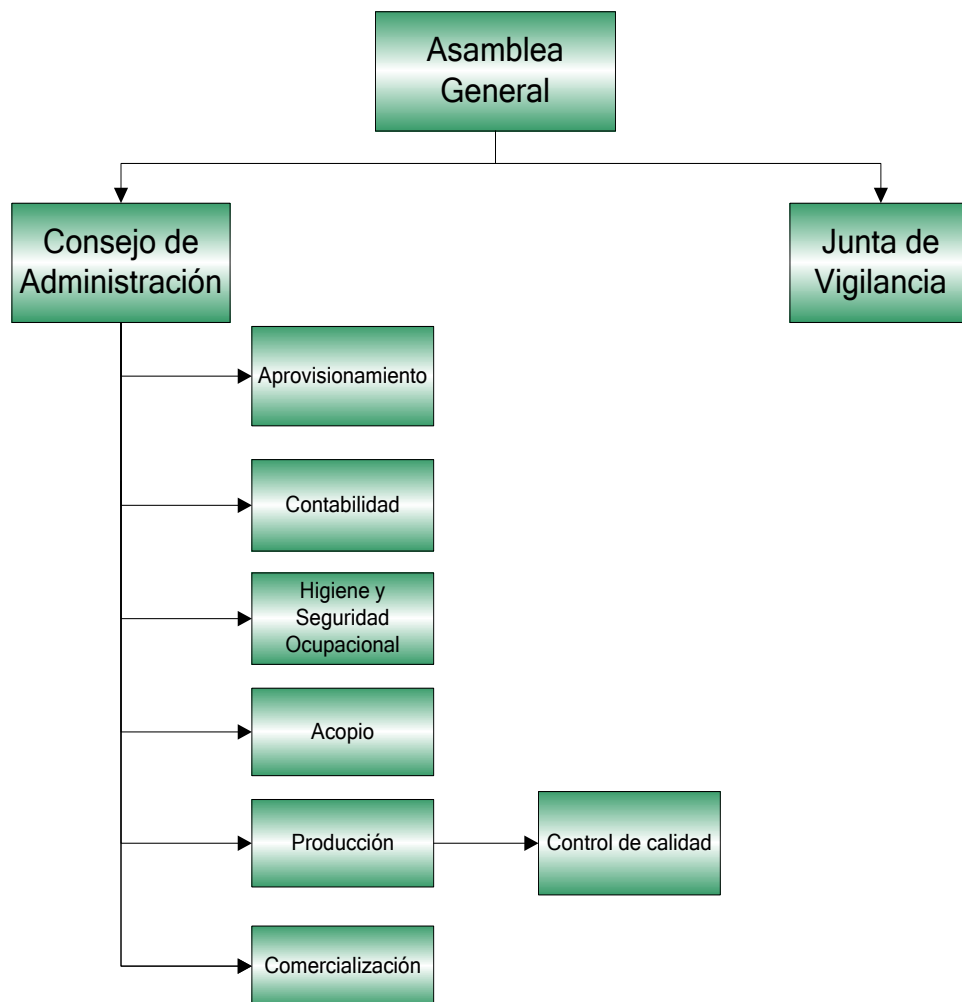


Figura 23: Organigrama de ARCOM de R.L

¹⁶ Ver Anexo 13: Manual de Organización

LISTADO DE PUESTOS

CODIFICACIÓN	TITULO DEL PUESTO	CANT
CN CN01	Contabilidad Contador	1
AC EAC01	Aprovisionamiento y Comercialización Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	1
APA EAP01	Acopio y Producción Agrícola Encargado de Acopio y Producción Agrícola	1
PRG PRG01 PRG02 PRG03 PRG04 PRG05 PRG06 PRG07	Producción Agroindustrial Encargado de Producción Agroindustrial Encargado de Recibo, Inspección, pesado y análisis de humedad Encargado de Primera limpieza Encargado de Secado, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido Encargado de Segunda Limpieza Encargado de Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado Encargado de Inspección Final	1 1 6 1 1 1 1
MT MT01	Mantenimiento y Transporte Motorista	1
Total		16

Tabla 55: Listado de Puestos en ARCOM de R.L

5.2. Sistema Contable.

Los registros con los que debe contar obligatoriamente ARCOM y el Planta de granos básicos, son los siguientes:

Gastos	}	Crédito o contado
Compras		
Ventas		
Libro diario Mayor		
Libros de IVA	}	Estado de Perdidas y Ganancias Balance General
Libro de compras y ventas		
Estados Financieros		

Quien llevará la contabilidad del negocio.

La contabilidad de la Asociación estará a cargo de un contador general, la cual incluirá la contabilidad tanto de la Asociación como del Planta de granos básicos. Éste esta bajo la supervisión y control del Tesorero de la Asociación.

El contador de la Asociación tendrá centralizada sus actividades dentro del Planta de granos básicos, desde al cual recibirá toda la información económica necesaria para elaborar los informes financieros correspondiente, que luego entregará al Consejo de Administración para su correspondiente manejo, éste dará a conocer la situación financiera de la Asociación en su reunión mensual o cuando lo considere prudente.

Características del sistema contable propuesto.

El sistema de información contable ofrece:

- **Control:** Sobre las operaciones del Planta de granos básicos. Los controles internos se realizarán a través de los formatos de las dos tablas que más adelante se presentan, con los cuales declarará los movimientos ejecutados diariamente. Para verificar que los formatos se estén llenando correctamente, el contador realizará visitas eventualmente y brindará las asesorías necesarias.

- Flexibilidad: El sistema podrá sufrir cambios según los requerimientos que se vayan presentado. Brindará los informes necesarios: Estado de Pérdidas y Ganancias y el Balance General, además de los libros correspondientes.

Libro de Gastos, compras y Ventas.

En este libro se relacionan cinco registros entre sí, en los cuales se anota toda la información contable sobre el movimiento de las operaciones normales de la empresa. Entre los principales registros que forman el sistema simple de cuentas, se encuentran los siguientes:

- Cuenta de caja o efectivo
- Cuentas de ventas
- Cuentas de compra de materia prima
- Cuenta de gastos, entre otras.
- Inventarios

- **Cuenta de caja o efectivo**

Este registro permite conocer el total de ingresos y egresos de la empresa. Registra las entradas y salidas del dinero en efectivo y cheques que se tienen en la empresa. Con este registro la asociación podrá saber cuanto recibe en dinero, controlar sus gastos y retiros, estar seguro que toda entrada y salida de dinero quedará registrada, así mismo controlar la disponibilidad para pagar deudas. Esta cuenta contiene la siguiente información:

CUENTA DE CAJA O EFECTIVO				
Fecha	Detalle	Entrada	Salida	Saldo
Día/mes/ Año	Se debe anotar lo que se vendió, compró o pagó, con los datos necesarios: # de factura, nombre del cliente o proveedor, cantidad y otros.	Cantidad de dinero que ingresa	Cantidad de dinero que sale	Saldo anterior más entradas o menos salidas

Tabla 56: Formato de Cuenta De Caja o Efectivo

Indicaciones Para El Uso De La Cuenta.

Se iniciará esta cuenta con el dinero en efectivo que se tiene al momento de empezar a llevar los registros y se anotará en la columna de saldo. Al saldo se le suma si es entrada de dinero y se le resta si es salida de dinero. El saldo anotado al final del día deberá compararse con el efectivo que se tiene en caja para verificar que sean iguales. Las anotaciones se deberán hacer al momento de realizar la entrada o salida de dinero para que no se olvide registrarlas.

Cuenta de venta

Esta cuenta permite a la asociación, conocer las ventas efectuadas, controlar las ventas ya sea al contado o al crédito, determinar los saldos de las cuentas por cobrar y conocer las fechas de vencimiento de las cuentas al crédito. Una forma de registrar las ventas es utilizando el siguiente formulario:

CUENTA DE VENTAS					
Fecha	Detalle	Valor de venta	Abono	Saldo por cobrar	Fecha de vencimiento
Día/mes/Año	Se debe anotar el numero de factura,	Se debe registrar el valor total de	Abono del cliente	Se anota la cantidad que queda	Aquí se anota la fecha en que debe pagar el

	numero de unidades, nombre del cliente, forma de pago	la venta.		debiendo el cliente. En el balance general deberá aparecer en cuentas por cobrar.	cliente lo que se ha dado al crédito.
--	---	-----------	--	---	---------------------------------------

Tabla 57: Formato para cuenta de venta

Indicaciones Para El Uso De La Cuenta.

El registro de esta cuenta se deberá realizar en el momento en que se entrega la mercancía. En la venta al crédito o al contado, el valor total de venta se registrará en la columna valor de la venta.

En las ventas al contado el valor de la venta se registrará en la cuenta caja o efectivo como entrada, no así en las ventas al crédito que se deben registrar en la columna “fecha de vencimiento”, en la cual se coloca la fecha en que se hará efectivo el cobro de deuda o abono a la misma. En las ventas al crédito pueden darse dos situaciones: la venta se puede efectuar sin abono o prima del cliente - el valor de esta venta se registra en la columna “saldo por cobrar” – o la venta se puede efectuar con abono o prima del cliente, -el valor de la cantidad recibida se registra en la columna “abono” y la deferencia en la columna “saldo por cobrar”.

- **Cuenta de compra de materia prima**

En esta cuenta se registran todas las compras de materia prima, materiales, mercaderías ya sea que fuesen al contado o al crédito, de manera que tengan relación con la producción en la empresa. Con esta cuenta se podrá establecer las compras de los granos básicos provenientes de los asociados, las condiciones de los inventarios y el pago puntual a los productores y a los bancos.

CUENTA DE COMPRA DE MATERIA PRIMA					
Fecha	Detalle	Valor de compra	Abono	Saldo por pagar	Fecha de vencimiento
Día/mes/Año	Se debe anotar el numero de factura, numero de unidades, forma de pago	Se debe registrar el valor total de la compra	Abono efectuado	Se anota la cantidad que se queda debiendo al proveedor. En el balance general deberá aparecer en cuentas por pagar.	Aquí se anota la fecha en que debe pagar al proveedor lo que se ha pedido al crédito.

Tabla 58: Formato Cuenta de Compra de Materia Prima

Indicaciones Para El Uso De La Cuenta.

Las compras se deben anotar solo cuando se reciba la materia prima, así sea que se paguen de contado o al crédito. Si la compra se efectúa al contado, se anotará el valor de la compra en la columna “valor de la compra” no olvidándose de registrar dicho valor en la cuenta de caja o efectivo como salida. Si la compra es efectuada al crédito, dándose un abono se hará el movimiento siguiente: el valor de la compra en la columna “valor de compra”, el abono en la columna “abono” y la diferencia a pagar en la columna “saldo por pagar”. Registrando siempre el abono efectuado en la cuenta de caja como salida.

Si la cuenta es al crédito se anotará en la columna “valor de compra” y en la fecha de vencimiento se coloca cuando de pagará.

Al final del periodo - Mes, año- se podrá determinar las compras totales de materia prima realizadas, mediante la suma de la columna “valor de la compra”, también podrá conocer el saldo total por pagar a proveedores en dicho periodo, el cual se obtendrá sumando la columna “saldo”, pero mediante la selección de los saldos no cancelado a dichos proveedores de materia prima, etc. Y de las otras cuentas por pagar.

- **Cuenta de gastos**

En esta cuenta se deberán anotar todos los gastos que se realicen en un periodo determinado que correspondan a sueldos, salarios, gastos personales y generales. Al final del periodo se estará en la capacidad de determinar que cantidad de dinero se ha destinado para cada clase de gasto y en base a esta información realizar las medidas correctivas para ajustar los gastos a la situación financiera real de la empresa. Con esta cuenta se podrá establecer la participación que tienen los salarios en el costo de los productos, el dinero necesario para pagar el personal al finalizar la semana o el mes, el valor de los anticipos que han realizado a los trabajadores, todos los gastos diferentes de la materia prima, así mismo, controlar los gastos que están por encima del nivel de producción y ventas.

- **Indicaciones Para El Uso De La Cuenta.**

Luego de registrar el gasto realizado de esta cuenta, se deberá registrar el valor pagado en la columna “salidas” de la cuenta caja o efectivo. Al finalizar el periodo – Mensual, trimestral, anual – se podrá sumar cada columna para conocer los gastos totales del periodo.

Libro Diario

Se registran contablemente todas las operaciones realizadas por la Asociación en términos monetarios y en forma cronológica.

LIBRO DIARIO				
Día	Código	Descripción	Debe	Haber
Día/mes/Año	Se debe anotar el código de la cuenta que se está registrando	Se detallan los conceptos de todas las operaciones que se efectúan en la empresa diariamente	En las cuentas de activos se van registrando todas las operaciones que son a favor de la empresa	En las cuentas de activos se van registrando todas las operaciones de cancelación que hacen otras personas a la empresa.
			En las cuentas de pasivo se van registrando todas las operaciones donde la empresa va cancelando todos sus compromisos y obligaciones.	En las cuentas de pasivo se van registrando todas las obligaciones y compromisos que tiene la empresa.

Tabla 59 : Libro diario

- **Inventarios**

El control de los inventarios se divide en dos grandes grupos:

- Inventario de Insumos y materiales
- Inventario de Producto terminado

a) Inventario de Insumos y materiales

El control del valor contable de los insumos y los materiales se llevan de acuerdo con los reportes efectuados por el encargado de Acopio y Producción Agrícola en el cual detalla las cantidades en existencia, los precios de los productos, a diferencia de la hoja de control de inventarios en este formato se registran además de las cantidades los precios de los insumos y materiales adquiridos por ARCOM de R.L, el control de Inventarios que se llevará es el método PEPS.

ARCOM de R.L								
CONTROL DE EXISTENCIAS DE INSUMOS Y MATERIALES								
FECHA ____ (1) ____								
NOMBRE DEL MATERIAL O INSUMO _____ (2) _____								
No	Fecha	Entrada de Material		Salida de Material		Saldo	Observaciones	
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
RESPONSABLE DE BODEGA: _____ (12) _____								

Tabla 60: Formato de Control de Inventarios

Instructivo:

1. Número de la ficha
2. Nombre del tipo de material/insumo
3. Número correlativo de la orden que se ha pedido para satisfacer las necesidades del inventario.
4. Fecha de entrada o salida de materiales/insumo
5. Cantidad de materiales/insumos que se carga al inventario, más el saldo del registro de la fecha anterior.
6. Costo de la materia prima / materiales en que se ha incurrido, que se carga al inventario, más el saldo de la fecha anterior.
7. Cantidad de materiales/insumo que sale de inventario
8. Costo de materiales / insumo que sale de inventario
9. Consiste en el resultado obtenido a partir de la suma cuando se compra materiales / insumo, o la resta cuando se incurre en requisiciones de materiales/insumos.
10. Es el resultado de la suma de los pagos cuando se compra materiales/insumos, o la resta de los pagos cuando se incurre a requisiciones de materiales/insumos.
11. Observaciones pertinentes
12. Firma del responsable de bodega que válida los resultados obtenidos.

Nota: debe de llevarse un registro por cada material o insumo.

b) Inventario de Producto terminado:

Control de Existencias del Producto Final.

Este control se llenará por el encargado acopio y producción agrícola, ya que en el se especificaran las entradas y salidas de producto terminado.

ARCOM de R.L					
CONTROL DE EXISTENCIAS DE PRODUCTO TERMINADO					
No.	FECHA:	(1) _____			
(2)	FECHA	ENTRADA	SALIDA	SALDO	OBSERVACIONES
	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	_____ (8) _____		_____ (9) _____		
	Responsable de Bodega			Responsable del Pedido	

Instructivo:

1. Fecha en que se hizo la última actualización
2. Número correlativo para cada entrada o salida del Producto Terminado.
3. Fecha de entrada o salida del producto terminado
4. Cantidad de producto terminado que entra a inventario, más el saldo de la fecha anterior.
5. Cantidad del producto terminado que sale de inventario
6. Diferencia entre (4) y (5)
7. Observaciones pertinentes
8. Firma del responsable de bodega
9. Firma del responsable de pedido

• **Libro Mayor**

El libro mayor es uno de los instrumentos mas valiosos de toda la empresa, por ello es necesario poder tener acceso a él todo el tiempo. En el libro mayor cada una de las cuentas se trata independientemente, es decir que las cuentas de mayor registradas en el libro diario, al registrar las cuentas, estas se agrupan dentro de aquella de su misma clase. Generalmente las anotaciones en el libro diario se hacen al final del mes, pero si es posible llevar el libro actualizado es mucho mejor. Hay que tener en cuenta que dependiendo del tipo de cuenta así esta se debita o se acredita.

LIBRO MAYOR		
Cuenta	Debe	Haber
Se registran los movimientos de una cuenta determinada con el día, mes y año en que se ha realizado ese movimiento en la cuenta. Es una recopilación de todos los movimientos que se han realizado en el mes de esa cuenta.		

Tabla 61 : Libro mayor

- **Libros de IVA**

Este libro esta conformado de la siguiente manera:

Libro de compra: el cual sirve para llevar un registro cronológico de todas las compras que la empresa hace durante un ejercicio económico. Ejemplo facturas, crédito fiscal.

Libro de venta a contribuyente: aquí se registran todas las operaciones de venta relacionadas por la compra a sus clientes

Libro de venta a consumidores: el cual registra todas las ventas a consumidores finales que no requieren debito fiscal.

Estos libros de IVA, se tienen que declarar mensualmente, tanto para las ventas como para las compras efectuadas para determinar el impuesto por pagar.

Estados Financieros

Los estados financieros están compuestos principalmente por: Estado de pérdidas y ganancias y Balance General.

- **Balance General**

El balance general es el resumen, en una fecha determinada, de todo lo que tiene la empresa, lo que debe y lo que realmente le pertenece a su propietario. Las partes que componen el balance general son: Activo, Pasivo y Patrimonio.

Activo: es la suma del valor de todos los bienes y derechos que posee el empresario para el logro de sus objetivos, y estos se clasifican en: Activo Circulante y Activo Fijo.

Activo circulante: son los recursos con los que realizan directamente las operaciones propias del negocio como caja, cuentas por cobrar, inventarios. Se caracteriza por la facilidad de convertirse en dinero en efectivo de inmediato o dentro de un periodo corto.

Activo fijo: esta formado por los bienes que la empresa posee y que le sirven para realizar las actividades de la empresa. Principalmente el proceso de producción, ventas o prestación de un servicio, ejemplo: terrenos, maquinaria y equipo, vehículos, muebles, equipo de oficina.

Pasivo: es el valor de las deudas contraídas por la empresa y se clasifica en: Pasivo circulante a corto plazo, pasivo a largo plazo y otros pasivos.

Entre las cuentas del pasivo circulante se tienen cuentas por cobrar, cuentas por pagar a proveedores, cuentas por pagar, obligaciones bancarias a corto plazo, anticipo, prestaciones por pagar. Entre las cuentas del pasivo a largo se tienen obligaciones bancarias a largo plazo, documentos por pagar. En la clasificación de otros pasivos entran las categorías de pasivos circulantes y pasivos a largo plazo, tales como arrendamiento recibido por anticipado.

Asociación Agrícola Renacer de Comasagua de R.L			
BALANCE GENERAL:			
AL ____ DE _____ DE _____			
(En US\$)			
ACTIVOS			\$ _____
CIRCULANTE		\$	
Caja o efectivo	\$		
Inventario de insumos y materiales	\$		
Inventario de producto terminado	\$		
Cuentas por cobrar	\$		
FIJOS		\$	
Activos tangibles			
Depreciación acumulada	\$		
Activos intangibles			
Imprevistos	\$		
PASIVO			\$ _____
CIRCULANTE		\$	
Cuentas por pagar	\$		
FIJO		\$	
Bancos	\$		
CAPITAL			
Aportaciones de los socios.			
Utilidades			
PASIVO MAS CAPITAL			\$ _____
	F. _____	F. _____	F. _____
	Presidente de la Asociación	Contador	Tesorero de la Asociación

Tabla 62: Balance General

En la elaboración del Balance General se pueden tomar en cuenta los siguientes elementos:

Encabezamiento: Se inicia con el nombre de la empresa, seguido de la fecha de preparación, o sea, el día, mes y año en que se levanta la información.

Distribución: El balance se divide en dos columnas: en la izquierda se colocan los activos y en la derecha los pasivos y el patrimonio con sus valores respectivos.

Elaboración: El balance general, se elabora para una fecha determinada y se debe incluir todos los bienes y compromisos de la empresa a la fecha de su elaboración.

A continuación se muestra un ejemplo:

- **Estado de Pérdidas y ganancias**

El estado de pérdidas y ganancias, mide los resultados de las operaciones de la empresa durante un intervalo específico de tiempo, por ejemplo un mes, un trimestre o un año indicando la ganancia o pérdida de la empresa. Los resultados del estado de pérdidas y ganancias permiten al empresario conocer y analizar la situación financiera en el futuro. Cuando los ingresos son mayores a los costos, se obtienen ganancias y cuando los costos y los gastos son mayores a los ingresos, se obtienen pérdidas.

Para elaborar el Estado de pérdidas y ganancias se deben considerar los siguientes elementos:

Encabezamiento: el estado de pérdidas y ganancias se encabeza con el nombre de la empresa, seguido de la fecha de preparación, o sea, el día, mes y año en que se analiza.

Elaboración: al frente de cada cuenta en el espacio señalado, se colocan los valores respectivos, como sigue:

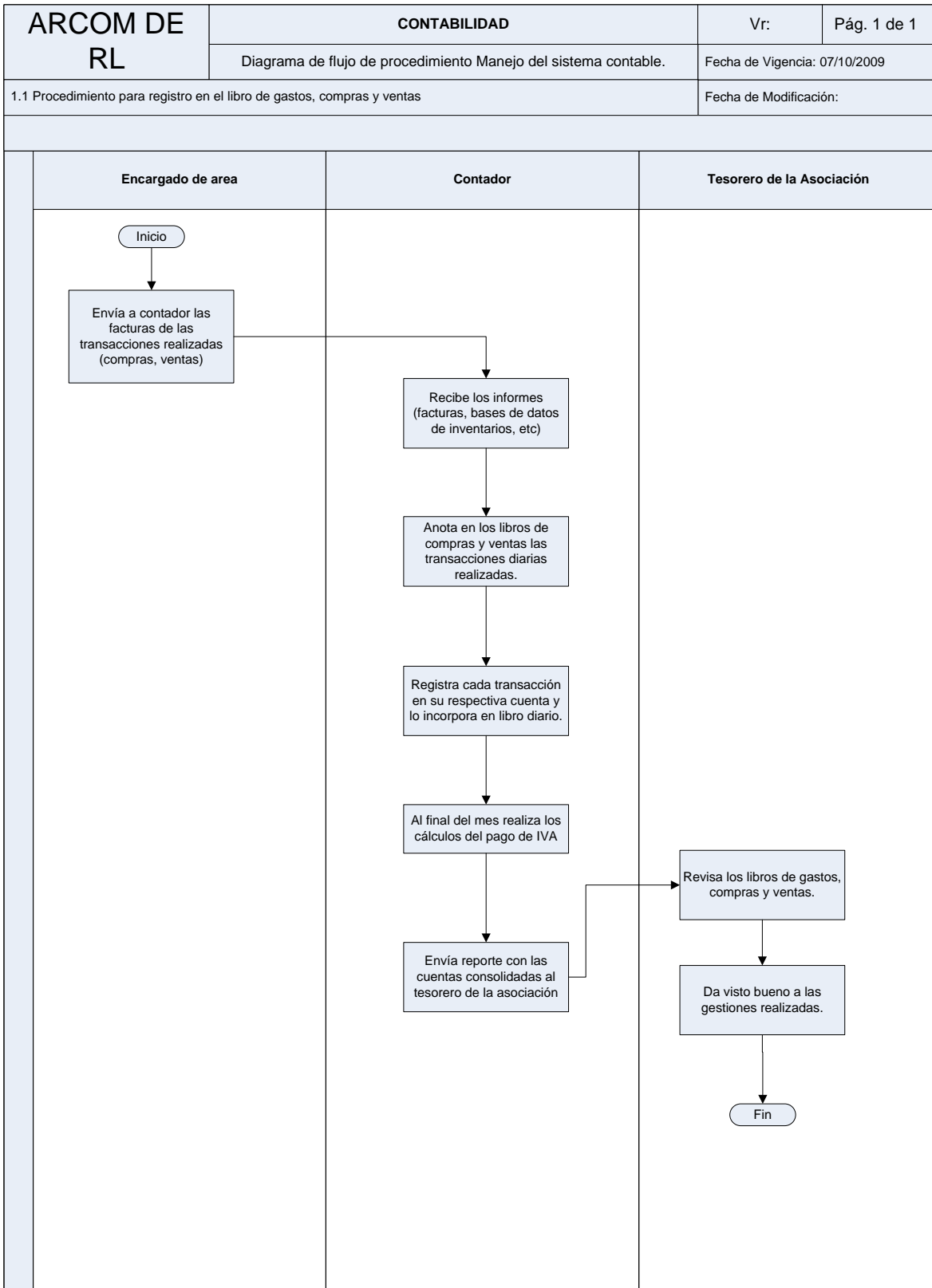
- Ventas: se suman los valores anotados en la columna “Valor de la venta” de la cuenta “Ventas” para el periodo analizado, el total de ventas se debe separar en ventas al contado y ventas al crédito.
- Costos de ventas: a las ventas se le resta el costo de lo vendido en el periodo, para calcular esta cifra se debe conocer: el costo de la materia prima utilizada, costo de mano de obra, gastos de fabricación y costos de producción disponible.
- Utilidad bruta: a las ventas del periodo se le resta el costo de ventas, obteniendo la utilidad bruta.
- Gastos de administración: se coloca la sumatoria de los sueldos de empleados de administración, intereses, comisiones, gastos generales de oficina (papelería, útiles, etc), depreciación de muebles enceres y vehículos.
- Costos de Producción: incluye los costos en los cuales incurre la empresa en materia prima y materiales para elaborar los productos, así como el valor de la depreciación de la maquinaria y equipo utilizados directamente en el procesamiento de los productos.
- Utilidad líquida: a la utilidad bruta se le restan los gastos de administración y se obtiene la utilidad líquida y neta.
- Los excedentes que arroje el estado de resultados se distribuirán así:
10 % para el Fondo de Previsión Social, 10% para el Fondo de Educación y 10% para Reserva Legal
- Distribución de los excedentes entre los Asociados, en proporción a las operaciones que éstos realicen con las Asociaciones Cooperativas o a su participación en el trabajo común.

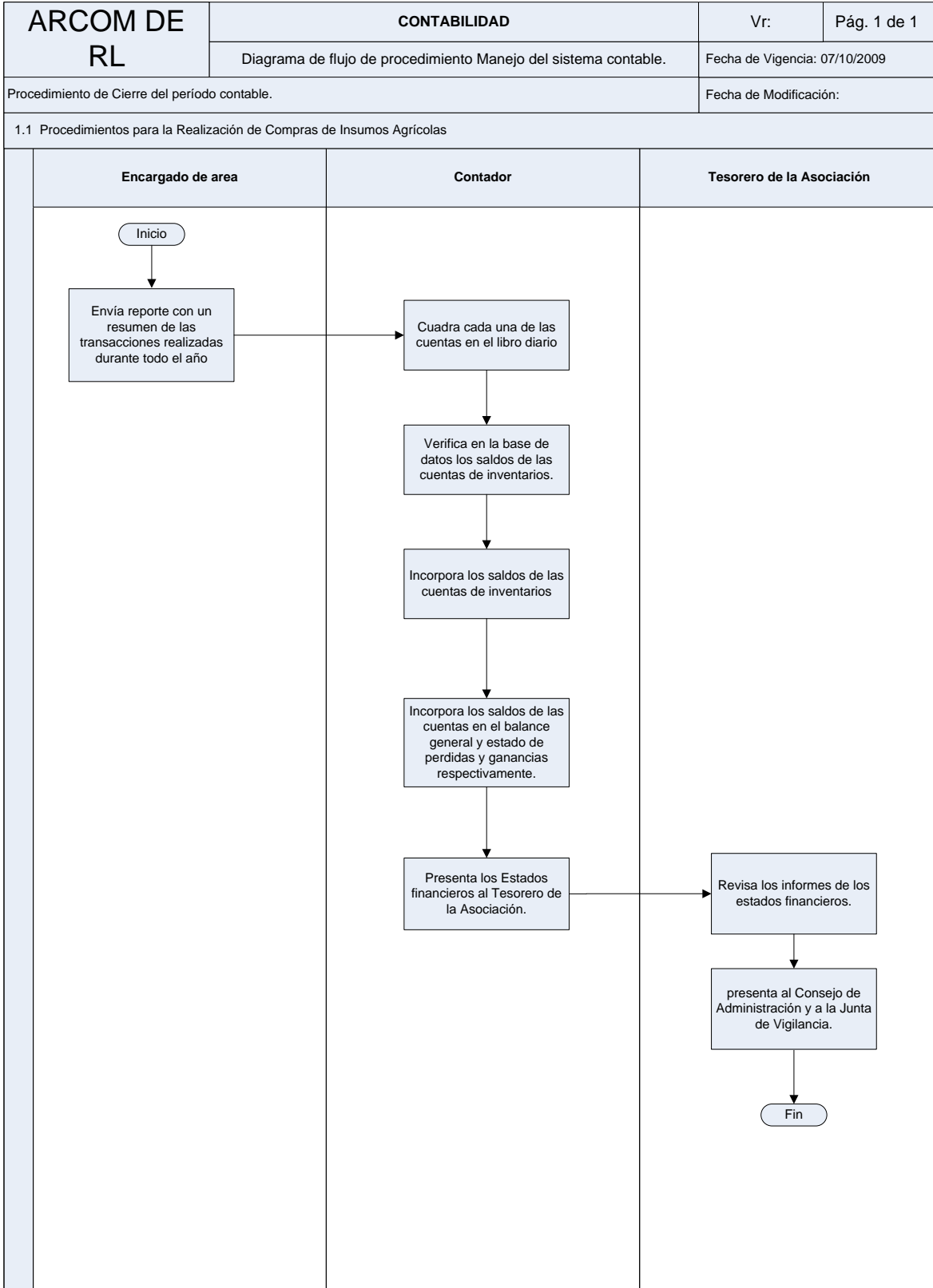
Ejemplo del Estado De Perdidas Y Ganancias es el siguiente:

ARCOM de R.L ESTADO DE RESULTADOS AL ___ DE ___ DE ____ EN US\$		
Ventas		
TOTAL DE INGRESOS		\$
Costo de Producción	\$	
Costos de Administración	\$	
Costos de Comercialización	\$	
Costos Financieros	\$	
Utilidad Bruta		
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$
Impuesto sobre la renta (__ %)	\$	
Utilidad Neta después de impuesto	\$	
Fondo de Previsión Social (10%)		
Reserva para Educación (10%)		
Reserva Legal (10%)		
Utilidad del Período		\$
F. _____ Presidente de la Asociación	F. _____ Contador	F. _____ Tesorero de la Asociación

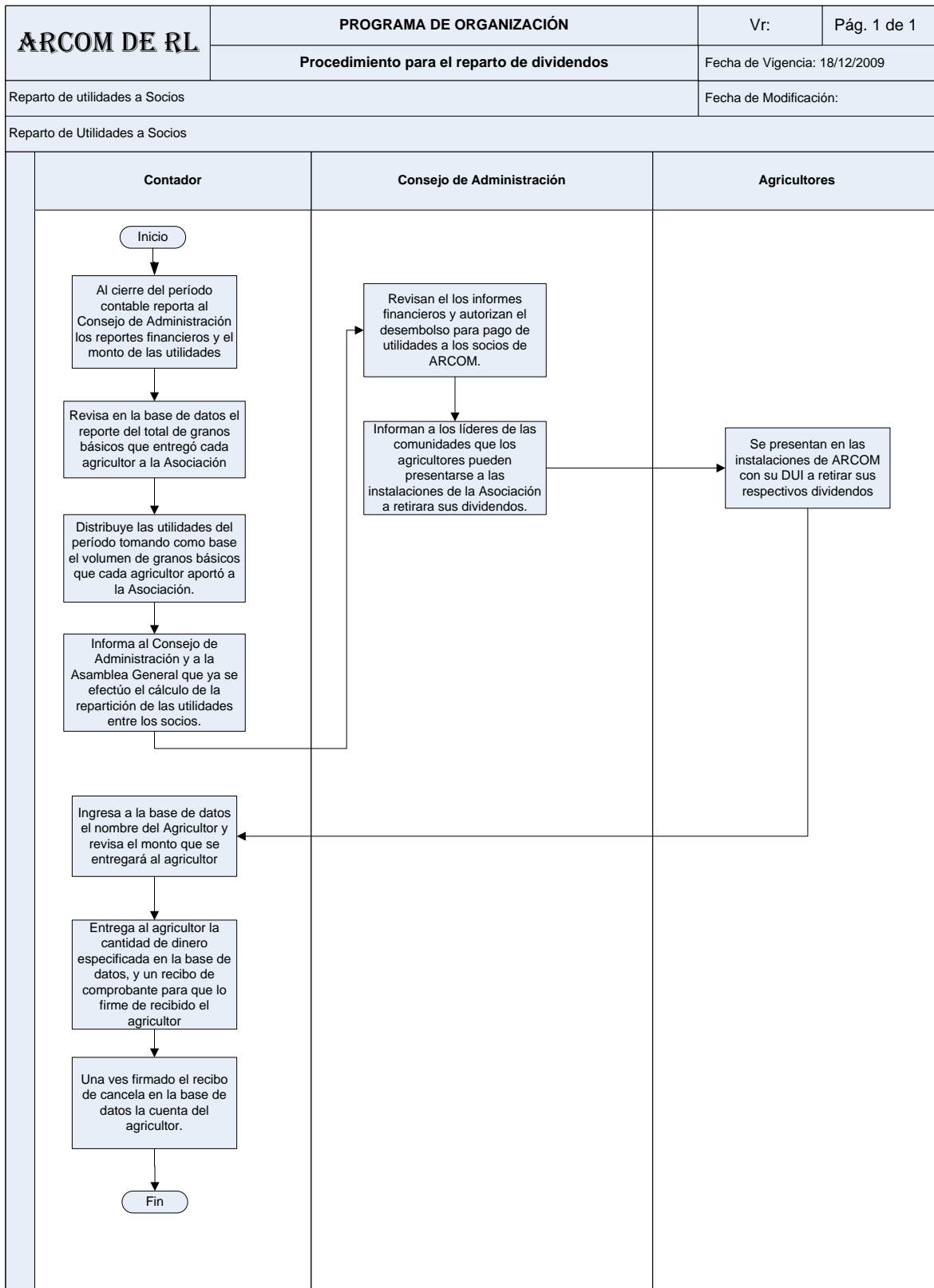
Tabla 63: Formato Para Estado De Resultados

Procedimientos del sistema contable.





PROCEDIMIENTO DE REPARTO DE DIVIDENDOS



5.3. Programa De Capacitaciones:

1. Descripción:

El programa de capacitaciones es un instrumento con el cual se pretende mejorar las competencias de los miembros de ARCOM tanto a nivel organizacional como a nivel operativo, este programa abarca todos los eslabones de la cadena productiva, los encargados de cada área serán los responsables de identificar las necesidades de de cada uno de los eslabones desde el aprovisionamiento de los insumos hasta la comercialización de los productos.

Este programa incluye además de capacitaciones visitas de campo a otras asociaciones y talleres para que el aprendizaje se realice de la mejor manera.

2. Objetivos:

Objetivo General.

Capacitar a los miembros y socios de ARCOM para lograr calificación en la mano de obra y tecnificación en los cultivos para aumentar el rendimiento de éstos.

Objetivos Específicos:

- Mejorar las prácticas actuales de cultivo que realizan los socios de ARCOM.
- Aumentar el rendimiento de los cultivos.
- Contar con una eficiente administración por parte de los miembros del Consejo de Administración y de la Junta de Vigilancia.

3. Responsables.

El Consejo de Administración es el responsable de gestionar todas las capacitaciones, de realizar la búsqueda de la persona o institución idónea para desarrollar las temáticas.

4. Desarrollo:

Las necesidades de capacitación deberán ser identificadas por los encargados de cada área, mediante el uso del formato FOR1 Este formato será enviado al Consejo de Administración el cual realizará la búsqueda de la persona o institución idónea para desarrollarla, además será el consejo de administración quien programe la fecha, lugar y hora en la cual será impartida la charla o vista según el caso.

Plan de capacitación organizacional para ARCOM.

<i>TEMAS</i>	<i>CONTENIDO</i>
Organización Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conceptos básicos de Organización ✓ Finalidad de la Organización ✓ Fortalezas y debilidades de las organizaciones ✓ Estructura orgánica básica de una empresa ✓ Proceso de registro de organizaciones ✓ Organización para el mercado. Comité de comercialización ✓ Roles y Funciones
Mercadeo y Ventas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de oportunidades de mercado ✓ Canales de Comercialización ✓ Mecanismo de negociación de productos ✓ Mezcla de mercadeo <ul style="list-style-type: none"> • Producto • Precio • Plaza • Promoción ✓ Atención al cliente
Planificación del Negocio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué es un plan de negocio? ✓ Estructura de un plan de negocios ✓ Estrategias de ejecución ✓ Seguimiento al plan ✓ Ajustes y reorientaciones

Tabla 64: Plan de Capacitaciones organizacional de ARCOM

Las capacitaciones serán impartidas por organismos gubernamentales y no gubernamentales, como se especifica en la siguiente tabla:

Tipo	Duración	Costo	Impartido por:	Dirigida a :
Higiene e inocuidad de los alimentos	2 semanas	Gratis	Ministerio de Salud	Encargado de Producción Agroindustrial, y agricultores
Fundamentos administrativos	1 mes	\$1000.00*	Ministerio de Economía (ConaMype)	Consejo de Administración de ARCOM
Control de Calidad	3 Días	\$200.00	FUSADES	Encargado de Producción Agroindustrial
Buenas Prácticas Agrícolas				Agricultores Asociados
* Los empresarios solamente cancelarán el 20% del Costo ** \$ 225.00 aportado por los empresarios y \$ 900.00 por el GOES *** \$1,000.00 aportado por Los empresarios y \$ 3000.00 por el GOES				

Tabla 65: Capacitaciones

Formato FOR01:

Formato para solicitud de capacitaciones FOR-01	
ARCOM de R.L.	
Área:	fecha:
Responsable:	
Carencia o deficiencia detectada:	
Temática Propuesta:	

Tabla 66: Formulario para solicitud de Capacitaciones

Descripción de cada sección del formato:

- Área: nombre del área en la cual ha sido detectada la necesidad de capacitación.
- Encargado: Nombre del la persona encargada del área (Jefe) en la cual se detectó la necesidad del capacitación.
- Fecha: aquí se coloca la fecha en la cual es enviado el formato al consejo de administración.
- Deficiencia detectada: en este apartado se realizará una breve descripción del problema detectado en cuanto a las capacidades y/o competencias del personal.

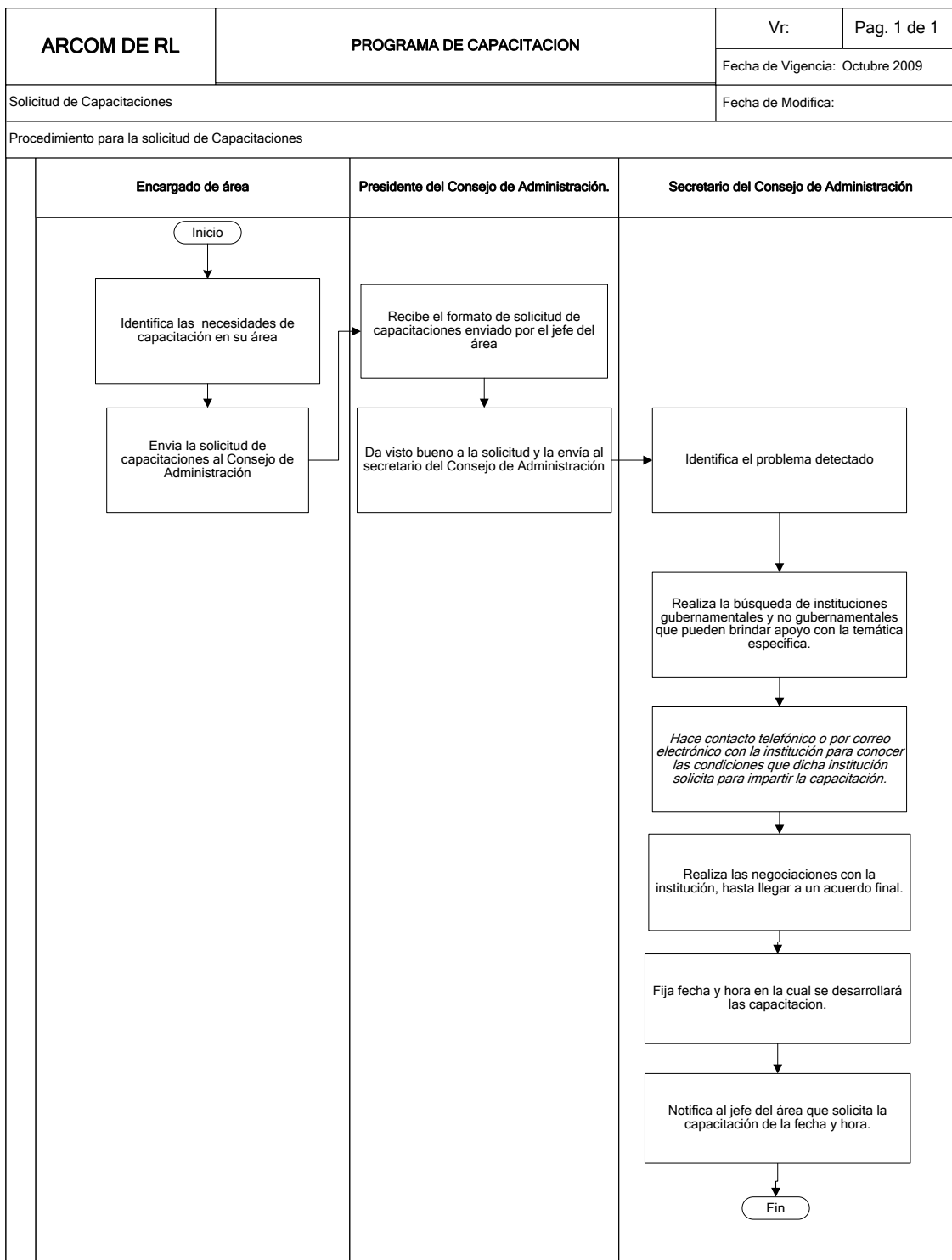
- Temática propuesta: el encargado del área queda en libertad de hacer la sugerencia de los temas que a su consideración crea son los idóneos para solucionar el problema detectado.

ARCOM DE R.L		FOR-02	
Tema de la Capacitación:			
Fecha:		Instructor	
Tipo de Capacitación:			
teórico: ()		Vista de Campo:()	Teórico/Práctico ()
ASISTENTES			
Nº	Nombre	Comunidad	Firma

Tabla 67: formato para control de las capacitaciones.

Este formato tiene la función de llevar un registro detallado de las personal al cual se le ha brindado capacitación, además del control de las temáticas impartidas.

PROCEDIMIENTO PARA GESTIONAR CAPACITACIONES



5.4. Correcciones y Retroalimentación durante la Operación.

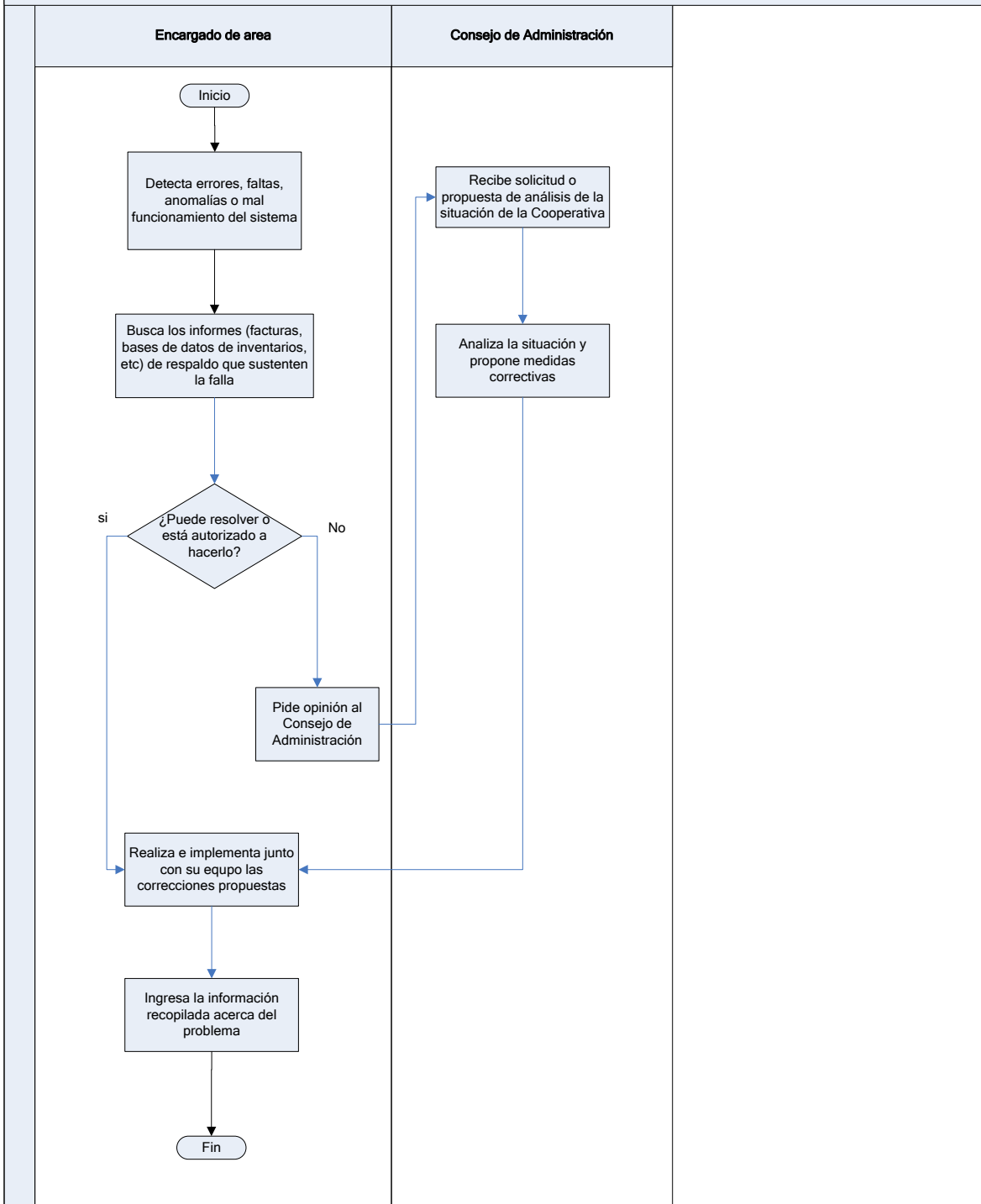
Una vez en operación, se presentarán dificultades y problemas ya sea de tipo agrícola, producción, comercialización, legal, etc. Es por eso que debe existir un procedimiento y ciertas políticas a seguir cuando se detecte alguna anomalía o mal funcionamiento.

Políticas.

- El Consejo de Administración es el ente administrador de la planta procesadora de granos básicos, quien tendrá, en última instancia, el poder de la toma de decisiones acerca del manejo de la misma, de acuerdo a sus estatutos, principios y objetivos.
- Los encargados de cada área de ARCOM, tienen autoridad para resolver los problemas diarios de la producción siempre que los cambios no vayan en detrimento de la economía, la salud o bienestar físico de los miembros de ARCOM y de los activos de la cooperativa y no contravengan los objetivos establecidos en los Estatutos de ARCOM.

El procedimiento a seguir para el manejo de estos problemas es el siguiente:

ARCOM DE RL	Corrección y Retroalimentación	Vr:	Pág. 1 de 1
	Diagrama de flujo de procedimiento de Corrección y Retroalimentación.	Fecha de Vigencia: 10/01/2010	
		Fecha de Modificación:	



El formato a utilizar para recopilar y llevar un registro de los eventos ocurridos es el siguiente:

ARCOM DE R.L.		FORMATO DE CONTROL DE AJUSTES DE PRODUCCIÓN FAR-01				
Fecha	Área	Problema	Efecto	Responsable	Posible Causa	Acción Tomada
FIRMA RESPONSABLE			FIRMA CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN			

Tabla 68: Formato de control de ajustes de producción

Cada encargado deberá llenar el formulario cada vez que se presente una eventualidad de acuerdo con la información solicitada.

Resumen Del Plan Organizacional

Actividades (Qué)	Encargado (Quién)	Descripción (Cómo)	Cuando	Lugar (Dónde)
Gestión de capacitaciones	Secretario del Consejo de Administración	Uso de formulario de solicitud del encargado del área.	Inicio de las operaciones ARCOM, cuando el encargado de cada área lo estime necesario	En las instalaciones de ARCOM, visitas de campo
Identificación de necesidades de capacitación	Encargado de área	Observación directa de deficiencias en las competencias del personal	Al identificar necesidades de capacitación	Instalaciones de ARCOM, fincas de los agricultores
Registro y control de movimientos contables	Contador	Registro en libro diario	Cuando se realice cualquier transacción financiera, al final del período contable	Instalaciones de ARCOM

Tabla 69: resumen del plan organizacional

B. PLAN DE APROVISIONAMIENTO.

1. Descripción

El plan de aprovisionamiento constituye un plan de gran importancia para el inicio de las actividades productivas de ARCOM, debido a que este será el encargo de realizar la adquisición de todas las materias primas y materiales necesarios para la producción agrícola y la producción agroindustrial, así como cualquier otro material necesario en el proceso u organización de la asociación.

El plan de aprovisionamiento está constituido por las diferentes políticas y procedimientos a desarrollar para la adquisición de lo antes mencionado, así como de todos los formatos necesarios para dejar constancia de las actividades realizadas, además contiene cuales son los principales proveedores con los cuales se tendrá o se podría tener relación inicialmente, cabe mencionar que en este eslabón se toma en cuenta el desarrollo de posibles rutas que se seguirán para aprovisionar a cada uno de los agricultores de sus insumos, y la forma en como la producción agrícola llegará al Planta de granos básicos para empezar su producción agroindustrial.

Todo lo anterior para lograr un beneficio directo para los agricultores asociados, el cuál se visualizará en su economía y en la calidad de sus productos.

2. Objetivos.

Objetivo General.

Adquirir insumos y materiales de calidad y de manera oportuna, realizando dicha adquisición de manera grupal y con un proceso ya establecido.

Objetivos Específicos.

- ✓ Determinar la cantidad y tipos de insumos, tanto de la producción agrícola como de la producción agroindustrial, para contar con los requerimientos necesarios.
- ✓ Definir las estrategias de Aprovisionamiento que permitan obtener las mejores relaciones benéficas entre ARCOM y los proveedores competentes.
- ✓ Establecer con que proveedores se tendrán alianzas estratégicas para la compra de los insumos.
- ✓ Elaborar los procedimientos necesarios para la compra de los insumos.
- ✓ Diseñar todos los formularios necesarios para un mejor control del procedimiento a llevar a cabo en el Aprovisionamiento de los insumos.
- ✓ Identificar los responsables del eficaz desarrollo de las actividades de Aprovisionamiento.
- ✓ Definir los procedimientos y las rutas en las cuales se llevará a cabo la distribución de los insumos

3. Justificación.

Actualmente ARCOM no posee un procedimiento determinado para realizar las compras de sus insumos, lo cual no les beneficia económicamente, por lo que es necesario la creación de un plan de aprovisionamiento que les permita organizar las compras de todos los insumos de forma sistemática, logrando de esta manera beneficios para todos los asociados, ya que como se sabe, uno de los eslabones cruciales dentro de las cadenas productivas es el Aprovisionamiento, debido a que de este depende en gran medida el desarrollo de los siguientes eslabones, porque el gestionar adecuadamente el aprovisionamiento garantiza una reducción en los costos, ya que se ve involucrado la compra de insumos de manera grupal, mejoramiento de calidad, desarrollo de alianzas estratégicas, disminución de costos de transporte, planificación, aseguramiento de producción entre otros. Teniendo como base todo lo anterior se puede decir que para que ARCOM posea una producción de calidad es necesaria la creación de un plan de aprovisionamiento, dirigido a lograr dicho objetivo.

4. Responsable

El único responsable que se tendrá para el aprovisionamiento tanto de insumos agrícolas, de insumos para la producción agroindustrial (granos básicos) y demás materiales será el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización, el cual tendrá que realizar las distintas funciones y actividades que a continuación se presentan.

5. Desarrollo del plan de aprovisionamiento

Para desarrollar la propuesta del plan de aprovisionamiento y cumplir cada uno de los objetivos planteados se presentan a continuación los programas necesarios, con sus respectivas descripciones y objetivos.

Los programas a diseñar dentro de este plan se encuentran:

Programa	Subprogramas
De Organización para el Aprovisionamiento	Elaboración de políticas y procedimientos
	Formularios de control
	Manejo de insumos y materiales
De compras	Estrategias
	Insumos
	Proveedores

Tabla 70: Programas y Subprogramas del Plan de Aprovisionamiento.

5.1. Programa De Organización para el Aprovisionamiento

1. Descripción

Este programa permitirá al encargado llevar un control de todas las actividades que se estén desarrollando para la adquisición de insumos y materiales, se cerciorarán de que las políticas establecidas se estén cumpliendo y que el procedimiento de compra de insumos y distribución de los mismo se lleve a cabo tal como se ha establecido, esto para que no exista ningún contratiempo o problema de algún tipo, y finalmente en este programa se diseñar todos los formatos de control a utilizar en el proceso, y los encargados serán los responsables de actualizar la información contenida en ellos.

2. Objetivos

Objetivo General.

Organizar y controlar las actividades necesarias para que los agricultores asociados a ARCOM puedan aprovisionarse de los insumos y materiales para la producción agrícola y la producción agroindustrial.

Objetivo Específico.

- ✓ Definir las políticas de compra con las que el eslabón de aprovisionamiento de la cadena productiva de ARCOM estará regida.
- ✓ Diseñar cada uno de los procedimientos a utilizar para abastecer tanto el Planta de granos básicos como a los agricultores mismos, para que exista organización y coordinación entre todos los involucrados.
- ✓ Elaborar todos los formatos de compra necesarios para desarrollar el aprovisionamiento de insumos y materiales.

3. Desarrollo

Como se observa en la tabla anterior, dentro del programa de Organización para el Aprovisionamiento se encuentra el desarrollo de las políticas y los procedimientos referentes a todo el eslabón. Por lo que a continuación se presentan cada uno de ellos.

a) Políticas

Para la definición de las políticas se tomarán en cuenta tres áreas, la primera que serán las políticas para la compra de los insumos agrícolas a los proveedores, el segundo distribución de dichos insumos a cada uno de los agricultores asociados y la tercera la compra de insumos de producción agroindustrial

Políticas de compra a proveedores

1. El encargado es el responsable de las negociaciones con proveedores y del seguimiento a todo el proceso de compra, esto es, requisiciones de mercancía, órdenes de compra, condiciones comerciales y trámites de pago.
2. La compra de los insumos agrícolas sólo se podrá realizar con los proveedores de insumos agrícolas especificados por el encargado.

3. El total de insumos a adquirir se realiza dos veces por cosecha, con la finalidad de economizar espacio en el Planta de granos básicos.
4. La cantidad necesaria de cada uno de los insumos agrícolas para los agricultores asociados a ARCOM, tendrá que haber sido determinada antes de la compra, para realizarla en conjunto y obtener mejores beneficios.
5. La cantidad, calidad y tipo de insumos necesarios no es determinada por el encargado de Aprovisionamiento y Comercialización, esta tiene que ser determinada por el responsable de la Producción Agrícola, y el encargado solo verificará.
6. El encargado es responsable del control de su Presupuesto asignado a su área.
7. Es responsabilidad del encargado documentar todas las operaciones de compra para llevar un control directo de lo que entra y lo que sale.
8. Los agricultores deberán cancelar los insumos que solicitaron en el momento en que se les compren los granos básicos y el pago se hará como se detalla en las políticas de compras de granos básicos y el pago lo harán al Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización.

Políticas de distribución de insumos a los agricultores asociados

1. Para hacer la distribución de los insumos solo se podrá utilizar el vehículo posesión de ARCOM.
2. El precio al cual se les darán los insumos a los agricultores será el mismo precio al que se compró.

Políticas de compra de granos básicos para producción agroindustrial

1. La compra se realizara únicamente a agricultores asociados a ARCOM
2. El Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización será el responsable de ir a las fincas de cada uno de los agricultores a comprar las materias primas, con el objetivo de que los agricultores vendan su producto a un precio justo y no se aprovechen de ellos los intermediarios.
3. El monto a pagar a cada uno de los agricultores por los granos básicos adquiridos será la diferencia entre el valor del total de granos básicos y el valor del paquete agrícola otorgado por ARCOM.
4. Los socios deben adquirir el compromiso de vender los excedentes de su producción a la Asociación.

b) Procedimientos

El Encargado del área de Aprovisionamiento y Comercialización será el responsable de desarrollar diversos procedimientos para llevar a cabo todas sus actividades. Estos procedimientos se agrupan en cuatro los cuales son:

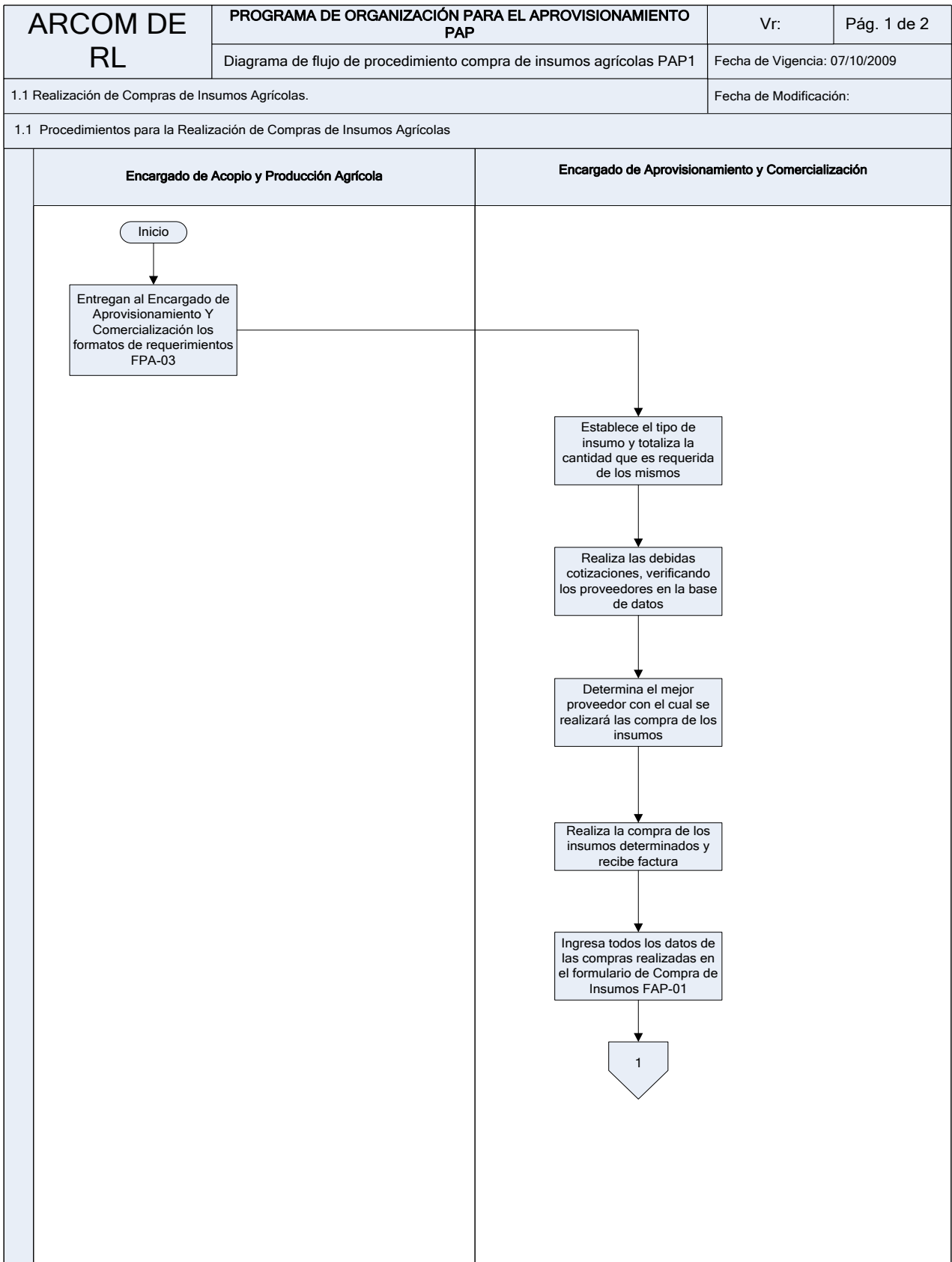
- ✓ Procedimientos de Compra de Insumos Agrícolas
- ✓ Procedimientos de Compra de Insumos para la Producción Agroindustrial
- ✓ Procedimiento para la Compra de Materiales

Cabe mencionar que para el desarrollo de los procedimientos antes mencionados se toman en cuenta diversos criterios como lo son los proveedores con los cuales se tendrán alianzas (se definen más adelante), el tiempo en el que se realizan las entregas y los precios a los cuales se compran lo insumos.

A continuación se presentan cada uno de los procedimientos a llevar a cabo en Aprovisionamiento con sus respectivos involucrados.

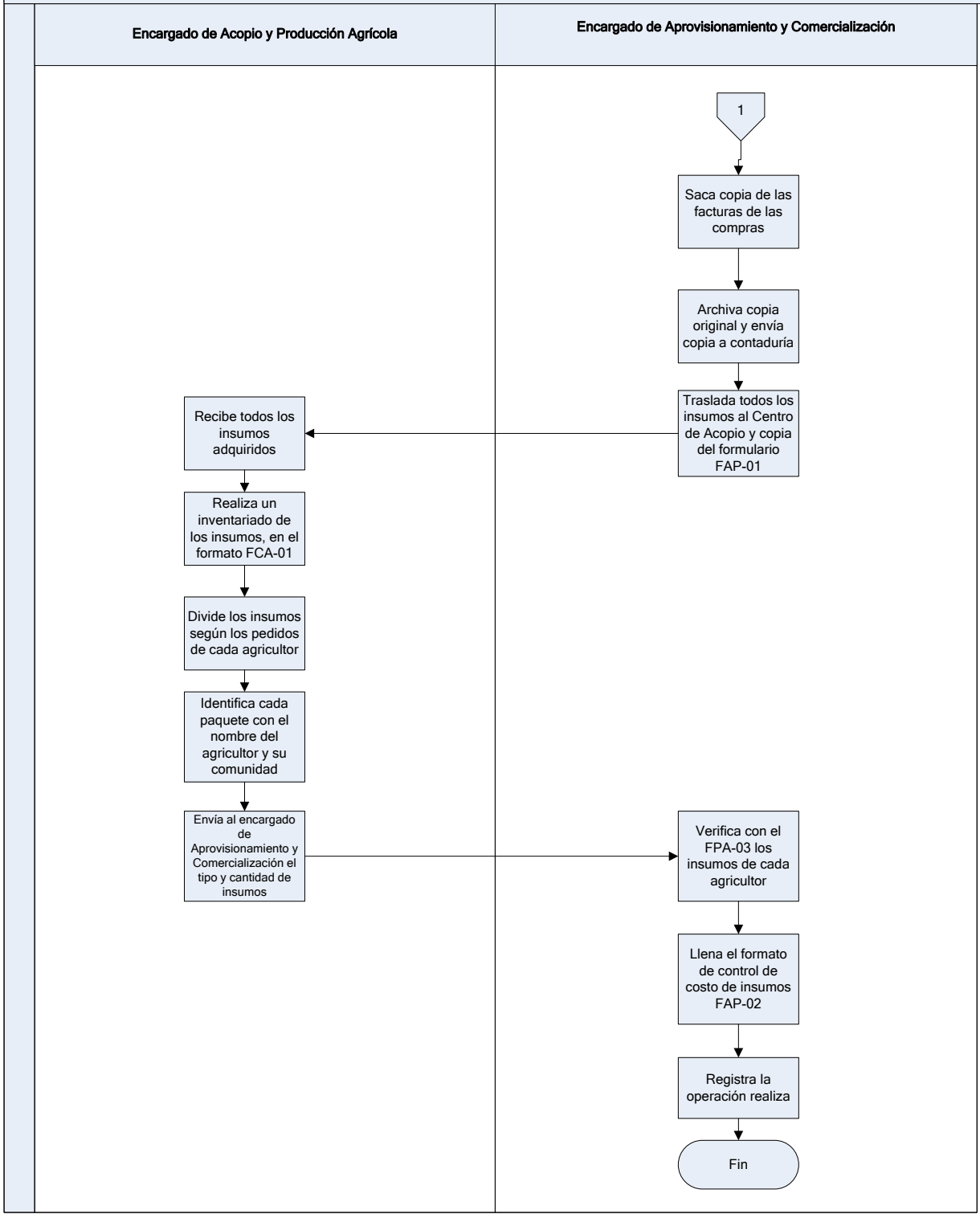
1. Procedimientos de Compra de Insumos Agrícolas**Involucrados:**

En este procedimiento están involucrados cuatro personas o áreas las cuales son los Representantes de las comunidades, Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización y el Encargado de Acopio y Producción Agroindustrial.



1.1 Realización de Compras de Insumos Agrícolas.	Fecha de Modificación:
--	------------------------

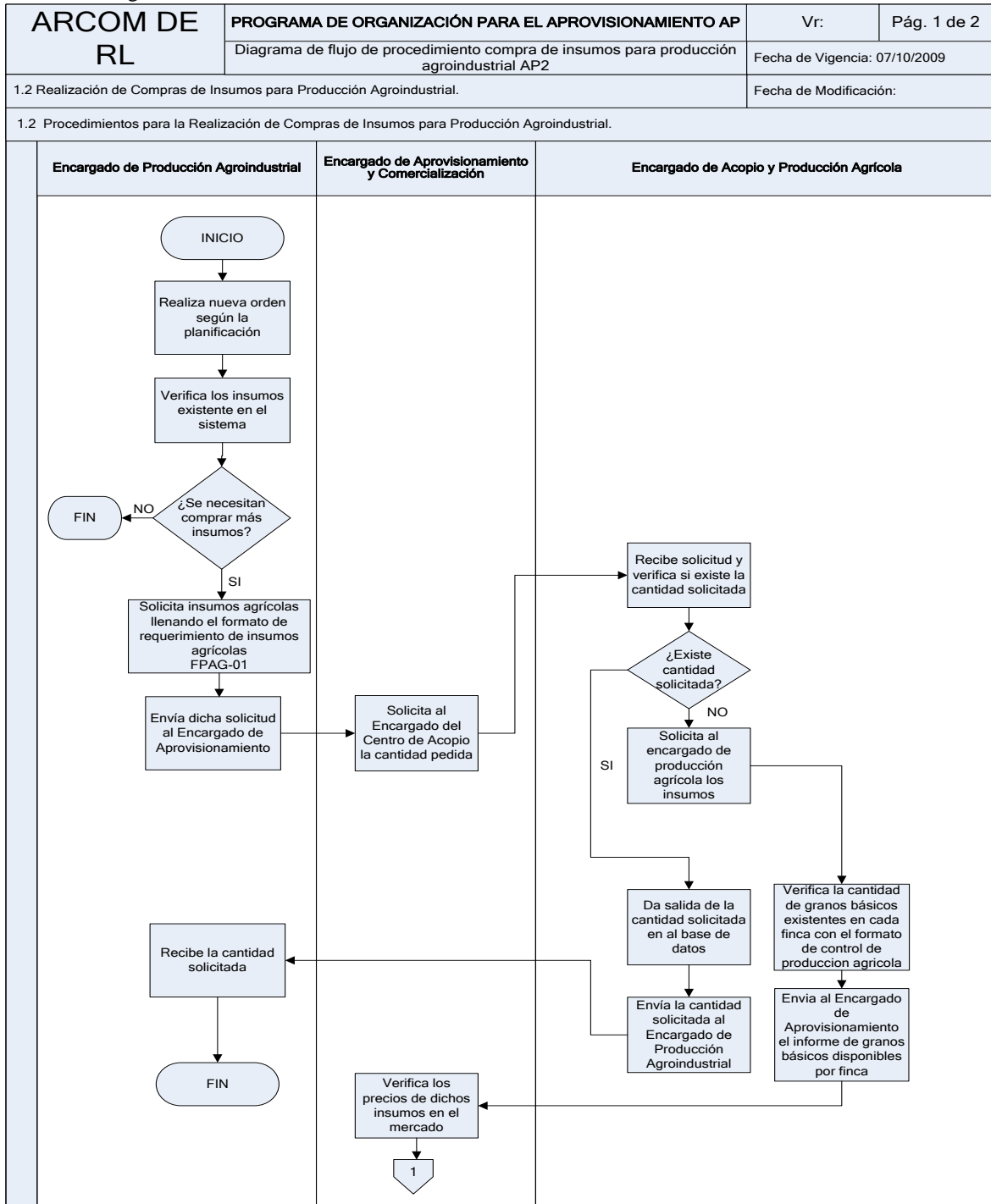
1.1 Procedimientos para la Realización de Compras de Insumos Agrícolas

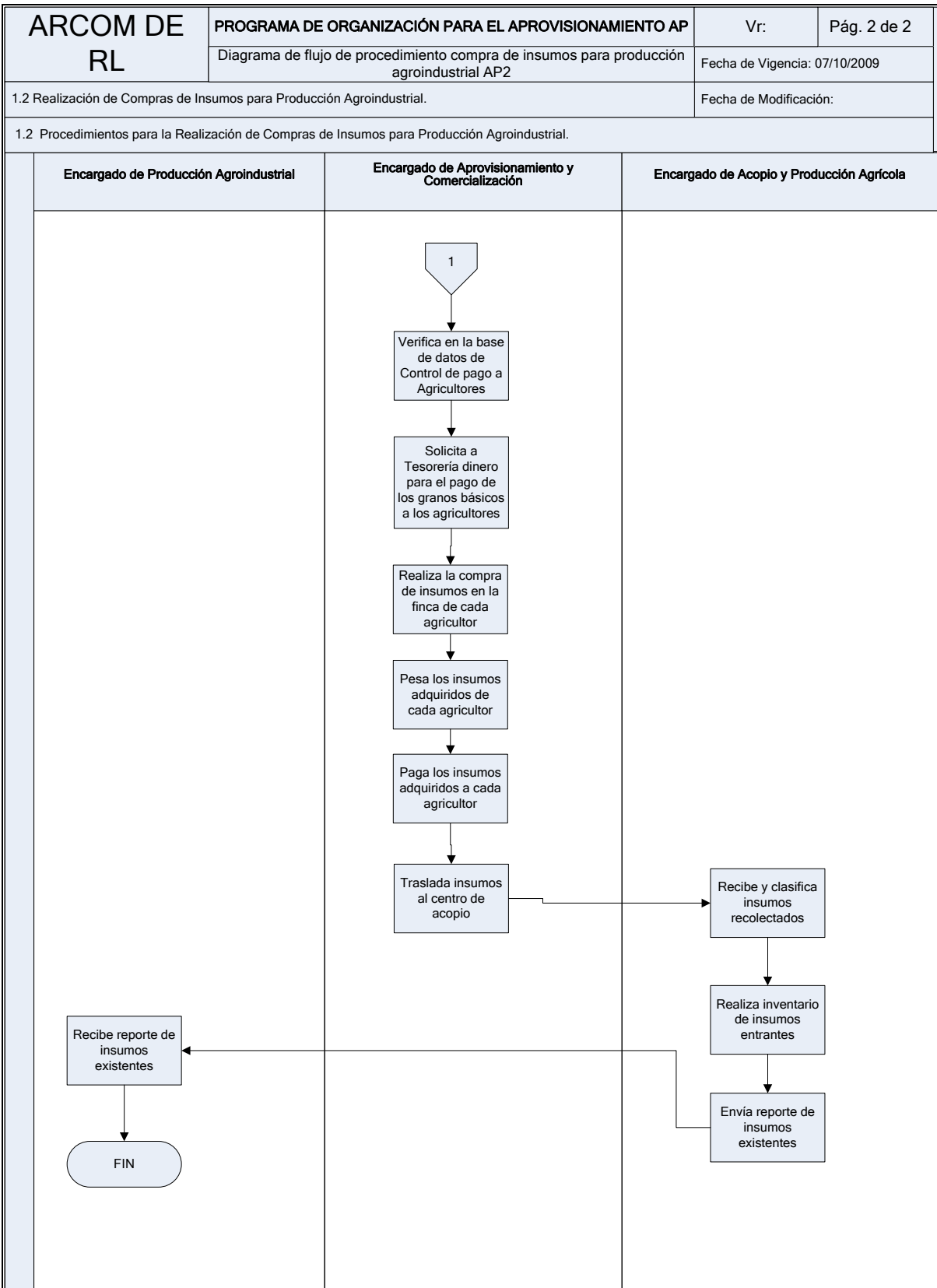


2. Procedimientos de Compra de Insumos para la Producción Agroindustrial

Involucrados

En este procedimiento están involucrados tres personas o áreas las cuales son el Encargado de Producción Agroindustrial, Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización, Encargado de Centro de Acopio y Producción Agrícola.





Cabe mencionar que antes de entrar a la entrega de los granos básicos se tendrá que realizar un contrato de compra venta de los granos básicos como el siguiente:

CONTRATO DE COMPRA Y VENTA

_____ del mes de _____ del año _____

DE UNA PARTE (COMO VENDEDOR)

Yo, _____, miembro activo de la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua, con número de documento único de identidad (DUI) _____, me comprometo a vender la cosecha de mis cultivos a ARCOM de RL, para contribuir al desarrollo económico de la comunidad y la asociación.

DE OTRA PARTE (COMO COMPRADOR)

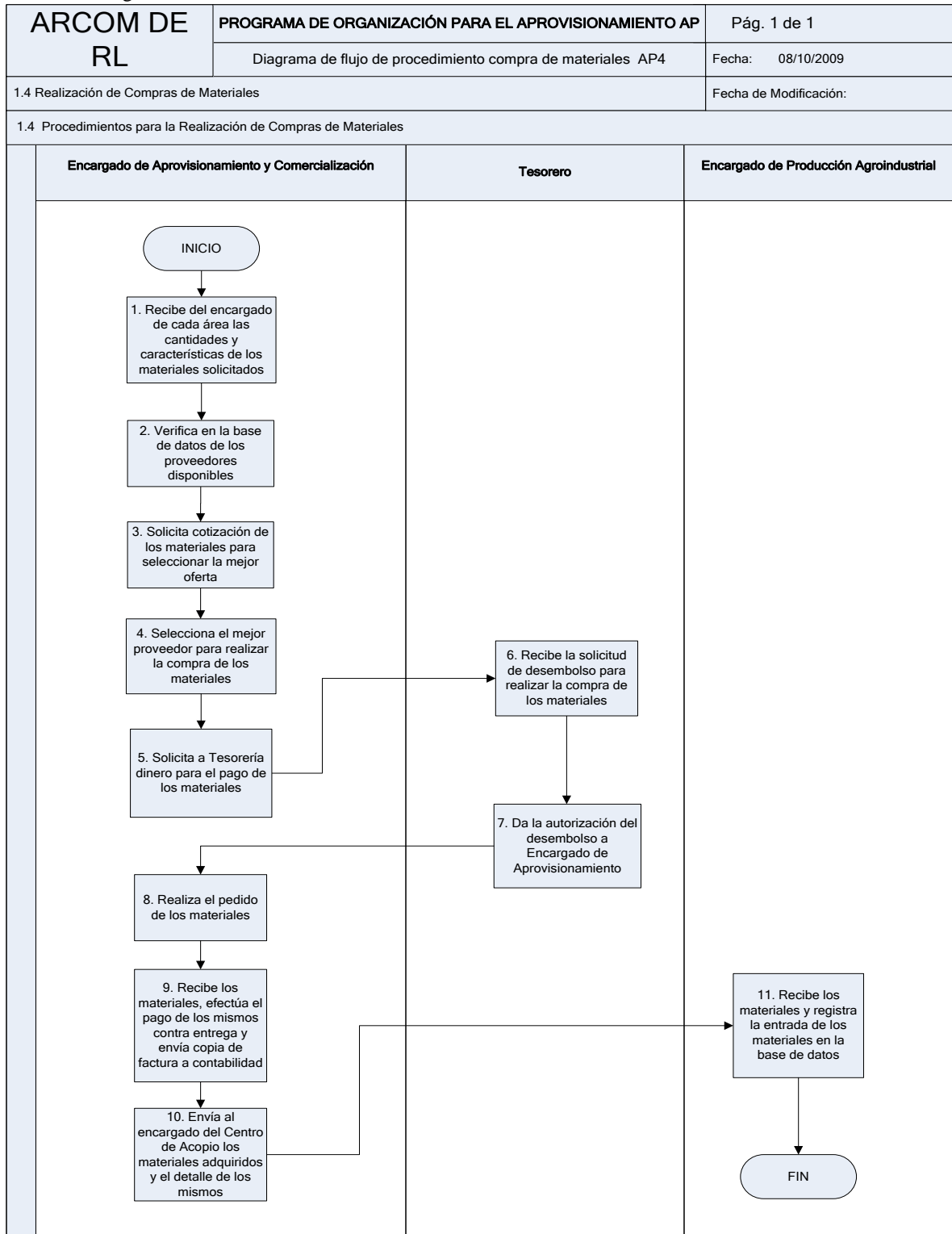
Yo, _____, como representante de la Asamblea General de ARCOM de RL, con número de identificación tributaria de la asociación (NIT) _____ y con número de documento único de identidad (DUI) _____, me comprometo a cancelar al señor(a) _____, la suma monetaria equivalente al total de granos básicos brindados a ARCOM de RL.

Firma del Vendedor

Firma del Comprador

3. Procedimiento para la Compra de Materiales

Involucrados: Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización, Tesorero y Encargado de Producción Agroindustrial



c) Formatos de Control.

Dentro de lo que es el programa de organización para el aprovisionamiento se toma en cuenta el diseño de todos los formularios necesarios para llevar un buen control del aprovisionamiento tanto de insumos para la producción agrícola, como de insumos para la producción agroindustrial. A cada uno de los formularios a diseñar se les ha asignado un nombre de acuerdo al eslabón al que pertenecen y el número de formulario que representan, por ejemplo:

FAP-01

- ✓ F: Formulario.
- ✓ AP: Aprovisionamiento
- ✓ 01: Formulario número uno del eslabón

FAP-01: FORMULARIO PARA LA COMPRA DE INSUMOS:

ARCOM DE RL		FAP-01: Formulario para la Compra de Insumos					
Área:				Responsable:			
Fecha:				Firma:			
Nº	Nombre de insumos	Cantidad	Unidades	Proveedor	Precio Unitario	Precio Total	Observación
Total							

Tabla 71: Formulario para compra de insumos

En este formulario se determinara la totalidad de insumos que se compran especificando el nombre, la cantidad y las unidades. A demás del proveedor con el que se compraran, el precio unitario del insumo y el precio total de compra.

FAP-02: FORMULARIO DE CONTROL DE COSTOS DE INSUMOS AGRÍCOLAS.

ARCOM DE RL		FAP-02: Formulario de Control de Costos de Insumos Agrícolas					
Área:				Responsable:			
Fecha:				Firma:			
Código agricultor	de	Nombre	Tipo Paquete	de	Cantidad	Precio a cancelar	Firma del agricultor
Total							

Tabla 72: Formulario de Control de costos de insumos agrícolas

Este formulario tendrá la función de darle a conocer a los agricultores el precio que tendrá que cancelar por los paquetes agrícolas e insumos que adquirió, y tendrá la firma del agricultor como compromiso de pago, al indicar que ya conoce la cantidad a cancelar.

FPAG-01: FORMULARIO DE REQUERIMIENTOS DE INSUMOS PARA PRODUCCION AGROINDUSTRIAL

Este formulario forma parte de los formularios a desarrollar en producción agroindustrial, pero es presentado acá para tener un mejor entendimiento de los procesos desarrollados anteriormente, ya que este formulario es utilizado en el procedimiento de Realización de Compras de Insumos para Producción Agroindustrial (AP2), y tiene la finalidad de establecer el tipo y la cantidad de insumos a utilizar en el proceso productivo, para que aprovisionamiento y acopio sean los encargados de brindarlos, por lo que los datos a ser visualizados en el formulario son:

ARCOM DE RL		FPAG-01: Formulario de Requerimientos para Producción Agroindustrial
Área:		Responsable:
Fecha:		Firma:
Código de producto	Nombre de producto solicitado	Cantidad de producto
Total		

Tabla 73: Formulario de requerimiento de insumos para producción agroindustrial

d) Manejo de insumos y materiales

El manejo de insumos y materiales en este subprograma se refiere a la descripción de cómo se manejarán cada uno de los insumos, granos básicos y materiales, con los cuales se trabaja y se visualizan en los procedimientos antes descritos.

- ✓ De manera general se puede decir que para realizar la compra de cada uno de los insumos, materiales y granos básicos se debe utilizar un vehículo, el cual será arrendado por ARCOM; tanto para ir a comprar los insumos y materiales a sus respectivos proveedores como para ir a las finca a recolectar y comprar los granos básicos.
- ✓ En la compra de los insumos que se adquieren se debe tener especial cuidado, debido a que no tiene que existir demasiado contacto entre insumos distintos, por lo que en el momento de colocar los insumos para su traslado se deben colocar de manera separada y en una posición adecuada de manera que se pueda evitar cualquier caída o desperdicio. Las especificaciones de almacenamiento se describen en el plan de acopio.
- ✓ Con respecto a la compra de materiales no existe muchas exigencias, solamente el total cuidado de que el vehículo este completamente limpio antes de realizar otro traslado de materiales, ya que si se han trasladado químicos, es muy importante eliminar cualquier residuo, para evitar problemas en la salud de los empleados.
- ✓ El traslado de los granos básicos debe llevarse a cabo con la siguiente mecánica, utilizando primeramente el vehículo, en donde el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización llegará a cada finca que se le ha designado (como lo explica el procedimiento de aprovisionamiento de insumos de producción agroindustrial), luego cada agricultor será el encargado de colocar los granos básicos en el vehículo, estos deben ir en sacos de 220 lbs, y posteriormente se le cancelará al agricultor como se describe en los procedimientos.
- ✓ Cabe mencionar que antes de realizar el aprovisionamiento de los granos básicos el Encargado debe diseñar la ruta de traslado más adecuada para transportarse, lo cual dependerá de las fincas que hayan sido definidas, esto con el objetivo de disminuir los costos de transporte.

- ✓ La unidad de manejo de los insumos dependerá de la cantidad a solicitar y del proveedor con el que se realice la compra, igualmente para los materiales, pero para la compra de granos básicos, como ya se mencionó, se realizara en sacos de 220 lbs.

5.2. Programa De Compras

1. Descripción

Este programa tendrá la finalidad de definir las estrategias que se utilizaran para la compra de los insumos y materiales, además de definir cuales serán los proveedores con los cuales se tendrá relación directa para la compra y finalmente los insumos y materiales que podrán ser comprados para el desarrollo de las actividades de la asociación. El manejo de todo este programa lo tendrá el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización quien tendrá que actualizar las estrategias a llevar a cabo, los proveedores con los que trabajara y los precios de los insumos y materiales a adquirir (según los precios del mercado). Todo lo anterior con el objetivo de que todos los datos estén organizados y de almacenados de manera accesibles

2. Objetivos

Objetivo General.

Establecer y presentar de manera ordenada y completa el conjunto de proveedores e insumos necesarios para el Aprovisionamiento de manera que permita al encargado la fácil obtención y actualización de la información.

Objetivo Específico.

- ✓ Definir las estrategias de Aprovisionamiento por las que estará regida ARCOM, para que estén sean llevadas a cabo por la asociación y se obtengan mejores beneficios para la misma.
- ✓ Determinar todos los insumos y materiales que se tendrán que adquirir así como el precio al que se adquiere, para llevar un orden y registro de los mismos.
- ✓ Determinar cuales serán los proveedores con los que se tendrán alianzas de compra de insumos, de manera que facilite la búsqueda de los insumos y permita la obtención de mejores precios.

3. Desarrollo

Como se puede observar en la tabla de Programas y Subprogramas del Plan de Aprovisionamiento, en el programa de Compras se presentan las estrategias, proveedores e insumos los cuales se desarrollan en este apartado.

a) Estrategias

En base a toda información obtenida en la investigación, a continuación se establecen las estrategias necesarias para que la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua, pueda llevar a cabo todas las actividades de Aprovisionamiento de la mejor manera posible.

1. Organizar que las compras de todos los insumos se realizaran de forma conjunta, es decir que la compra de todos insumos de todos los agricultores asociados se harán en un solo pedido de manera que se puedan obtener mejores precios por compra de un gran volumen.
2. Establecer alianzas estratégicas con instituciones que elaboren los insumos y materiales que ARCOM requiera, tratando en lo mínimo que estas instituciones sean agroservicios.
3. Seleccionar y clasificar los proveedores según el tipo de insumo que brinden de manera que en el momento de realizar las compras se facilite la selección de dichos proveedores.
4. Evaluar constantemente el desempeño del proveedor con lo que respecta al tiempo de entrega, atención al cliente y precios de venta.
5. Comparar el precio, tiempo de entrega y servicio entre cada uno de los proveedores, antes de realizar el pedido de los insumos y materiales.

6. Realizar un control de calidad de los insumos y materiales recibidos, ya que esto tiene mucho efecto en la calidad y rendimiento del producto a cultivar, el responsable de realizar este control será el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización.
7. Establecer una programación de compras insumos y materiales de manera que las compras se realicen de forma organizada y planeada.
8. Programar que los pedidos de insumos y materiales se hará con una semana de anticipación de la fecha en la que se necesitarán para que no existan retrasos en la producción.
9. Seleccionar a aquellos proveedores que tengan la capacidad de brindar su servicio hasta la ubicación de ARCOM en Comasagua, con el objetivo de reducir costos de transporte.
10. Establecer que para el aprovisionamiento de la producción agroindustrial, la compra de granos básicos se realizará a agricultores de Comasagua asociados a ARCOM.

b) Insumos

Para llevar a cabo las actividades de aprovisionamiento de una mejor manera y seleccionar los insumos que más beneficios den a los productores, se tendrá que llevar un control adecuado de ellos, por lo que en este apartado se presentan cada uno de los insumos con los que se trabajará con las especificaciones de cada uno, a demás de la forma en la que se controlaran los mismos.

Primeramente se presentan todos los insumos que deben ser adquiridos por ARCOM para que los agricultores realicen sus actividades productivas:

Tipo de Insumo	Nombre del Insumo	Variedades	Presentación
Semillas	Frijol	<input checked="" type="checkbox"/> Centa Pipil <input checked="" type="checkbox"/> Rojo Seda <input checked="" type="checkbox"/> Cuarenteño <input checked="" type="checkbox"/> Centa San Andrés	Libras Quintales
	Maíz Blanco	<input checked="" type="checkbox"/> Capulín <input checked="" type="checkbox"/> Santa Rosa <input checked="" type="checkbox"/> Sapo <input checked="" type="checkbox"/> Raque <input checked="" type="checkbox"/> Hs5g <input checked="" type="checkbox"/> Dekalb <input checked="" type="checkbox"/> H59	25 Libras 50 Libras Quintal
	Maicillo o Sorgo	Centa S3	Quintal
Fertilizantes	Sulfato de Amonio	21 % N -S	Saco de 90 Kg. Saco de 100 Kg.
	Fórmula	16-20-0 15-15-15	Saco de 90 Kg. Saco de 100 Kg.
	Urea	46% N	Saco de 68 Kg.
	Foliar	N-P-K 15.8.16	Galones Litros
Insecticidas	Tamarón	60 SL	Litros
	Rienda	22.1 EC	Litros
	Lannate	90 WP	100 gr. 227 gr.
	Folidol	-	-
	Karate	-	-
	Monarca	11.25 SE	100 c.c.
Fungicidas	Avante	72 WP	1 kg.
Herbicidas	Hedonal	60 SL	Litros Galones
	Rienda	-	Litros
	Gramoxone	-	Litros
	Paraquat	20 SL	Litros

Tabla 74: Lista de Insumos a considerar por ARCOM

c) Proveedores

De igual manera se presentan todos los principales proveedores con los cuales se pretenden establecer relaciones de alianzas estratégicas para la compra de insumos, mostrando toda la información relacionada con dicho proveedor para que en el momento de realizar las compras no existan contratiempos o confusiones.

Nombre de Proveedor	Dirección	Teléfono	Insumos
CENTA	Km. 33 1/2, Carretera a Santa Ana, La Libertad, El Salvador, C.A	2302-0200 2302-0201 2302-0202	Semillas
SEMILLAS CRISTIANI BURKARD S.A. de C.V.	Col. y calle Roma N° 238, San Salvador Bodega: Km. 12 Carretera Panamericana Oriente, Ilopango	22950662	Semillas
PROSELA S.A de C.V.	Km 22 ½ carretera a Sonsonate	23384217	Semillas
DUWEST	Calle el Progreso Boulevard Venezuela, Colonia Roma, frente al ex Hospital Antel	22453388	Herbicidas Fungicidas Fertilizantes Insecticidas
BAYER SA DE CV	Calle el Progreso # 2748 San Salvador.	22241022	Insecticidas Fungicidas Herbicidas Fertilizantes
PROAGRO SA	5 Av. Norte Y 19 Calle Poniente San Salvador	22266300	Fertilizantes
SAGRISA	Boulevard Del Ejercito Nacional	22932233	Insecticidas Fungicidas Herbicidas Fertilizantes
El Surco	2ª Calle Poniente # 5-4 frente Iglesia el Calvario, Santa Tecla	22280301	Insecticidas Fungicidas Fertilizantes

Tabla 75: Lista de Proveedores iniciales de ARCOM

Teniendo el listado de los principales insumos y proveedores con los que se trabajara es necesario crear una base de datos en la cual se pueda manejar toda la información relacionada con el Aprovisionamiento, por lo que a continuación se presenta una idea de la misma, tendido en la base de datos cuatro hojas:

Hoja de Insumos:

APROVISIONAMIENTO DE INSUMOS ARCOM DE RL					
Código	Tipo de Insumo	Insumos	Variedad	Presentación	Precio en el Mercado(\$)
SFC001	Semilla	Frijol	Centa Pipil	Quintal	83.95
SFC002	Semilla	Frijol	Centa Pipil	Libras	1.00
SFC003	Semilla	Frijol	Centa San Andrés	Quintal	83.95
SFC004	Semilla	Frijol	Centa San Andrés	Libras	1.00
SFR001	Semilla	Frijol	Rojo Seda	Quintal	83.95
SFR002	Semilla	Frijol	Rojo Seda	Libras	1.00
SFC005	Semilla	Frijol	Cuarenteño	Quintal	83.95
SFC006	Semilla	Frijol	Cuarenteño	Libras	1.00
FSV1001	Fertilizante	Sulfato de Amonio	21 % N -S	Saco de 90 kg	29.31
FSV2002	Fertilizante	Sulfato de Amonio	22 % N -S	Saco de 100 kg	32.36
FFV1001	Fertilizante	Fórmula	16-20-0	Saco de 90 kg	38.04
FFV2002	Fertilizante	Fórmula	15-15-15	Saco de 100 kg	42.87
FUV1001	Fertilizante	Urea	46% N	Saco de 68 Kg	39.93
FFoV1001	Fertilizante	Foliar	N-P-K 15.8.16	Galones	18.66
FFoV2002	Fertilizante	Foliar	N-P-K 15.8.17	Litros	5.10

El código representa cada uno de los insumos que se pueden tener, haciendo la diferencia entre el tipo de insumo, nombre del insumo mismo, variedad que existe y unidades en las que se puede adquirir, para tener de manera individual cada uno de ellos y hacer una distinción en el momento de adquirirlos, presentando en la ultima columna cada uno de sus precios.

Hoja de Proveedores:

Microsoft Excel - Base de Datos Aprovisionamiento

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Herramientas del estudiante ? Escriba una pregunta

Arial 10

Ir a Office Live Abrir Guardar

J3

PRINCIPALES PROVEEDORES DE ARCOM DE RL						
Código	Proveedor	Dirección	Teléfono	Contacto	Insumo que Proporciona	Precio (\$)
PRI001	CENTA	Km. 33 1/2, Carretera a Santa Ana, La Libertad, El Salvador, C.A	2302-0200 2302-0201 2302-0202		Semillas	
PRI002	SEMILLAS CRISTIANI BURKARD S.A. de C.V.	Col. y calle Roma N° 238, San Salvador	22950662		Semillas	
PRI003	PROSELA S.A de C.V.	Bodega: Km. 12 Carretera Panamericana Oriente, Ilopango	23384217		Semillas	
PRI001	DUWEST	Km 22 ½ carretera a Sonsonate			Herbicidas	
PRI002	DUWEST	Km 22 ½ carretera a Sonsonate			Fungicidas	
PRI003	DUWEST	Km 22 ½ carretera a Sonsonate			Fertilizantes	
PRI004	DUWEST	Km 22 ½ carretera a Sonsonate	22453388		Insecticidas	
PRI005	BAYER SA DE CV	Calle el Progreso Boulevard Venezuela, Colonia Roma, frente al ex Hospital Antel	22241022		Insecticidas	
PRI006	BAYER SA DE CV	Calle el Progreso Boulevard Venezuela, Colonia Roma, frente al ex Hospital Antel	22241023		Fungicidas	
PRI007	BAYER SA DE CV	Calle el Progreso Boulevard Venezuela, Colonia Roma, frente al ex Hospital Antel	22241024		Herbicidas	
PRI008	BAYER SA DE CV	Calle el Progreso Boulevard Venezuela, Colonia Roma, frente al ex Hospital Antel	22241025		Fertilizantes	

Insumos \ Proveedores / Control de pedidos

Dibujo Autoformas Seguridad...

De igual manera que la hoja de insumos en esta hoja se tendrá la capacidad de buscar a los proveedores con los cuales se ha establecido relación, observando toda la información relacionada al proveedor así como los insumos y precios que nos ofrecen, para agilizar el proceso de aprovisionamiento.

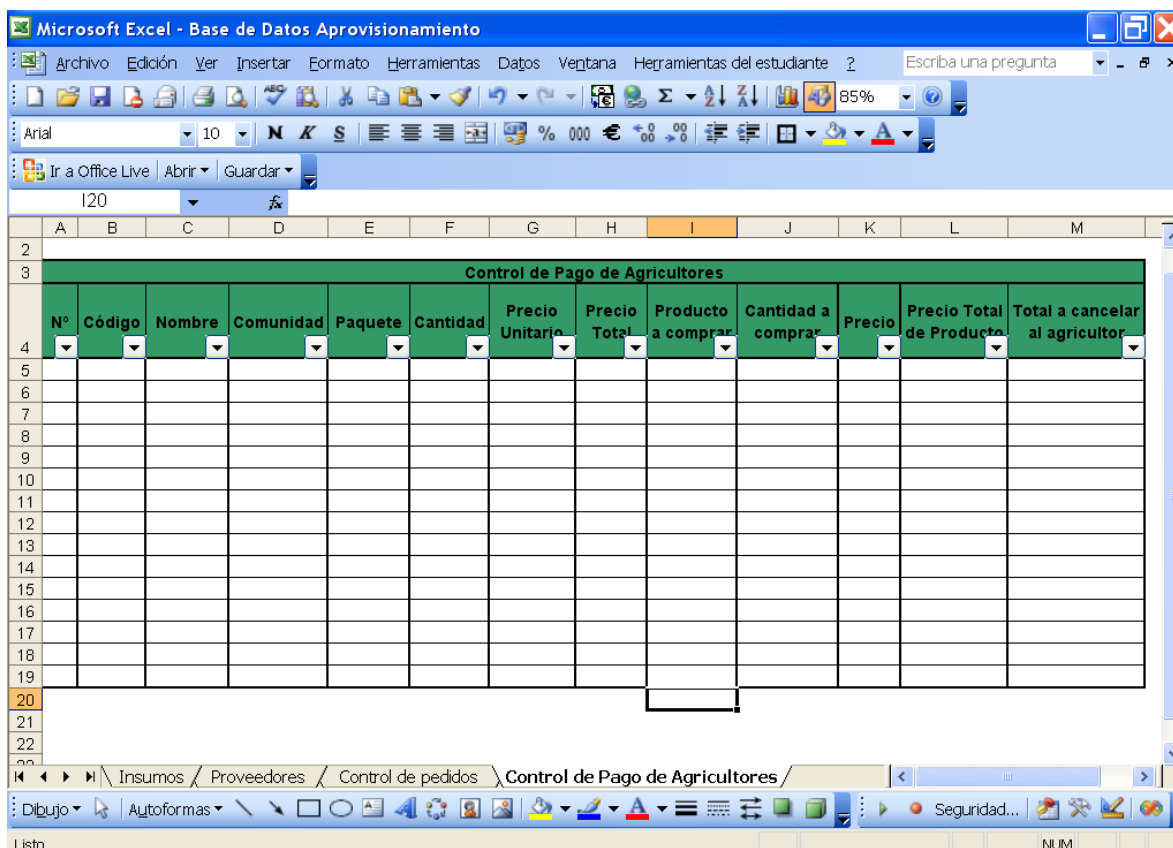
Hoja de Control de pedidos:

Para llevar un control adecuada de los pedidos que se van realizando, se presenta una hoja en la cual se deben introducir los pedidos que se hagan diariamente, en donde primero se digita el código de insumo que se ha solicitado, luego el tipo y proveedor solamente de manera general para tener la idea, luego la cantidad solicitada y el precio al que se adquirió, para sacar el total de pedido realizado y finalmente la fecha en la cual se realizo el pedido. Con lo anterior se permitirá ir registrando todo lo que los pedidos que el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización realice para la compra de insumos agrícolas.

Control de Pedidos de ARCOM DE RL							
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Código de insumo	Tipo de Insumo	Proveedor	Cantidad Solicitada (unidad)	Precio de Compra (\$/unidad)	Total(\$)	Fecha de Solicitud
3	SFC001	Semilla	CENTA	200	83.95	16790	10/10/2009
4	FSV1001	Fertilizante	DUWEST	100	29.31	2931	10/10/2010
5	FFV1001	Fertilizante	DUWEST	50	42.87	2143.5	10/10/2011
6	SFC006	Semilla	CENTA	500	1	500	10/10/2012
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

Hoja de control de pago de Agricultores

Esta hoja tiene relación con el FAP-02, Formulario de Control de costos de Insumos Agrícolas, ya que servirá para determinar cuanto se le cancelará al agricultor por sus productos, debido a que lo que se le cancele será la diferencia del precio de su producto y lo que debe de los insumos que solicite (como lo dice en las políticas), por lo que en esta hoja se deben de introducir estos datos para obtener dicha diferencia y llevar un buen control de los pagos realizados.



Como se observa el código representa a cada uno de los agricultores a los que se les compra granos básicos, posteriormente se encuentra su nombre, la comunidad a la que pertenece el número de paquete de insumos que solicito y la cantidad de los mismos, luego se presenta el precio unitario de cada paquete y el precio total de deuda de insumos que tiene el agricultor; hasta acá es un control del aprovisionamiento de insumos que el agricultor ha tenido. Pero para la determinación del pago que el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización tendrá que realizar se establece primero el producto que se le compra a cada agricultor, la cantidad del mismo y el precio al que se va a realizar la compra (el cual es determinado con el precio que esta e el mercado) y el precio total.

Y finalmente, la última columna corresponde al total a cancelar al agricultor que es la diferencia que se mencionaba anteriormente, la columna de Precio total del producto menos precio total (del insumo).

Resumen Del Plan de Aprovisionamiento

Actividades (Qué)	Encargado (Quién)	Descripción (Cómo)	Cuando	Lugar (Dónde)
Gestionar la compra de insumos y materiales	Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	Estableciendo los precios, cantidades, fechas y proveedor que lo brindará	A inicio de cada cosecha	En la planta de Granos básicos de ARCOM y con los proveedores
Administrar la base de datos de proveedores	Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	Introduciendo, eliminando y corrigiendo los datos que sean necesarios según las respectivas transacciones que se realizan	Todos los días	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Verificar el	Encargado de	Realizando inspecciones	Todas las	En la planta de

cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos	Aprovisionamiento y Comercialización	en el lugar de trabajo de cada uno de los subalternos	semanas	Granos básicos de ARCOM
Elaborar y actualizar los formulario de control de aprovisionamiento	Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	Estableciendo los campos necesarios para un buen control y verificando constantemente su funcionamiento, respecto al buen control que se esta realizando de los insumos	Al inicio de cada cosecha y durante toda la producción agroindustrial	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Almacenar todos las facturas de pagos de materiales y granos	Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	Por medio de un archivo físicos y copias que permitan respaldar las transacciones realizadas	Siempre que se realicen compras de insumos o granos básicos	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Realizar la compra de granos básicos a los agricultores	Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	Verificando en la base de datos los granos básicos que posee cada agricultor	Al final de la cosecha	En cada una de las fincas de los agricultores.
Brindar el respectivo pago a los agricultores	Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	Estableciendo el precio de los granos en el mercado y haciendo la diferencia del valor de su producto menos los insumos que se les brindaron	Al final de la cosecha	En cada una de las fincas de los agricultores.

C. PLAN DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

1. Descripción.

El plan pretende ser una guía para los líderes de finca, en la cual se exponen temas que les permitirán tener un mejor control sobre las cantidades que pueden producir, las características que pueden obtener de los cultivos y elaborar presupuestos de producción.

2. Objetivos.

Objetivo General.

Reducir el riesgo inherente de la producción agrícola, a través de la aplicación de técnicas como la planificación de la producción y aumentar el rendimiento de la finca.

Objetivos Específicos.

- ✓ Determinar la capacidad de producción actual de cada finca.
- ✓ Establecer programas de producción agrícola.
- ✓ Establecer procedimientos de labores agrícolas que permitan obtener mayores rendimientos de la tierra.

3. Justificación.

Actualmente en Comasagua, los procedimientos, insumos y conocimientos acerca de la producción agrícola, es transmitida de generación en generación, sin contar con guías o capacitaciones sobre las mejores formas de producir. De este punto radica la funcionalidad básica de este plan, de dotar de conocimientos acerca de

técnicas, requerimientos de cultivos y otra información que les permita obtener, a los agricultores del municipio de Comasagua, mayores rendimientos a través de un mejor documentado manejo agrícola.

4. Responsable

El responsable de la producción agrícola, tanto de la planificación como del control, es El Encargado de Acopio y Producción Agrícola.

5. Desarrollo.

El desarrollo del plan se divide en dos grandes grupos:

- ✓ Programa de Procesos de producción agrícola y
- ✓ Programa de Planificación de la Producción Agrícola.

5.1. Programa de Procesos de producción Agrícola.

1. Descripción.

Este programa sirve como guía técnica para los agricultores, acerca de formas de cultivar, los esquemas generales para fertilización óptima y otros tópicos agrícolas que servirán para incrementar los rendimientos de las fincas y asegurar mayores niveles de calidad en el producto entregado a los siguientes eslabones de la cadena productiva. Los procesos de producción agrícola se clasificaran de acuerdo al cultivo correspondiente y se adecuaran a sus necesidades.

2. Objetivos.

Objetivo General.

Desarrollar una serie de temas acerca de la producción agrícola de cada cultivo, para tenerlos como bases a fin de promover el desarrollo de los métodos de producción básicos en Comasagua.

Objetivos Específicos.

- a. Definir un esquema de fertilización general básico que se aplique de igual manera a los cultivos de granos básicos.
- b. Establecer tecnologías de riego que permitan obtener mayores rendimientos.
- c. Proporcionar las actividades básicas en la siembra de cada cultivo, así como los periodos entre actividades.

3. Desarrollo.

Dentro del proceso de producción agrícola, existen distintos factores que afectan en gran medida el rendimiento de los cultivos.

Este programa se dividirá en dos secciones:

- Fertilización y Riego
- Recomendaciones Técnicas

a. Fertilización y Riego.

Uno de los factores clave para el desarrollo y aumento del rendimiento de los cultivos es la fertilización. A continuación se muestra el esquema general recomendado de fertilización de los diferentes cultivos de granos básicos.

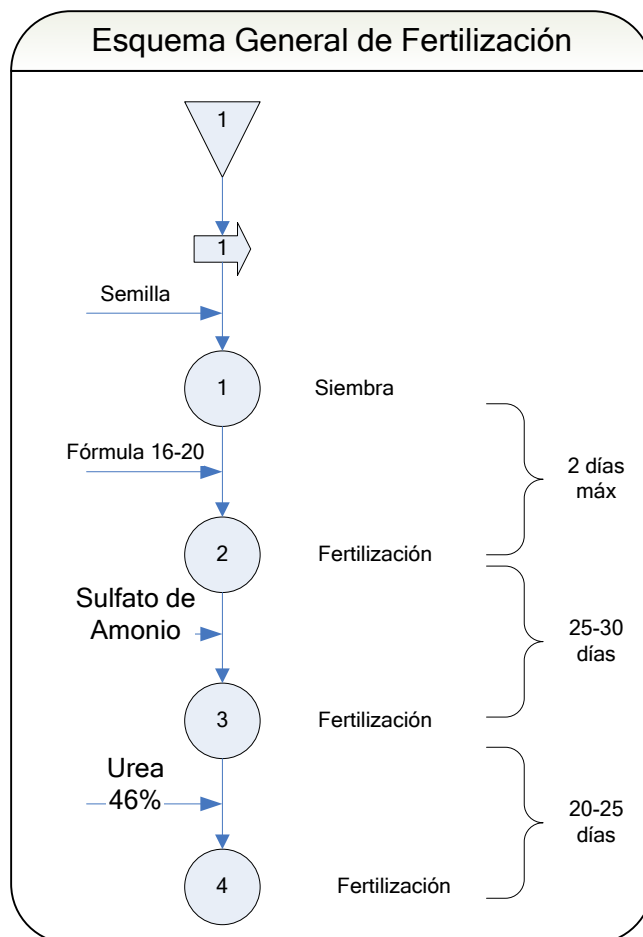


Diagrama 1: Esquema General de Fertilización, a partir de guías técnicas de los cultivos.

Riego.

Dentro de los sistemas de riego, se recomienda el sistema de riego por goteo, ya que el objetivo de un sistema de riego por goteo para pequeñas superficies, es poner a la disposición del agricultor con limitantes, la captación y uso del agua para un mayor uso de la tierra, además de implementar una agricultura de regadío más tecnificada sin la necesidad de una fuente adicional de energía.

El riego por goteo mantiene un nivel alto de humedad (riego diario), por ello las plantas absorben el agua con más facilidad que en otros sistemas de riego. El sistema por goteo elimina las pérdidas en conducción (como en el riego por gravedad o superficial), escorrentía superficial (agua que corre en la superficie del suelo) y percolación profunda (agua que se profundiza y se pierde).

Sistema de Riego por Goteo.

Necesidades de Agua.

A las plantas debe aplicárseles el agua que transpiran y la que se evapora desde la superficie del suelo. Esto significa que la planta requiere distinta cantidad de agua cuando está pequeña y cuando está maduro, así fuera el mes de diciembre (más fresco) o el mes de abril (más caliente).

Se considera que en nuestro país se necesitan de 5 a 7 litros de agua por cada metro cuadrado de superficie de terreno cada día, para satisfacer las necesidades de la mayoría de los cultivos cuando estos están maduros. Ocupando el menor valor en lugares y zonas frescas y el mayor valor en lugares y zonas calientes.

DISPOSICION DE LOS GOTEROS

Al distribuir sobre el terreno las tuberías portagoteros hay que considerar:

Proporcionar a cada planta el número de goteros requeridos

No dificultar las labores de cultivo

Hacer la mínima inversión.

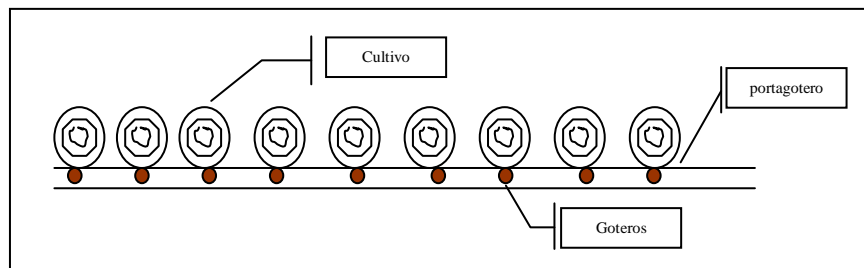


Figura 24: Disposición de goteros.

SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO A NIVEL FAMILIAR

Componentes del sistema.

- Contenedor de agua.
- Válvula de paso.
- Filtro de disco.
- Tubería de distribución.
- Lateral de goteo.

1. CONTENEDOR DE AGUA

Es el recipiente que almacena el agua, una cisterna, una pila, un barril, un reservorio; son algunos ejemplos, la condición es que tenga una capacidad de al menos 200 litros y en pequeños sistemas 500 m³, debe estar a 1.5 m de altura sobre la superficie a regar.

2. VALVULA DE PASO

Es la pieza que habilita o restringe el paso del agua desde el contenedor hacia el filtro y luego al sistema, se prefiere de bronce para su larga vida útil.

3. FILTRO DE DISCO

El filtro se encarga de retener algunas impurezas que contenga el agua de riego; esta formado por varios discos plásticos ranurados y superpuestos, el ideal; es de 140 micrones de filtrado.

4. TUBERIA DE DISTRIBUCION

Es la tubería que aplica el agua a los laterales de riego, en ella van insertados las mangueras de riego.

En nuestro medio se ocupan con más frecuencia los fabricados de PVC, y en pequeños sistemas son de $\frac{3}{4}$ a 1 pulgada de diámetro; éstas deben enterrarse para evitar su exposición al sol. También pueden emplearse las de polietileno resistente a los rayos solares, éstas van dispuestas sobre la superficie del terreno el diámetro de una pulgada

(25.4 mm) permite conducir hasta un litro por segundo que se considera adecuado para regar hasta 1 mz.

5. LATERAL DE GOTEO

Lo forma un tubo de polietileno (de 12 a 16 mm de diámetro) en la que se han dejado en su interior o insertado en su exterior los goteros.

La parte más importante del sistema es el gotero; ya que este aplica finalmente el agua al suelo.

Los goteros son de un caudal nominal de 1, 2 ó 4 lt/hora dispuestos cada 30 a 50 cm según la textura del suelo (más cerca en suelos arenosos y más distanciados en suelos arcillosos).

Como estos sistemas funcionan sin un equipo de bombeo, se utiliza en su lugar la energía potencial (Carga hidráulica) que se deriva por la diferencia de altura del agua refiriéndose a un nivel determinado; entonces se procura usar tubería de menor diámetro posible para tener poca pérdida de carga en la conducción del agua. Si la situación fuera lo contrario, es decir si tiene acceso de presión se procurará perder energía a través de tuberías de conducción más estrechas.

OBSTRUCCIONES

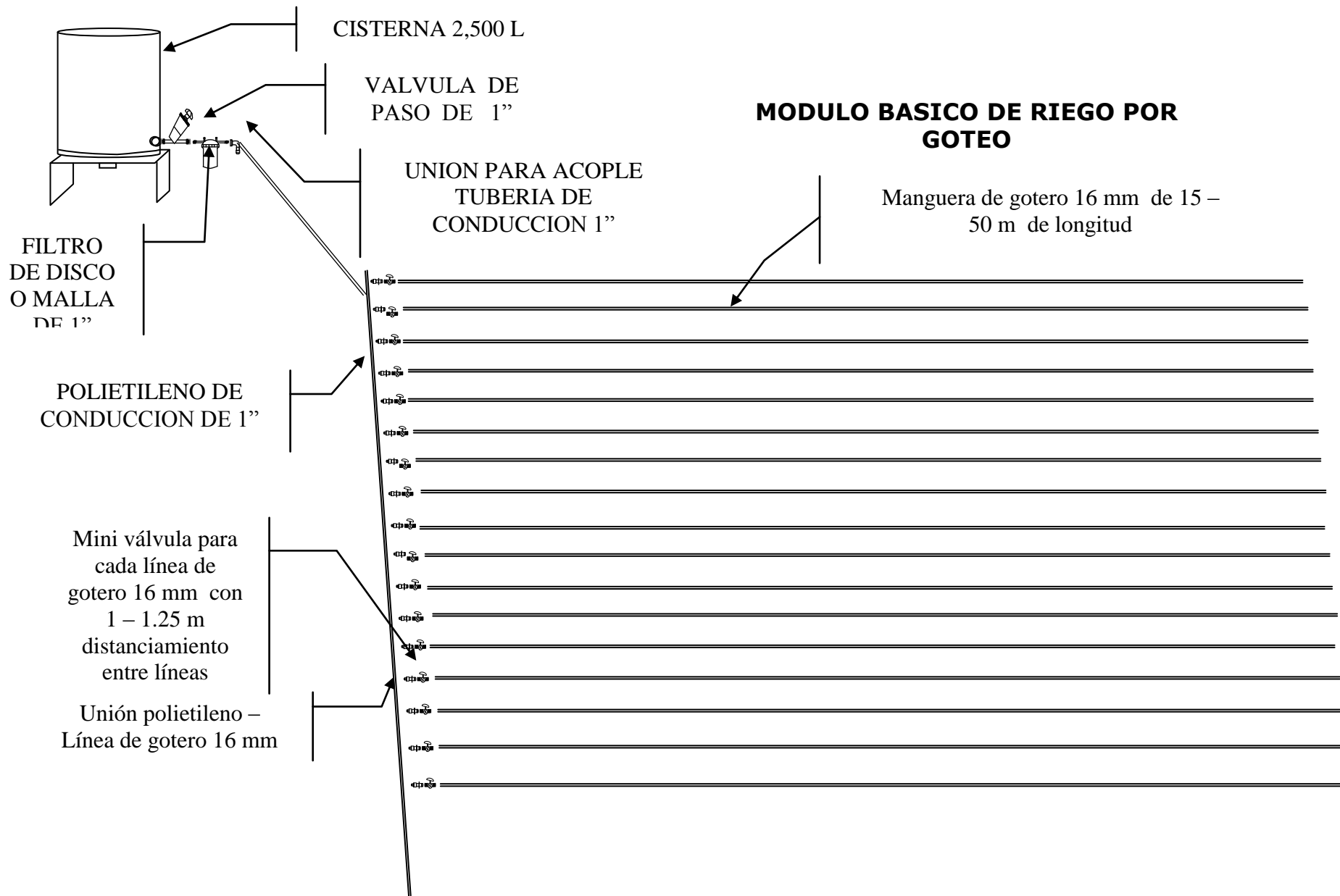
Uno de los mayores problemas del riego por goteo es la obstrucción o taponamiento de los goteros, producido por materiales que van reduciendo progresivamente el paso del agua. La obstrucción puede ser producida por: restos vegetales y animales, algas, bacterias, arena, arcilla y sustancias químicas que se acumulan cuando se aplican fertilizantes en el agua de riego.

Para combatir las obstrucciones se hacen dos tipos de tratamientos:

Preventivo, consiste en filtrar el agua y tratarla con cloro (lejía) para evitar las algas y bacterias, o con sulfato de cobre cuando el agua proviene de depósitos estancados para prevenir las algas.

Control, que se hacen cuando las obstrucciones ya existen, en este caso se deberá remover el gotero si lo permite o en caso contrario se tendrá que cambiar por uno nuevo.

A continuación se muestra el esquema general de módulo básico de riego por goteo a nivel familiar:



b. Recomendaciones Técnicas.

Este apartado se divide en dos grupos:

- Granos Básicos, que es la producción de los agricultores de Comasagua.

Granos Básicos.

Maíz.

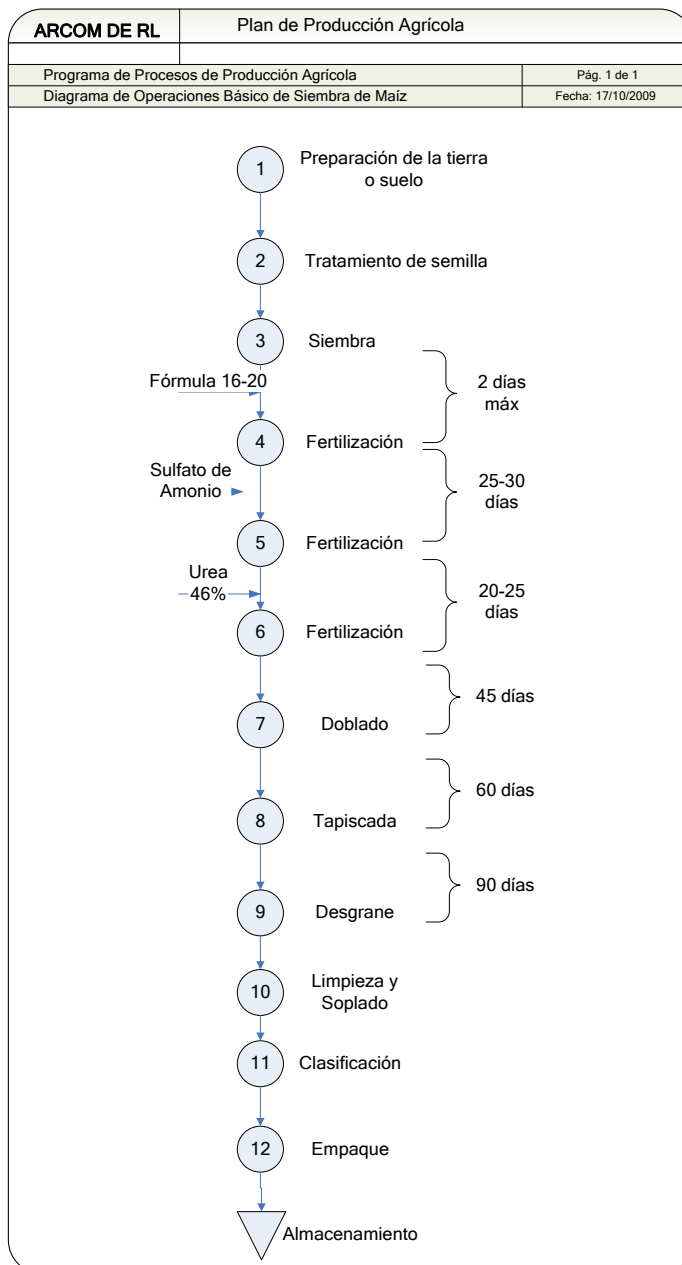


Diagrama 2: Diagrama de Operaciones Producción de Maíz.

Proceso de maíz

- ✓ Preparación de la tierra: En esta actividad los agricultores chapodan, limpian y recogen rastrojos, los instrumentos que utilizan son piocha, pico, cumas, corvos.
- ✓ Preparación de la semilla: La semilla seleccionada se remoja durante dos días en agua a la que se le adhiere “marcha”¹⁷, posteriormente se escurre la semilla y se siembra. Con este tratamiento se evitan ataques de algunas plagas del suelo y de la tórtola.
- ✓ Siembra: Utilizando un “pico” abren un orificio en la tierra, en donde colocan la semilla, colocan dos o tres semillas por agujeros.
- ✓ Primera fertilización: en esta etapa se agrega fórmula 16-20-0 a los cultivos, los agricultores llevan la fórmula en recipientes plásticos, abren agujeros entre 10 y 15 cm de distancia de la planta y depositan allí el fertilizante.
- ✓ Segunda Fertilización: el método de aplicación de la Urea es similar al de la fórmula, la Urea se aplica aproximadamente a los 45 días después de aplicada la fórmula.
- ✓ Doblado: las plantas de maíz son dobladas con las manos dejando en ellas la mazorca de maíz por un periodo de 60 días.
- ✓ Tapiscada: se abre espacio entre los surcos de maíz para colocar las mazorcas después de ser arrancadas de las plantas secas, los jornaleros entran en los surcos, cortan las mazorcas con las manos y las tiran en los espacios preparados, cuando terminan de cortarlas en los surcos vuelven al lugar donde han tirado las mazorcas y acomodan las que cayeron lejos del lugar.
- ✓ Desgrane: Se debe de realizar el desgrane con especial cuidado para evitar daños a los granos y no afectar su calidad final.
- ✓ Limpieza: la limpieza del grano se realiza manual, tienden el maíz en el campo y haciendo uso de guacales levantan el maíz del suelo y lo dejan caer para que con el viento que sopla libere las basuras que los granos tengan.
- ✓ Empacado: después de haber limpiado el maíz es empacado en sacos de henequén para su almacenamiento o consumo familiar.

¹⁷ Ver Glosario Técnico

Frijol.

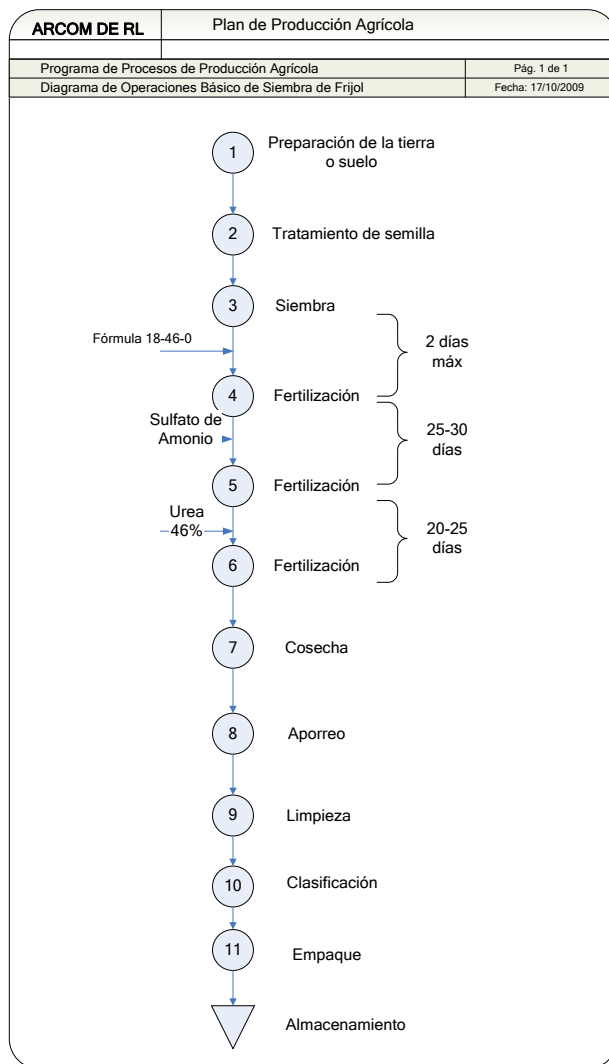


Diagrama 3: Producción del Frijol.

Preparación del terreno

Mediante una **preparación adecuada del suelo** se puede mejorar la producción del frijol, y reducir la presencia de plagas y enfermedades. Para la preparación del terreno se recomienda:

- Incorporar los rastrojos, si en el cultivo anterior hubo poca o ninguna presencia de enfermedades y plagas.
- Eliminar los rastrojos mediante quema, o rotar cultivos o buscar otro sitio, si en el cultivo anterior se presentaron muchas enfermedades y plagas, las cuales pueden permanecer en el suelo hasta tres años.

La preparación del terreno se inicia con un pase de arado a una profundidad de 20 a 30 cm, seguido de dos pases de rastra, para obtener un suelo sin terrones y lograr suelos sueltos que ofrecen condiciones favorables para el establecimiento y desarrollo del cultivo.

Si se siembra el frijol en relevo con maíz, es aconsejable limpiar entre hileras con cuma, azadón o herbicidas antes de la siembra.

Si el terreno es de ladera, la siembra debe hacerse siguiendo las curvas de nivel (perpendicular a la pendiente) para reducir la pérdida de suelo y lavado de sus nutrientes. Para incrementar la productividad de frijol y otros

cultivos, y conservar el suelo y agua, se recomienda el empleo de zanjas o acequias de ladera y la labranza mínima continua.

Sorgo.

El sorgo, conocido también en El Salvador como maicillo, tuvo su origen en África, a través de la India, China y luego a California llega a América Central.

Las variedades recomendadas para monocultivo no son sensibles a las horas luz. Por lo que pueden cultivarse en cualquier mes del año.

A continuación se presenta el listado de variedades de polinización abierta (grano blanco) generadas y recomendadas por CENTA, para cultivarse en monocultivo y en cualquier mes del año, ya que no son sensibles a la duración del día.

VARIETA D	RANGO DE ADAPTACIÓ N (m.s.n.m.)	CICLO VEGETATIV O (DIAS)	ALTUR A DE PLANT A (cm)	PERIOD O DE SIEMBR A	CANTIDA D DE SEMILLA, Kg /ha	PERIOD O DE COSECH A	POTENCIAL DE RENDIMIEN T O t ha ⁻¹
R.C.V.	0 – 1200	110	160-170	Mayo- Agosto	16 kg/ha	Agosto- Nov	5.5
Soberano	0 – 1000	95	145-150	Mayo- Agosto	16 kg/ha	Agosto- Nov	5.0
Jocoro	0 – 1200	95	160-170	Mayo- Agosto	16kg/ha	Agosto- Nov	5.0

Tabla 76: Requerimientos del sorgo.

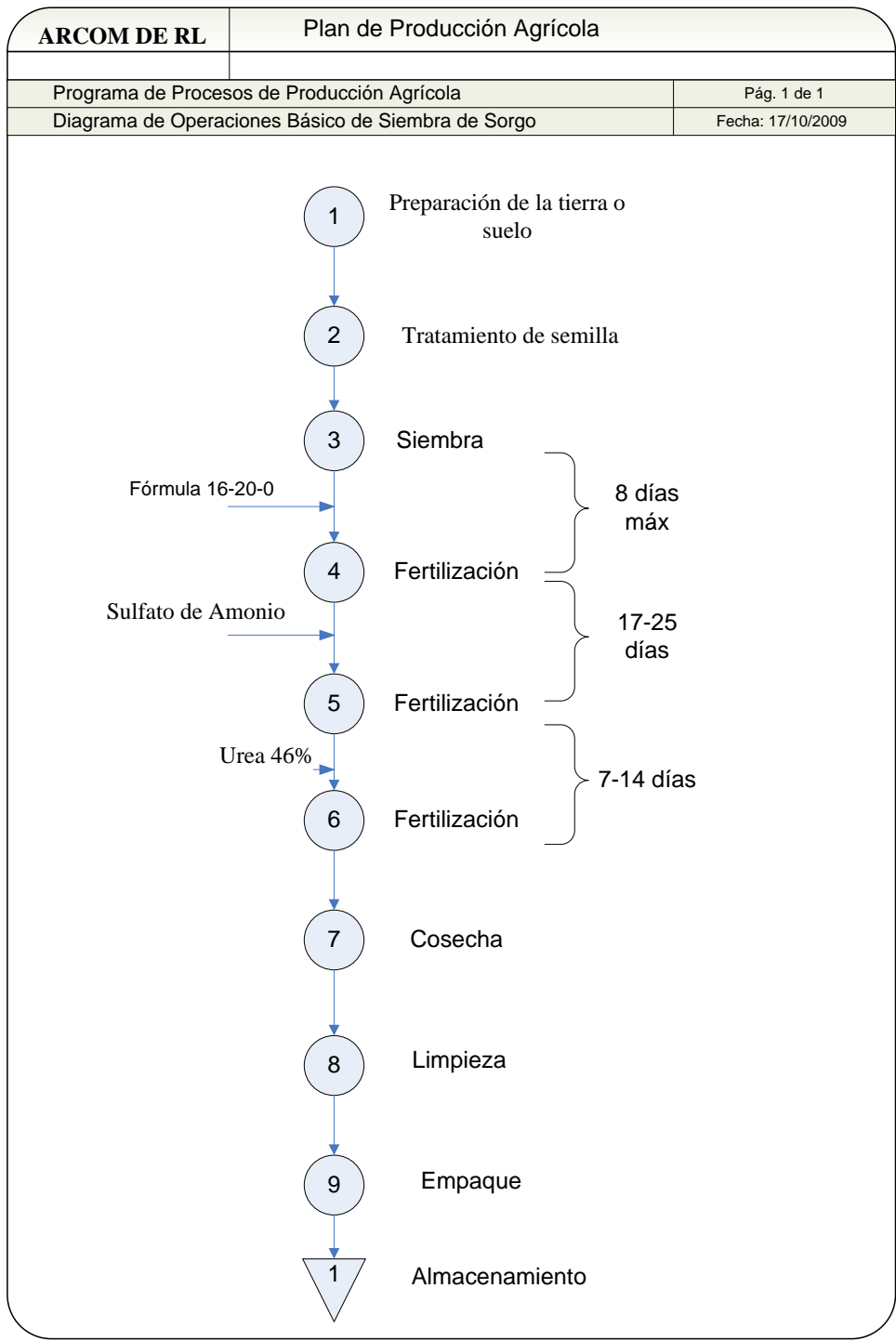


Diagrama 4: Diagrama de Operaciones de siembra de sorgo.

Preparación del suelo para la siembra

- Chapoda: consiste en eliminar las malezas en forma manual, mecánica o química, 8 a 15 días antes de la siembra, dependiendo del tipo y desarrollo de las malezas, así como de las condiciones topográficas del suelo.
- Rastreado: esta actividad permitirá dejar el suelo suelto para favorecer la germinación de la semilla y la emergencia de la plántula. Dependiendo del estado del terreno, se darán de 2 a 3 pasos de rastra.
- Surcado: debe tener una profundidad de 10 a 15 cm para la germinación de la semilla y favorecer el drenaje. Se recomienda realizar un pasado de arado (cada 2 ó 3 años) para evitar la compactación del suelo.
- En terrenos con pendientes mayores al 15% se debe implementar la labranza mínima o cero labranza, la cama de siembra debe estar libre de malezas lo cual puede hacerse con productos químicos o manualmente.

Distanciamientos y densidades de siembra

La población adecuada de plantas permite obtener mejores rendimientos sin detrimento del recurso suelo y favorece las labores de cultivo. Los distanciamientos menores a 0.60 m entre surco ocasionan problemas para efectuar estas labores.

A continuación se presentan las densidades de siembra por variedad de sorgo.

Variedad	Distancia de siembra surco (m)	Plantas/metro	Plantas/ha	Cantidad de semilla (Kg/ha)	
				Manual	Máquina
R.C.V SOBERANO	0.7	8	114.288	16.2	12
JOCORO		10	142.86		
CENTA S-2	0.7	8	114.288	17	15
CENTA S-3					
805	0.8	10	125	16.2	12
790					
226					
CENTA SS-44	0.7	15	214.29	19	13

Tabla 77: Distancias entre surcos y densidad por variedad.

Riego.

El sorgo es una planta muy tolerante a la sequía, pero necesita satisfacer sus necesidades de agua principalmente durante los primeros estadios de crecimiento y en la floración. A continuación se presentan las necesidades mínimas de agua en diferentes etapas para variedades foto insensitivas.

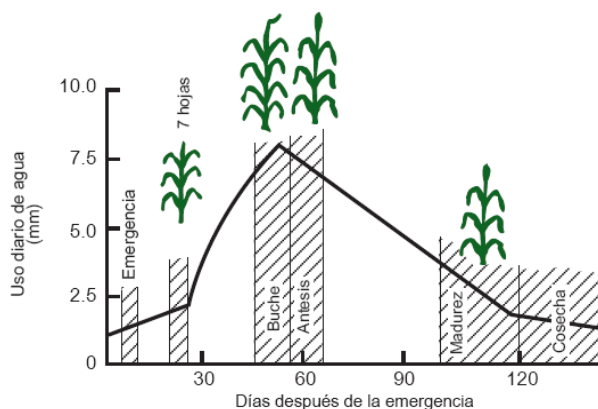


Figura 25: Necesidades de agua del sorgo.

5.2. Programa de Planificación de la Producción Agrícola.

1. Descripción.

Es importante que las distintas fincas o granjas cuenten con medios para establecer de manera certera sus producciones, cosechas y recursos utilizados. De este modo, ARCOM puede establecer su programa de siembra-cosecha, atendiendo en forma general las fechas de siembra que posee cada cultivo¹⁸.

La planificación de la producción agrícola es un importante instrumento para obtener competitividad, al tener las siguientes ventajas:

- Aumentar la producción en orden de cumplir las demandas del mercado
- Reducir costos por la compra colectiva de insumos
- Introducir contratos de ventas
- Facilitar la administración financieras de las fincas.
- Ayudar la obtención de créditos.

Este programa, está orientado a dotar a los agricultores de las formas y procedimientos necesarios para un correcto cálculo de sus estimaciones de requerimientos de producción, así como la distribución de la tierra entre los diferentes cultivos.

2. Objetivos.

Objetivo General.

Establecer los lineamientos generales para que los agricultores hagan una correcta planificación de la producción agrícola, de modo que esta información pase a los demás eslabones en el tiempo requerido.

Objetivos Específicos.

- Establecer los procedimientos para la recolección de la información de cada finca.
- Establecer los formatos a utilizar para la planificación de la producción agrícola.

3. Desarrollo

El programa se dividirá en dos subprogramas, tal como lo sugieren los objetivos específicos:

Procedimientos	▪ Procedimiento de Estimación de Requerimientos de Producción Agrícola.
Formatos	▪ Formato de Información General de Finca ▪ Formato de Producción Agrícola ARCOM

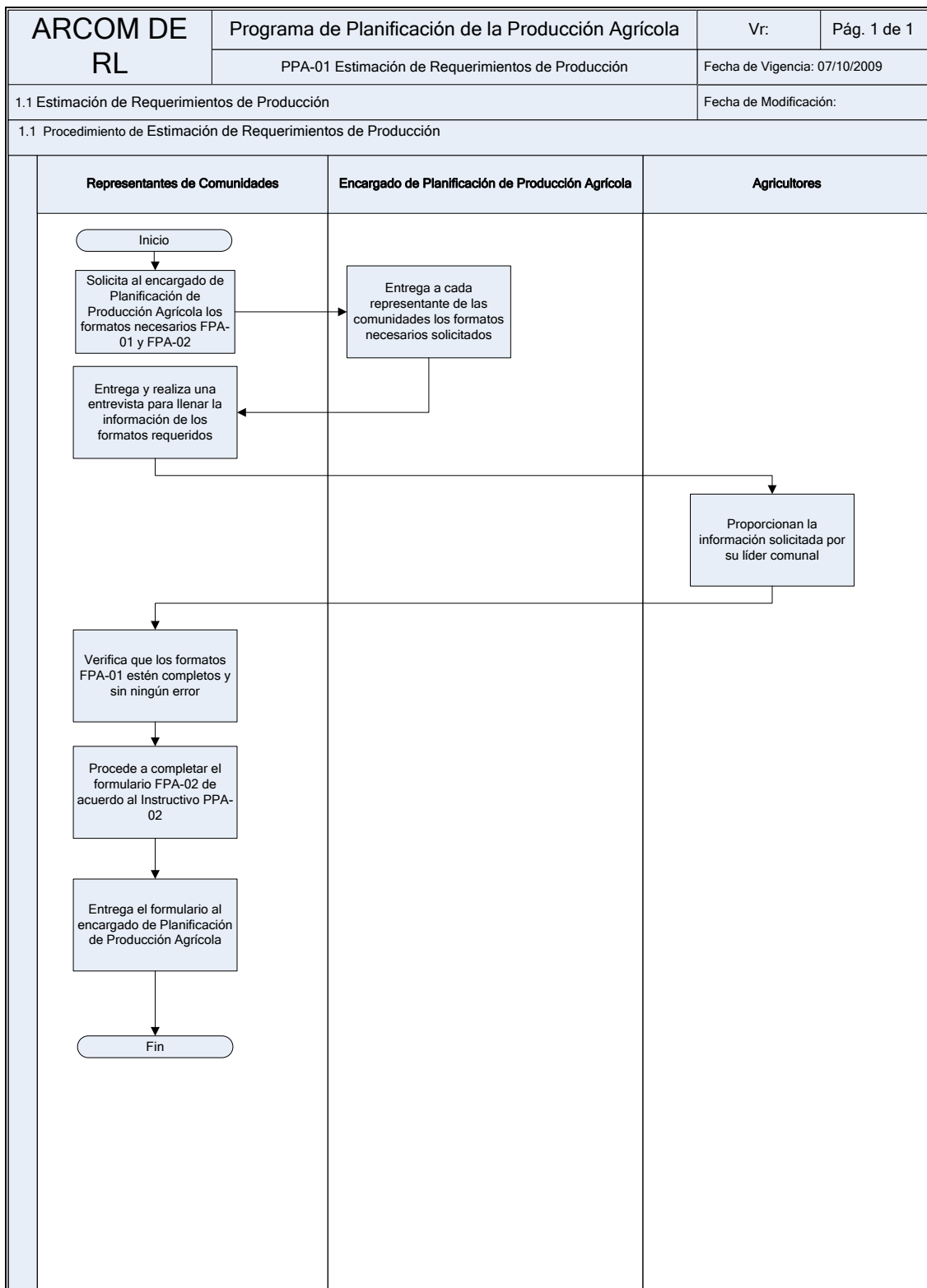
Tabla 78: Programas del plan de Producción Agrícola

Políticas.

- Los requerimientos de materiales e insumos agrícolas, deberán calcularse con un mes de anticipación.
- Los cálculos se harán utilizando las plantillas diseñadas para tal fin y se llevaran a cabo por el encargado de Acopio y Producción Agrícola.

¹⁸ Ver Tabla 17 y 18: Estacionalidad de productos

a. Procedimientos.



ARCOM DE RL	Programa de Planificación de la Producción Agrícola	Vr:	Pág. 1 de 1																																																																																																																																		
	PPA-02 Instructivo para llenar formulario FPA-02	Fecha de Vigencia: 07/10/2009																																																																																																																																			
1.1 Estimación de Requerimientos de Producción		Fecha de Modificación:																																																																																																																																			
1.2 Instructivo para llenar formulario FPA-02																																																																																																																																					
<p style="text-align: center;">Instrucciones.</p> <p>1. El Líder de la Comunidad, en la entrevista, llenará las columnas 1,2,3 y 4 con la siguiente información: - Nombre del Productor - Fecha estimada de siembra - Área total de Productor - Área asignada al cultivo</p> <p>2. El Encargado de Planificación de la Producción Agrícola completa la siguiente información: - Semana de Siembra: Es el número de la semana del año en que se estima se comience la siembra del cultivo</p> <p>- No. Plantas/Mz: Según fichas técnicas, es el número promedio de plantas de cada cultivo que se acomodan en una mz. De terreno.</p> <p>- No. Plantas: Corresponde al número total de plantas de cada cultivo para el área específica de cada agricultor y se obtiene de multiplicar columna 5 y 6</p> <p>- Fecha de Cosecha: Es la fecha estimada de cosecha del cultivo, atendiendo los periodos de germinación de cada cultivo.</p> <p>-Cosecha Estimada: Es el resultado de aplicar el factor de rendimiento del cultivo al área de siembra específica de cada agricultor.</p> <p>-Total por mes: Es el resultado de prorratear la cosecha estimada entre el periodo comprendido entre fecha de cosecha y fecha de siembra</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">ARCOM DE R.L.</td> <td colspan="9" style="text-align: center;">FPA-02 Formato Resumen de Producción Agrícola</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">PROGRAMA DE PRODUCCION AGRICOLA ARCOM</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">Cultivo: _____ Sector: _____</td> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">Productor</th> <th style="width: 10%;">Fecha Siembra</th> <th style="width: 10%;">Semana de Siembra</th> <th style="width: 10%;">Mz Productor</th> <th style="width: 10%;">Mz Asignadas</th> <th style="width: 10%;">No. Plantas/Mz</th> <th style="width: 10%;">No. Plantas</th> <th style="width: 10%;">Fecha Cosecha</th> <th style="width: 10%;">Cosecha Estimada (lb)</th> <th style="width: 10%;">Total por mes</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Consideraciones Generales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Habrá un formato para cada comunidad por cultivo. 2. Los formatos se entregarán tres semanas antes de período promedio de siembra de cada cultivo. 3. El formato será calculado en una plantilla de MS Access a la que tendrá acceso el encargado de Planificación de la Producción. 			ARCOM DE R.L.	FPA-02 Formato Resumen de Producción Agrícola									PROGRAMA DE PRODUCCION AGRICOLA ARCOM										Cultivo: _____ Sector: _____										Productor	Fecha Siembra	Semana de Siembra	Mz Productor	Mz Asignadas	No. Plantas/Mz	No. Plantas	Fecha Cosecha	Cosecha Estimada (lb)	Total por mes																																																																																										
ARCOM DE R.L.	FPA-02 Formato Resumen de Producción Agrícola																																																																																																																																				
PROGRAMA DE PRODUCCION AGRICOLA ARCOM																																																																																																																																					
Cultivo: _____ Sector: _____																																																																																																																																					
Productor	Fecha Siembra	Semana de Siembra	Mz Productor	Mz Asignadas	No. Plantas/Mz	No. Plantas	Fecha Cosecha	Cosecha Estimada (lb)	Total por mes																																																																																																																												

ARCOM DE RL	Programa de Planificación de la Producción Agrícola	Vr:	Pág. 1 de 1
	PPA-03 Instructivo para llenar formulario FPA-03	Fecha de Vigencia: 07/10/2009	
1.3 PPA-03 Instructivo para llenar formulario FPA-03		Fecha de Modificación:	
1.3 PPA-03 Instructivo para llenar formulario FPA-03			

Instrucciones.	COSTOS DE PRODUCCION POR MANZANA					
<p>1. El Líder de la Comunidad, en la entrevista, recogerá información como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producto - Agricultor - Comunidad - Área total de Productor - Área asignada al cultivo <p>2. El Encargado Acopio y Producción Agrícola completa la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semana de Siembra: Es el número de la semana del año en que se estima se comience la siembra del cultivo - Rendimiento por manzana:., aquí se coloca los quintales producidos por el agricultor de ese producto en particular - Mano de Obra: Comprende el salario de los jornaleros y cuántos se necesitaron en la finca para obtener determinada producción - La misma información debe obtenerse de los insumo utilizados así como su cantidad. -Cosecha: Aquí se colocaran las actividades culturales realizadas al cultivo, y se colocará cualquier otra actividad que haya realizado el patrono para la obtención de su producto -Costos Directos: Se coloca el precio de alquiler de la manzana de terreno 	FRIJOL DE INVIERNO Cosecha: 2008-2009 RENDIMIENTO POR MANZA 16.70 QQ.					
	MASCULINO				COSTO	
	RUBROS	JORNALEROS	SALARIO	TOTAL	TOTAL	
	MANO DE OBRA				142.9	
	PREPARACION DE LA TIERRA					
	Chapoda	1	4.47	4.47		
	SIEMBRA					
	Siembra	10	4.49	44.90		
	LABORES DE CULTIVO					
	Primera Fertilización	2	4.45	8.9		
	Primera Limpieza	8	4.43	35.44		
	Segunda Limpieza	3	4.45	13.35		
	Aplicación de Pesticidas y Foliar	8	4.48	35.84		
	INSUMOS					
		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	TOTAL (\$)	COSTO TOTAL (\$)
	Semilla	qq	0.95	48.63	46.20	
	Fertilizante	qq	3.8	17.45	66.31	
	Úrea	qq			0	
	Sulfato de Amonio	qq			0	
	Pesticidas y Foliars	l	10	7.12	71.2	
Otros				0		
COSECHA						
MASCULINO				COSTO		
	JORNALEROS	SALARIO	TOTAL	TOTAL		
Arrancada	11	4.52	49.72			
Aporreo y Aventada	8	4.48	35.84			
Secado	2	4.48	8.96			
Transporte Interno	2	4.38	8.76			
COSTOS DIRECTOS				429.89		
ALQUILER Y/O ARRENDAMIENTO DE LA						
	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)		
Alquiler de Tierra	Mz.	1	12	12		
COSTO TOTAL				441.89		
COSTO UNITARIO QQ				26.46		

1. Habrá un formato para cada comunidad por cultivo.
2. Los formatos se entregarán tres semanas antes de período promedio de siembra de cada cultivo.
3. El formato será calculado en una plantilla de MS EXCEL a la que tendrá acceso el encargado de Planificación de la Producción.

b. Formatos.

Los siguientes formatos permitirán recolectar la información necesaria para hacer las estimaciones de producción y cuantificar los recursos utilizados, de modo que también se deben calcular los costos de producción.

ARCOM DE R.L.	FPA-01 Formato de Identificación de Fincas		
Información General de Finca			
Productor:		Altitud	
Localidad:		Temp. Promedio anual	
Fuerza laboral externa disponible (\$/hr)		Precipitación promedio anual	
Financiamiento Disponible		Acceso a irrigación	
Maquinaria y equipo disponible		Extensión disponible para siembra	

Tabla 79: Formato FPA-01

ARCOM DE R.L.	FPA-02 Formato Resumen de Producción Agrícola								
PROGRAMA DE PRODUCCION AGRICOLA ARCOM									
Cultivo:_____ Sector:_____									
Productor	Fecha Siembra	Semana de Siembra	Mz Productor	Mz Asignadas	No. Plantas/Mz	No. Plantas	Fecha Cosecha	Cosecha Estimada (lb)	Total por mes

Tabla 80: Formato FPA-02

ARCOM DE R.L.		FPA-03: REQUERIMIENTOS DE MATERIALES						
		COMUNIDAD			LIDER		FECHA	
No. Orden	Productor	Material	Rendimiento	Total del Recurso a utilizar	Cantidad Requerida	Presentación	No. Unidades	

LÍDER COMUNAL

PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCION

Tabla 81: Formato FPA-03

COSTOS DE PRODUCCION POR MANZANA					
FRUJOL DE INVIERNO					
Cosecha: 2008-2009					
RENDIMIENTO POR MANZA		16.70 QQ.			
RUBROS	MASCULINO				COSTO TOTAL
	JORNALEROS	SALARIO	TOTAL		
MANO DE OBRA					142.9
PREPARACION DE LA TIERRA					
Chapoda	1	4.47	4.47		
SIEMBRA					
Siembra	10	4.49	44.90		
LABORES DE CULTIVO					
Primera Fertilización	2	4.45	8.9		
Primera Limpieza	8	4.43	35.44		
Segunda Limpieza	3	4.45	13.35		
Aplicación de Pesticidas y Foliar	8	4.48	35.84		
INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	TOTAL (\$)	COSTO TOTAL (\$)
					183.71
Semilla	qq	0.95	48.63	46.20	
Fertilizante	qq	3.8	17.45	66.31	
Úrea	qq			0	
Sulfato de Amonio	qq			0	
Pesticidas y Foliares	l	10	7.12	71.2	
Otros				0	
COSECHA	MASCULINO				COSTO TOTAL
	JORNALEROS	SALARIO	TOTAL		
					103.28
Arrancada	11	4.52	49.72		
Aporreo y Aventada	8	4.48	35.84		
Secado	2	4.48	8.96		
Transporte Interno	2	4.38	8.76		
COSTOS DIRECTOS					429.89
ALQUILER Y/O ARRENDAMIENTO DE LA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)		COSTO TOTAL (\$)
Alquiler de Tierra	Mz.	1	12		12
COSTO TOTAL					441.89
COSTO UNITARIO QQ		qq			26.46

Tabla 82. Formato FPA-03 Cuadro de Costos Agrícolas

Resumen de las actividades del Plan de Producción Agrícola

Actividades (Qué)	Encargado (Quién)	Descripción (Cómo)	Cuándo	Lugar (Dónde)
Entrega de Formularios FPA-01 a líderes comunales	Encargado de Acopio y Producción Agrícola	La entrega se hará personalmente, en base al listado de asociados proveniente de cada comunidad	Un mes antes de la fecha "normal" de inicio de siembra	Sede de ARCOM
Completar formularios FPA-02	Encargado de Acopio y Producción Agrícola	Basado en el instructivo PPA-02, actualizará los datos de planificación de cada comunidad	Luego que los líderes comunales entreguen los formularios solicitados anteriormente, y en un plazo no mayor a 7 días después	Sede de ARCOM
Estimación de requerimientos de producción.	Encargado de Acopio y Producción Agrícola	Se hará utilizando el formulario FPA-03, tomando como base la información obtenida en las actividades anteriores	A más tardar 3 días después de completar los formularios FPA-02	Sede de ARCOM
Estimar los costos de producción agrícola	Encargado de Acopio y Producción Agrícola	Se auxiliará del formato FPA-04	7 días después de concluido el periodo de cosecha "normal" del cultivo	Sede de ARCOM

Tabla 83: Resumen del Plan de Producción Agrícola

D. PLAN DE ACOPIO

1. Descripción:

Este plan consiste en la descripción de los procedimientos que se deben de seguir para realizar la clasificación, almacenamiento y distribución de los insumos y materiales utilizados por los agricultores; además contiene los requerimientos mínimos de seguridad para los productos y el personal, las medidas necesarias para evitar la contaminación de los productos y garantizar el buen estado de éstos para su posterior uso. Cabe mencionar que la planta de granos básicos es el almacenamiento de lo anteriormente mencionado, tanto de granos básicos, insumos agrícolas y producto terminado, y para dicho almacenamiento se hace uso de bodegas (insumos agrícolas y producto terminado) y de silos (granos básicos), los cuales están ubicados en el mismo lugar que la planta de granos básicos¹⁹.

2. Objetivos:

Objetivo General:

Garantizar el bienestar de los insumos y materiales utilizados en la asociación y del personal que labora en la planta de granos básicos

Objetivos Específicos:

- Minimizar los riesgos para las personas, las instalaciones o el ambiente.
- Disponer de capacidad de respuesta ante eventuales emergencias como derrames o incendios.
- Mantener la calidad de los productos.
- Asegurar su utilización antes de la fecha de vencimiento.

3. Responsable

El responsable del desarrollo de dicho plan es el Encargado de Acopio y Producción Agrícola.

4. Desarrollo:

Para llevar a cabo eficientemente el plan de acopio es necesario desarrollar los siguientes programas:

Programa	Subprogramas
De Organización para el Acopio	Elaboración de políticas y procedimientos
	Formularios de control
Recepción y clasificación	Métodos de clasificación
	Procesos.
Almacenamiento	Equipo para almacenar
	Especificaciones de los Almacén
	Control de plagas en la planta de granos básicos (granos)
	Normas de seguridad

Tabla 84: Programas para el Acopio

4.1. Programa de organización para el acopio:

1. Descripción:

Este programa incluye los procedimientos y políticas para llevar a cabo las actividades desde que los productos, insumos y materiales entran en las instalaciones la planta de granos básicos hasta que éstos son distribuidos a los agricultores o son utilizados en la producción agroindustrial, además incluye el diseño de formularios y bases de datos para llevar un adecuado control de los productos.

2. Objetivos

Objetivo General.

Organizar y controlar las actividades necesarias para garantizar el bienestar de los insumos y materiales utilizados por los agricultores asociados a ARCOM y el personal que labora en la planta.

¹⁹ Ver Distribución en Planta

Objetivos Específicos.

- ✓ Definir las políticas de conducta de los empleados dentro de la planta.
- ✓ Diseñar cada uno de los procedimientos a utilizar para realizar el ingreso de los productos a las bodegas, salida y control de los mismos
- ✓ Elaborar todos los formatos necesarios para desarrollar el almacenamiento de insumos y materiales.

3. Responsable:

El responsable de desarrollar y controlar cada uno de los procedimientos y verificar el cumplimiento de las políticas es el encargado de Acopio y Producción Agrícola.

4. Desarrollo

El primer punto a tratar dentro de este eslabón es la definición de políticas dentro la planta de granos básicos, esto con el objetivo de evitar daños al personal y a los insumos y materiales.

a. POLÍTICAS:

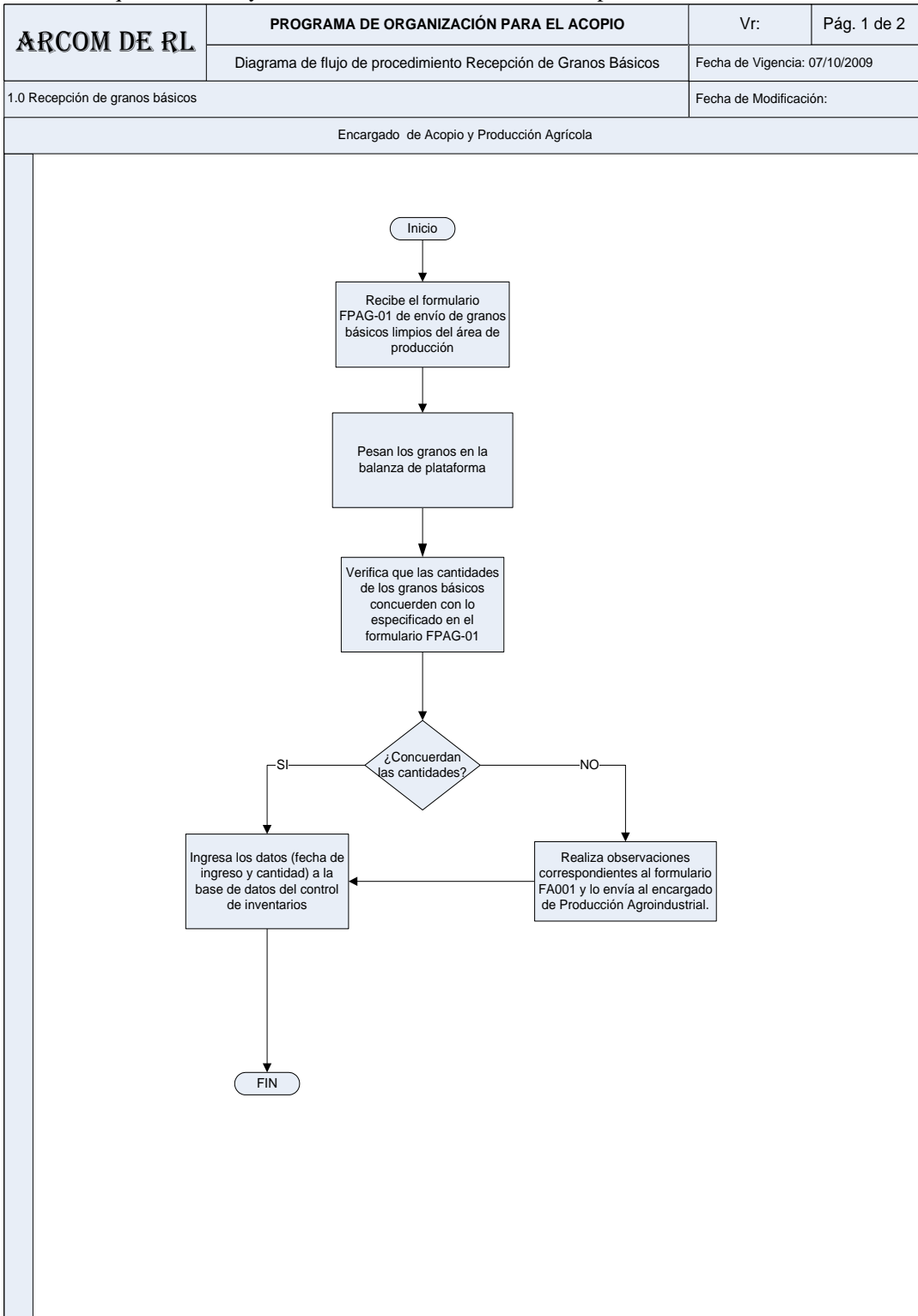
1. Los productos que se almacenaran en el centro de acopio son:
 - Semillas de maíz, frijol y maicillo.
 - Fertilizantes
 - Pesticidas
 - Insecticidas
 - Fungicidas
 - Bolsas de Polietileno
 - Sacos de Polietileno.
- El almacenamiento de cualquier otro producto o utensilio queda estrictamente prohibido.
2. Antes que los productos ingresen a las bodegas se debe asegurar que estén debidamente etiquetados, nombre del proveedor, los envases se encuentren sellados y sin roturas de ningún tipo y que los productos no estén vencidos.
 3. los productos antes de su almacenaje se deberá clasificar correctamente, aun durante su traslado a las bodegas se debe tener el cuidado necesario para no contaminar los productos.
 4. Los productos serán almacenados y transportados de acuerdo a su tipo y fecha de caducidad.
 5. El Encargado de Acopio y Producción Agrícola debe examinar visualmente los productos, verificando que estos tengan su etiqueta, fecha de vencimiento, nombre del proveedor y que las cantidades concuerden con las especificadas en el formulario FAP-01 enviado por el encargado de aprovisionamiento y comercialización.
 6. No se permite al personal introducir alimentos y bebidas dentro de las bodegas.
 7. Esta rotundamente prohibido fumar dentro de las instalaciones.
 8. El personal deberá de lavarse las manos antes de entrar en las bodegas y después de realizar la manipulación de los productos.
 9. No usar, por ningún motivo, velas, lámparas de petróleo o similares o cualquier otra fuente de ignición, dentro de las bodegas.
 10. Los registros de entradas y salidas de las cantidades del producto deben estar actualizadas y
 11. No se deben almacenar fertilizantes junto a material vegetativo (semillas, plántulas) o productos frescos.
 12. los paquetes de insumos agrícolas se les entregan a los agricultores solo si tienen previa autorización del Encargado de Acopio y Producción Agrícola.
 13. El período en el que los insumos están almacenados en los almacenes es de 15 días, puesto que la adquisición de los mismos se realiza en el mismo período.
 14. La entrega de los insumos agrícolas se hará únicamente al agricultor registrado, el cual deberá presentar un documento de identidad con foto.

b. Procedimientos:

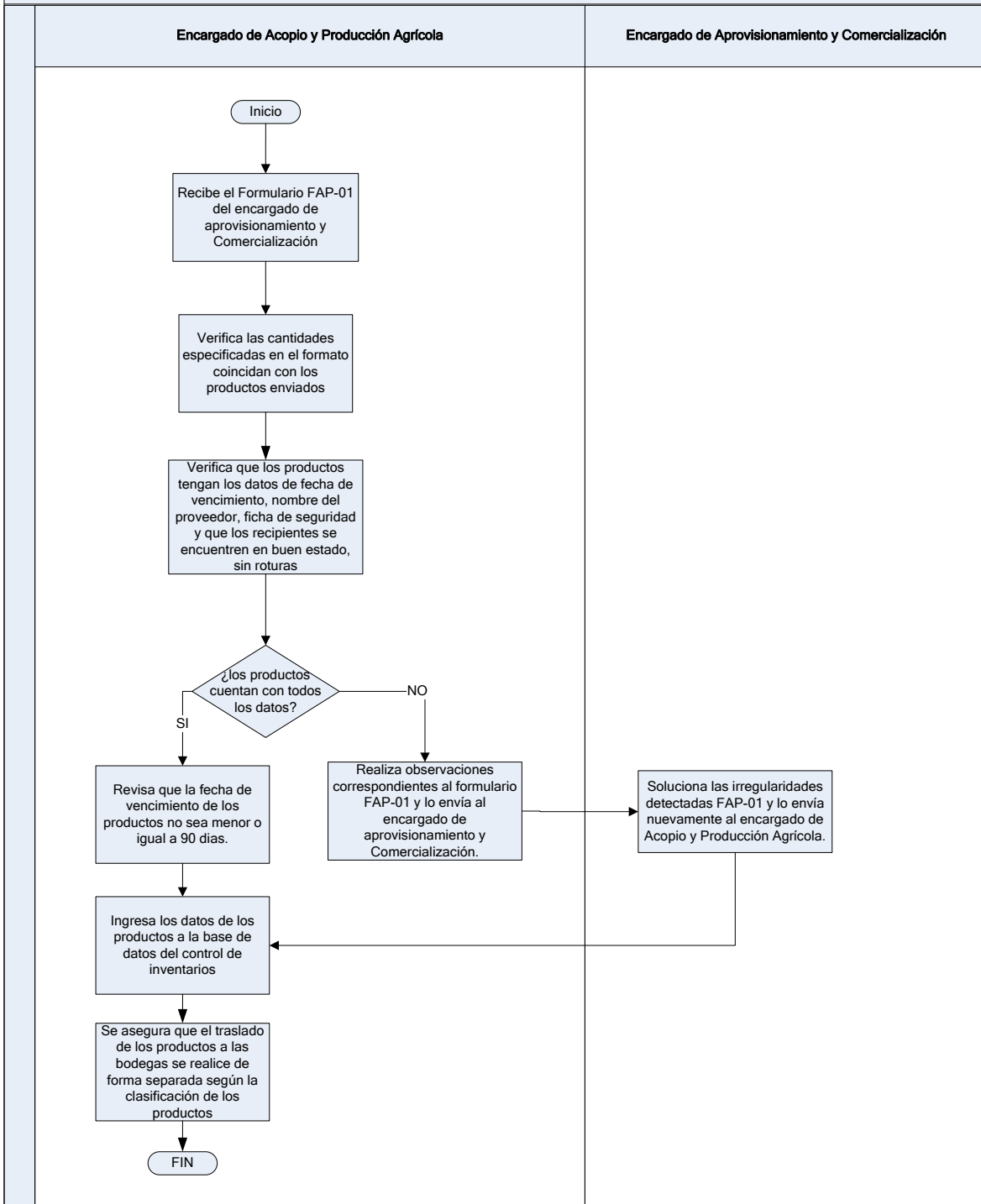
Los procedimientos necesarios para poder desarrollar y controlar las actividades dentro de la planta son las siguientes:

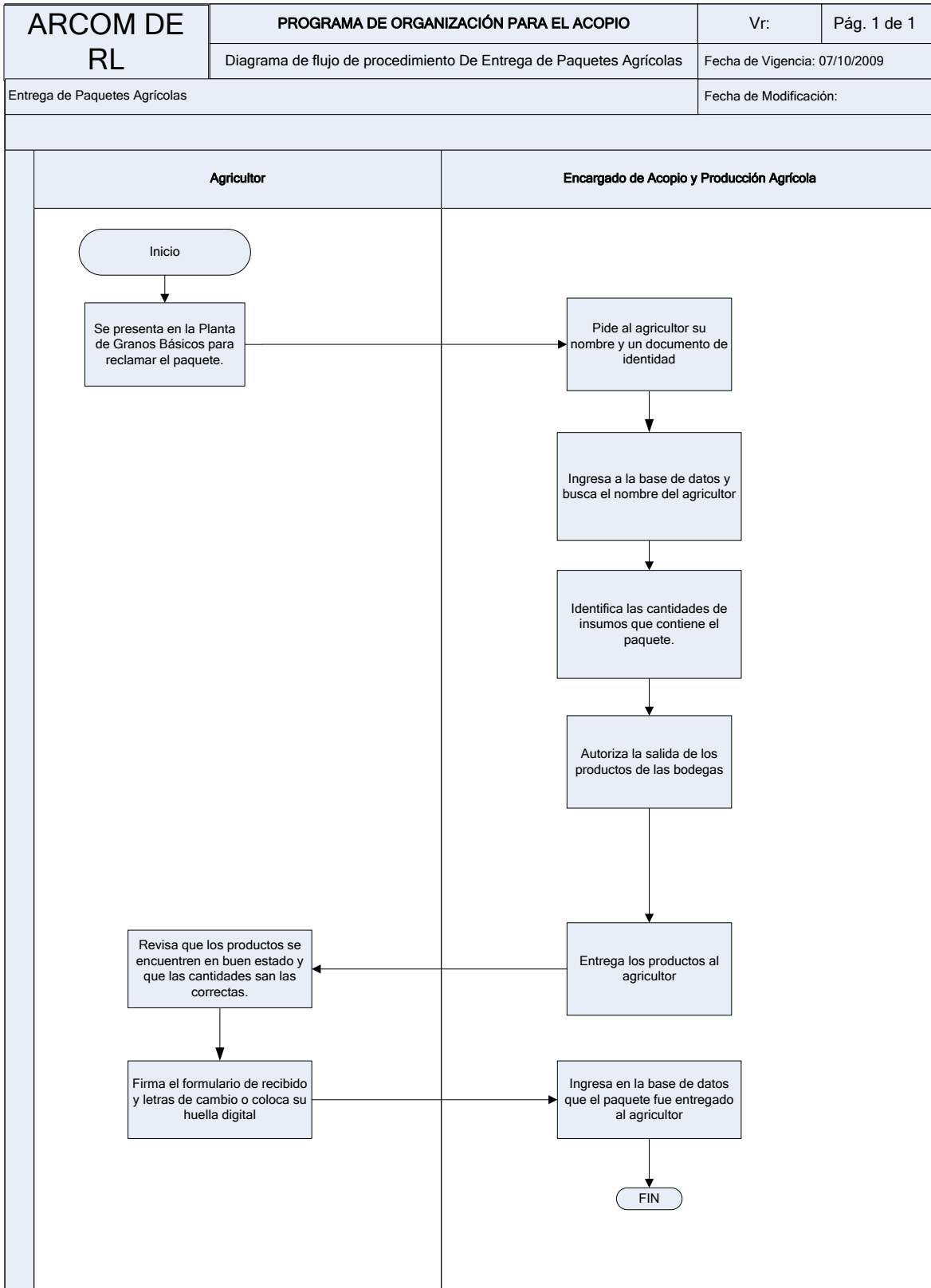
- Procedimiento de recepción de granos básicos.
- Procedimiento de recepción de insumos y materiales.
- Procedimiento para entrega de paquetes agrícolas.
- Control de Inventarios

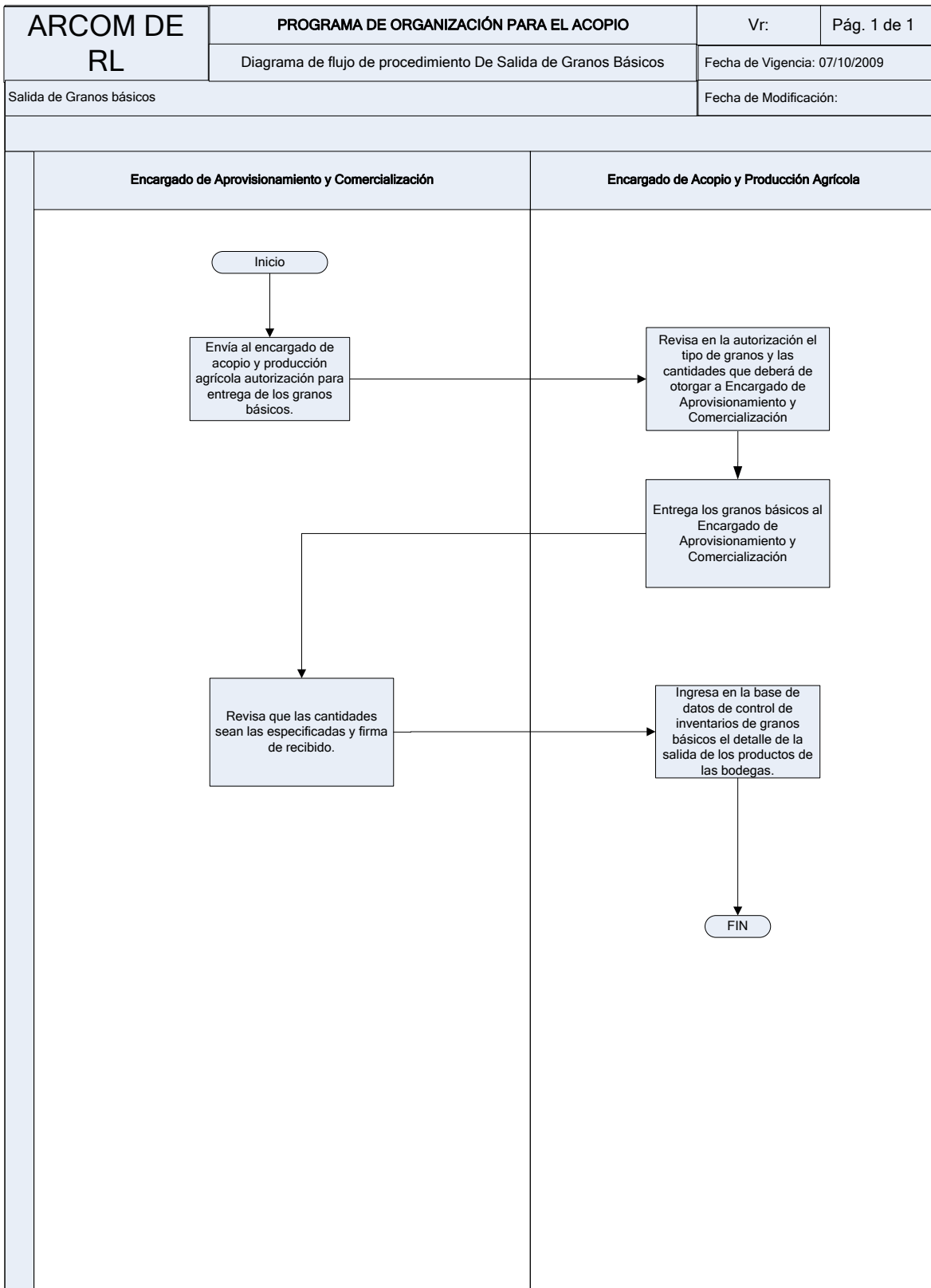
A continuación se muestra el desarrollo de cada uno de los procedimientos en los cuales se detallan las actividades que necesarias y los involucrados en cada uno de los procedimientos.



ARCOM DE RL	PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN PARA EL ACOPIO	Vr:	Pág. 1 de 1
	Diagrama de flujo de Recepción de Insumos y Materiales		Fecha de Vigencia: 07/10/2009
Recepción de Insumos y Materiales			Fecha de Modificación:







c. FORMULARIOS Y BASE DE DATOS:

1. Formularios:

Para poder controlar las operaciones dentro de la planta de granos básicos es necesario documentar las salidas y entradas de productos como: insumos, materiales y granos básicos.

La salida de los productos deben estar respaldados con la firma de la persona que solicita los productos, dicha firma la hará efectiva el solicitante contra entrega de los productos, el Encargado de Acopio y Producción Agrícola llevará un registro de dichas solicitudes, el diseño del formulario se presenta a continuación.

Formulario de control de salida de productos:

ARCOM DE R.L FAC-01	
FECHA:	
SOLICITANTE:	
PRODUCTO (S):	CANTIDAD
FIRMA DE RECIBIDO: _____	

Tabla 85 Formato FAC-01

2. Bases de Datos

Las bases de datos utilizadas dentro de la planta de granos básicos corresponden al control de inventarios de los productos que se almacenan en este, vale la pena aclarar que el control de inventario de los productos se debe llevar en forma separada para facilitar la búsqueda de información.

a. Control de inventario de Insumos:

1. Control de Inventario de Fertilizantes:

Es de mucha importancia conocer las cantidades en existencia de los fertilizantes, las fechas de vencimientos de cada uno de ellos, esto con el fin de evitar pérdidas.

El Encargado de Acopio y Producción Agrícola será el responsable de llevar el control de los productos, dicha base debe estar actualizada y disponible para ser consultada en cualquier momento.

Dicha base calcula automáticamente la cantidad existente en bodega, el encargado solamente debe ingresar la fecha de ingreso, cantidad, fecha de vencimiento y el nombre del proveedor. Para el caso de salida de fertilizantes de la bodega solamente debe ingresar la fecha y la cantidad de salida.

Microsoft Excel - BASE Y FORM

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Herramientas del estudiante ? Escriba una pregunta

Arial 10

Ir a Office Live Abrir Guardar

B12

CONTROL DE INVENTARIO DE FERTILIZANTES							
fecha de ingreso	Nombre del producto	cantidad	fecha de vencimiento	proveedor	fecha de salida	cantidad	cantidad en bodega
2009-10-19	fórmula 10-20-20	2	31-06-12	duwest	2009-10-21	1	1
	Sulfato de Amonio				2009-10-22	1	0
	Fórmula						0
	Urea						0
	Foliar						0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0

fertilizantes / Hoja2 / fungicidas / Insecticidas / herbicidas /

Dibujo Autoformas Seguridad...

De igual forma funcionan las demás bases de datos para el control de inventarios de herbicidas, fungicidas e insecticidas, las cuales se presentan a continuación.

2. Control de inventario de Herbicidas.

Microsoft Excel - BASE Y FORM

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Herramientas del estudiante ? Escriba una pregunta

Arial 10

Ir a Office Live Abrir Guardar

E4 SAGRISA

CONTROL DE INVENTARIO DE HERBICIDAS							
fecha de ingr	Nombre del producto	cantidad	fecha de vencimiento	proveedor	fecha de salida	cantidad	cantidad en bodega
2009-10-19	Hedonal	2	31-06-12	SAGRISA	2009-10-21	1	1
	Rienda				2009-10-22	1	0
	Gramoxone						0
	Paraquat						0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0

fertilizantes / Hoja2 / fungicidas / Insecticidas / herbicidas /

3. Control de inventario de Fungicidas.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

CONTROL DE INVENTARIO DE FUNGICIDAS							
fecha de ingreso	Nombre del producto	cantidad	fecha de vencimiento	proveedor	fecha de salida	cantidad	cantidad en bodega
2009-10-19	AVANTE	2	31-06-12	SAGRISA	2009-10-21	1	1
					2009-10-22	1	0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0

4. Control de Inventario de Insecticidas.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

CONTROL DE INVENTARIO DE INSECTICIDAS							
fecha de ingreso	Nombre del producto	cantidad	fecha de vencimiento	proveedor	fecha de salida	cantidad	cantidad en bodega
2009-10-19	Tamarón	2	31-06-12	SAGRISA	2009-10-21	1	1
	Rienda				2009-10-22	1	0
	Lannate						0
	Folidol						0
	Karate						0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0
							0

b. Control de Inventario de Granos básicos:

Al igual que los insumos agrícolas el registro de las entradas y salidas de los granos básicos se lleva de forma separada, es necesario conocer con exactitud la cantidad de producto que se tiene almacenada y la fecha de ingreso de éstos ya sea a los silos o a las bodegas.

Control de Inventario frijol

1	CONTROL DE INVENTARIOS DE FRIJOL				
2					
3	CORR	FECHA	ENTRADAS CANTIDAD	SALIDAS CANTIDAD	SALDO
4			0	0	0
5				0	0
6					0
7					0
8					0
9					0
10					0
11					0
12					0
13					0
14					0
15					0
16					0
17					0
18					0
19					0
20					0
21					0
22					0
23					0
24					0
25					0
26					0

Control de Inventario Maíz

1	CONTROL DE INVENTARIOS DE MAÍZ				
2					
3	CORR	FECHA	ENTRADAS CANTIDAD	SALIDAS CANTIDAD	SALDO
4			0	0	0
5				0	0
6					0
7					0
8					0
9					0
10					0
11					0
12					0
13					0
14					0
15					0
16					0
17					0
18					0
19					0
20					0
21					0
22					0
23					0
24					0
25					0
26					0

Control de Inventario Maicillo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	CONTROL DE INVENTARIOS DE MAICILLO										
2											
3	CORR	FECHA	ENTRADAS CANTIDAD	SALIDAS CANTIDAD	SALDO						
4											
5			0	0	0						
6				0	0						
7					0						
8					0						
9					0						
10					0						
11					0						
12					0						
13					0						
14					0						
15					0						
16					0						
17					0						
18					0						
19					0						
20					0						
21					0						
22					0						
23					0						
24					0						
25					0						
26					0						
27					0						
28					0						
29					0						

c. Control de Inventarios de Materiales:

Los materiales que se manejan dentro del centro de acopio corresponden a los utilizados en la producción agroindustrial para llevar a cabo el procesamiento de los granos básicos, entre los cuales se encuentran:

- ✓ **Bolsas de Polietileno**
- ✓ **Sacos de Polietileno.**

Es importante verificar las cantidades de materiales que se tiene en existencia, así como el nombre del proveedor en caso de reclamos.

Control de Inventarios de Bolsas de Polietileno.

CONTROL DE INVENTARIO DE BOLSAS DE POLIETILENO						
ENTRADA				SALIDA		SALDO
FECHA	CANTIDAD	PROVEEDOR	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA	CANTIDAD	
24/11/2009	25	CAJAS Y BOLSAS	12/11/2015	12/12/2009	10	15
						15

Control de Inventarios Sacos de Polietileno.

CONTROL DE INVENTARIO DE SACOS DE NYLON						
ENTRADA				SALIDA		SALDO
FECHA	CANTIDAD	PROVEEDOR	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA	CANTIDAD	
24/11/2009	25	CAJAS Y BOLSAS	12/11/2015	12/12/2009	10	15
						15

Instructivo para Base de datos de Control de Inventarios:

Este instructivo sirve como guía para administrar las bases de datos presentadas anteriormente.

Ingresar. Datos:

Ubicar el cursor sobre el icono del documento “control de inventario.

Ingresar al archivo “control de inventario” ubicado en el escritorio dando doble clic sobre el mismo.

Una vez ingresado en el documento situar el cursor en la primera columna, e ingresar la fecha de ingreso del producto.

En la segunda columna ingresar el nombre del agroquímico.

En la columna tres “Cantidad” ingresar las unidades de fertilizantes en Kg que ingresan en el almacén.

En la columna 4 se debe ingresar la fecha de vencimiento que los productos registran en la viñeta, esto con el fin de controlar que los productos en existencia en el almacén se encuentren en perfectas condiciones.

En la columna 5 se debe ingresar el nombre del proveedor, por si existiera algún problema con los productos se tiene un registro del proveedor para realizar reclamos.

En la columna 7 se ingresa la fecha en la cual se le da salida a los productos del almacén para ser utilizados por los agricultores.

En la columna 7 “Cantidad” se registra la cantidad de fertilizante que se da salida del almacén en Kg.

La Columna 8 se genera automáticamente, en esta se calcula la cantidad de producto existente en el almacén, en esta columna se realiza una resta de la cantidad que ingresa en el almacén menos la cantidad de salida.

	1	2	3	4	5	6	7	8
	fecha de ingreso	Nombre del producto	cantidad	fecha de vencimiento	proveedor	fecha de salida	cantidad	cantidad en bodega
4	2009-10-19	fórmula 10-20-20	2	31-06-12	duwest	2009-10-21	1	1
5		Sulfato de Amonio				2009-10-22	1	0
6		Fórmula						0
7		Urea						0
8		Foliar						0
9								0
10								0
11								0
12								0
13								0
14								0
15								0
16								0
17								0
18								0
19								0
20								0
21								0
22								0

Eliminar un dato incorrecto:

Si ingresa un dato equivocado, situarse con el cursor sobre la casilla y presionar la tecla “supr” en el teclado, para borrar el dato.

Escribir en la misma casilla el dato correcto.

Guardar la información.

Una vez finalizado el ingreso de los datos ubicar el cursor en la barra de herramientas sobre el botón “archivo”, desplegar el menú y seleccionar la opción “guardar como”

Dar clic sobre la opción “guardar”

4.2. Programa: Recepción y clasificación.

1. Descripción

Este programa incluye los procesos que se llevarán a cabo durante la recepción de los productos (insumos, materiales y granos básicos) y las formas en las cuales se deben clasificar para evitar daños o pérdidas por contaminación, esto debido a que en el centro de acopio se manejan tanto productos químicos como material vegetativo, los cuales no es recomendado mezclarlos, es por ello que antes de proceder al almacenamiento se debe conocer las características de dichos productos y clasificarlos adecuadamente ya sea según su tipo o su grado de toxicidad.

2. Objetivos

Objetivo General:

Evitar daños o pérdidas de los productos por contaminación

Objetivo específicos:

- Esquematar los procesos necesarios para realizar la recepción de los productos.
- Identificar los productos que por ninguna circunstancia deben de entrar en contacto
- Establecer los criterios bajo los cuales se deben clasificar los productos.

3. Responsable.

El responsable de velar por el cumplimiento de este programa es el Encargado de Acopio y Producción Agrícola.

4. Desarrollo:

a) Métodos de Clasificación:

La clasificación de los productos como los insumos agrícolas es una de las principales funciones que deben de realizarse con mucha dedicación, esto debido a la naturaleza de los mismos, por ejemplo: los fertilizantes, fungicidas y pesticidas deben de ser almacenados separados de material vegetativo como semillas. De acuerdo con las recomendaciones relatadas en las Buenas Prácticas Agrícolas los requisitos para el almacenamiento de los fertilizantes debe de cumplir con los siguientes requisitos:

Los productos que se almacenan en el centro de acopio como se ha mencionado en los apartados anteriores son:

- Fertilizantes:
- Semillas
- Herbicidas
- Pesticidas
- Fungicidas
- Granos básicos:
 - Maíz
 - Frijol
 - Maicillo
- Desinfectantes
- Bolsas de polietileno
- Sacos de Polietileno.

Para realizar una adecuada clasificación de los productos se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

Criterios para la clasificación:

1. tipo de insumo: los insumos se deben clasificar de acuerdo al grupo que pertenecen, p.e: fertilizantes no deben almacenarse con las semillas.
2. Presentación: se debe tener cuidado de no mezclar insumos y materiales líquidos con los materiales que son adquiridos en polvo o sólidos para evitar pérdidas por humedad.
3. Fecha de caducidad: los productos altamente perecederos no deberán ser almacenados juntamente con los demás productos para evitar contaminación.

4.3. Programa de Almacenamiento:

a) Descripción

En este programa se realiza una descripción de las características que debe de poseer los lugares y equipo donde se almacenarán los insumos y materiales, para garantizar el bienestar tanto del personal como de los productos.

b) Objetivos

Almacenar de forma segura y responsable los insumos y materiales utilizados en el centro de acopio y por los agricultores asociados a ARCOM

c) Responsable.

El responsable es el encargado de Acopio y Producción agrícola.

d) Desarrollo:

1. Almacenamiento de los granos básicos, Insumos y Materiales

Las áreas de almacenamiento deben ser seguras y cubiertas, proteger contra la exposición a la lluvia y el acceso no autorizado. Deben contar con el equipo básico de seguridad como los extinguidores de incendio, carteles de advertencia (por ejemplo, “no fumar”), luz y ventilación adecuadas y materiales para limpiar derrames. Los pisos y los estantes no deben ser porosos (por ejemplo, metal, concreto) para evitar la absorción de productos químicos. Si es posible, se debe proveer un control de temperatura para evitar el exceso de calor o frío.

En las áreas de almacenamiento no debe haber materiales combustibles o desperdicios.

i. Granos Básicos:

Los granos básicos ingresan en las bodegas en sacos, los cuales son transportados hasta los silos donde son almacenados hasta la venta, dichos silos son de metal y con capacidad para almacenar la producción de los agricultores asociados a ARCOM. Las características de éstos se presentan a continuación.

Las cantidades de granos que se almacenarán en el centro de acopio son las siguientes:

Producto	lb	ton
Frijol a granel	56,854.01	26
Frijol bolsa:	18,951.34	9
Maíz:	700,695.35	318
Maicillo:	351,472.87	160

Tabla 86: Cantidad de granos básicos a almacenar

Existen dos métodos de almacenamiento de granos básicos:

- Almacenamiento en sacos
- Almacenamiento a granel.

En sacos la manipulación es lenta, hay desperdicio de grano y espacio, frecuente ataque de plagas, elevados gastos de operación y reducida inversión. A granel es lo contrario, por esa razón el método de almacenamiento seleccionado es a granel.

El almacenamiento a granel se realiza en silos de metal. El tamaño de los silos en relación con la capacidad de almacenamiento se muestra en la siguiente tabla.

Capacidad en metros cúbicos	Capacidad en toneladas
10 metros cúbicos	8 Toneladas
15 metros cúbicos	12 Toneladas
24 metros cúbicos	20 Toneladas
28 metros cúbicos	23 Toneladas
32 metros cúbicos	26 Toneladas
40 metros cúbicos	

Tabla 87: tabla comparativa de peso y volumen de los silos.

a) **Maíz y maicillo**

El maíz el principal producto cosechado por los agricultores en Comasagua, para almacenarlo en buenas condiciones y que éste mantenga su calidad se debe de almacenar en silos metálicos que para el caso debe de tener una capacidad de almacenamiento de 318 ton.



Figura 26: Silo para almacenamiento de granos básicos

La cantidad de silos necesaria para almacenar los granos básicos se muestra a continuación:

Producto	Cantidad de silos	Volumen (m ³)	Capacidad (ton)	Proveedor.
Maíz	2	248	198.5	Fábrica de tanques y silos metálicos. Carrt Panamericana Km 141 Col San José No 85 El Salvador - San Miguel, San Miguel Teléfono(s) : 26670305
Frijol	1	40	32	
Maicillo	1	250	200	

Tabla 88: Requerimiento de silos

b) **Frijol:**

En vista que el frijol será comercializado en dos presentaciones, el almacenamiento de cada uno de ellos se realizará en forma distinta,

- **Frijol a granel:** en el caso del frijol a granel se almacena en silos de metal.
- **Frijol empacado:** mientras que el frijol empacado se almacena en las bodegas sobre pallets de madera, teniendo el cuidado de que éstos estén almacenados separados de los agroquímicos.

La bodega para almacenar el frijol empacado necesita una capacidad de almacenamiento de 9,000 lb. Las *dimensiones de dicho almacén son:5.5x5x3m*

ii. Fertilizantes:

Debido a las características de los fertilizantes no es conveniente que éstos sean almacenados cerca de semillas y material vegetativo o productos frescos, es por esta razón que éstos deben ser almacenados en bodegas separadas, las cuales deben de estar ventiladas y con una adecuada iluminación, además no deben de almacenarse en contacto directo con el suelo, el equipo que se utilizará para almacenarlos es en estantes esto para aprovechar el espacio.

Los fertilizantes deben de almacenarse de tal forma que los productos que tengan la fecha de vencimiento más próxima sean los primeros en salir del almacén., otra consideración a tomar en cuenta es que los fertilizantes en polvo deben de almacenarse arriba de los fertilizantes líquidos para evitar pérdidas por derrame.

En el caso de los fertilizantes foliares deben ser almacenados separados de los demás fertilizantes, debido a que los foliares son en estado líquido y cualquier derrame dañaría los demás fertilizantes.

Los fertilizantes en polvo se almacenan en sacos sobre pallets de madera, para evitar el contacto con el suelo.

Sulfato de Amonio	21 % N -S	Saco de 90 Kg. Saco de 100 Kg.
Fórmula	16-20-0 15-15-15	Saco de 90 Kg. Saco de 100 Kg.
Urea	46% N	Saco de 68 Kg.
Foliar	N-P-K 15.8.16	Galones Litros

Tabla 89: Tipos de fertilizantes a almacenar

iii. Pesticidas

Los pesticidas presentan un alto grado de toxicidad por lo cual deben ser almacenados separados de los demás productos en especial de los granos básicos y de los materiales con las bolsas y los sacos de Polietileno, así se evita daños por contaminación en los granos básicos y los consumidores. Además los envases o embalajes de plaguicidas no deben colocarse directamente en el suelo, sino colocar sobre cualquier sistema que evite el contacto con el piso

a) Herbicidas

En el caso de los herbicidas por ser su presentación líquida es necesario almacenarlos separados de los demás insumos sólidos, dichos herbicidas deben ser almacenados en estantes y la bodega debe estar ventilada.

b) Insecticidas

Al igual que los Herbicidas los insecticidas se deben almacenar con mucho cuidado evitando cualquier tipo de derrame y el contacto con los demás insumos, el equipo a utilizar para su adecuado almacenamiento es en estantes de metal.

c) Fungicidas:

Los fungicidas son adquiridos en estado sólido, el mejor método para almacenarlo es en pallets de madera para evitar el contacto con el suelo, se debe tener especial cuidado en evitar que el producto sea expuesto a humedad puesto que dicho factor genera daños graves.

Las cantidades de los estantes y pallets necesarios para almacenar los insumos se detalla a continuación, para realizar este cálculo se ha tomado como base los requerimientos de cada uno de los insumos por manzana, además se ha tomado en cuenta la política de entregar los insumos a los agricultores en dos grupos, por lo cual la cantidad de equipo se ha calculado para la mitad de los requerimientos, esto con el fin de evitar pérdidas por el manejo de los productos y costos en almacenamiento, el detalle de dichos requerimientos se detalla en la tabla siguiente:

INSUMO	EQUIPO PARA ALMACENAR	DIMENSIONES	TOTAL DE EQUIPO (UNIDADES)
Fertilizantes	Pallets	1.2x1.2 m	20
Herbicidas	Estantes de metal	0.75x1.5 m	15
Insecticidas	Estantes de metal	0.75x1.5 m	15
Fungicidas	Pallets	1.2x1.2 m	10
Total			

Tabla 90: Cantidad de estantes y pallets necesarios



Figura 27: Equipo para almacenamiento

ALMACENES

Los almacenes deben de cumplir con normas básicas para garantizar la calidad de los productos:

- ✓ La estructura de la bodega debe ser resistente al fuego (cemento, hierro etc.).
- ✓ La bodega debe tener acceso restringido al personal autorizado y permanecer bajo llave
- ✓ La bodega debe ser bien ventilada para evitar la acumulación de gases tóxicos (se recomienda dejar aberturas en un 20% del área de paredes y utilizar un sobre techo) e iluminada (hay que aprovechar la luz natural usando láminas translúcidas).
- ✓ Las paredes y el piso deben ser de materiales que no permitan la penetración de químicos en caso de derrame y que puedan ser limpiadas y descontaminadas (Ej. paredes y pisos de cemento pulido).
- ✓ Los pisos y paredes deben ser resistentes a los productos químicos (bloques de cemento) para asegurar que no haya ningún escape al exterior.
- ✓ Si se hacen las mezclas en el almacén debe contarse con agua corriente y los equipos requeridos (cubetas, etc.) para el manejo seguro y eficiente de los productos.
- ✓ El almacén debe contar con medios de protección de ojos y llave con agua corriente a no mas de 10 m. de distancia, equipo completo de primeros auxilios y un procedimiento claro en caso de accidentes con los números de teléfono de emergencia o contactos mas cercanos debidamente señalizados de forma clara y permanente (en un radio de 10 metros).
- ✓ El almacén debe contar con señales y avisos de advertencia permanentes en las puertas de acceso.
- ✓ El almacén debe contar con una salida de emergencia (opcional)
- ✓ Almacenar productos solo para una temporada

Para el caso de ARCOM como ya se mencionó anteriormente se deben poseer almacenes de fertilizantes y pesticidas por separado es por ello que a continuación se muestran las dimensiones de cada uno de los almacenes por separado, para el cálculo se ha tomado en cuenta las necesidades de cada uno de los insumos por cosecha y las recomendaciones que hacen las buenas prácticas agrícolas en cuanto a tamaño.

Capacidad (sacos de 68 kg)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
100	5.0	3.0	3
200	5.5	5.0	3
600	7.0	5.5	4
1 200	14.0	7.0	4

Tabla 91: tamaño de bodegas para almacenamiento. Fuente: manual de Buenas Prácticas Agrícolas

FERTILIZANTES:

Los fertilizantes que se utilizan en la siembra de granos básicos son: fórmulas, urea y sulfato de amonio cuyas presentaciones en el mercado salvadoreño son de 68 Kg, se estima que para realizar la cosecha se necesitan 600 sacos de fórmulas, 300 de urea y 600 sacos de sulfato de amonio.

1. Cálculo de cantidad de requerida de insumos y fertilizantes

Para calcular el tamaño de las bodegas de fertilizantes y pesticidas es necesario determinar la cantidad de insumos que se necesitan para que los agricultores realicen la siembra de sus productos, dicho cálculo se presenta en las tablas siguientes.

En primer lugar se determina la cantidad de insumo requerida por manzana.

La cantidad requerida por manzana se multiplica por el total de tierra disponible para cultivar

Se suma las cantidades requeridas de cada uno de los insumos por cultivo.

REQUERIMIENTO DE FERTILIZANTES POR MANZANA DE CULTIVO							
Cultivo (1)	dispo. Tierra (2)	requerimiento por manzana			requerimiento total		
		fórmula (saco) (3)	Urea (saco) (4)	sulfato de amonio (saco) (5)	fórmula (saco) (2)x(3)	Urea (saco) (2)x(4)	sulfato de amonio (saco) (2)x(5)
maíz	325.65	1	0.5	1	325.65	162.82	325.65
frijol	165.35	1	0.5	1	165.35	82.67	165.35
maicillo	325.65	0.25		0.5	81.41	0	162.82
total					572.41	245.5	653.82

Tabla 92: requerimiento de fertilizantes

La cantidad de fertilizante que se necesita almacenar es:

cantidad a almacenar	
fertilizante	cantidad (sacos)
fórmula	600
sulfato de amonio	600
Urea	300

Tabla 93: Cantidad de fertilizante a almacenar

Es necesario que el acopio de los fertilizantes se realice dos veces al año, apegándose a la política de no almacenar los productos por mas de 15 días (normas de seguridad) y a la programación de la entrega de insumos a los agricultores que se realiza en dos grupos, el cálculo de las bodegas se realiza para almacenar la mitad de los insumos, es decir 300 sacos de fórmula, 300 sacos de sulfato de amonio y 150 sacos de urea.

Debido a que el aprovisionamiento de los insumos es necesario realizarlo dos veces al año (número de cosechas al año) y el período de tiempo que éstos permanecen en las bodegas de ARCOM es como máximo 15 días, los insumos serán entregados a los agricultores en dos grupos para evitar costos de almacenamiento es por ello que el cálculo se ha realizado para almacenar la mitad de insumos que se necesitan, es decir para almacenar 300 sacos de fórmula, 300 sacos de sulfato de amonio. Para almacenar dicha cantidad de fertilizante se necesitan:

En base a la tabla 31, el *tamaño de almacén* es de 7x5.5x4 con capacidad para almacenar 600 sacos de fertilizante.

Se deben almacenar los fertilizantes por tipo, como se muestra en figura siguiente:

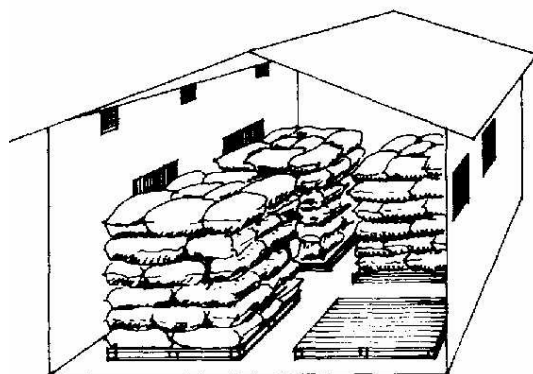


Figura 28: distribución de los fertilizantes en el almacén

PESTICIDAS:

Pesticidas:

Las necesidades de pesticidas por manzana cultivada es la siguiente:

El total de tierra disponible para la siembra por los socios de ARCOM es de 501 manzanas.

REQUERIMIENTO DE PESTICIDAS				
	unidad	requerimiento por manzana	total requerido	cantidad a almacenar
Insecticidas	kg	0.5	250.5	125.25
fungicidas	kg	1	501	250.5
herbicidas	lt	5	2,505	1,252.5

Tabla 94: Requerimiento de pesticidas

Las características de las instalaciones del almacén de pesticidas son las mismas que los fertilizantes, el **tamaño de almacén** es 5x5.5x4 con 3 divisiones para separar los insecticidas de los fungicidas y los herbicidas.

CONTROL DE PLAGAS

Principales plagas en granos

Los principales organismos que atacan a los granos almacenados y a otros productos de origen vegetal y animal, son los ácaros, roedores y aves. Siendo los insectos la principal plaga que causa mayores pérdidas.

Los daños que ocasionan las plagas a los granos almacenados se clasifican como directos e indirectos.

Los daños directos son los causados por la actividad de alimentación, la contaminación con excremento, secreciones y fragmentos de plagas muertas; los daños indirectos se refieren al incremento de temperatura del grano, producto del metabolismo de las plagas y a la acción de hongos que afectan a los productos, cuyas esporas son diseminadas por el desplazamiento de las plagas. De acuerdo al grado de daño que causan estas se pueden clasificar en:

Plaga Primaria. Son insectos que cuentan con un aparato bucal masticador, con el cual perforan el pericarpio del grano para alimentarse y ovipositar.

Plaga Secundaria: Son insectos incapaces de perforar un grano sano, se alimentan del grano quebrado y harinas, incluso aparecen después del daño causado por insectos primarios.

El combate y control de insectos de almacén, se lleva a cabo mediante el uso de fumigantes que son productos químicos activos en estado gaseoso y en concentraciones extremadamente tóxicas para las plagas, que además presentan un gran poder de difusión y eficiente penetración entre los espacios intergranulares en torno del producto a fumigar, así como en grietas y hendiduras de las estructuras de almacenes y bodegas, para matar los plagas presentes tanto los productos (granos y semillas) como en otros sitios del mismo local.

Fumigantes Comúnmente Usados

Los productos químicos más comunes y recomendados en la fumigación de alimentos básicos (granos y semillas) son el bromuro de metilo y fosforo de aluminio, los cuales se están contemplados en el Manual de plaguicidas autorizados por la FAO que se publica anualmente.

CARACTERÍSTICAS FOSFURO DE ALUMINIO

De los fumigantes recomendados para la eliminación de plagas en granos, el fosfuro de aluminio es el más adecuado, esto debido a su característica sólida, la cual representa menor riesgo de manejo y disposición.

El Fosfuro de Aluminio reacciona con la humedad del grano y del medio ambiente (Hidrólisis) dando como resultado el gas fosfina o fosfamina, que en si es el Fumigante, de acuerdo a lo siguiente:



PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE LA FOSFINA	
Fórmula	PH ₃
Nombre químico	Fosfuro de Hidrógeno
Apariencia y olor	Gas incoloro, con olor a carburo, ajos o pescado
Densidad de líquido (de -90°C a 0°C)	0.746
Densidad gas (0°C y 760 mm de Hg) g/m ³	1.21-1.53
Presión de vapor a 40°C atm	34.2
Presión de vapor a 20°C atm	51.9
Punto de Fusión (°C)	-133.5
Punto de Ebullición a 760 mm de Hg	-87.4
Solubilidad en agua a 20°C	0.04 g/100g
Índice de refracción -90°C	1.317 nd
Temperatura Crítica	194 °C
Punto de inflamabilidad, tcc	1.79 % v/v
Temperatura de auto ignición	53.7 °C

Tabla 95: Propiedades físicas de la fosfina.

La FAO (Organización de Alimentos y Agricultura. Dependiente de la Organización de Naciones Unidas) ha establecido en su Codex alimentarius un límite máximo tolerable de residuos de 0.10 ppm en vegetales crudos y de 0.01 ppm en productos vegetales deshidratados, harinas, cereales y especias.

Las tolerancias de residuos se establecen con base en la concentración de no-efecto para animales de laboratorio multiplicada por un factor (usualmente X 100) y que es menor que la concentración de residuos encontrados en productos tratados a dosis, tiempos de exposición y condiciones normales.

Dosis tiempo de exposición del fosfuro de aluminio en función de las temperaturas.

TIPO DE ALMACÉN/PRODUCTO	TABLETAS DE 3 GRS	No. PELLETS	TEMPERATURA	TIEMPO DE EXP.
<i>Silos</i> Fumigación de cereales a granel en estructuras verticales	2-5/Ton	10-25/Ton	10°C-15°C 16°C-20°C 21°C-25°C 25°C o mayor	168 horas 144 horas 129 horas 96 horas
<i>Almacén Horizontal</i> Cereales a granel	2-3/Ton	10-15/Ton	10°C-15°C 16°C-20°C 21°C-25°C 25°C o mayor	168 horas 144 horas 129 horas 96 horas
<i>Mercancía Empacada</i> Cajas de cartón permeables, granos, harinas, Nueces, especia en sacos.	1.6/m3	8 pellets/m3	10°C-15°C 16°C-20°C 21°C-25°C 25°C o mayor	168 horas 144 horas 129 horas 96 horas
<i>Fumigación de espacios</i> Molinos, Estructuras vacías, Bodegas de Tabaco	0.7/m3	3.5 pellets/m3	10°C o mayor	72 horas.

Tabla 96: Tiempo de exposición durante al almacenamiento

PROCESO DE FUMIGACIÓN

Los granos básicos en ARCOM son almacenados en silos de metal, el proceso de fumigación a seguir para controlar las plagas es el siguiente:

1. Realizar el cálculo de la cantidad de tabletas de fosfuro de aluminio 3 gr que se debe aplicar tomando como base los datos de la tabla anterior.
2. Dejar caer las tabletas en el momento que los granos son depositados en el silo. Los intervalos en los cuales se depositan las pastillas son equivalentes al flujo del grano (ton/hr)

Manejo de los residuos:

El fosfuro de aluminio al reaccionar con la humedad del aire forma gas fosfina y queda como residuo hidróxido de aluminio que es un material inerte e inocuo en forma de material blancuzco.

El fosfuro de aluminio no se considera como un material tóxico, por lo que una recomendación para disponer estos residuos es la siguiente:

1. Llenar hasta la mitad con agua una cubeta de 11 a 15 lt de capacidad y agregar 100 gr. de detergente.
2. Verter el polvo de las charolas o recipientes en la fumigación en la cubeta con agua. **NUNCA VIERTA AGUA SOBRE EL POLVO.** Agitar muy bien esta mezcla, hasta que el polvo se precipite al fondo.
3. Dejar que la mezcla de polvo con agua hasta que deje de burbujear, lo cual indica la completa descontaminación del residuo.
4. El sedimento de esta mezcla puede disponerse como residuo industrial no peligroso.

Resumen de las principales actividades realizadas en el Plan de Acopio.

En el siguiente cuadro se presentan las principales actividades que se desarrollan en el plan, con su respectivo responsable.

Actividades (Qué)	Encargado (Quién)	Descripción (Cómo)	Cuando	Lugar (Dónde)
Clasificación de insumos	Encargado de Acopio y Producción Agrícola	Revisa las características de cada insumo y los clasifica de acuerdo a tipo y presentación	Luego del recibo de insumos	Área de recibo
Control de inventarios	Encargado de Acopio y Producción Agrícola	Registra entradas y salidas de los productos en la base de datos.	Cada vez que ingresan productos a las bodegas, o salen de estas y el fin de periodo contable	Almacén de fertilizantes
Entrega de paquetes agrícolas	Encargado de Acopio y Producción Agrícola	Verifica en la base de datos cantidad de insumos a entregar a cada agricultor	Al inicio de la época de siembra (junio y agosto)	Instalaciones de ARCOM

E. PLAN DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

1. Descripción

Así como todos los planes anteriores, el Plan de Producción Agroindustrial es de suma importancia, es en este donde se describe la manera en como se elaboran los productos que ARCOM presenta a la venta (maíz, frijol y maicillo), así como todos los elementos necesarios que se tienen que tomar en cuenta para que la producción se lleve a cabo de la mejor manera posible.

De manea más específica se puede decir, primeramente, que este plan es coordinado por el Encargado de Producción Agroindustrial, y dicha persona es la responsable de llevar un control de toda la producción, de los materiales necesarios, del personal que va a laborar y sobre todo de que el producto a entregar sea desarrollado con las especificaciones determinadas.

En este plan se presentan las especificaciones de cada uno de los productos que se están elaborando, así como las características de los materiales a utilizar en dicha área. Se establecen todos los métodos y procesos para la elaboración de cada uno de los productos, así como las especificaciones de la maquinaria y el equipo más apto a utilizar para la elaboración de los mismos.

Además de lo anterior este plan contiene una adecuada planificación de producción de los productos a elaborar, el balance de línea y balance de materiales necesarios. Posteriormente, se desarrollan diversos sistemas que se consideran de gran importancia para llevar a cabo las actividades de la mejor manera posible, teniendo un control total de las mismas. Finalmente, se presenta la distribución en planta en la cual se trabajara, especificando cada una de las áreas.

Con todo esto se pretende que los beneficiarios de ARCOM puedan llevar a cabo sus actividades agroindustriales de manera coordinada y planificada, y además que esto le permita obtener un incremento en el valor de sus productos.

2. Objetivos.

Objetivo General.

Llevar un control de todos los elementos, personal, equipo, maquinaria y actividades necesarias para desarrollar la producción agroindustrial de ARCOM, con el propósito de obtener productos de muy buena calidad.

Objetivos Específicos.

- ✓ Describir cada uno de los productos que ARCOM estará produciendo para ver con que tipo de producto se cuenta y poder de esta manera realizar las mejores estrategias de venta.
- ✓ Caracterizar los materiales a utilizar para la elaboración de los productos que se producirán.
- ✓ Diseñar cada uno de los métodos y procesos a seguir para fabricar los productos que se tendrán, de manera que se siga cada uno de los pasos establecidos sin tener problema alguno.
- ✓ Establecer la planificación de producción adecuada al tipo de producto, para conocer detalladamente que se estará produciendo, cuando se producirá y por cuanto tiempo.
- ✓ Desarrollar un balance de materiales que permita establecer que cantidad de materiales e insumos se necesitaran para cubrir la producción y así evitar cualquier inconveniente.
- ✓ Desarrollar un balance de línea que permita establecer la mano de obra que se necesitara en el área de producción sin que esta este cargada de demasiado trabajo.
- ✓ Determinar el equipo y maquinaria a utilizar para llevar a cabo el proceso productivo, presentando las especificaciones técnicas del mismo, que permitan establecer con lo que se contará en la planta.
- ✓ Diseñar la distribución en planta en la cual se realizara la producción.

3. Justificación.

Los productos que actualmente están elaborando los agricultores de Comasagua están constituidos solamente por cultivos a granel con los cuales no obtienen mayores beneficios (como se mencionó en el diagnóstico), por lo que es necesario crear todas las herramientas necesarias para que los beneficios de sus productos incrementen de manera sustancial.

Por lo que la producción se desarrolla por medio de dos vías, la primera que es la que actualmente se tiene, la producción a granel, solamente que con el conjunto de herramientas a crear, esta producción será de mayor calidad y existirán nuevos procedimientos de clasificación de dichos productos a granel.

Y la segunda, que será una nueva idea, ya que la producción no puede verse limitada a tener el producto a granel sino que el producto será embolsado y sellado lo cual permite que tenga mayor valor, y esto beneficia directamente la economía de los agricultores.

Las dos vías anteriores deben llevarse a cabo de una manera coordinada y planificada de manera que puedan desarrollarse sin inconvenientes y realmente obtener los beneficios que ARCOM espera de ellos, por lo que es sumamente importante establecer en este plan todas esas herramientas para lograr dicho objetivo.

4. Responsable

El único responsable que se tendrá para la Producción Agroindustrial será el Encargado de Producción Agroindustrial, el cual tendrá que coordinar a las personas destinadas a realizar la producción, además de realizar las distintas funciones y actividades que a continuación se presenta.

5. Desarrollo

Para diseñar un adecuado plan de Producción Agroindustrial es necesario abarcar cada uno de los objetivos planteados, que permitan llevar un perfecto control de cada actividad, por lo que se detallan cada uno de los programas de este plan.

Programa	Subprogramas
De Desarrollo del Producto	Descripción de los productos a elaborar
	Caracterización de materiales
De Métodos y Procesos	Definición de operaciones
	Diagramas de Flujo
De Producción	Planificación de la producción
	Balance de Materiales

	Maquinaria y Equipo
	Balance de Línea
	Distribución en Planta
	Ubicación de las Instalaciones de ARCOM
	Sistema de Calidad
	Sistema de Mantenimiento

Tabla 97: Programas y Subprogramas del Plan de Producción Agroindustrial.

5.1. Programa De Desarrollo del Producto

✓ Descripción

Este programa permite que el Encargado de Producción Agroindustrial posea el conjunto de productos que se elaboran así como las especificaciones de cada uno de ellos, esto le permitirá que pueda realizar una comparación de los productos que se están elaborando con lo que se debería elaborar. En este programa se describirán cada uno de los productos, sus tamaños, calidades, presentaciones, entre otros, así como las especificaciones de cada uno de los materiales directos a utilizar en el producto.

✓ Objetivos

Objetivo General.

Definir y caracterizar cada tipo de producto que ARCOM elabora, así como los materiales directos que utiliza para los mismos, para conocer el producto con el que se cuenta y de esta manera permitir realizar las mejores estrategias de producción.

Objetivo Específico.

- ✓ Definir y describir cada uno de los productos finales con los que ARCOM contara en el momento de que empiece a coordinar todas sus actividades con relación a su cadena productiva.
- ✓ Definir cuales serán los materiales directos a utilizar para la elaboración de productos finales de calidad de parte de ARCOM.

✓ Desarrollo

Según lo planteado en la etapa de diagnóstico el diseño actual está limitado a los productos que se cultivan en este momento en Comasagua, los cuales son en este momento: maíz, frijol y maicillo, además de haber detallado que el nivel de transformación abarcaría hasta selección, clasificación y empaque, debido a la limitante que se posee en cuanto a los volúmenes de producción, tomando en consideración lo antes mencionado se procede a realizar el programa de Desarrollo de Producto.

a) Descripción de productos a elaborar.

Antes de realizar la descripción de los productos, se presenta una clasificación de los mismos; como se mencionaba en la descripción anterior, se tienen dos clasificaciones los productos a granel y los productos en bolsa sellada:

1. Productos a Granel
 - ✓ Frijol rojo
 - ✓ Maíz Blanco
 - ✓ Maicillo
2. Productos en Bolsa Sellada
 - ✓ Frijol rojo.

Clasificación	Productos	Descripción	Forma de Presentación
Productos a Granel	Frijol Rojo	Frijol exento de olores objetables, libre de materiales extraños, libre de infestación en cualquiera de sus estados biológicos (huevos, larvas, pulpas o adultos), con un máximo del 8% de impurezas de origen orgánico y exento de impurezas de origen inorgánico, con un % de humedad respecto a su peso, los frijoles deben de poseer el color rojo característico de la clase.	Sacos de polietileno, con capacidad de 220 libras.
	Maíz Blanco	Se requieren granos sanos, limpios, uniformes de tamaño, textura y color, libre de gorgojos, libre de olores y sabores extraños y con un % de humedad respecto a su peso.	Sacos de polietileno, con capacidad de 220 libras.
	Maicillo	Los granos de sorgo deberán estar exentos de sabores y olores extraños y de insectos vivos. Además deberán estar exentos de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana y con un % de humedad, respecto a su peso.	Sacos de polietileno, con capacidad de 220 libras.
Productos en Bolsa Sellada	Frijol Rojo	Este producto deberá tener características similares al el frijol en sacos a granel, debe poseer una calidad no mayor del 8% de granos dañados y de impurezas, todo el lote de grano debe presentar color en una tonalidad uniforme, (desarrollándole un mayor pulido a los granos)	Bolsas de polietileno de 1, 2 y 5 libras

Tabla 98: Clasificación de productos

Como se observa en la tabla anterior la forma de presentación será ya sea en sacos o en bolsas selladas pero para tener una mejor idea de dicha presentación, a continuación se presenta una idea de la forma de la bolsa sellada y de la etiqueta que esta llevara.

Bolsa sellada a utilizar para el empaqueo de los granos básicos

La bolsa a utilizar es de polietileno y contendrá los granos básicos ya sea con cantidad de 1, 2 o 5 libras.

Sus dimensiones serán de:

Esta bolsa irá sellada en la parte de arriba por la parte de arriba, en donde posteriormente se le engrapará la etiqueta de cartón con cada una de las especificaciones del producto.

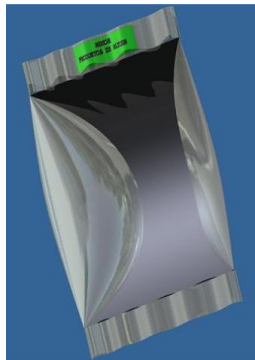


Figura 29: Diseño del empaque

Etiqueta que lleva cada uno de los productos.

Las etiquetas serán de cartón, en el cual se imprimirán todo los datos referentes al producto y a la Asociación. Los datos referentes al producto son: Nombre del producto, Contenido, Lugar de elaboración, Fecha de Fabricación, Fecha de vencimiento, Peso, teléfono, entre otros, lo cual se puede observar a continuación.



Figura 30: Diseño de Etiqueta



Figura 31: Diseño de etiqueta posterior

b) Descripción de los materiales a utilizar.

Los materiales directos que se utilizarán, en el caso del producto sellado, serán las bolsas de polietileno, el cartón para la etiqueta (el cual se mandará a imprimir a una empresa especializada en dicha labor), las grapas con las cuales se adherirá la etique a la bolsa; y en el caso de los productos a granel solamente los sacos.

Productos a granel.

Estos serán colocados en sacos de polietileno de una capacidad de 220 libras con dimensiones de 40 cm X 80 cm. El polietileno es químicamente el polímero más simple. Se representa con su unidad repetitiva $(CH_2-CH_2)_n$. Por su alta producción mundial (aproximadamente 60 millones de toneladas son producidas anualmente alrededor del mundo) es también el más barato, siendo uno de los plásticos más comunes. Es químicamente inerte. Se obtiene de la polimerización del etileno, del que deriva su nombre. A demás del polietileno es un polímero destinado a ser usado en productos comestibles.

Productos sellados

✓ Bolsas de polietileno:

Tomando en cuenta las características expuestas en los productos a granel, se tiene que el polietileno garantiza la inocuidad del alimento y se adapta a las condiciones precarias bajo las cuales son expuestos los productos en los supermercados el cual estará en las bodegas y góndolas compartiendo con otras mercaderías bajo condiciones de almacenamiento muy severas. Por lo que las bolsas de polietileno de 1, 2 y 5 libras serán adecuadas para ese ambiente.

✓ Cartón impreso:

Este cartón servirá para colocar toda la información referente al producto, diseño el cual se presentó anteriormente, las dimensiones serán de acuerdo al tamaño de la bolsa (ya sea de 1, 2 o 5 libras).

✓ Grapas:

Estas grapas tendrán la función de sellar la bolsa en la que se coloca el producto además de unir la etiqueta de cartón a la bolsa del producto, las dimensiones de estas grapas serán de 13.0 mm X 7 mm, se colocaran dos a cada bolsa, una en cada extremo.

Para obtener los materiales se hará contacto con los proveedores de cada uno de ellos en el país los cuales se presentan a continuación.

Nombre	Dirección	Teléfono	Contacto	Producto
Emplasa	Zona Industrial Santa Elena, C. Chaparrastique, No.5, Antiguo Cuscatlan	2278-8659	Ing. Jorge José Daboub	Bolsas plásticas, artículos de plástico
Industrias Plásticas	37 C. Ote.No.741, col. Panama	2276-5723	Sr. Ricardo Moran	Bolsas plásticas, artículos de plástico
Plastipak	Autopista Sur Complejo Industrial Duraflex, Bodega Colonia Monserrat	2328-0013	Ing. Walter Zamora	Artículos plásticos, bolsas plásticas, productos plásticos.
Termoencogibles	Calle L-3 Pol. de lotes 1 y2 zona industrial Ciudad Merliot	2212-7300	Ing. Rodrigo Tona	Artículos de plástico, bolsas plásticas
Múltiplas	Km. 10 ½, Carretera aL Puerto de La Libertad	2238-2358	Ing. José M. Peña	Artículos de Plástico
Omniplastic	Km. 11 1/2 Carretera al Puerto de La Libertad. La Libertad.	2228-5060	Lic. Delia de Rodríguez	Productos plásticos
Tacoplast	Carretera a Occidente, Km. 14, Nueva San Salvador. La Libertad.	2228-1088	Ing. Bernardo Guerrero	Productos plásticos
Sasicasa	Kilómetro 10.5 Carretera al Puerto de La Libertad. La Libertad, El Salvador.	2228-0143	-	Elaboración de Sacos Tejidos de Polipropileno
Sacos Sintéticos Centroamericanos	Calle L-1 y L-2, Boulevard Pynsa, Edif. Borgonovo. Ciudad Merliot. La Libertad. El Salvador.	2278-1133	-	Elaboración de Sacos de cualquier material.

Tabla 99: Información de proveedores de materiales

5.2. Programa De Métodos y Procesos

1. Descripción

Este programa permite que los responsables en el área de Producción Agroindustrial tengan completo conocimiento de todas las operaciones que se están realizando para obtener el producto final, además de permitirle al Encargado de Producción Agroindustrial realizar análisis constantes de cómo cada una de las operaciones pueden mejorarse para obtener mejores resultados. En este programa se describen de manera escrita y esquemática cada una de las operaciones a realizar para la obtención del producto.

2. Objetivos

Objetivo General.

Describir detalladamente cada una de los procesos que ARCOM lleva a cabo para la obtención de los productos que elaborará.

Objetivo Específico.

- ✓ Seleccionar el método más adecuado para realizar las operaciones necesarias en la elaboración de los productos que ARCOM comercializará.
- ✓ Elaborar el diagrama de flujo de operaciones que se seguirá para la fabricación de los productos a granel y los productos en bolsa sellada.

3. Desarrollo

Como ya se mencionó en el programa anterior los productos a elaborar se clasifican en dos: en productos a granel y en bolsa sellada, por lo que en este programa se describirán cada uno de las operaciones a realizar para obtener cada producto, de manera que se pueda tener una herramienta visual del proceso productivo a llevar a cabo por ARCOM.

a) Definición del proceso productivo.

Los procesos para llevar a cabo los productos antes mencionados pueden realizarse de diferentes formas, entre las cuales están los procesos artesanales, semi-industriales e Industriales, el proceso que se utiliza depende de factores como: disponibilidad de capital, volúmenes de producción y la disponibilidad de tecnologías y maquinaria, pero tomando en cuenta que actualmente ARCOM es una asociación que está iniciando sus operaciones y que los volúmenes de producción que poseen para la comercialización no son grandes (Ver tabla 39: Volumen de producción de los Asociados en Comasagua), se ha determinado que los tipos de proceso más adecuados para implementar en el municipio de Comasagua por ARCOM son los que se presentan.

Los procesos que se llevan a cabo para trabajar con los granos básicos son similares entre ellos, sin embargo, existen unas pequeñas diferencias con lo que respecta a la clasificación entre los productos a granel y los productos en bolsa sellados, por lo que las operaciones se describen de acuerdo a las clasificaciones.

Descripción de operaciones para productos a granel

- a) Almacenamiento: este almacenamiento es de poco tiempo, solo se da desde que los sacos se bajan del vehículo y se colocan en un área cerca de la planta, listos para que inicien el proceso.
- b) Transporte: traslado de los granos básicos de el punto de las instalaciones donde llega el vehiculo que viene de las fincas hasta el área en donde se empezara a trabajar con ellos.
- c) Recibo e inspección: consiste en recibir cada uno de los sacos que se traen de las fincas y debido a que los granos básicos llegan a la planta del campo con muchas impurezas, suciedad y defectos por lo que al momento de inspeccionarlos en la planta, el operario encargado de esta labor, debe revisar cada uno para verificar si pueden entrar en el proceso.
- d) Pesado: verificar el peso de los sacos, para llevar un control exacto del producto existente en la planta.

- e) **Análisis de humedad:** Se les debe hacer un análisis de humedad, el cual se realizará con un humidímetro, que permita verificar cual es la humedad que poseen los granos, de manera al almacenarlos no existan problema por deterioro.
- f) **Limpieza:** Se realiza una limpieza general, se retira toda aquella basura o grano dañado que se observe a simple vista sin realizar mayor detalle.
- g) **Secado:** La mayoría de los sacos de granos básicos llegan del campo muy o ligeramente húmedas, entre el 16 y el 25% de humedad. Aquellos con un porcentaje del 20% de humedad o mayor están propensos al deterioro inmediato debido al calor que generan los granos húmedos en los sacos. Debemos entender que los granos son materia viva que continúa respirando, liberando calor y agua principalmente. Por tal razón, se debe proceder al secado inmediato. El secado se realiza de manera natural²⁰.
- h) **Transporte:** se transporta todo el producto a la zona de almacenamiento del producto a granel.
- i) **Ensilado:** este consiste en colocar todos los granos básicos en los silos en los que se almacena para la espera de que aumente el precio de los granos en el mercado para su venta.
- j) **Almacenamiento:** consiste en mantener guardados los granos en los silos, como se mencionó para esperar un mejor precio en el mercado.
- k) **Enfardado:** Consiste en colocar los granos en los sacos en los que serán comercializados.
- l) **Pesado:** Consiste en pesar cada uno de los sacos que se van llenando con 220 libras de producto.
- m) **Cosido:** consiste en cerrar el saco de manera firme para que no se desperdicie nada del producto que esta contenido en el mismo.
- n) **Inspección final:** sirve para verificar que el producto realmente ha quedado como se deseaba, estando bien cosido y con el peso que se deseaba.
- o) **Transporte:** este consiste en trasladar cada uno de los sacos ya cocidos a la zona en donde se almacenaran para esperar a que se realice la venta.
- p) **Almacenamiento:** Consiste en mantener guardado cada saco en el Centro de Acopio.

Descripción de operaciones para productos en bolsa sellada.

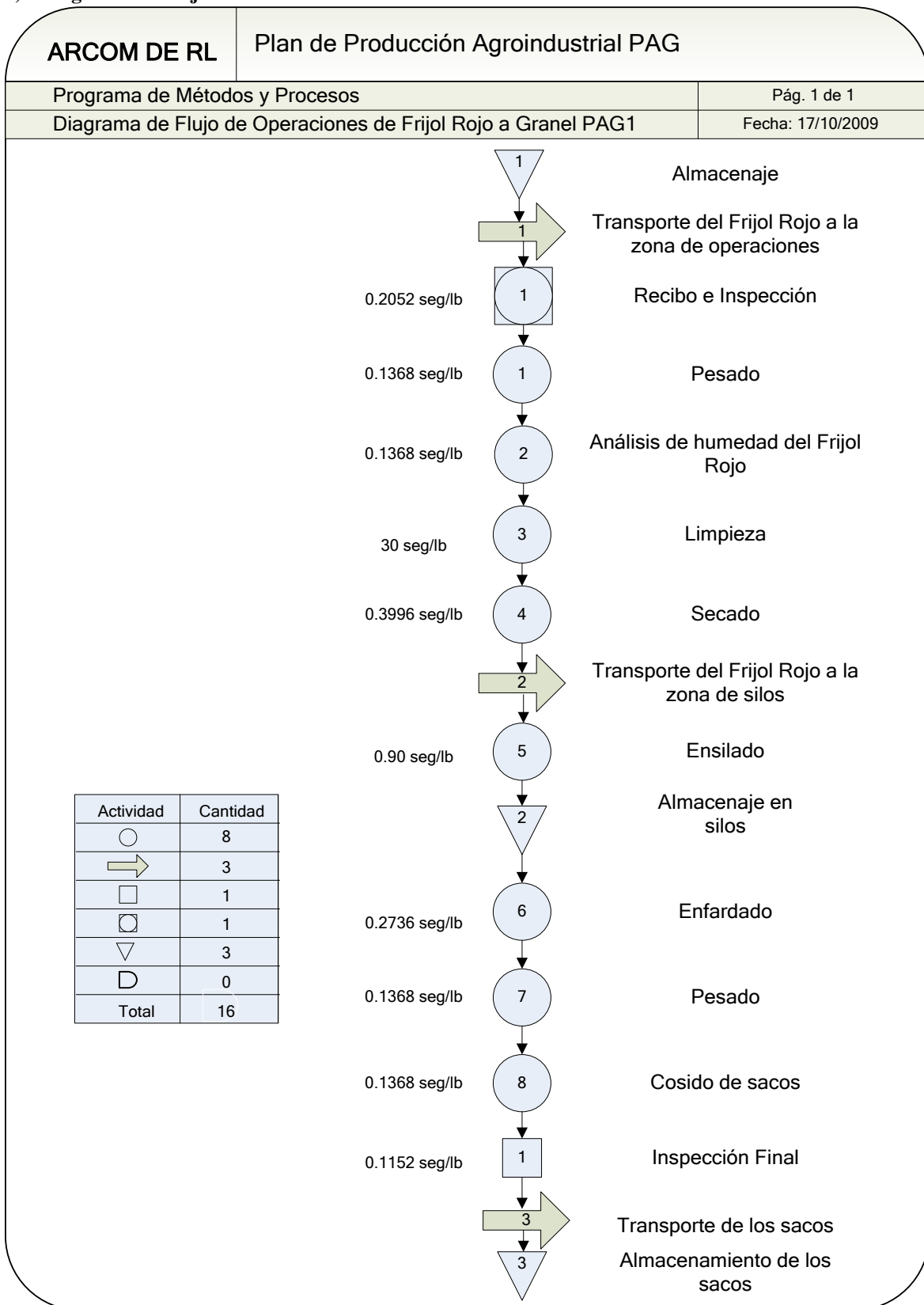
Antes de describir las operaciones de los productos en bolsa sellada, es necesario mencionar que las operaciones descritas anteriormente (hasta el almacenamiento en silos) son llevadas a cabo para estos productos, ya que deben pasar por todo el proceso anteriormente mencionado para luego ser parte del proceso de productos en bolsa sellada.

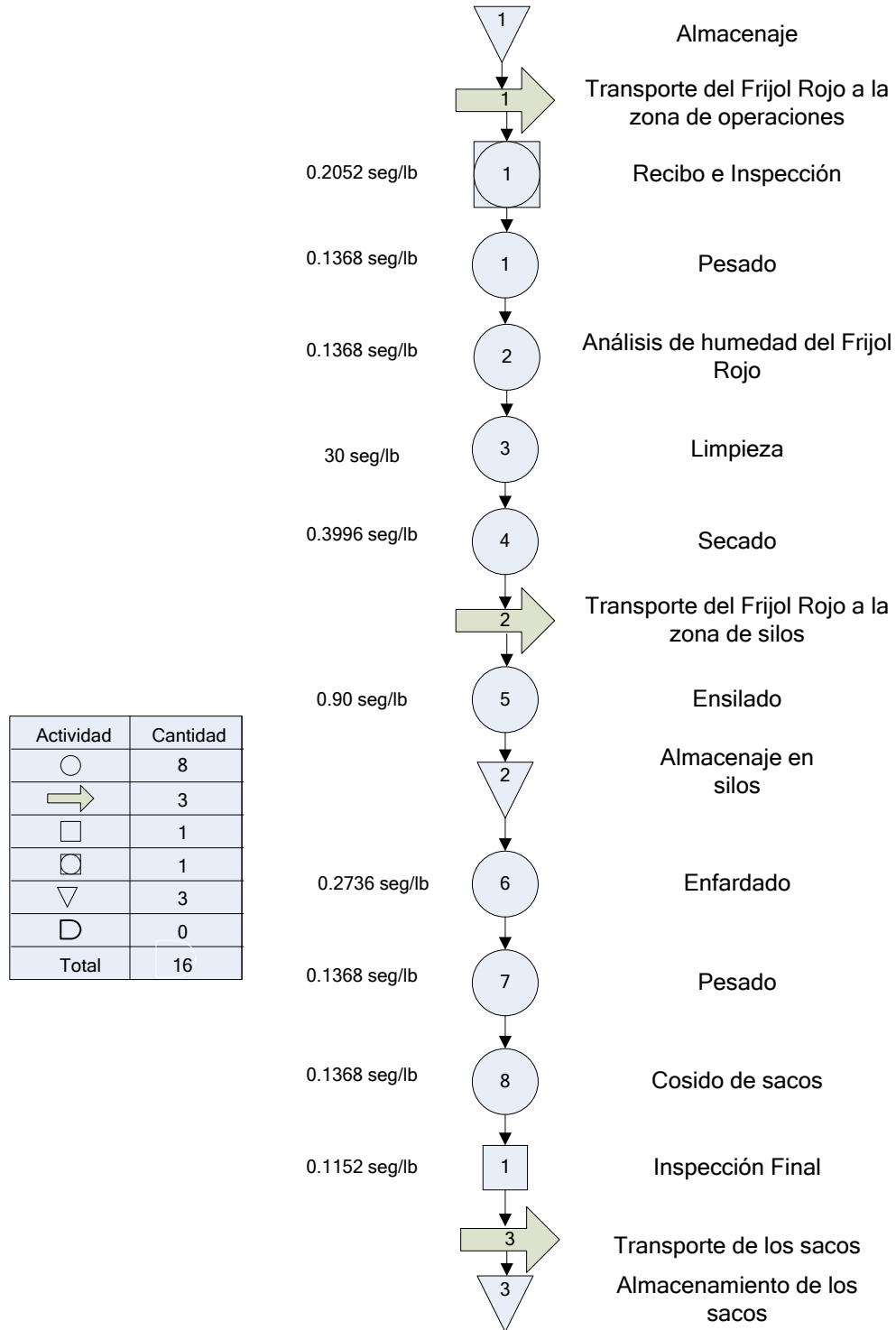
- a) **Transporte:** este consiste en trasladar de los silos a la zona de Producción los granos básicos con los que se trabajará, en bolsa sellada, esta operación se realizará en los barriles.
- b) **Limpieza:** debido a que la limpieza es de suma importancia al trabajar con productos alimenticios, lo primero que se hace es desarrollar una limpieza que consiste en retirar cualquier tipo de basura, piedras, gorgojos, residuos de hojas y cualquier otro de manera muy específica.
- c) **Zarandeado:** debido a que este producto se comercializa en supermercados y estos solicitan que los productos a adquirir se encuentre lo más limpio posible sin ninguna tipo de suciedad, hay que quitarle todo elemento diminuto que no forme parte del producto y principalmente quitarle el polvo. El equipo a utilizar es la Criba o zaranda, que es un conjunto que consta de un marco en el cual se monta una malla de alambre entre tejido y tiene la función de separar la suciedad de los granos.

²⁰ **Ver Anexo 14:** Secado Natural

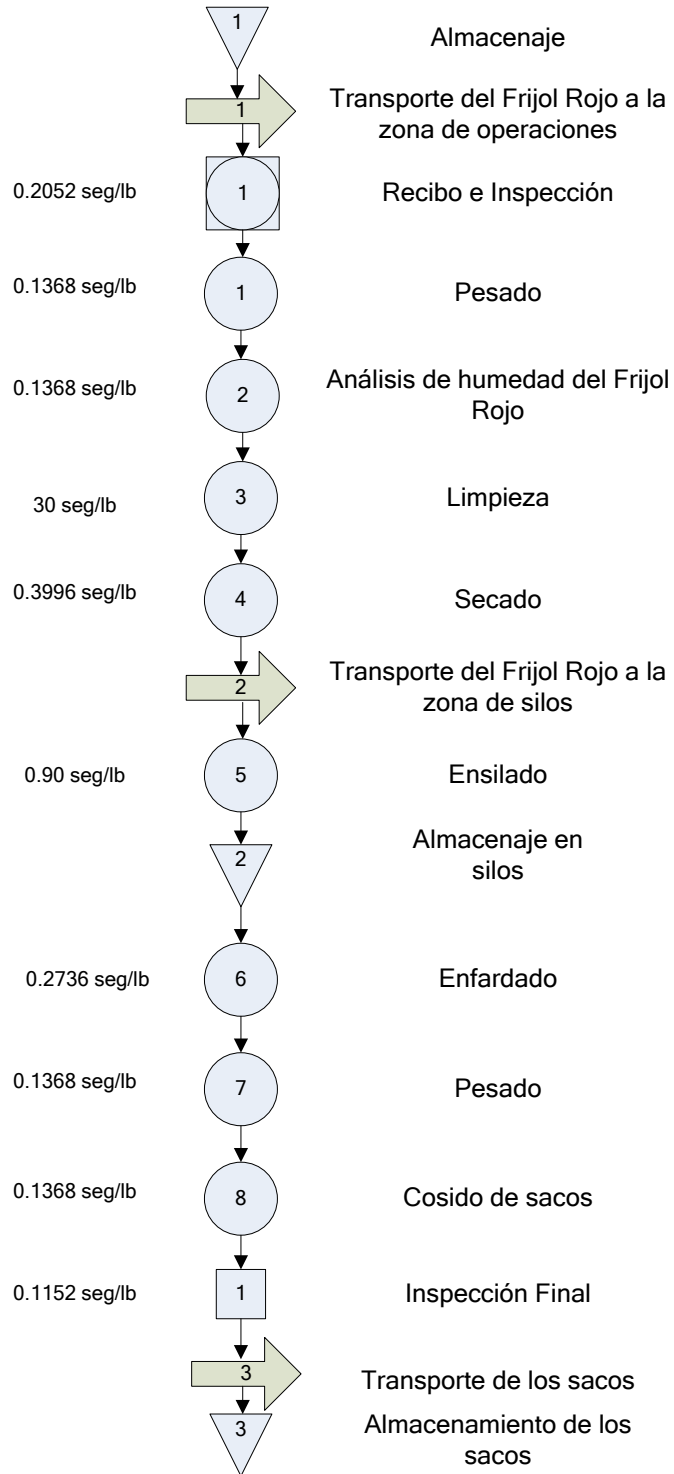
- d) Pulido: a pesar de que los granos han pasado por varias etapas de limpieza, para poder presentar un producto de alta calidad es necesario que los granos este completamente brillantes por lo que esta operación sirve para darle un poco de brillo a los frijoles.
- e) Llenado: esta operación será en la que se colocará el producto en las bolsas de polietileno y se realizar de forma manual, para lo cual se pueden utilizar recipientes de volumen previamente marcados para obtener el peso aproximado de 1 libra, 2 libras o 5libras, y luego se debe de ajustar el peso en una balanza especial para peso neto que dará el peso exacto. Cabe la posibilidad del uso de una dosificadora volumétrica para obtener pesos exactos de grandes cantidades en menos tiempo, pero por lo mencionado anteriormente, es preferible que en el momento se inicie manualmente.
- f) Sellado: esta operación consiste en sellar la bolsa un poco más arriba de donde lleguen los granos, utilizando de máquinas selladoras de polietileno al contacto, en las que el operario coloca el extremo de la bolsa y acciona la selladora de manera manual. Estas son máquinas de manejo sencillo. Y con esto se permite que no entren nuevas impurezas o suciedad al producto.
- g) Etiquetado: esto consiste primeramente en doblar la parte de bolsa que ha quedado sobrando arriba del sellado para colocar en el doblar la etiqueta de cartón (la cual se mandará a elaborar) en la parte superior de la bolsa ya sellada, esta operación se realiza engrapando dicha etiqueta a lado derecho e izquierdo del doblar realizado en la bolsa.
- h) Inspección final: servirá para verificar que el producto realmente a quedado como se deseaba, estando bien sellado, engrapado y con el peso que se deseaba
- i) Empaque: Esta operación consiste en colocar cierta cantidad de bolsas selladas (ya sea de 1, 2 o 5 libras) de cada producto en bolsas de mayor tamaño, con el objetivo de unir las y facilitar el transporte hacia los distribuidores. La cantidad de bolsas a unir dependerá del contenido, productos en bolsas de 5 libras se unirán 24, productos en bolsas de 2 libras se unirán 50, y finalmente productos en bolsas de 1 libras se unirán 100.
- j) Transporte: esto consiste en el traslado de cada uno de los bloques empacados al Centro de Acopio.
- k) Almacenamiento: Consiste en mantener guardados dichos productos hasta que se realice el pedido de los mismos o el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización decida ir a venderlos.

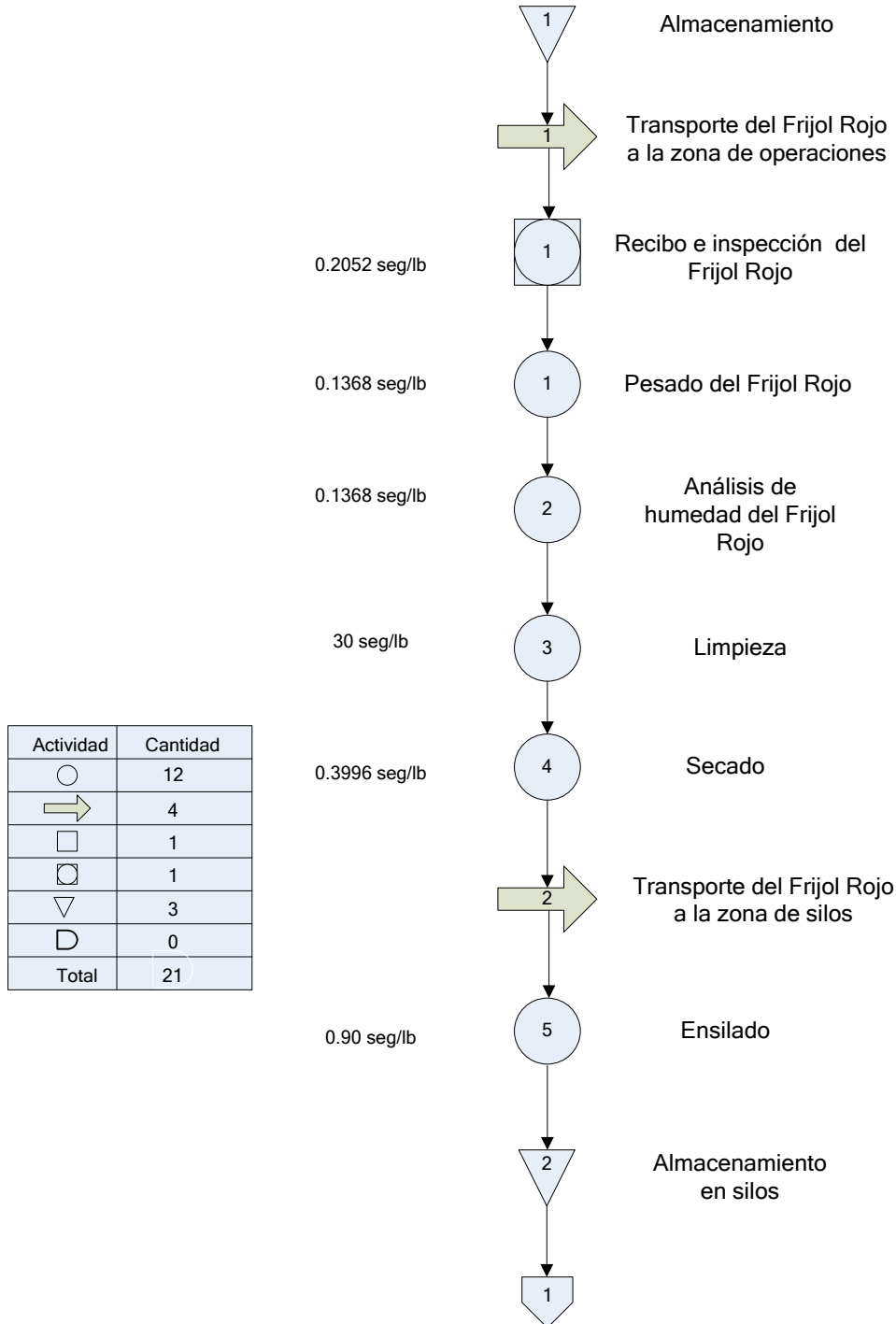
b) Diagrama de Flujo

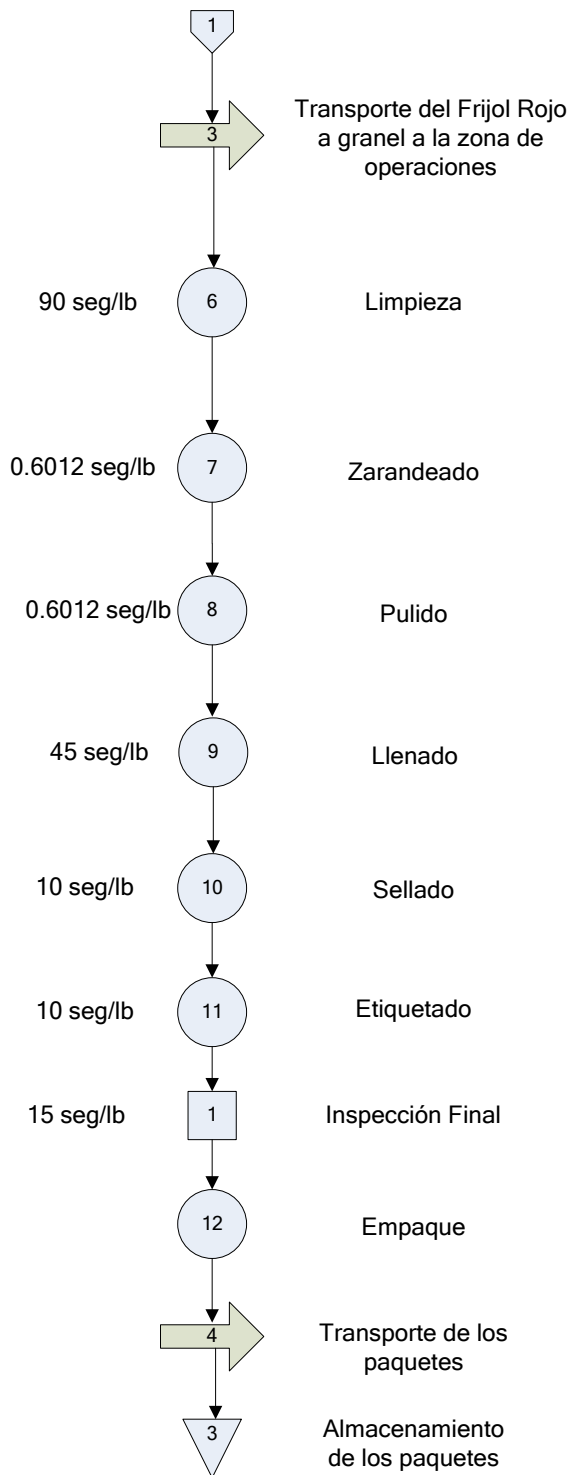




Actividad	Cantidad
○	8
➔	3
□	1
◻	1
▽	3
D	0
Total	16







5.3. Programa De Producción

1. Descripción

Este programa permite conocer todos los aspectos relacionados con la producción agroindustrial de cada uno de los productos a elaborar, por lo que se desarrollan todos los elementos necesarios para saber que es lo que se producirá, la cantidad, en que fecha, por cuanto tiempo, así como las personas que están encargadas de cada una de las operaciones a realizar y el equipo y maquinaria necesaria para cumplir dicho objetivo, de forma que se pueda tener un buen control de toda la producción y no existan inconvenientes como retrasos u otros.

2. Objetivos

Objetivo General.

Definir y detallar los recursos necesarios para llevar a cabo la producción agroindustrial de los productos a comercializar por ARCOM.

Objetivo Específico.

- ✓ Elaborar una planificación de la producción de cada uno de los productos a elaborar, para que se pueda llevar un ordenado control y organización en el área de producción.
- ✓ Determinar la cantidad exacta de cada uno de los materiales a utilizar para elaborar la producción que se ha planificado.
- ✓ Establecer el número de operarios a necesitar para realizar todo el proceso productivo y obtener un producto de alta calidad.
- ✓ Definir el equipo y maquinaria a utilizar en el proceso productivo, así como sus especificaciones técnicas de manera que todo el personal tenga conocimiento de las mismas y haga buen uso de cada equipo y maquina.

3. Desarrollo

Para el desarrollo de este programa se toma en cuenta la producción a desarrollar para un año, a manera de ejemplo, pero con el objetivo de elaborar todos los elementos que se consideren necesarios para que ARCOM pueda llevar a cabo un control de toda su producción en un futuro. Por lo que de cada uno de los productos descritos en el programa de Desarrollo de Producto se presenta la planificación de su producción, los balances de materiales y de línea, el equipo y maquinaria a utilizar y la distribución en planta de la Asociación.

a) **Planificación de la producción.**

Para llevar a cabo una buena planificación de la producción de ARCOM, es necesario que antes se establezcan datos como: Pronósticos de venta, políticas laborales y políticas de inventario,

Pronósticos de venta.

Para la determinación de las ventas, se toman en cuenta diversos datos que en la etapa de diagnóstico se definieron como lo es el volumen de producción que los asociados a ARCOM están dedicando a la venta, así como los tiempos en que se dan las cosechas de los granos, por lo que para definir los pronósticos de venta, se tiene que la producción dedicada a la venta es:

Producto	Total (QQ/año)	Total (lbs/año)	Total que se vende(lbs/año)
Frijol	1,536.06	153,606	73,792.32
Maíz	14,198.34	1,419,834	682,088.25
Maicillo	7,121.97	712,197	342,139.43

Tabla 100: Producción dedicada a la venta por los asociados a ARCOM

Los datos antes presentados representan la producción dirigida hacia el año 2010. Pero para que ARCOM establezca la producción que se va a dedicar a la venta, el encargado de Producción Agrícola debe determinar lo que se esta produciendo cosecha a cosecha.

Y debido a que (para el caso mencionado del 2010) se estará produciendo tanto producto a granel como en bolsa sellada, al dividir los tipos de producto, cada grano básico queda distribuido para la venta, tomando en cuenta que la producción dedicada a granel de frijol es 75% del total y la producción dedicada a bolsa sellada es del 25%.

Producción a granel (lb./año)	Producción en bolsa(lb./ año)
55,344.24	18,448.08
682,088.25	0
342,139.43	0

Tabla 101: División de la producción por productos.

Teniendo la anterior producción al año, se puede establecer que para cada una de las cosechas del año la producción a tener será de la mitad de la plasmada anteriormente.

Pronóstico de ventas para cada cosecha	
Producto	Producción(lbs/año)
Frijol granel	27,672.12
Frijol en bolsa	9,224.04
Maíz	341,044.12
Maicillo	171,069.71

Tabla 102: Pronósticos de ventas para cada cosecha.

Política Laboral

Una de las políticas laborales útiles para establecer la producción es respecto a las horas que los trabajadores deberán dedicar a la producción, en donde se toman en cuenta los siguientes aspectos:

✓ Jornada Normal de Trabajo

Para planificar la producción es necesario establecer en primer lugar la jornada normal de trabajo, para lo cual se establece la siguiente política de trabajo como sigue:

1. Número de turnos al día: 1 turno
2. Número de horas laborales/día: 8 horas
3. Días laborales de trabajo/semana: 5 días
4. Días no laborales de trabajo/semana: 2 días
5. Número de días laborales al año = $365 - (\text{Días no laborales/semana} \times 52 \text{ semanas/año})$
 $= 365 - (2 \times 52) = 261 \text{ días}$

✓ Días de Asueto:

Según el Código de Trabajo (Artículo 190), son considerados días de asueto nacional remunerado los siguientes:

- 1 de Enero.
- Jueves, viernes y sábado de la Semana Santa.
- 1 de Mayo.
- 5 y 6 de Agosto.
- 15 de Septiembre
- 2 de Noviembre.
- 25 de Diciembre

Nota: Dependiendo de la localidad en donde se encuentre la planta así se determina el día festivo de esta, para el caso de la planta de ARCOM, asigna sus días festivos del 16 al 21 de Septiembre.

Teniendo los anteriores datos se puede saber el número de días hábiles al mes que se tendrán año a año, con el siguiente formulario. El ejemplo que se presenta corresponde al año 2010.

Días hábiles de trabajo por mes

FPAG1: Días Hábiles de Trabajo por mes				
Mes	Número de Días al Mes	Total Sábados y Domingos	Días Feriados	Días Hábiles
Enero	31	10	1	20
Febrero	28	8	-	20
Marzo	31	8	-	23
Abril	30	8	2	20
Mayo	31	10	1	21
Junio	30	8	-	22
Julio	31	9	-	22
Agosto	31	9	2	20
Septiembre	30	8	5	17
Octubre	31	10	-	21
Noviembre	30	8	1	21
Diciembre	31	8	1	23

Tabla 103: Días hábiles de trabajo Fuente: Calendario 2010

Políticas de Inventarios

- ✓ Inventario de producto terminado

La política de inventario para el producto terminado se debe manejar de acuerdo a un volumen de ventas de 5 días, además se hará uso del sistema PEPS (primero que entra, primero que sale) para el manejo de dicho inventario.

Cálculo del pronóstico de stock, producción y ventas

- ✓ Pronósticos de venta mensuales

Teniendo conocimiento de los meses en los que se dan las cosechas, se puede decir que, la segunda cosecha del año servirá para la venta del mes de enero a julio y la primera cosecha del año para los meses de agosto a diciembre, por lo que para determinar el pronóstico de stock, de producción y de ventas a tener mensualmente se tiene que completar el formulario que se utiliza a continuación, que define la ventas del año (el ejemplo muestra las ventas del 2010)

Cabe mencionar que la producción de los tres granos (maíz, maicillo y frijol) se realizará de manera paralela para que la producción pueda fluir de manera consecutiva y no tener en espera a los granos en la zona de recepción y recibo, ya que esto puede causar que se dañen por humedad o infestación de plagas o insectos. Por lo que en la zona de producción se tendrán en cada operación áreas destinadas a cada producto como se observara mas adelante.

FPAG2: Pronósticos de Venta Mensual por Producto.				
	Ventas de Frijol a Granel (lb/mes)	Ventas de Frijol en Bolsa (lbs/mes)	Ventas de Maíz a Granel (lbs/mes)	Ventas de Maicillo a Granel (lbs/mes)
Enero	3,953.160	1,317.72	48,720.58	24,438.53
Febrero	3,953.160	1,317.72	48,720.58	24,438.53
Marzo	3,953.160	1,317.72	48,720.58	24,438.53
Abril	3,953.160	1,317.72	48,720.58	24,438.53
Mayo	3,953.160	1,317.72	48,720.58	24,438.53
Junio	3,953.160	1,317.72	48,720.58	24,438.53
Julio	3,953.160	1,317.72	48,720.58	24,438.53
Agosto	5,534.42	1,844.81	68,208.83	34,213.94
Septiembre	5,534.42	1,844.81	68,208.83	34,213.94
Octubre	5,534.42	1,844.81	68,208.83	34,213.94

Noviembre	5,534.42	1,844.81	68,208.83	34,213.94
Diciembre	5,534.42	1,844.81	68,208.83	34,213.94

Tabla 104: Pronósticos de venta mensuales por producto

✓ Determinación de Inventarios.

Es muy importante que para establecer los inventarios se haga uso de la política de inventario, que como se mencionó anteriormente es de 5 días de venta, además de los días hábiles y los pronósticos de venta del mes. Tomando en cuenta lo anterior se debe de hacer uso de la siguiente ecuación para determinarlos:

$$IF = \frac{(Ventas \ Próximo \ Período) \times (N^\circ \ de \ Días \ de \ Inventario)}{Días \ Hábiles \ del \ Próximo \ Mes}$$

A manera de ejemplo se calcula el inventario final de Frijol a Granel para el mes de Enero, el cual se presenta de la siguiente manera:

Inventario inicial = 0

Ventas = 7906.34

$$IF = \frac{(7,906.34) \times (5)}{20}$$

Inventario final = 1,976.58 lbs.

Para mayor facilidad, cada uno de estos datos pueden ser determinados al introducir al siguiente formulario la información que se mencionó en el párrafo anterior y se presenta de la siguiente manera:

FPAG3: Formulario determinación de Inventario Final				
	Ventas de Frijol a Granel(lbs)	Política de Inventario	Días hábiles	Inventario Final
Enero	3,953.16	5	20	988.29
Febrero	3,953.16	5	20	859.38
Marzo	3,953.16	5	23	988.29
Abril	3,953.16	5	20	941.22
Mayo	3,953.16	5	21	898.44
Junio	3,953.16	5	22	898.44
Julio	3,953.16	5	22	1,383.60
Agosto	5,534.42	5	20	1,627.77
Septiembre	5,534.42	5	17	1,317.72
Octubre	5,534.42	5	21	1,317.72
Noviembre	5,534.42	5	21	1,203.13
Diciembre	5,534.42	5	23	941.22

Tabla 105: Formulario determinación de inventario final para Frijol a Granel, 2010

FPAG3: Formulario determinación de Inventario Final				
	Ventas de Frijol en Bolsa(lbs)	Política de Inventario	Días hábiles	Inventario Final
Enero	1,317.72	5	20	329.43
Febrero	1,317.72	5	20	286.46
Marzo	1,317.72	5	23	329.43
Abril	1,317.72	5	20	313.74
Mayo	1,317.72	5	21	299.48
Junio	1,317.72	5	22	299.48
Julio	1,317.72	5	22	461.20
Agosto	1,844.81	5	20	542.59
Septiembre	1,844.81	5	17	439.24

Octubre	1,844.81	5	21	439.24
Noviembre	1,844.81	5	21	401.04
Diciembre	1,844.81	5	23	313.74

Tabla 106: Formulario determinación de inventario final para Frijol en Bolsa, 2010

FPAG3: Formulario determinación de Inventario Final				
	Ventas de Maíz a Granel (lbs)	Política de Inventario	Días hábiles	Inventario Final
Enero	48,720.59	5	20	12,180.14
Febrero	48,720.59	5	20	10,591.43
Marzo	48,720.59	5	23	12,180.14
Abril	48,720.59	5	20	11,600.14
Mayo	48,720.59	5	21	11,072.86
Junio	48,720.59	5	22	11,072.86
Julio	48,720.59	5	22	17,052.20
Agosto	68,208.83	5	20	20,061.41
Septiembre	68,208.83	5	17	16,240.19
Octubre	68,208.83	5	21	16,240.19
Noviembre	68,208.83	5	21	14,828.00
Diciembre	68,208.83	5	23	11,600.14

Tabla 107: Formulario determinación de inventario final para Maíz a Granel, 2010

FPAG3: Formulario determinación de Inventario Final				
	Ventas de Maicillo a Granel(lbs)	Política de Inventario	Días hábiles	Inventario Final
Enero	24,438.53	5	20	6,109.63
Febrero	24,438.53	5	20	5,312.72
Marzo	24,438.53	5	23	6,109.63
Abril	24,438.53	5	20	5,818.69
Mayo	24,438.53	5	21	5,554.21
Junio	24,438.53	5	22	5,554.21
Julio	24,438.53	5	22	8,553.48
Agosto	34,213.94	5	20	10,062.92
Septiembre	34,213.94	5	17	8,146.17
Octubre	34,213.94	5	21	8,146.17
Noviembre	34,213.94	5	21	7,437.81
Diciembre	34,213.94	5	23	5,818.69

Tabla 108: Formulario determinación de inventario final para Maicillo a Granel, 2010

✓ **Determinación de los Pronósticos de Producción**

Ahora bien para determinar el pronóstico de producción se hace uso de los dos aspectos calculados anteriormente (ventas mensuales e inventario final mensual), tomando en cuenta a la vez lo que es el inventario inicial de cada producto. Para dicho cálculo se hará uso de la siguiente ecuación:

$$P = V + I_f - I_i$$

En donde:

P: Producción

V: Ventas

I_f: Inventario final

Ii: Inventario inicial

Donde el inventario inicial al mes de enero es 0, las ventas se mantienen constantes para cada producto.

A modo de ejemplo se establece el cálculo de producción para el Frijol a Granel el mes de enero:

Producción= 7906.34 + 1976.58 – 0

Producción= 9882.93 lbs.

Pero para tener una fácil determinación de la producción de cada producto y así tener un mayor control, se presenta el siguiente formulario para cada producto (recordando que se presenta el ejemplo para el año 2010)

FPAG4: Formulario Pronósticos de Producción				
MES	Ventas de Frijol a Granel(lbs)	Inv. Inicial (lbs)	Inv. Final lbs	Producción (lbs)
Enero	3,953.16	0,00	988.29	4,941.45
Febrero	3,953.16	988.29	859.38	3,824.25
Marzo	3,953.16	859.38	988.29	4,082.07
Abril	3,953.16	988.29	941.23	3,906.10
Mayo	3,953.16	941.23	898.45	3,910.38
Junio	3,953.16	898.45	898.45	3,953.16
Julio	3,953.16	898.45	1,383.61	4,438.32
Agosto	5,534.42	1,383.61	1,627.77	5,778.59
Septiembre	5,534.42	1,627.77	1,317.72	5,224.37
Octubre	5,534.42	1,317.72	1,317.72	5,534.42
Noviembre	5,534.42	1,317.72	1,203.14	5,419.84
Diciembre	5,534.42	1,203.14	941.23	5,272.52

Tabla 109: Formulario Pronósticos de Producción Frijol a Granel. 2010

FPAG4: Formulario Pronósticos de Producción				
MES	Ventas de Frijol en Bolsa(lbs)	Inv. Inicial (lbs)	Inv. Final lbs	Producción (lbs)
Enero	1,317.72	0,00	329.43	1,647.15
Febrero	1,317.72	329.43	286.46	1,274.75
Marzo	1,317.72	286.46	329.43	1,360.69
Abril	1,317.72	329.43	313.74	1,302.03
Mayo	1,317.72	313.74	299.48	1,303.46
Junio	1,317.72	299.48	299.48	1,317.72
Julio	1,317.72	299.48	461.20	1,479.44
Agosto	1,844.81	461.20	542.59	1,926.20
Septiembre	1,844.81	542.59	439.24	1,741.46
Octubre	1,844.81	439.24	439.24	1,844.81
Noviembre	1,844.81	439.24	401.05	1,806.61
Diciembre	1,844.81	401.05	313.74	1,757.51

Tabla 110: Formulario Pronósticos de Producción Frijol en Bolsa. 2010

FPAG4: Formulario Pronósticos de Producción				
MES	Ventas de Maíz a Granel(lbs)	Inv. Inicial (lbs)	Inv. Final lbs	Producción (lbs)
Enero	48,720.59	0,00	12,180.15	60,900.74
Febrero	48,720.59	12,180.15	10,591.43	47,131.87
Marzo	48,720.59	10,591.43	12,180.15	50,309.30
Abril	48,720.59	12,180.15	11,600.14	48,140.58
Mayo	48,720.59	11,600.14	11,072.86	48,193.31
Junio	48,720.59	11,072.86	11,072.86	48,720.59
Julio	48,720.59	11,072.86	17,052.21	54,699.93
Agosto	68,208.83	17,052.21	20,061.42	71,218.04
Septiembre	68,208.83	20,061.42	16,240.20	64,387.60
Octubre	68,208.83	16,240.20	16,240.20	68,208.83
Noviembre	68,208.83	16,240.20	14,828.01	66,796.63
Diciembre	68,208.83	14,828.01	11,600.14	64,980.96

Tabla 111: Formulario Pronósticos de Producción Maíz a Granel. 2010

FPAG4: Formulario Pronósticos de Producción				
MES	Ventas de Maicillo a Granel(lbs)	Inv. Inicial (lbs)	Inv. Final lbs	Producción (lbs)
Enero	24,438.53	0	6,109.63	30,548.16
Febrero	24,438.53	6,109.63	5,312.72	23,641.62
Marzo	24,438.53	5,312.72	6,109.63	25,235.44
Abril	24,438.53	6,109.63	5,818.70	24,147.60
Mayo	24,438.53	5,818.70	5,554.21	24,174.05
Junio	24,438.53	5,554.21	5,554.21	24,438.53
Julio	24,438.53	5,554.21	8,553.49	27,437.81
Agosto	34,213.94	8,553.49	10,062.92	35,723.38
Septiembre	34,213.94	10,062.92	8,146.18	32,297.20
Octubre	34,213.94	8,146.18	8,146.18	34,213.94
Noviembre	34,213.94	8,146.18	7,437.81	33,505.58
Diciembre	34,213.94	7,437.81	5,818.70	32,594.83

Tabla 112: Formulario Pronósticos de Producción Maicillo a Granel. 2010

- ✓ Determinación mensual de Stock, Producción y Ventas para cada producto

La producción y las ventas ya fue determinada anteriormente, pero para el cálculo del stock se hará uso de las siguientes formula:

$$\text{Stock}_2 = (\text{Stock} + \text{Producción} - \text{Ventas})_1$$

A manera de ejemplo se determina el stock para el mes de febrero:

$$\text{Stock}_{\text{febrero}} = (\text{Stock} + \text{Producción} - \text{Ventas})_{\text{enero}}$$

$$\text{Stock}_{\text{febrero}} = 0 + 9,882.93 - 7,906.34 = \mathbf{1,976.58}$$

Por lo que los resultados se presentan en el formulario final, FPAG5: Formulario general de Pronósticos de Producción. (Las unidades son libras)

Producto	Enero (libras)			Febrero (libras)			Marzo (libras)			Abril (libras)		
	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas
Frijol a granel	0.00	4,941.45	3,953.16	988.29	3,824.25	3,953.16	859.38	4,082.07	3,953.16	988.29	3,906.10	3,953.16
Frijol en bolsa	0.00	1,647.15	1,317.72	329.43	1,274.75	1,317.72	286.46	1,360.69	1,317.72	329.43	1,302.03	1,317.72
Maíz	0.00	60,900.74	48,720.59	12,180.15	47,131.87	48,720.59	10,591.43	50,309.30	48,720.59	12,180.15	48,140.58	48,720.59
Maicillo	0.00	30,548.16	24,438.53	6,109.63	23,641.62	24,438.53	5,312.72	25,235.44	24,438.53	6,109.63	24,147.60	24,438.53
Producto	Mayo (libras)			Junio (libras)			Julio (libras)			Agosto (libras)		
	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas
Frijol a granel	941.23	3,910.38	3,953.16	898.45	3,953.16	3,953.16	898.45	4,438.32	3,953.16	1,383.61	5,778.59	5,534.42
Frijol en bolsa	313.74	1,303.46	1,317.72	299.48	1,317.72	1,317.72	299.48	1,479.44	1,317.72	461.20	1,926.20	1,844.81
Maíz	11,600.14	48,193.31	48,720.59	11,072.86	48,720.59	48,720.59	11,072.86	54,699.93	48,720.59	17,052.21	71,218.04	68,208.83
Maicillo	5,818.70	24,174.05	24,438.53	5,554.21	24,438.53	24,438.53	5,554.21	27,437.81	24,438.53	8,553.49	35,723.38	34,213.94
Producto	Septiembre (libras)			Octubre (libras)			Noviembre (libras)			Diciembre (libras)		
	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas
Frijol a granel	1,627.77	5,224.37	5,534.42	631.18	5,534.42	5,534.42	631.18	5,419.84	5,534.42	516.59	5,272.52	5,534.42
Frijol en bolsa	542.59	1,741.46	1,844.81	210.39	1,844.81	1,844.81	210.39	1,806.61	1,844.81	172.20	1,757.51	1,844.81
Maíz	20,061.42	64,387.60	68,208.83	7,778.92	68,208.83	68,208.83	7,778.92	66,796.63	68,208.83	6,366.73	64,980.96	68,208.83
Maicillo	10,062.92	32,297.20	34,213.94	3,901.95	34,213.94	34,213.94	3,901.95	33,505.58	34,213.94	3,193.59	32,594.83	34,213.94

Tabla 113: Formulario General de Pronósticos de Producción. (2010)

Total del año (libras)		
Stock	Prod.	Ventas
0.00	56,285.47	55,344.24
0.00	18,761.82	18,448.08
0.00	693,688.39	682,088.25
0.00	347,958.14	342,139.44

Tabla 114: Resumen anual de Pronósticos de Producción. (2010)

✓ Determinación del Pronósticos de Producción Anuales

Para el establecimiento de los pronósticos de producción del año 2011 al 2014 es necesario conocer las proyecciones de venta hasta el año 2015, por lo que teniendo la ventas de los granos del año 1997 a 1998 se pueden realizar las proyecciones determinado un promedio del porcentaje de incremento de estos años el cual es de 3.57% de incremento año con año. Teniendo el anterior porcentaje, se determina la proyección de venta.

Proyecciones de venta de granos (Libras)						
Producto	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Frijol a granel	55,344.24	57,320.03	59,469.53	61,699.64	64,013.38	66,413.88
Frijol en bolsa.	18,448.08	19,106.68	19,823.18	20,566.55	21,337.79	22,137.96
Maíz a granel	682,088.25	706,438.80	732,930.26	760,415.14	788,930.71	818,515.61
Maicillo a granel	342,139.44	354,353.82	367,642.08	381,428.66	395,732.24	410,572.20

Tabla 115: Proyecciones de venta de granos básicos

Y tomando en cuenta que se tienen 277 días laborales promedio se tiene lo siguiente:

Producción = Ventas anual - Inventario Inicial + Inventario Final

Inventario Final = (Ventas anual x 5 día) / Días laborales al año

Teniendo una proyección de la planificación de producción como se observa:

Producto	Total anual 2010 (libras)			Total anual 2011 (libras)			Total anual 2012 (libras)		
	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas
Frijol a granel	0.00	56,285.47	55,344.24	941.23	57,452.26	57,320.03	1,073.46	59,509.79	59,469.53
Frijol en bolsa.	0.00	18,761.82	18,448.08	313.74	19,150.75	19,106.68	357.82	19,836.60	19,823.18
Maíz a granel	0.00	693,688.39	682,088.25	11,600.14	708,068.45	706,438.80	13,229.79	733,426.38	732,930.26
Maicillo a granel	0.00	347,958.14	342,139.44	5,818.70	355,171.26	354,353.82	6,636.14	367,890.94	367,642.08

Tabla 116: Proyección de planificación de producción.

Producto	Total anual 2013 (libras)			Total anual 2014 (libras)		
	Stock	Prod.	Ventas	Stock	Prod.	Ventas
Frijol a granel	1,113.71	61,741.40	61,699.64	1,155.48	64,056.71	64,013.38
Frijol en bolsa.	371.24	20,580.47	20,566.55	385.16	21,352.24	21,337.79
Maíz a granel	13,725.91	760,929.87	760,415.14	14,240.63	789,464.74	788,930.71
Maicillo a granel	6,884.99	381,686.85	381,428.66	7,143.18	396,000.11	395,732.24

Tabla 117: Proyección para año 2013 y 2014

✓ Determinación de las Unidades Buenas a Planificar Producir (UBPP) para cada producto.

Para el cálculo de las Unidades Buenas a Planificar Producir (UBPP), el porcentaje de defectuosos en el proceso de elaboración de los productos es mínimo (y es el mismo para todos), ya que según las experiencias de las asociaciones similares consultadas, la única operación en la que habría posibilidad de desarrollar productos defectuosos es en inspección final de calidad, ya que las otras operaciones son con maquinaria en donde es mínimo la posibilidad de defectos. Pero en esta operación se realiza una inspección muy adecuada, verificando sus buenas condiciones.

Por lo que según experiencia misma el % de defectuosos vendría siendo aproximadamente **1.0%**

Algunas de las características que presenta un producto defectuoso son:

- ✓ No han sido bien selladas las bolsas plásticas.
- ✓ La etiqueta de las bolsas están mal engrapadas.
- ✓ Se ha roto o dañado alguna bolsa ya sellada

- ✓ Se colocó mayor o menor cantidad de producto en el saco o en la bolsa.
- ✓ Existencia de contaminación en el producto
- ✓ Los sacos han sido mal cosidos
- ✓ Entre otros.

Para el cálculo de las UBPP se utiliza la siguiente ecuación:

$$UBPP = \text{Producción} / (1 - \% \text{ defectuosos})$$

Teniendo que el último formulario con respecto a la planificación de la producción es FPAG6: Unidades Buenas a Planificar Producir (UBPP), las unidades son libras.

Mes	Frijol a Granel (libras)		Frijol en Bolsa (libras)		Maíz a Granel (libras)		Maicillo a Granel (libras)	
	Producción	UBPP	Producción	UBPP	Producción	UBPP	Producción	UBPP
Enero	4,941.45	4,991.36	1,647.15	1,663.79	60,900.74	61,515.90	30,548.16	30,856.73
Febrero	3,824.25	3,862.88	1,274.75	1,287.63	47,131.87	47,607.95	23,641.62	23,880.43
Marzo	4,082.07	4,123.30	1,360.69	1,374.43	50,309.30	50,817.48	25,235.44	25,490.34
Abril	3,906.10	3,945.55	1,302.03	1,315.18	48,140.58	48,626.85	24,147.60	24,391.51
Mayo	3,910.38	3,949.88	1,303.46	1,316.63	48,193.31	48,680.11	24,174.05	24,418.23
Junio	3,953.16	3,993.09	1,317.72	1,331.03	48,720.59	49,212.72	24,438.53	24,685.39
Julio	4,438.32	4,483.15	1,479.44	1,494.38	54,699.93	55,252.46	27,437.81	27,714.96
Agosto	5,778.59	5,836.96	1,926.20	1,945.65	71,218.04	71,937.41	35,723.38	36,084.22
Septiembre	5,224.37	5,277.14	1,741.46	1,759.05	64,387.60	65,037.98	32,297.20	32,623.43
Octubre	5,534.42	5,590.33	1,844.81	1,863.44	68,208.83	68,897.80	34,213.94	34,559.54
Noviembre	5,419.84	5,474.59	1,806.61	1,824.86	66,796.63	67,471.35	33,505.58	33,844.02
Diciembre	5,272.52	5,325.77	1,757.51	1,775.26	64,980.96	65,637.33	32,594.83	32,924.07
Total Anual	56,285.47	56,854.01	18,761.82	18,951.34	693,688.39	700,695.35	347,958.14	351,472.87

Tabla 118: Formulario de UBPP para cada producto (2010)

- ✓ Determinación de las UBPP anuales

Año	Frijol a granel (libras)		Frijol en bolsa (libras)		Maíz a granel (libras)		Maicillo a granel (libras)	
	Producción	UBPP	Producción	UBPP	Producción	UBPP	Producción	UBPP
2010	56,285.47	56,854.01	18,761.82	18,951.34	693,688.39	700,695.35	347,958.14	351,472.87
2011	57,452.26	58,032.59	19,150.75	19,344.20	708,068.45	715,220.66	355,171.26	358,758.85
2012	59,509.79	60,110.90	19,836.60	20,036.97	733,426.38	740,834.72	367,890.94	371,607.01
2013	61,741.40	62,365.05	20,580.47	20,788.35	760,929.87	768,616.03	381,686.85	385,542.27
2014	64,056.71	64,703.74	21,352.24	21,567.91	789,464.74	797,439.13	396,000.11	400,000.11

Tabla 119 UBPP anuales

Porcentaje de mercado

El porcentaje de mercado de granos básicos que el proyecto abarca se detalla en la siguiente tabla ²¹:

Producto	Consumo (ton)	producción ARCOM (ton)	% mercado
maíz	1,100,747	318	0.028
frijol	114,062	35	0.030
maicillo	128,098	160	0.124

Tabla 120: Demanda del proyecto

²¹ Ver Anexo 15: Demanda de Granos Básicos

En conclusión el porcentaje de mercado que el proyecto abarcará es el 0.038% del mercado nacional de granos básicos.

b) Balance de Materiales.

En el balance de materiales se conocerán los volúmenes necesarios de materiales para lograr producir lo que se ha planificado de cada uno de los productos (ver planificación de producción, año 2010); la determinación de estos aspectos es esencial para el óptimo diseño de una planta, por lo que se detallan las consideraciones que se tomaron en cuenta para la elaboración de los balances de cada producto.

Pero antes de mostrarlos se presenta como se determinaron las pérdidas por mermas en la operación de ensilado.

En el proceso de producción de la empresa pueden haber desperdicios de materias primas y de unidades en proceso. Estos desperdicios pueden ser generados por el proceso productivo normal o bien, por problemas de producción, problemas relacionados con la calidad de materias primas o por descuidos del personal que labora en el negocio. Estos desperdicios pueden ser cargados al cliente o incluidos como parte de los costos del negocio y disminuir utilidades. Como pueden llegar a formar cantidades importantes, es necesario definir los criterios para el tratamiento de contabilización de los desperdicios de producción.

Cuando el desperdicio es inevitable se le conoce como desperdicio normal. En este caso los costos de estas unidades o material desperdiciado se consideran como costos de producción y se incluyen en el costo de las unidades producidas en buen estado y en el inventario final. En este caso el desperdicio es inicial. De la misma manera hay desperdicios normales terminales que también son parte del proceso y técnicamente son consecuencia de la falta de preparación de un operario por la inasistencia de éste o por cualquier otra causa. Para este tipo de desperdicios no existe contabilización específica y su costo a diferencia del desperdicio inicial lo absorbe únicamente el costo de la producción terminada.

Sin embargo, cuando el desperdicio es mucho más grande de lo que se esperaba, o que pudo haberse esperado se conoce como desperdicio anormal. Este desperdicio no debe ser cargado al costo de las unidades producidas en buen estado, ni al costo del inventario final. De hacerlo estaría aumentando el costo de producción que comparado con el precio de venta ya pactado, disminuirá las utilidades de la empresa y podría dar una imagen equivocada de la conveniencia de continuar produciendo tal o cual artículo.

El control de calidad hace su trabajo en cada paso de la producción, de tal manera que este desperdicio no se presente durante la fabricación de los productos. Lo que si sucede es que todavía se presentan desperdicios anormales terminales y son unidades terminadas que no reúnen requisitos de calidad requeridos.

Para la determinación de este porcentaje de pérdidas se utiliza la siguiente tabla de mermas por secado, ya que en el ensilado existirán pérdidas de humedad, lo que ocasionara una pérdida en el peso de los granos, según la siguiente tabla de mermas.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Tabla de mermas

Merma por manipuleo: adicionar 0,25%

% Humedad	% Merma	% Humedad	% Merma	% Humedad	% Merma	% Humedad	% Merma
14,10	0,12	18,10	4,77	22,10	9,42	26,10	14,07
14,20	0,23	18,20	4,88	22,20	9,53	26,20	14,19
14,30	0,35	18,30	5,00	22,30	9,65	26,30	14,30
14,40	0,47	18,40	5,12	22,40	9,77	26,40	14,42
14,50	0,58	18,50	5,23	22,50	9,88	26,50	14,53
14,60	0,70	18,60	5,35	22,60	10,00	26,60	14,65
14,70	0,81	18,70	5,47	22,70	10,12	26,70	14,77
14,80	0,93	18,80	5,58	22,80	10,23	26,80	14,88
14,90	1,05	18,90	5,70	22,90	10,35	26,90	15,00
15,00	1,16	19,00	5,81	23,00	10,47	27,00	15,12
15,10	1,28	19,10	5,93	23,10	10,58	27,10	15,23
15,20	1,40	19,20	6,05	23,20	10,70	27,20	15,35
15,30	1,51	19,30	6,16	23,30	10,81	27,30	15,47
15,40	1,63	19,40	6,28	23,40	10,93	27,40	15,58
15,50	1,74	19,50	6,40	23,50	11,05	27,50	15,70
15,60	1,86	19,60	6,51	23,60	11,16	27,60	15,81
15,70	1,98	19,70	6,63	23,70	11,28	27,70	15,93
15,80	2,09	19,80	6,74	23,80	11,40	27,80	16,05
15,90	2,21	19,90	6,86	23,90	11,51	27,90	16,16
16,00	2,33	20,00	6,98	24,00	11,63	28,00	16,28
16,10	2,44	20,10	7,09	24,10	11,74	28,10	16,40
16,20	2,56	20,20	7,21	24,20	11,86	28,20	16,51
16,30	2,67	20,30	7,33	24,30	11,98	28,30	16,63
16,40	2,79	20,40	7,44	24,40	12,09	28,40	16,74
16,50	2,91	20,50	7,56	24,50	12,21	28,50	16,86
16,60	3,02	20,60	7,67	24,60	12,33		
16,70	3,14	20,70	7,79	24,70	12,44		
16,80	3,26	20,80	7,91	24,80	12,56	Más de 28,5% de humedad adicionar 0,12% por cada 0,1%	
16,90	3,37	20,90	8,02	24,90	12,67		
17,00	3,49	21,00	8,14	25,00	12,79		
17,10	3,60	21,10	8,26	25,10	12,91		
17,20	3,72	21,20	8,37	25,20	13,02		
17,30	3,84	21,30	8,49	25,30	13,14		
17,40	3,95	21,40	8,60	25,40	13,26		
17,50	4,07	21,50	8,72	25,50	13,37		
17,60	4,19	21,60	8,84	25,60	13,49		
17,70	4,30	21,70	8,95	25,70	13,60		
17,80	4,42	21,80	9,07	25,80	13,72		
17,90	4,53	21,90	9,19	25,90	13,84		
18,00	4,65	22,00	9,30	26,00	13,95		

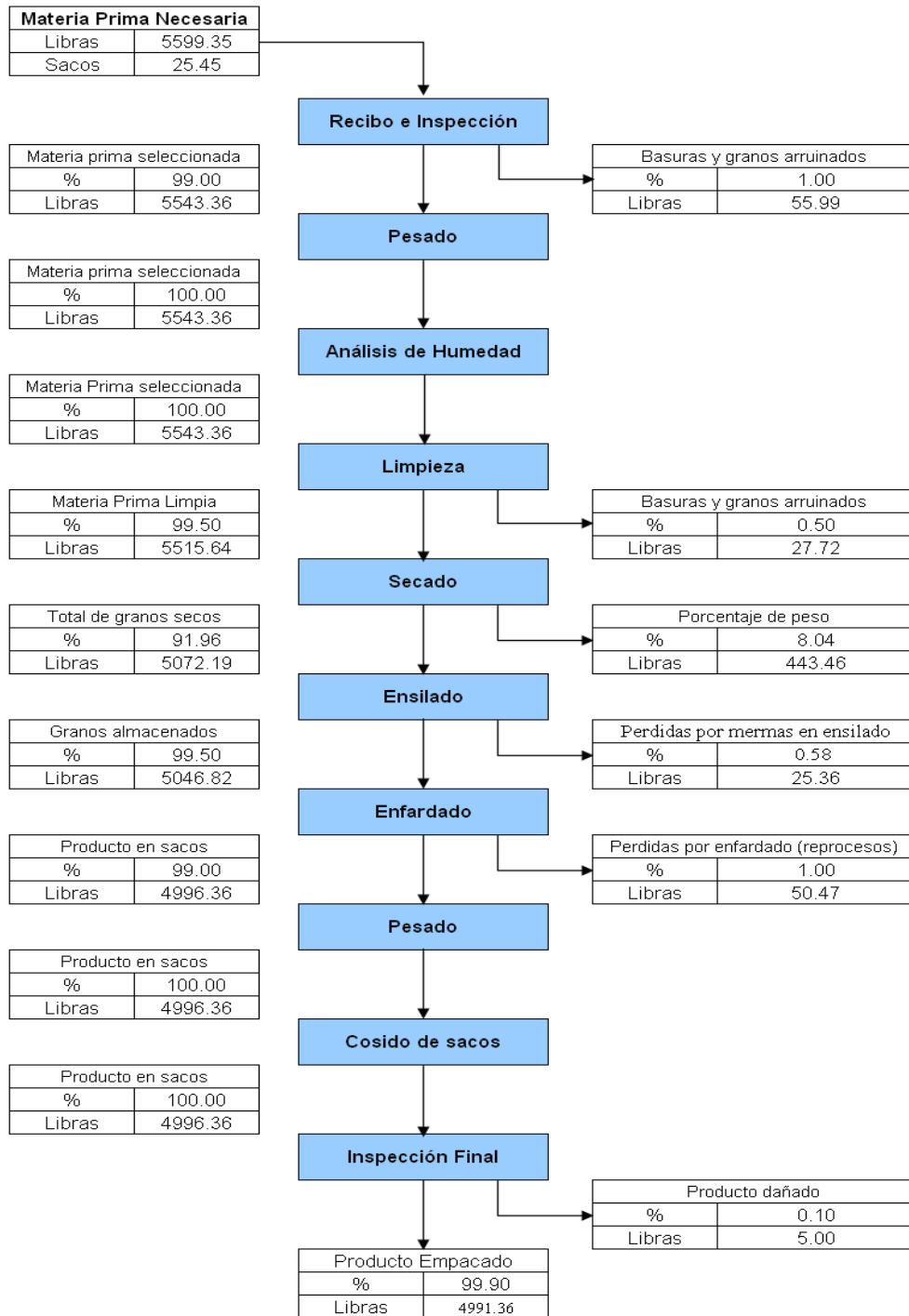
Consideraciones del Frijol Rojo a Granel.

Para el desarrollo y ejemplificación de este balance de materia prima se toma como unidades buena a planificar producir las del primer mes del primer año de producción, 4991.36 libras.

- a) *Recibo e Inspección:* Esta operación consiste en recibir los granos y verificar que el producto pueda entrar en proceso o no, debido a que en el momento de comprar el producto se reviso el producto, el % de producto considerado como inapropiado para el proceso es de 1.5% (información determinada con ayuda de expertos de ACCAM).

- b) *Pesado de frijoles:* esta operación consiste en recibir los sacos del frijol y verificar que el peso que posean sea de 220 libras, el operario se encarga de colocar el saco en la báscula y ya que solamente es una operación de verificación, no incluye un aumento o disminución del volumen de la materia por lo que el 100% pasa a la siguiente operación. Esta operación se lleva a cabo en un tiempo aproximado de 60 segundos por saco.
- c) *Análisis de humedad:* en esta operación solamente se determina el nivel de humedad que los frijoles poseen, para poder realizar el secado el tiempo adecuado, por lo que la materia que pasa a la siguiente operación será el 100%. Y como ya se mencionó el instrumento a utilizar para dicha medición es el humidímetro (ver especificaciones en maquinaria y equipo).
- d) *Limpieza:* Consiste como ya se mencionó, en retirar toda aquella basura que se ve directamente, quitando todos los granos dañados y elementos que no formen parte del producto, de manera que los frijoles puedan ser posteriormente almacenados con un mayor grado de limpieza y evitar que alguna impureza dañe los productos. Según opiniones de los ingenieros y técnicos de la experiencia de la asociación de ACCAM, en esta limpieza se elimina cerca del 0.50% de la producción.
- e) *Secado:* En esta operación los frijoles rojos son sometidos al secado que consiste en la eliminación de gran parte del agua que contiene. El contenido de humedad final del producto debe ser aquél que permita su almacenamiento a la temperatura ambiente por períodos de tiempo prolongados, sin que se deteriore. El frijol contiene un alto grado de humedad generalmente 20% y debe ser llevado a un 13% por lo que haciendo uso de la tabla de mermas de secado se tiene que, el porcentaje de peso perdido es 8.04%.
- f) *Ensilado:* al colocar los granos básicos en los silos siempre existe posibilidad que se pierda el peso de los granos (ver tabla de mermas), pero estas pérdidas son mínimos siendo de aproximadamente un 0.58%.
- g) *Enfardado:* luego de haber almacenado los frijoles por meses se procede a enfardarlos colocándolos en los sacos en los que se venderán, y de igual manera que el ensilado se esta expuesto a que ciertos granos caigan o se deterioren, por lo que el porcentaje de pérdidas es de 1%.
- h) *Pesado:* en esta operación el 100% del producto pasa a la siguiente operación ya que consiste solamente en un control de la cantidad de producto que se esta manejando y la colocación de las 220 libras en cada saco.
- i) *Cosido:* al igual que la operación anterior no se pierde nada del producto por lo que pasa el 100% de la cantidad trabajada.
- j) *Inspección Final:* en este producto esta operación consiste solamente en una verificación que el saco ha quedado con el peso deseado y que este bien cosido, cerciorándose de que no presente ninguna rajadura o cortadura, el porcentaje de pérdidas en esta operación es minima siendo casi nula, ya que es muy raro que suceda, dicho porcentaje es de 0.1%

Balance de materiales de frijol rojo a granel



Consideraciones del Frijol Rojo en bolsa

Para el desarrollo y ejemplificación de este balance de materia prima se toma como unidades buena a planificar producir las del primer año de producción, 1663,79 libras.

- a) *Recibo e Inspección:* Esta operación consiste en recibir los granos y verificar que el producto pueda entrar en proceso o no, debido a que en el momento de comprar el producto se reviso el producto, el % de producto considerado como inapropiado para el proceso es de 1.5% (información determinada con ayuda de expertos de ACCAM).
- b) *Pesado de frijoles:* esta operación consiste en recibir los sacos del frijol y verificar que el peso que posean sea de 220 libras, el operario se encarga de colocar el saco en la báscula y ya que solamente es una operación de verificación, no incluye un aumento o disminución del volumen de la materia por lo que el 100% pasa a la siguiente operación. Esta operación se lleva a cabo en un tiempo aproximado de 60 segundos por saco.
- c) *Análisis de humedad:* en esta operación solamente se determina el nivel de humedad que los frijoles poseen, para poder realizar el secado el tiempo adecuado, por lo que la materia que pasa a la siguiente operación será el 100%. Y como ya se mencionó el instrumento a utilizar para dicha medición es el humidímetro (ver especificaciones en maquinaria y equipo).
- d) *Limpieza:* Consiste como ya se mencionó, en retirar toda aquella basura que se ve directamente, quitando todos los granos dañados y elementos que no formen parte del producto, de manera que los frijoles puedan ser posteriormente almacenados con un mayor grado de limpieza y evitar que alguna impureza dañe los productos. Según opiniones de los ingenieros y técnicos de la experiencia de la asociación de ACAAM, en esta limpieza se elimina cerca del 0.5% de la producción.
- e) *Secado:* En esta operación los frijoles rojos son sometidos al secado que consiste en la eliminación de gran parte del agua que contiene. El contenido de humedad final del producto debe ser aquél que permita su almacenamiento a la temperatura ambiente por períodos de tiempo prolongados, sin que se deteriore. El frijol contiene un alto grado de humedad generalmente 20% y debe ser llevado a un 13% por lo que haciendo uso de la tabla de mermas de secado se tiene que, el porcentaje de peso perdido es 8.04%.
- f) *Ensilado:* al colocar los granos básicos en los silos siempre existe posibilidad que se pierdan granos, o peso de los mismos, pero estas perdidas son mínimos siendo de aproximadamente un 0.58%, según la tabla de mermas.
- g) *Limpieza:* esta operación que se realiza es de suma importancia ya que este producto, el frijol en bolsa, será comercializado a supermercados los cuales poseen requerimientos específicos de calidad como lo es la limpieza, acá se trata de quitar cualquier piedra, daños, hojas u otro elemento, el % de peso extraído corresponde a no mas de 0.25%.
- h) *Zarandeado:* esta operación se realiza colocando el producto en una criba o zaranda en la cual una malla separa toda partícula de menor tamaño existente en el producto, constituyendo esto una materia extraída, y representando cerca del 0.1% del peso.
- i) *Pulido:* esta limpieza se realiza con objeto de darle al producto una mejor apariencia visual, por lo que el 100% pasa a la siguiente operación.
- j) *Llenado:* debido a que el llenado se realiza de forma manual y esto puede llegar a ser muy poco preciso el porcentaje de productos que puede ser considerado como reproceso es de 0.25%.
- k) *Sellado:* esto corresponde solamente a cerrar la bolsa en la que son colocados los frijoles por lo que es muy difícil que existan pérdidas o defectos, por lo que el 100% pasa a la siguiente operación.

- l) Etiquetado: de igual manera que el sellado el 100% del producto que entra operación sale de esta ya que no se considera una operación con mucha dificultad y la bolsa de plástico ya estará sellada en este momento

- m) Inspección final: en este producto esta operación consiste solamente en una verificación que la bolsa ha quedado con el peso deseado y que la etiqueta este bien colocada, cerciorándose de que no presente ninguna rajadura o cortadura, el porcentaje de perdidas en esta operación es minima siendo casi nula, ya que es muy raro que suceda, dicho porcentaje es de 0.1%

Balance de materiales de frijol rojo en bolsa

Materia Prima Necesaria	
Libras	1858.92
Sacos	8.45

Materia prima seleccionada	
%	99.00
Libras	1840.33

Materia prima seleccionada	
%	100.00
Libras	1840.33

Materia Prima seleccionada	
%	100.00
Libras	1840.33

Materia Prima Limpia	
%	99.50
Libras	1831.13

Total de granos secos	
%	91.96
Libras	1683.91

%	99.50
Libras	1675.49

Producto sin suciedades	
%	99.75
Libras	1671.30

Producto zarandeado	
%	99.90
Libras	1669.63

Producto pulido	
%	100.00
Libras	1669.63

Producto en bolsa	
%	99.75
Libras	1665.46

Producto sellado y etiquetado	
%	100.00
Libras	1665.46

Recibo e Inspección

Basuras y granos arruinados	
%	1.00
Libras	18.59

Pesado

Análisis de Humedad

Limpieza

Basuras y granos arruinados	
%	0.50
Libras	9.20

Secado

Porcentaje de peso	
%	8.04
Libras	147.22

Ensilado

Perdidas por mermas en ensilado	
%	0.58
Libras	8.42

Limpieza

Impurezas y otros	
%	0.25
Libras	4.19

Zarandeado

Otras partículas	
%	0.10
Libras	1.67

Pulido

Llenado

Producto para reproceso	
%	0.25
Libras	4.17

Sellado y Etiquetado

Inspección Final

Producto dañado	
%	0.10
Libras	1.67

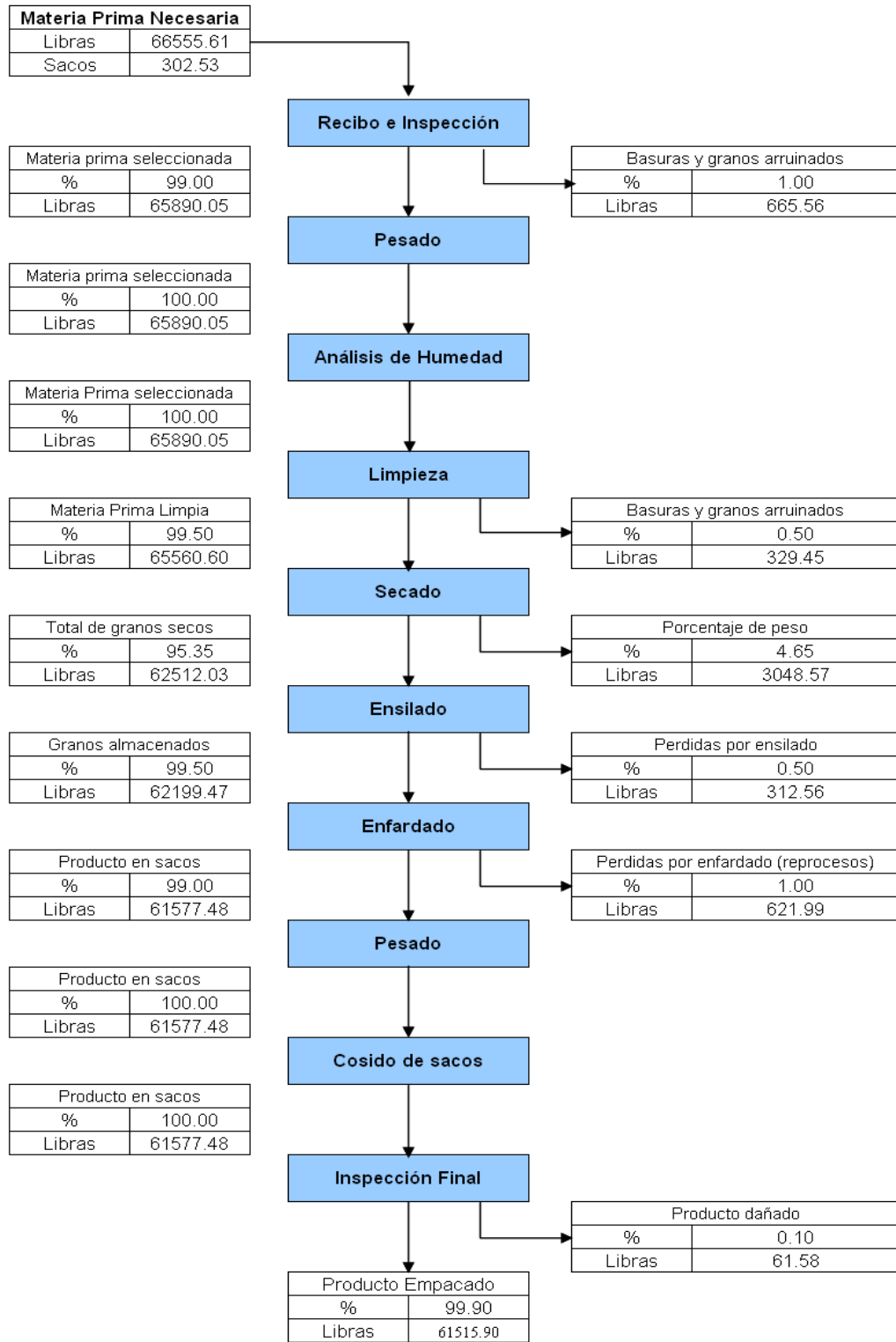
Producto Empacado	
%	99.90
Libras	1,663.79

Consideraciones del Maíz a Granel.

Para el desarrollo y ejemplificación de este balance de materia prima se toma como unidades buena a planificar producir las del primer mes del primer año de producción, 61515.90 libras.

- a) *Recibo e Inspección:* Esta operación consiste en recibir los granos y verificar que el producto pueda entrar en proceso o no, debido a que en el momento de comprar el producto se reviso el producto, el % de producto considerado como inapropiado para el proceso es de 1.5% (información determinada con ayuda de expertos de ACCAM).
- b) *Pesado de frijoles:* esta operación consiste en recibir los sacos del frijol y verificar que el peso que posean sea de 220 libras, el operario se encarga de colocar el saco en la báscula y ya que solamente es una operación de verificación, no incluye un aumento o disminución del volumen de la materia por lo que el 100% pasa a la siguiente operación. Esta operación se lleva a cabo en un tiempo aproximado de 60 segundos por saco.
- c) *Análisis de humedad:* en esta operación solamente se determina el nivel de humedad que el maíz posee, para poder realizar el secado el tiempo adecuado, por lo que la materia que pasa a la siguiente operación será el 100%.
- d) *Limpieza:* Consiste como ya se mencionó, en retirar toda aquella basura que se ve directamente, quitando todos los granos dañados y elementos que no formen parte del producto, de manera que se pueda posteriormente almacenar con un mayor grado de limpieza y evitar que alguna impureza dañe los productos. Según opiniones de los ingenieros y técnicos de la experiencia de la asociación de ACAAM, en esta limpieza se elimina cerca del 0.5% de la producción.
- e) *Secado:* En esta operación el maíz es sometido al secado que consiste en la eliminación de gran parte del agua que contiene. El contenido de humedad final del producto debe ser aquél que permita su almacenamiento a la temperatura ambiente por períodos de tiempo prolongados, sin que se deteriore. El maíz contiene un grado de humedad 18% y debe ser llevado a un 14.5% por lo que haciendo uso de la tabla de mermas de secado se tiene que, el porcentaje de peso perdido es 4.65%.
- f) *Ensilado:* al colocar los granos básicos en los silos siempre existe posibilidad que se pierdan granos, según tabla de mermas, pero estas perdidas son mínimos siendo de aproximadamente un 0.58%.
- g) *Enfardado:* luego de haber almacenado el maíz por meses se procede a enfardarlos colocándolos en los sacos en los que se venderán, y de igual manera que el ensilado se esta expuesto a que ciertos granos caigan o se deterioren, por lo que el porcentaje de perdidas es de 1%.
- h) *Pesado:* en esta operación el 100% del producto pasa a la siguiente operación ya que consiste solamente en un control de la cantidad de producto que se esta manejando y la colocación de las 220 libras en cada saco.
- i) *Cosido:* al igual que la operación anterior no se pierde nada del producto por lo que pasa el 100% de la cantidad trabajada.
- j) *Inspección Final:* en este producto esta operación consiste solamente en una verificación que el saco ha quedado con el peso deseado y que este bien cosido, cerciorándose de que no presente ninguna rajadura o cortadura, el porcentaje de perdidas en esta operación es minima siendo casi nula, ya que es muy raro que suceda, dicho porcentaje es de 0.1%

Balance de materiales Maíz a granel

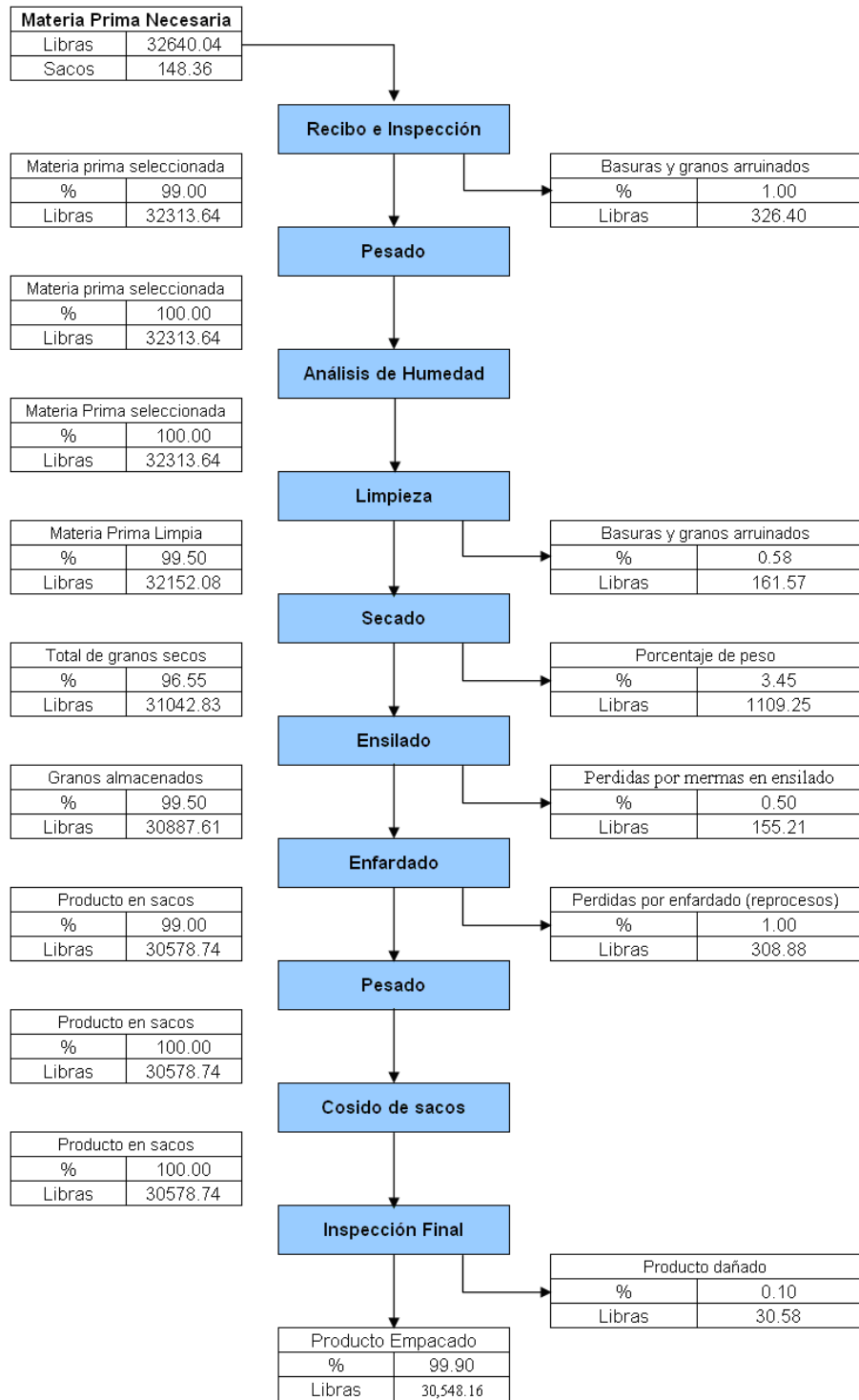


Consideraciones del Maicillo a Granel.

Para el desarrollo y ejemplificación de este balance de materia prima se toma como unidades buena a planificar producir las del primer mes del primer año de producción, 30,548.16 libras

- a) *Recibo e Inspección:* Esta operación consiste en recibir los granos y verificar que el producto pueda entrar en proceso o no, debido a que en el momento de comprar el producto se reviso el producto, el % de producto considerado como inapropiado para el proceso es de 1.5% (información determinada con ayuda de expertos de ACCAM).
- b) *Pesado de frijoles:* esta operación consiste en recibir los sacos del frijol y verificar que el peso que posean sea de 220 libras, el operario se encarga de colocar el saco en la báscula y ya que solamente es una operación de verificación, no incluye un aumento o disminución del volumen de la materia por lo que el 100% pasa a la siguiente operación. Esta operación se lleva a cabo en un tiempo aproximado de 60 segundos por saco.
- c) *Análisis de humedad:* en esta operación solamente se determina el nivel de humedad que el maicillo posee, para poder realizar el secado el tiempo adecuado, por lo que la materia que pasa a la siguiente operación será el 100%.
- d) *Limpieza:* Consiste como ya se mencionó, en retirar toda aquella basura que se ve directamente, quitando todos los granos dañados y elementos que no formen parte del producto, de manera que se pueda posteriormente almacenar con un mayor grado de limpieza y evitar que alguna impureza dañe los productos. Según opiniones de los ingenieros y técnicos de la experiencia de la asociación de ACAAM, en esta limpieza se elimina cerca del 0.5% de la producción.
- e) *Secado:* En esta operación el maicillo es sometido al secado que consiste en la eliminación de gran parte del agua que contiene. El contenido de humedad final del producto debe ser aquél que permita su almacenamiento a la temperatura ambiente por períodos de tiempo prolongados, sin que se deteriore. El maicillo contiene un grado de humedad 16% y debe ser llevado a un 13% por lo que haciendo uso de la tabla de mermas de secado se tiene que, el porcentaje de peso perdido es 3.45%.
- f) *Ensilado:* al colocar los granos básicos en los silos siempre existe posibilidad que se pierdan granos, según tabla de mermas, pero estas perdidas son mínimos siendo de aproximadamente un 0.58%.
- g) *Enfardado:* luego de haber almacenado el maicillo por meses se procede a enfardarlos colocándolos en los sacos en los que se venderán, y de igual manera que el ensilado se esta expuesto a que ciertos granos caigan o se deterioren, por lo que el porcentaje de perdidas es de 1%.
- h) *Pesado:* en esta operación el 100% del producto pasa a la siguiente operación ya que consiste solamente en un control de la cantidad de producto que se esta manejando y la colocación de las 220 libras en cada saco.
- i) *Cosido:* al igual que la operación anterior no se pierde nada del producto por lo que pasa el 100% de la cantidad trabajada.
- j) *Inspección Final:* en este producto esta operación consiste solamente en una verificación que el saco ha quedado con el peso deseado y que este bien cosido, cerciorándose de que no presente ninguna rajadura o cortadura, el porcentaje de perdidas en esta operación es minima siendo casi nula, ya que es muy raro que suceda, dicho porcentaje es de 0.1%

Balance de materiales del Maicillo o Sorgo a granel



Requerimientos de materia prima.

Para determinar estos requerimientos, la herramienta principal es el balance de materiales calculado en el apartado anterior, tomando en cuenta además las UBPP para cada grano básico. Para la determinación adecuada de estos requerimientos se ha desarrollado en Excel un formato que permita determinar eficientemente dichos requerimientos, a continuación se presentan los requerimientos mensuales del primer año del proyecto, y para cada uno de los años siguientes.

Requerimientos para el 2010 (unidades libras)				
Mes	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz a granel	Maicillo a granel
Enero	5,599.35	1,858.92	66,555.61	32,640.04
Febrero	4,333.41	1,438.65	51,508.24	25,260.56
Marzo	4,625.56	1,535.63	54,980.72	26,963.52
Abril	4,426.15	1,469.43	52,610.62	25,801.19
Mayo	4,431.01	1,471.05	52,668.24	25,829.45
Junio	4,479.49	1,487.14	53,244.49	26,112.04
Julio	5,029.24	1,669.64	59,779.03	29,316.70
Agosto	6,547.96	2,173.84	77,830.90	38,169.65
Septiembre	5,919.94	1,965.36	70,366.23	34,508.86
Octubre	6,271.28	2,081.99	74,542.27	36,556.85
Noviembre	6,141.45	2,038.88	72,998.96	35,799.98
Diciembre	5,974.50	1,983.47	71,014.69	34,826.87
Total	63,779.34	21,173.98	758,099.99	371,785.70

Tabla 121: Requerimiento de unidades para el año 2010

Utilizando los mismos balances se puede determinar los materiales a utilizar en los años siguientes (unidades en libras).

Producto	2011 (libras)	2012 (libras)	2013 (libras)	2014 (libras)
Frijol a granel	65,101.49	67,432.96	69,961.69	72,585.25
Frijol en bolsa	21,612.93	22,386.95	23,226.45	24,097.44
Maíz a granel	773,815.30	801,527.80	831,585.10	862,769.54
Maicillo a granel	383,326.03	397,054.00	411,943.53	427,391.41

Tabla 122: Proyección de balances de materiales

c) Maquinaria y Equipo.

Para que los productos tanto a granel como en bolsa se produzcan de la manera mas adecuada es necesario que todas las operaciones que se lleven a cabo se realice con la maquinaria y el equipo correspondiente, y que además esta maquinaria y equipo atienda al volumen y características necesaria de los productos a elabora. Para desarrollar la selección se han considerado diversos factores, los cuales se relacionan unos con otros y han permitido que el equipo y maquinaria a utilizar sea el mejor:

- ✓ Proceso de fabricación seleccionado.
- ✓ Capacidad de la maquinaria.
- ✓ Espacio requerido para la maquinaria.
- ✓ Costo de la maquinaria.
- ✓ Costo de importación.
- ✓ Costo de Operación.
- ✓ Condiciones de compra.

Descripción de factores considerados:

- ✓ Proceso de fabricación seleccionado.

Se selecciona las máquinas que mejor se acoplen al proceso que tengan que desarrollar, llevando a cabo su labor de la mejor manera posible, es decir, ejecutando la transformación del producto con la calidad y eficiencia que requiere el proceso.

- ✓ Capacidad de la maquinaria.

Este factor se refiere a que se selecciona la maquinaria que tenga la capacidad para fabricar el volumen de producción establecido en la planificación de la producción.

- ✓ Espacio requerido para la maquinaria

Este aspecto considera las dimensiones que la maquinaria debe poseer, considerando que no tienen que ser máquinas de gran tamaño que requieran un espacio amplio o del espacio de otras áreas de las instalaciones existentes.

- ✓ Costo de la maquinaria

Este factor se refiere al costo de compra que tiene la maquinaria, cabe mencionar que este factor es sumamente importante ya que no es muy recomendado adquirir maquinaria de alto valor monetario, debido a que la Asociación esta en sus inicios de operación.

- ✓ Costo de importación

En el caso de una maquinaria tenga que ser adquirida en el exterior se tendrán que tomar en cuenta los costos de importación que esto implica, tomando en cuenta lo que son los costos de fletes y seguros.



- ✓ Costo de Operación

Dependiendo de la maquinaria seleccionada en cada proceso, se tomaran en cuenta los costos que involucre en aspectos de energía, mano de obra requerida, mantenimiento, entre otros.

- ✓ Condiciones de compra.

Este factor se refiere a las facilidades existentes para realizar la compra de cada maquinaria y de los beneficios que ofrecen los proveedores por la compra realizada.

Tomando en cuenta todos los factores antes mencionados, se presenta el conjunto de equipo y maquinaria a utilizar con sus respectivas especificaciones técnicas, para cada operación que lo requiere.

Operación	Maquinaria o Equipo	Especificaciones	Máquina
Análisis de Humedad	Humedímetro o Tensiómetro	Medidor de la humedad del grano entero con un pequeño volumen de muestra y con medición de temperatura. Para poder usarlo tanto en el campo como en las fincas. Para todo tipo de grano. Brinda el grado de humedad en segundos sin necesidad de muestreo previo. Rango de medida: 5 a 30% Resolución: 0,1% Medidor de temperatura con compensador automático de temperatura Selección de °C o °F.	
Pesado	Balanza de banco	Combics Food: Utilizada para requerimientos especiales de limpieza total y resistencia frente a las duras rutinas diarias. Material: Acero inoxidable AISI 304 (plataforma optativa: acero inoxidable electro pulido), Cuatro indicadores con grado de protección. Plataformas con grado de protección, capacidades de carga desde 3 kg hasta 150 kg. Temperatura de funcionamiento -10°C....+40°C Dimensiones 0.75 m x 0.50 m Potencia 0.02 kw	

Inspección (pesado)	Balanza pequeña	Combics Food: con capacidad de 7 kilogramos, dimensiones de 30 cm x 30 cm.	
Cosido	Máquina de coser	Máquina Cabezal Cosedora de Bolsas/Sacos Modelo DKN-1/DKN-1BP, Máquina de una aguja, cama plana, puntada tipo cadeneta de doble hilo para coser y dobladillar materiales livianos y pesados tales como; bolsas de papel kraft multi-paredes, sacos tejidos de yute, sacos de polietileno (PE)/sacos de polipropileno (PP). El Modelo DKN-1 normal tiene alimentación superior e inferior, mientras que el modelo DKN-1BP solo tiene alimentación inferior (alimentación plana).	
Zarandeado	Criba o zaranda	Las Zarandas vibrantes son versátiles y fiables, requisitos indispensables para máquinas sujetas a esfuerzos mecánicos considerables. Evolutivas y robustas construidas con componentes de alta cualidad: toda la gama de Zarandas vibrantes garantizan una prolongada duración en el tiempo y un mantenimiento reducido. Dimensiones 3m x 0.75 m Costo: \$7.5	
Pulido	Pulidora o abrillantadora	Tiene la función de darle brillo los granos. Dimensiones de: Largo: 1.5 m Ancho: 0.75 m Alto: 1.2 m Costo: \$ 20,000	
Sellado	Selladora	Sella bolsas de hasta 30 cm. de ancho, de cualquier calibre según tiempo de quemado de 0.2 a 2 segundos y materiales: polietileno, polipropileno, Polietileno y otras, trabaja en 220 v ac, posee control de temperatura, luz de encendido Con opción para realizar vacío Pesa: 3.5 kg., area de sellado: 3mm, dimensiones:8.2 x 32 x 18 (cm) Costo de \$87	
Etiquetado	Engrapadora	Engrapadora fabricada bajo las más estrictas normas de calidad, para garantizar así la calidad en el trabajo y la duración de la herramienta. Las engrapadoras P-3 son indicadas para trabajos de empaque y sellado de bunches de flores, o de pequeños paquetes y también de etiquetado. Peso 240g. Capacidad de carga 208 grapas Costo: \$6.50	

Tabla 123: Especificación de maquinaria y equipo

d) Requerimiento de Insumos.

Sacos

Para determinar los sacos a utilizar en el año que se ha tomado de ejemplo, 2010, se utilizan las UBPP de cada uno de los productos, sabiendo además que cada uno de los sacos tiene la capacidad de 220 libras de producto. Con lo anterior se tiene que los requerimientos mensuales de sacos necesarios para cada producto son:

Mes	Frijol a Granel (libras)		Maíz a Granel (libras)		Maicillo a Granel (libras)	
	UBPP	Sacos	UBPP	Sacos	UBPP	Sacos
<i>Enero</i>	4,991.36	23	61,515.9	280	30,856.73	140
<i>Febrero</i>	3,862.88	18	47,607.95	216	23,880.43	109
<i>Marzo</i>	4,123.30	19	50,817.48	231	25,490.34	116
<i>Abril</i>	3,945.55	18	48,626.85	221	24,391.51	111
<i>Mayo</i>	3,949.88	18	48,680.11	221	24,418.23	111
<i>Junio</i>	3,993.09	18	49,212.72	224	24,685.39	112
<i>Julio</i>	4,483.15	20	55,252.46	251	27,714.96	126
<i>Agosto</i>	5,836.96	27	71,937.41	327	36,084.22	164
<i>Septiembre</i>	5,277.14	24	65,037.98	296	32,623.43	148
<i>Octubre</i>	5,590.33	25	68,897.8	313	34,559.54	157
<i>Noviembre</i>	5,474.59	25	67,471.35	307	33,844.02	154
<i>Diciembre</i>	5,325.77	24	65,637.33	298	32,924.07	150
Total Anual	5,6854.01	259	700,695.35	3185	351,472.87	1,598

Y en el caso anual se tienen de igual manera requerimientos de sacos los cuales son:

Año	Frijol a granel (libras)		Maíz a granel (libras)		Maicillo a granel (libras)	
	UBPP	Sacos	UBPP	Sacos	UBPP	Sacos
2010	56,854.01	259.00	700,695.35	3,185.00	351,472.87	1,598.00
2011	58,032.59	264.00	715,220.66	3,251.00	358,758.85	1,631.00
2012	60,110.90	273.00	740,834.72	3,367.00	371,607.01	1,689.00
2013	62,365.05	283.00	768,616.03	3,494.00	385,542.27	1,752.00
2014	64,703.74	294.00	797,439.13	3,625.00	400,000.11	1,818.00

Bolsa de polietileno, etiquetas y grapas.

Para el caso de los frijoles en bolsa es necesario determinar también la cantidad de bolsas a utilizar, y debido a que se elaboran en tres tamaños distintos (1 libra, 2 libras y 5 libras), se determina la cantidad a producir en cada tamaño asignando 30% a la de 1 libra, 30% a las de 2 libras y 40% a las de 5 libras esto debido a que se considera que las bolsas de 5 libras son las más vendidas. Tomando en cuenta lo anterior se tiene la producción de cada bolsa.

	UBPP (libras)	Producción de 1 lb.	Producción 2 lb.	Producción de 5 lb.
Enero	1,663.79	499.14	499.14	665.52
Febrero	1,287.63	386.29	386.29	515.05
Marzo	1,374.43	412.33	412.33	549.77
Abril	1,315.18	394.55	394.55	526.07
Mayo	1,316.63	394.99	394.99	526.65

Junio	1,331.03	399.31	399.31	532.41
Julio	1,494.38	448.31	448.31	597.75
Agosto	1,945.65	583.70	583.70	778.26
Septiembre	1,759.05	527.72	527.72	703.62
Octubre	1,863.44	559.03	559.03	745.38
Noviembre	1,824.86	547.46	547.46	729.94
Diciembre	1,775.26	532.58	532.58	710.10
Total	18,951.34	5,685.40	5,685.40	7,580.54

Año	UBPP (libras)	Producción de 1 lb.	Producción 2 lb.	Producción de 5 lb.
2010	18,951.34	5,685.40	5,685.40	7,580.54
2011	19,344.20	5,803.26	5,803.26	7,737.68
2012	20,036.97	6,011.09	6,011.09	8,014.79
2013	20,788.35	6,236.51	6,236.51	8,315.34
2014	21,567.91	6,470.37	6,470.37	8,627.16

Utilizando la producción dedicada a cada tamaño se determinan la cantidad de bolsas de cada tamaño a utilizar tanto mensual como anual.

	Bolsas de 1 lb.	Bolsas de 2 lb.	Bolsas de 5 lb.
Enero	499	250	133
Febrero	386	193	103
Marzo	412	206	110
Abril	395	197	105
Mayo	395	197	105
Junio	399	200	106
Julio	448	224	120
Agosto	584	292	156
Septiembre	528	264	141
Octubre	559	280	149
Noviembre	547	274	146
Diciembre	533	266	142
Total	5,685	2,843	1,516

Año	Bolsas de 1 lb.	Bolsas de 2 lb.	Bolsas de 5 lb.
2010	5,685	2,843	1,516
2011	5,803	2,902	1,548
2012	6,011	3,006	1,603
2013	6,237	3,118	1,663
2014	6,470	3,235	1,725

Y Finalmente como se tiene que para cada bolsa se utiliza una etiqueta, el número de etiquetas será igual al de bolsas, mientras que el número de grapas será el doble de cada una, ya que la bolsa posee dos grapas (una en cada extremo).

e) Balance de Línea.

El balance de línea llamado también balance de mano de obra o Clear Channel es una técnica muy útil para equilibrar el personal o hacer la distribución más adecuada del mismo en las diversas áreas que se presentan en la planta. Basándose en que ciertos operarios de unas áreas pueden tener tiempo disponible, porque han cumplido con los requerimientos productivos de las áreas, mientras que otros requieren de mayor tiempo para cumplirlos, se desarrollan transferencias de personal de una área a otra para poder equilibrar la producción y cumplir con la producción requerida en un momento determinado.

Para realizar el balance de Línea, primeramente se determina el Total de Horas requeridas mensualmente, (para simular lo respectivo al año 2010 se solicitó ayuda a ACCAM para determinar los tiempos aproximados en los que ellos realizan sus operaciones).

El balance de línea se desarrolla para cada uno de los meses del año 2010, inicialmente se agrupan las operaciones por las que atraviesan los productos en áreas, se presenta una tabla para la determinación del Total de Las Horas Requeridas para cada una de las áreas, desglosados por cada uno de los productos.

La eficiencia que es tomada para cada una de las operaciones que se realizan en el proceso es de 85%, debido a que es una planta nueva la que se está instalando por lo que dicha eficiencia es la mínima a la cual pueden operar.

Agrupación de operaciones por áreas:

Código de área	Área	Operación que incluye
A1	Número 1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad
A2	Número 2	Primera Limpieza del Producto
A3	Número 3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido
A4	Número 4	Segunda Limpieza del Producto
A5	Número 5	Zarandeado, Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado del Producto
A6	Número 6	Inspección Final del Producto.

Determinación de horas requeridas en cada área

Antes de determinar las horas requeridas se presentan los tiempos aproximados para cada una de las operaciones a realizar, los cuales se obtuvieron con entrevistas de técnicos y representantes de ACCAM.

Operación	Unidad de manejo	Segundos por unidad de manejo	Horas/libra
Recibo e inspección	Saco de 220 libras	45	0.000057
Pesado	Saco de 220 libras	30	0.000038
Análisis de humedad	Saco de 220 libras	30	0.000038
Limpieza	Libras	30	0.008333
Secado	Barril de 50 libras	20	0.000111
Ensilado	Barril de 50 libras	45	0.000250
Enfardado	Saco de 220 libras	60	0.000076
Pesado	Saco de 220 libras	30	0.000038
Cosido de sacos	Saco de 220 libras	30	0.000038
Inspección final de saco	Saco de 220 libras	25	0.000032
Limpieza	Libras	90	0.025000
Zarandeado	Barril de 50 libras	30	0.000167
Pulido	Barril de 50 libras	30	0.000167
Llenado	Libras	45	0.012500
Sellado y etiquetado	Libras	20	0.005556
Inspección final de bolsa	Libras	15	0.004167

Operación		Frijoles a granel 63,779.34 libras		Frijoles en bolsa 21,173.98 libras		Maíz a granel 758,099.99 Libras		Maicillo a granel 371,785.70 Libras		Total de horas requeridas
Código	Descripción	Estándar	Hrs Requeridas	Estándar	Hrs Requeridas	Estándar	Hrs Requeridas	Estándar	Hrs Requeridas	
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	0.000133	8.48	0.000133	2.82	0.000133	100.83	0.000133	49.45	161.57
A2	Primera Limpieza del Producto	0.008333	531.47	0.008333	176.44	0.008333	6317.25	0.008333	3098.09	10123.25
A3	Secado del Producto	0.000513	32.72	0.000361	7.64	0.000513	388.91	0.000513	190.73	619.99
A4	Segunda Limpieza del Producto	-	-	0.025000	529.35	-	-	-	-	529.35
A5	Zarandeado y Pulido	-	-	0.018390	389.39	-	-	-	-	389.39
A6	Inspección Final del Producto.	0.000032	2.04	0.004167	88.23	0.000032	24.26	0.000032	11.90	126.43
										11949.99

Teniendo el total de libras a procesar en cada uno de las áreas todos los meses se determinan las horas requeridas mensualmente, estableciendo un porcentaje de producción mensual respecto al total del año, como se muestra a continuación.

Área 1 (A1): Total de Horas Mensuales requeridas para Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad

Se determinan por medio de la cantidad de libras de materia a tratar en dicha área mensualmente con respecto a la totalidad del año, con lo que se determina el porcentaje respectivo de cada mes, y multiplicando las horas requeridas en dicha área por el porcentaje antes determinado se establecen las horas requeridas en el área cada mes.

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas requeridas
Enero	106,653.92	8.78	14.18
Febrero	82,540.86	6.79	10.98
Marzo	88,105.43	7.25	11.72
Abril	84,307.39	6.94	11.21
Mayo	84,399.75	6.95	11.22
Junio	85,323.16	7.02	11.35
Julio	95,794.61	7.89	12.74
Agosto	124,722.35	10.27	16.59
Septiembre	112,760.39	9.28	15.00
Octubre	119,452.39	9.83	15.89
Noviembre	116,979.27	9.63	15.56
Diciembre	113,799.53	9.37	15.14
Total	1,214,839.01	100.00	161.57

Área 2 (A2): Total de Horas Mensuales requeridas para Primera Limpieza del Producto

De igual manera en esta área se trabaja con la materia que llega a ella, determinando que ya se ha eliminado parte de la materia en el proceso realizado en el área 1, el porcentaje que se elimina es del 1%, por lo que la materia es menor a la primera área.

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	105,587.38	8.78	888.78
Febrero	81,715.45	6.79	687.84
Marzo	87,224.38	7.25	734.21
Abril	83,464.32	6.94	702.56
Mayo	83,555.75	6.95	703.33
Junio	84,469.93	7.02	711.03
Julio	94,836.66	7.89	798.29
Agosto	123,475.13	10.27	1,039.35
Septiembre	111,632.79	9.28	939.67
Octubre	118,257.87	9.83	995.44
Noviembre	115,809.48	9.63	974.83
Diciembre	112,661.53	9.37	948.33
Total	1,202,690.62	100.00	10,123.66

Área 3 (A3): Total de Horas Mensuales requeridas para Secado del Producto

La cantidad que entra a esta áreas es del 0.50% menor al anterior por la operaciones en la que paso, la materia resultante se muestra a continuación.

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	105,059.44	8.78	11.84
Febrero	81,306.87	6.79	9.16
Marzo	86,788.25	7.25	9.78
Abril	83,046.99	6.94	9.36
Mayo	83,137.97	6.95	9.37
Junio	84,047.58	7.02	9.47
Julio	94,362.48	7.89	10.63
Agosto	122,857.75	10.27	13.84
Septiembre	111,074.62	9.28	12.52
Octubre	117,666.58	9.83	13.26
Noviembre	115,230.43	9.63	12.98
Diciembre	112,098.23	9.37	12.63
Total	1,196,677.17	100.00	134.85

Total de Horas Mensuales requeridas para Ensilado

La materia que entra a está área depende directamente del producto (ver balance de materiales), ya que de cada uno de ellos se elimina distinto cantidad de peso, por lo que se determina la cantidad resultante de cada uno de ellos y se sumaron para cada uno de los meses.

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	100,300.99	8.78	26.66
Febrero	77,624.25	6.79	20.64
Marzo	82,857.36	7.25	22.03
Abril	79,285.55	6.94	21.08
Mayo	79,372.41	6.95	21.10
Junio	80,240.82	7.02	21.33
Julio	90,088.52	7.89	23.95
Agosto	117,293.16	10.27	31.18
Septiembre	106,043.72	9.28	28.19
Octubre	112,337.11	9.83	29.86
Noviembre	110,011.30	9.63	29.24
Diciembre	107,020.97	9.37	28.45
Total	1,142,476.15	100.00	303.71

Total de Horas Mensuales requeridas para Enfardado, Pesado y Cosido

A esta área como se observa en el balance de materiales solo entran los productos a granel, por lo que no se toma en cuenta la cantidad de materia que viene para frijoles en bolsa, y la cantidad que entra es 0.5% menos del área anterior (solamente de los productos a granel).

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	98,122.85	8.78	15.93
Febrero	75,938.56	6.79	12.33
Marzo	81,058.03	7.25	13.16
Abril	77,563.79	6.94	12.59
Mayo	77,648.76	6.95	12.60
Junio	78,498.31	7.02	12.74
Julio	88,132.16	7.89	14.31
Agosto	114,746.02	10.27	18.63
Septiembre	103,740.88	9.28	16.84
Octubre	109,897.60	9.83	17.84
Noviembre	107,622.30	9.63	17.47
Diciembre	104,696.90	9.37	17.00
Total	1,117,711.43	100.00	181.44

Área 4 (A4): Total de Horas Mensuales requeridas para Segunda Limpieza del Producto

A esta área solo entra la materia prima para los frijoles en bolsa (ver balance de materiales), por lo que también la cantidad que entra es 0.5% menos del área anterior (solamente del frijol en bolsa)

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	1,676.63	8.78	46.47
Febrero	1,297.57	6.79	35.97
Marzo	1,385.04	7.25	38.39
Abril	1,325.34	6.94	36.74
Mayo	1,326.79	6.95	36.78
Junio	1,341.31	7.02	37.18
Julio	1,505.92	7.89	41.74
Agosto	1,960.67	10.27	54.35
Septiembre	1,772.63	9.28	49.13
Octubre	1,877.83	9.83	52.05
Noviembre	1,838.95	9.63	50.97
Diciembre	1,788.96	9.37	49.59
Total	19,097.63	100.00	529.35

Área 5 (A5): Total de Horas Mensuales requeridas para Zarandeado y Pulido

De igual manera en esta área solamente entra la materia para frijoles en bolsa que viene del área 6, pero dicha cantidad disminuida en un 0.25%.

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	1,672.44	8.78	0.62
Febrero	1,294.32	6.79	0.48
Marzo	1,381.58	7.25	0.51
Abril	1,322.02	6.94	0.49
Mayo	1,323.47	6.95	0.49

Junio	1,337.95	7.02	0.50
Julio	1,502.15	7.89	0.56
Agosto	1,955.77	10.27	0.73
Septiembre	1,768.20	9.28	0.66
Octubre	1,873.13	9.83	0.70
Noviembre	1,834.35	9.63	0.68
Diciembre	1,784.49	9.37	0.66
Total	19,049.89	100.00	7.07

Total de Horas Mensuales requeridas para Llenado, Sellado y Etiquetado del Producto

Al igual que el área 7 esta área solo trabaja con producto de frijol en bolsa sellada, y la cantidad en la cantidad del área 7 disminuida en 0.10%.

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	1,670.77	8.78	33.56
Febrero	1,293.03	6.79	25.98
Marzo	1,380.20	7.25	27.73
Abril	1,320.70	6.94	26.53
Mayo	1,322.15	6.95	26.56
Junio	1,336.61	7.02	26.85
Julio	1,500.65	7.89	30.15
Agosto	1,953.82	10.27	39.25
Septiembre	1,766.43	9.28	35.49
Octubre	1,871.26	9.83	37.59
Noviembre	1,832.52	9.63	36.81
Diciembre	1,782.71	9.37	35.81
Total	19,030.84	100.00	382.32

Área 6 (A6): Total de Horas Mensuales requeridas para Inspección Final del Producto.

En esta área entran los cuatro productos que se están trabajando ya que todos tienen que pasar por una inspección final, con un porcentaje de disminución de 0.10%; tomando en cuenta que la cantidad se disminuye de los productos a granel es la que viene del área 5 y para los frijoles en bolsa la cantidad que viene del área 8.

Mes	Materia a tratar (Libras)	%	Total de horas Requeridas
Enero	98,808.22	8.78	11.10
Febrero	76,468.97	6.79	8.59
Marzo	81,624.20	7.25	9.17
Abril	78,105.55	6.94	8.77
Mayo	78,191.11	6.95	8.78
Junio	79,046.60	7.02	8.88
Julio	88,747.74	7.89	9.97
Agosto	115,547.49	10.27	12.98
Septiembre	104,465.48	9.28	11.74

Octubre	110,665.20	9.83	12.43
Noviembre	108,374.01	9.63	12.17
Diciembre	105,428.18	9.37	11.84
Total	1,125,472.74	100.00	126.43

Para la determinación del número de operarios en cada operación se hace uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Número de operarios} = \frac{\text{Producción} \times \text{tiempo estándar}}{\frac{\text{Tiempo Disponible por Operario}}{\text{Eficiencia de la Planta}}}$$

Teniendo el total de horas requeridas para cada una de las áreas mensualmente, se puede desarrollar el balance de línea, lo cual se presenta a continuación.

Balance de Línea para el Mes de Enero

Considerando que mes de Enero (2010) tiene 20 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	14.18	1	160	85	136	121.82	
A2	Primera Limpieza del Producto	888.78	6	960	85	816		72.78
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	54.43	1	160	85	136	81.57	
A4	Segunda Limpieza del Producto	46.47	1	160	85	136	89.53	
A5	Zarandeado y Pulido	34.18	1	160	85	136	101.82	
A6	Inspección Final del Producto.	11.1	1	160	85	136	124.90	
		1,049.14	11	1760		1496	519.64	72.78

Balance Mensual

COD	Hrs. Efectivas(oper/mes)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	136	0.90					
A2	136		0.54				
A3	136	0.60					
A4	136	0.66					
A5	136	0.75					
A6	136	0.92					

No es conveniente transferir personal

Balance Semanal

COD	Hrs. Efectivas(oper/sem)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	34	3.58		1 hombre a A2 1 semana	102	87.82	
A2	34		2.14	1 hombre de A1 1 semana + 1 hombre de A5 1 semana + 1 hombre de A6 1 semana	918	29.22	
A3	34	2.40			136	81.57	
A4	34	2.63			136	89.53	
A5	34	2.99		1 hombre a A2 1 semana	102	67.82	
A6	34	3.67		1 hombre a A2 1 semana	102	90.9	

Balance de Línea para el Mes de Febrero

Considerando que mes de Febrero (2010) tiene 20 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	10.98	1	160	85	136	125.02	
A2	Primera Limpieza del Producto	687.84	6	960	85	816	128.16	
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	42.13	1	160	85	136	93.87	
A4	Segunda Limpieza del Producto	35.97	1	160	85	136	100.03	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado del Producto	26.46	1	160	85	136	109.54	
A6	Inspección Final del Producto.	8.59	1	160	85	136	127.41	
		811.97	11	1,760		1,496	684.03	

Por lo que no es necesario hacer transferencias durante todo el mes.

Balance de Línea para el Mes de Marzo

Considerando que mes de Marzo (2010) tiene 23 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	11.72	1	184	85	156.4	144.68	
A2	Primera Limpieza del Producto	734.21	6	1104	85	938.4	204.19	
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	44.97	1	184	85	156.4	111.43	
A4	Segunda Limpieza del Producto	38.39	1	184	85	156.4	118.01	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado del Producto	28.24	1	184	85	156.4	128.16	
A6	Inspección Final del Producto.	9.17	1	184	85	156.4	147.23	
		866.70	17	2,024		1,720.4	853.70	

Por lo que no es necesario hacer transferencias durante todo el mes

Balance de Línea para el Mes de Abril

Considerando que mes de Abril (2010) tiene 20 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	11.21	1	160	85	136	124.79	
A2	Primera Limpieza del Producto	702.56	6	960	85	816	113.44	
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	43.03	1	160	85	136	92.97	
A4	Segunda Limpieza del Producto	36.74	1	160	85	136	99.26	
A5	Zarandeado y Pulido	27.02	1	160	85	136	108.98	
A6	Inspección Final del Producto.	8.77	1	160	85	136	127.23	
		829.33	11	1760		1,496	666.67	

Por lo que no es necesario hacer transferencias durante todo el mes.

Balance de Línea para el Mes de Mayo

Considerando que mes de Mayo (2010) tiene 21 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	11.22	1	168	85	142.8	131.58	
A2	Primera Limpieza del Producto	703.33	6	1008	85	856.8	153.47	
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	43.07	1	168	85	142.8	99.73	
A4	Segunda Limpieza del Producto	36.78	1	168	85	142.8	106.02	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	0.49	1	168	85	142.8	142.31	
A6	Inspección Final del Producto.	8.78	1	168	85	142.8	134.02	
		803.67	11	1,848		1,570.8	767.13	

Por lo que no es necesario hacer transferencias

Balance de Línea para el Mes de Junio

Considerando que mes de Junio (2010) tiene 22 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	11.35	1	176	85	149.6	138.25	
A2	Primera Limpieza del Producto	711.03	6	1,056	85	897.6	186.57	
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	43.54	1	176	85	149.6	106.06	
A4	Segunda Limpieza del Producto	37.18	1	176	85	149.6	112.42	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	27.35	1	176	85	149.6	122.25	
A6	Inspección Final del Producto.	8.88	1	176	85	149.6	140.72	
		839.33	11	1,936		1,645.6	806.27	

Por lo que no existen transferencias en el mes

Balance de Línea para el Mes de Julio

Considerando que mes de Julio (2010) tiene 22 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n° de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	12.74	1	176	85	149.6	136.86	
A2	Primera Limpieza del Producto	798.29	6	1,056	85	897.6	99.31	
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	48.89	1	176	85	149.6	100.71	
A4	Segunda Limpieza del Producto	41.74	1	176	85	149.6	107.86	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	30.71	1	176	85	149.6	118.89	
A6	Inspección Final del Producto.	9.97	1	176	85	149.6	139.63	
		942.34	11	1,936		1,645.6	703.26	

Por lo que no se realizan transferencias

Balance de Línea para el Mes de Agosto

Considerando que mes de Agosto (2010) tiene 20 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n° de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	16.59	1	160	85	136	119.41	
A2	Primera Limpieza del Producto	1,039.35	6	960	85	816		223.35
A3	Secado del Producto. Ensilado. Enfardado. Pesado y Cosido	63.65	1	160	85	136	72.35	
A4	Segunda Limpieza del Producto	54.35	1	160	85	136	81.65	
A5	Zarandeado y Pulido. Llenado. Sellado y Etiquetado	39.98	1	160	85	136	96.02	
A6	Inspección Final del Producto.	12.98	1	160	85	136	123.02	
		1,226.90	11	1,760		1,496	492.45	223.35

Se tienen que hacer transferencias ya que existen problemas de tiempo en el área 2.

Balance Mensual

COD	Hrs. Efectivas(oper/mes)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	136	0.88					
A2	136		1.64				
A3	136	0.53					
A4	136	0.60					
A5	136	0.71					
A6	136	0.90					

Como se observa no se pueden hacer transferencias mensuales en el mes de Agosto

Balance semanal

COD	Hrs. Efectivas (oper/sem)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	34	3,51		1 hombre a A2 2 semana	68	51,41	
A2	34		6,57	1 hombre de A1 2 semanas, 1 hombre de A3 1 semana, 1 hombre de A4 1 semana, 1 hombre de A5 1 semana, 1 hombre de A6 2 semanas	1054	14,65	
A3	34	2,13		1 hombre a A2 1 semanas	102	38,35	
A4	34	2,40		1 hombre a A2 1 semanas	102	47,65	
A5	34	2,82		1 hombre a A2 1 semana	102	62,02	
A6	34	3,62		1 hombre a A2 2 semanas	68	55,02	

Balance de Línea para el Mes de Septiembre

Considerando que mes de Septiembre (2010) tiene 17 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	15	1	136	85	115.6	100.60	
A2	Primera Limpieza del Producto	939.67	6	816	85	693.6		246.07
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	57.55	1	136	85	115.6	58.05	
A4	Segunda Limpieza del Producto	49.13	1	136	85	115.6	66.47	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	36.15	1	136	85	115.6	79.45	
A6	Inspección Final del Producto.	11.74	1	136	85	115.6	103.86	
		1,109.24	11	1,496		1,271.6	408.43	246.07

Por lo que hay que hacer transferencias de personal al área 2, de las demás áreas

Balance Mensual

COD	Hrs. Efectivas(oper/mes)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	115.6	0.87					
A2	115.6		2.13				
A3	115.6	0.50					
A4	115.6	0.58					
A5	115.6	0.69					
A6	115.6	0.90					

No es posible realizar transferencias

Balance Semanal

COD	Hrs. Efectivas(oper/sem)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	34	2.96		1 hombre a A2 2 semana	47.6	32.6	
A2	34		7.24	1hombre de A1 2 semanas +1hombre de A3 1 semana + 1hombre de A4 por 1 semana +1hombre de A5 2 semana + 1hombre de A6 por 2semanas	965.6	25.93	
A3	34	1.71		1 hombre a A2 1 semanas	81.6	24.05	
A4	34	1.96		1 hombre a A2 1 semana	81.6	32.47	
A5	34	2.34		1 hombre a A2 2 semanas	47.6	11.45	
A6	34	3.05		1 hombre a A2 2 semanas	47.6	35.86	

Se realizan transferencias de una o dos semanas de todas las áreas hacia el área 2.

Balance de Línea para el Mes de Octubre

Considerando que mes de **Octubre** (2010) tiene 21 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	15.89	1	168	85	142.8	126.91	
A2	Primera Limpieza del Producto	995.44	6	1,008	85	856.8		138.64
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	60.69	1	168	85	142.8	82.11	
A4	Segunda Limpieza del Producto	52.05	1	168	85	142.8	90.75	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	38.29	1	168	85	142.8	104.51	
A6	Inspección Final del Producto.	12.43	1	168	85	142.8	130.37	
		1,174.79	11	1,848		1,570.8	534.65	138.64

Se debe hacer transferencias al área 2

Balance Mensual

COD	Hrs. Efectivas(oper/mes)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	142.8	0.89					
A2	142.8		0.97				
A3	142.8	0.58					
A4	142.8	0.64					
A5	142.8	0.73					
A6	142.8	0.91					

Balance Semanal

COD	Hrs. Efectivas(oper/sem)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	34	3.73		1 hombre a A2 1 semana	108.8	92.91	
A2	34		4.08	1 hombre de A1 1 semana + 1 hombre de A3 1 semana + 1 hombre de A4 1 semana + 1 hombre de A5 1 semana + 1 hombre de A6 1 semana	1026.8	31.36	
A3	34	2.42		1 hombre a A2 1 semana	108.8	48.11	
A4	34	2.67		1 hombre a A2 1 semana	108.8	56.75	
A5	34	3.07		1 hombre a A2 1 semanas	108.8	70.51	
A6	34	3.83		1 hombre a A2 1 semana	108.8	96.37	

Balance de Línea para el Mes de Noviembre

Considerando que mes de Noviembre (2010) tiene 21 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	15.56	1	168	85	142.8	127.24	
A2	Primera Limpieza del Producto	974.83	6	1008	85	856.8		118.03
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	59.69	1	168	85	142.8	83.11	
A4	Segunda Limpieza del Producto	50.97	1	168	85	142.8	91.83	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	37.49	1	168	85	142.8	105.31	
A6	Inspección Final del Producto.	12.17	1	168	85	142.8	130.63	
		1,150.71	11	1,848		1,570.8	538.12	118.03

Se debe transferir al A2

Balance Mensual

COD	Hrs. Efectivas(oper/mes)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	142.8	0.89					
A2	142.8		0,83				
A3	142.8	0.58					
A4	142.8	0.64					
A5	142.8	0.74					
A6	142.8	0.91					

No se pueden hacer transferencias

Balance Semanal

COD	Hrs. Efectivas(oper/sem)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	34	3.74		1 hombre a A2 1 semana	108.8	93,24	
A2	34		3.47	1 hombre de A1 1 semana +1 hombre de A4 1 semana +1 hombre de A 1 semana + 1 hombre de A6 1 semana	992.8	17.97	
A3	34	2.44			142.8	83.11	
A4	34	2.70		1 hombre a A2 1 semana	108.8	57.83	
A5	34	3.10		1 hombre a A2 2 semanas	108.8	71.31	
A6	34	3.84		1 hombre a A2 1 semana	108.8	96.63	

Balance de Línea para el Mes de Diciembre

Considerando que mes de **Diciembre** (2010) tiene 23 días hábiles, con 8 horas laborales al día se tiene:

Operación		Total horas requeridas	n°de operarios	Total horas disponibles	% de eficiencia	Total horas disp. Reales	Balance	
Código	Descripción						(+)	(-)
A1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	15.14	1	184	85	156.4	141.26	
A2	Primera Limpieza del Producto	948.33	6	1104	85	938.4		9.93
A3	Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	58.08	1	184	85	156.4	98.32	
A4	Segunda Limpieza del Producto	49.59	1	184	85	156.4	106.81	
A5	Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	36.47	1	184	85	156.4	119.93	
A6	Inspección Final del Producto.	11.84	1	184	85	156.4	144.56	
		1119.45	11	2024		1720.4	610.88	14.89

Es necesario transferir al área 2.

Balance Mensual

COD	Hrs. Efectivas(oper/mes)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	156.4	0.90					
A2	156.4		0.06				
A3	156.4	0.63					
A4	156.4	0.68					
A5	156.4	0.77					
A6	156.4	0.92					

No es conveniente hacer transferencias

Balance Semanal

COD	Hrs. Efectivas(oper/sem)	Balance		Transferencia	Total Hrs. Disp. Ajustado	Diferencia	
		(+)	(-)			(+)	(-)
A1	34	4.15			156.4	141.26	
A2	34		0.29	1 hombre de A6 1 semana	972.4	24.07	
A3	34	2.89			156.4	98.32	
A4	34	3.14			156.4	106.81	
A5	34	3.53			156.4	119.93	
A6	34	4.25		1 hombre a A2 1 semana	122.4	110.56	

Capacidad Instalada

Para la determinación de la capacidad instalada se han utilizado las Unidades Buenas a Planificar Producir y los tiempos estándares de cada una de las operaciones para cada producto.

Por lo que teniendo que los tiempos estándares de cada producto para el proceso total son:

Producto	Tiempo estándar (hr/lb)
Frijoles a granel	0.009011
Frijoles en bolsa de sellada	0.056384
Maíz a granel	0.009011
Maicillo a granel	0.009011

Y teniendo las UBPP para cada uno de ellos

Producto	UBPP (lb/año)
Frijoles a granel	56,854.01
Frijoles en bolsa de sellada	18,951.34
Maíz a granel	700,695.35
Maicillo a granel	351,472.87

Se procede a determinar las horas requeridas para cada uno de ellos, multiplicando el tiempo estándar por la UBPP:

Producto	Tiempo requerido (hr/año)
Frijoles a granel	512.31
Frijoles en bolsa de sellada	1,068.55
Maíz a granel	6,313.97
Maicillo a granel	3,167.12

Y como se pudo mencionar anteriormente, se trabajan en promedio 277 días al año, 8 horas diarias y con 11 operarios en planta, por lo que las horas disponibles al año son 24,376.

Con ese dato se puede determinar el nivel de aprovechamiento que se tiene por cada producto dividiendo el tiempo requerido de cada uno entre las horas disponibles.

Producto	% de Aprovechamiento
Frijoles a granel	2.10
Frijoles en bolsa de sellada	4.38
Maíz a granel	25.90
Maicillo a granel	12.99
Total	45.38

Teniendo que el porcentaje actual de aprovechamiento es de 45.38%, se produce un total de 1,127,973.57 libras (Total de UBPP), y se tienen disponibles 24,376 horas/año, por medio de regla de tres se puede decir que, en esas 24,376 horas/año se pueden producir **2,485,618.27 libras, lo que resulta ser la capacidad instalada que se tiene en la planta.**

f) DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

Un factor importante en cualquier planta productora es hacer un uso adecuado de los espacios, ya que esto permite operar de la forma más económica posible y proporcionar condiciones de trabajo óptimas a los trabajadores.

a) Tipo de Distribución en planta

Se vuelve necesario conocer los tipos de distribución en planta existentes para seleccionar el tipo más adecuado que conviene adoptar para la planta procesadora granos básicos.

A continuación se describen los tres tipos clásicos de distribución en planta que existen:

Distribución por proceso: Se da cuando se agrupan personas, máquinas y equipos que realizan funciones similares. Este sistema de disposición se utiliza generalmente cuando se fabrican varios productos que requieren la misma maquinaria y se produce un volumen relativamente pequeño de cada uno.

Distribución por producto: Es cuando se agrupan los trabajadores y equipos de acuerdo a la secuencia de operaciones realizadas a un producto; una línea de producción. Se emplea principalmente en los casos en que exista una elevada demanda de uno ó varios productos más o menos normalizados.

Distribución por componente o puesto fijo: En que el material que se debe elaborar no se desplaza en la fábrica, sino que permanece en un solo lugar, y que por lo tanto toda la maquinaria y demás equipo necesarios se llevan hacia él. Se emplea cuando el producto es voluminoso y pesado, y sólo se producen pocas unidades al mismo tiempo.

Para el caso de la planta de granos básicos se tomara la **Distribución en Planta por Proceso, porque los procesos que se llevan a cabo para los cuatro productos son los mismos.**

b) Determinación De Áreas

Este análisis tiene como objetivo establecer la cantidad de espacio necesario para las diversas áreas donde se llevan a cabo las operaciones, tanto administrativas como productivas de acuerdo a su importancia y a la relación que guardan entre ellas.

Para llevar a cabo el requerimiento de espacios es necesario identificar todos los factores de importancia que intervienen en las diferentes áreas tales como personal, maquinaria, equipo, mobiliario, el flujo del proceso, la información necesaria acerca de la cantidad de materias primas y materiales que se movilizan, movimientos de maquinaria y equipo y el espacio para quien los manipula.

Las áreas de las cuales esta conformado ARCOM

- Oficinas
- Área de Producción
 - Recibo e inspección.
 - Análisis de humedad.
 - Limpieza.
 - Secado.
 - Ensilado.
 - Enfardado.
 - Segunda limpieza.
 - Zarandeado y pulido.
 - Área de empaque (sellado).
 - Inspección.
- Área de servicios para empleados
 - vestidores
 - Servicios Sanitarios
 - Bodega para materiales de limpieza.

- Área de recibo de materiales
- Almacén de Insumos Agrícolas.
- Almacén de producto terminado.
- Basurero.
- Comedor

Los cálculos de los espacios para los diferentes servicios se detallan a continuación:

1. Oficinas

El área de Oficinas comprende las oficinas del Encargado de producción Acopio y Producción Agrícola, Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización, encargado de Producción Agroindustrial y el contador.

Espacio requerido para Oficina Encargado de producción Acopio y Producción Agrícola

CANTIDAD	ACCESORIOS	DIMENSIONES (m)		ÁREA (m ²)
		Ancho	Largo	
1	Escritorio	0.70	1.50	1.05
1	Silla para Oficina	0.48	0.42	0.20
1	Mueble para Computadora	0.60	0.80	0.48
1	Archivador	0.50	0.75	0.38
1	Puerta	0.9	0.9	0.81
SUB TOTAL				2.92
FACTOR DE PASILLO				1.5
TOTAL				4.42

Espacio requerido para Oficina Encargado de Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización

CANTIDAD	ACCESORIOS	DIMENSIONES (m)		ÁREA (m ²)
		Ancho	Largo	
1	Escritorio	0.70	1.50	1.05
1	Silla para Oficina	0.48	0.42	0.20
1	Mueble para Computadora	0.60	0.80	0.48
1	Archivador	0.50	0.75	0.38
1	Puerta	0.9	0.9	0.81
SUB TOTAL				2.92
FACTOR DE PASILLO				1.5
TOTAL				4.42

Espacio requerido para Oficina de Producción Agroindustrial

CANTIDAD	ACCESORIOS	DIMENSIONES (m)		ÁREA (m ²)
		Ancho	Largo	
1	Escritorio	0.70	1.50	1.05
1	Silla para Oficina	0.48	0.42	0.20
1	Mueble para Computadora	0.60	0.80	0.48
1	Archivador	0.50	0.75	0.38
1	Puerta	0.9	0.9	0.81
SUB TOTAL				2.92
FACTOR DE PASILLO				1.5
TOTAL				4.42

Espacio Requerida Oficina del Contador.

Contador			
Accesorios	Cantidad	Área	Total de área ocupada m²
Escritorio	1	0.75x1.50	1.125
Silla para oficina	1	0.50x0.60	0.30
Archivero	1	0.50x1.00	0.50
Silla de visitante	1	0.55x0.55	0.30
			Sub Total
			Pasillo
			Total

RESUMEN DE LOS REQUERIMIENTO DE ESPACIO PARA OFICINA

Servicio Administrativo	Área (m²)
Oficina Encargado de Acopio y Producción Agrícola	4.42
Oficina Encargado Aprovisionamiento y Comercialización	4.42
Oficina de Encargado de Producción Agroindustrial	4.42
Oficina de Contador	3.34
Total	25.44

Tabla 124: Resumen de requerimiento de espacios para oficinas

2. Producción.

Para determinar el área de producción es importante considerar las áreas ocupadas por cada una de las máquinas, equipos y utensilios que se requieran y la ubicación de estos en el lugar de procesamiento de la materia prima como del producto terminado.

Como se pudo observar en el balance de materiales la zona de producción esta compuesta por seis áreas de trabajo, pero para realizar una mejor especificación de áreas en la distribución en planta se presentan dichas áreas divididas en nueve, en las que se calculan las especificaciones de espacios para cada una de estas. La obtención general de estas áreas se calcula a continuación:

Hoja De Análisis De Requerimiento De Espacios.

No	Área, Actividad	Maquina o Equipo	Requerimientos de Espacio (Área)							
			Máq o Equipo	Espacio para operador	Espacio para material	Sub-total	Sub-total x 150%	No. De Maquinas	Total m2 x operación	Total por área
1	Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	Báscula	0.375	1	0.75	2.125	3.1875	1	3.1875	3.1875
2	Primera Limpieza del Producto	Mesa	5.25	2.25	1.25	8.75	13.125	1	13.125	13.125
3	Secado del Producto	Mesa	18	0.25	0	18.25	27.375	1	27.375	27.375
4	Ensilado	Silos	45	2	1.25	48.25	72.375	1	72.375	72.375
5	Enfardado, Pesado y Cosido	Báscula Máquina de coser	0.625	0.5	1	2.125	3.1875	1	3.1875	3.1875
6	Segunda Limpieza del Producto	Mesa	1.5	0.25	1	2.75	4.125	1	4.125	4.125
7	Zarandeado y Pulido	Zarandas vibrantes Pulidora	3	0.5	1	4.5	6.75	1	6.75	6.75
8	Llenado, Sellado y Etiquetado del Producto	Selladora manual Engrapadora Báscula Mesa	1.5	0.75	1	3.25	4.875	1	4.875	4.875
9	Inspección Final del Producto.	Básculas Mesa	0.375	0.25	0.25	0.875	1.3125	1	1.3125	1.3125
Total										136.3125

Tabla 125: Requerimiento de espacios para producción.

Las áreas de producción que se presentan, se hace la distribución para tres líneas de producción una para maíz, una para fríjol y otro para maicillo. A pesar que las operaciones son igual no puede haber mezcla de productos durante el proceso, por lo que los requerimientos de espacio para cada línea se han determinado en base a la proporción de los volúmenes de producción de cada grano básico, como se muestra a continuación.

Producto	Mayor volumen de producción en el año	Proporción
Frijol	8,721.8	7.0%
Maíz	77,830.9	62.40%
Maicillo	38,169.65	30.60%
Total	124,722.35	100%

3. Área de servicios para empleados

Son aquellas áreas destinadas a la satisfacción de las necesidades del personal y el desarrollo de las prácticas higiénicas, las cuales comprenden: servicios sanitarios y los vestidores.

a) Servicios Sanitarios

La determinación del número de inodoros se hará de acuerdo a lo establecido por la OSHA

NÚMERO DE INODOROS A PARTIR DEL PERSONAL EXISTENTE

Número de Empleados	Número mínimo de inodoros
1-15	1
16-35	2
36-55	3
56-80	4
81-110	5
11-150	6
> de 150	Un accesorio adicional por cada 40 empleados

Tabla 126: Número de Inodoros a partir del personal existente

Tomando como base el cuadro anterior y teniendo en cuenta que la cantidad de personas que trabajara en la planta son 11, se necesita como mínimo 2 inodoros, sin embargo laboraran en la empresa tanto hombres como mujeres, por lo cual se hace necesario contar con otro inodoro. Por lo tanto en total se necesitan 3 inodoros con dos lavamanos y una ducha.

Cálculo de espacio requerido para Servicios de Personal

CANTIDAD	ACCESORIOS	DIMENSIONES (m)		ÁREA (m ²)
		Ancho	Largo	
3	Inodoros	0.55	0.8	1.32
3	Lavamanos	0.6	0.6	1.08
2	Ducha	1.00	1.00	2.00
2	Puertas	0.9	0.9	1.62
SUB TOTAL				6.02
FACTOR DE PASILLO				1.50
TOTAL				9.03

Tabla 127: Cálculo de espacio requerido para Servicios de Personal

b) Vestidores

Debido a que los productos que se almacenarán en el Centro de Acopio, presentan características tóxicas, y que cada empleado debe cumplir con normas de higiene y seguridad que incluyen ropa apropiada, resulta de suma importancia el destinar un área de vestidores para el personal del área de Producción y almacenes. Sabiendo que en esta área laboran 16 personas más los dos empleados de bodega, y que para cada empleado se requiere un área de 0.56 m²: Cálculo de espacio para vestidores.

CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN	DIMENSIONES (m)		ÁREA (m ²)
		Ancho	Largo	
11	Empleados en producción	3.0	3.5	10.64
1	Casillero de 15 compartimientos	0.40	1.05	0.75
1	Banca	0.30	1.00	0.30
SUB TOTAL				11.69
FACTOR DE PASILLO				1.50
TOTAL				17.53

Tabla 128: Cálculo de espacio para vestidores

c) Bodega para Implementos de Limpieza.

Es el área destinada al almacenamiento de los implementos e insumos necesarios para la limpieza e higiene de la empresa, tales como: escobas, trapeadores, desinfectantes, baldes, etc. Y se ha considerado un área de 2m².

RESUMEN DE LOS SERVICIOS DE PERSONAL

Servicios de Personal	Área (m ²)
Servicios Sanitarios	9.03
Vestidores	17.53
Bodega para implementos de limpieza	2
TOTAL	28.56

Tabla 129: Resumen de los servicios de personal

4. Áreas de recepción de materia prima e insumos y despacho de producto terminado

Se pretende realizar la distribución en planta de manera que pueda ser utilizada un área común tanto para recibo de materia prima e insumos como para despacho de producto terminado.

Área de Recibo y despacho

Para el cálculo del área de recibo se considera el tipo, la cantidad y la frecuencia con que se recibirán los materiales; además del medio que se utiliza para trasladarlos.

La unidad que se utiliza para el cálculo del área son los sacos, y debido a que se hacen dos cosechas al año se divide la cantidad total de sacos de una cosecha, entre el número de días en que se hace la recolección que serán siete, para poder visitar dos comunidades al día. De esta manera la cantidad diaria de sacos que se recibe es de 400 sacos, pero para hacer un mejor uso del espacio disponible se apilan en grupos de diez.

Descripción	Área	Cantidad	Total de área ocupada m ²
Recibo de sacos	0.75x0.25	40 sacos	15
Camión	5.0x2.5	1	12.50
Espacio para maniobras	3.00x3.00	-	9.00
Total			36.5

Tabla 130: Requerimiento de espacios para recibo y despacho

5. Almacén de Insumos agrícolas:

Como se detalló en el plan de comercialización el almacén de insumos agrícolas está dividido en almacén de fertilizantes y almacén de pesticidas (insecticidas, herbicidas e insecticidas), en los cuales se almacenan los insumos necesarios para realizar la cosecha de granos básicos anuales que realizan los agricultores asociados a ARCOM.

Almacén de Fertilizantes

Para el cálculo del área necesaria para almacenar la materia prima y los insumos, se deben tener en cuenta el material a ser almacenado, características físicas de los insumos (tamaño, peso, volumen, forma, cantidad), estantes y las políticas de inventario de cada uno de los materiales y las unidades en que se compra cada material.

Área de almacén es de 7x5.5

Almacén de Pesticidas.

El cálculo del área de la bodega de pesticidas ha sido tomado del apartado del plan de acopio, se basa en los requerimientos que los agricultores tienen para realizar la siembra de productos:

De los cálculos de requerimientos de materiales se obtuvo que las dimensiones del almacén de pesticidas es de:

Tamaño de almacén es 5x5.5 m

RESUMEN DEL ALMACÉN DE INSUMOS AGRÍCOLAS

Almacén	Área (m ²)
Almacén de fertilizantes	38.5
Almacén de Pesticidas	27.5
Total	66

Tabla 131: Resumen de requerimiento de áreas para almacén de insumos

5. Almacén de Producto terminado.

Para el cálculo del área de producto terminado se tomaran en cuenta ciertas consideraciones: como es el volumen de producción, y las ventas de dichos productos.

Dimensiones de dicho almacén son: 5.5x5x3m

Requerimiento de área: 27.5 m²

6. Basurero

Esta área está destinada para colocar los diferentes desperdicios sólidos que se obtengan ya sean provenientes de las oficinas o del área de producción. Para ésta área se ha considerado un contenedor cuyas dimensiones son de 1.25x1.5 m, siendo un área de 1.875 m².

7. Comedor

Para que los trabajadores puedan adquirir sus alimentos se dedica un área de comedor en la cual se tienen 5 meses de dimensiones 1m x 1m, teniendo un área de 5 m², por 1.5 dedicada a pasillos, da un total de 7.5 m²

8. Resumen del total de espacio requerido en la Planta de Granos Básicos de ARCOM.

El siguiente cuadro contiene un resumen de los espacios necesarios para el adecuado funcionamiento de la planta de granos básicos, así como el Total de espacio requerido para la misma.

Área	Espacio Requerido (m ²)
Oficinas	25.44
Recibo	36.5
Almacén de Insumos Agrícolas	66.0
Almacén de Producto terminado	27.5
Producción	136.31
Basurero	1.87
Bodega de Limpieza	2
Servicios Sanitarios	9.03
Vestideros	17.53
Comedor	7.5
Total	329.68

Tabla 132: Resumen de requerimiento de espacios.

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
tamaño de las instalaciones
27x13.5 m

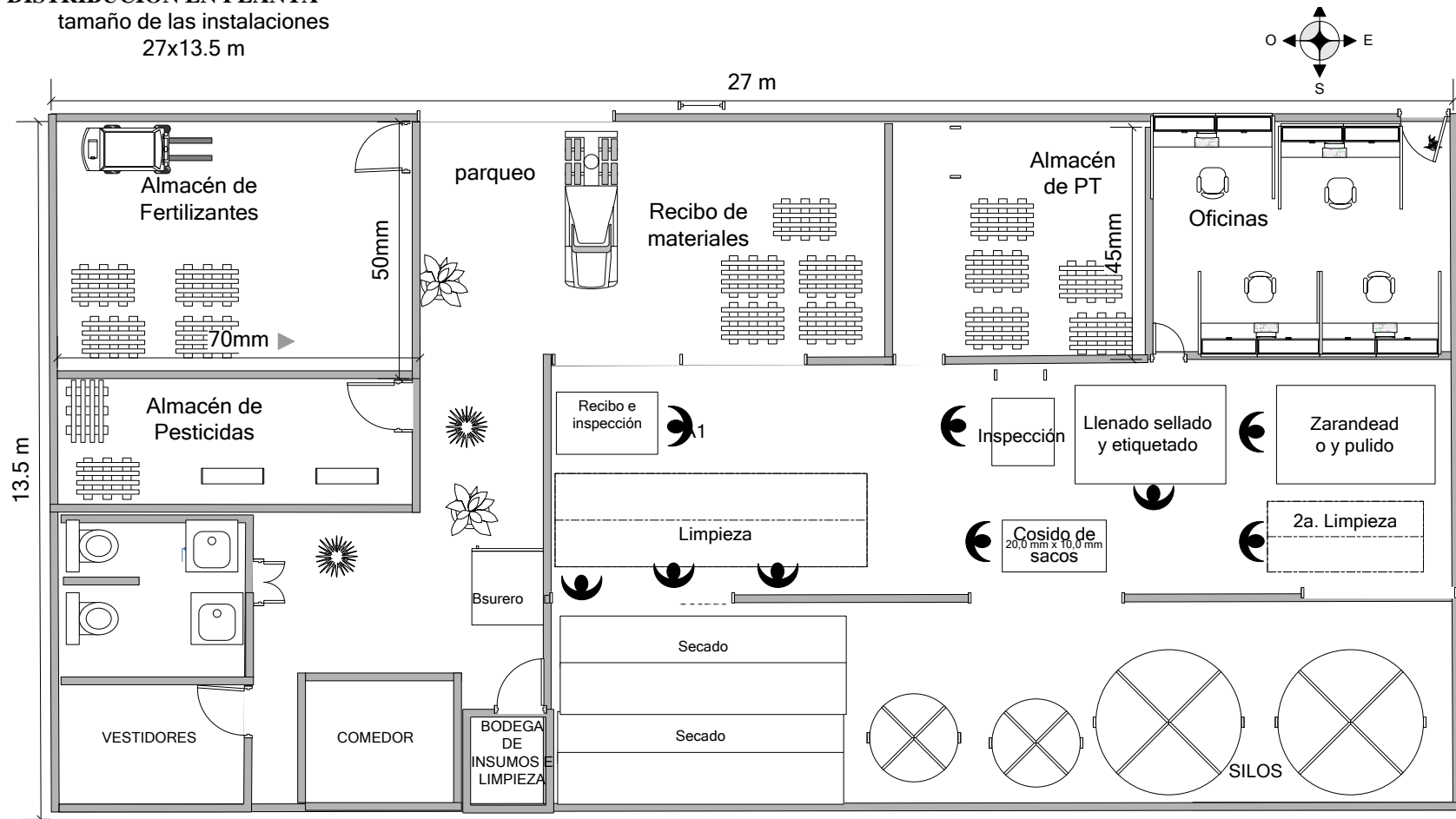
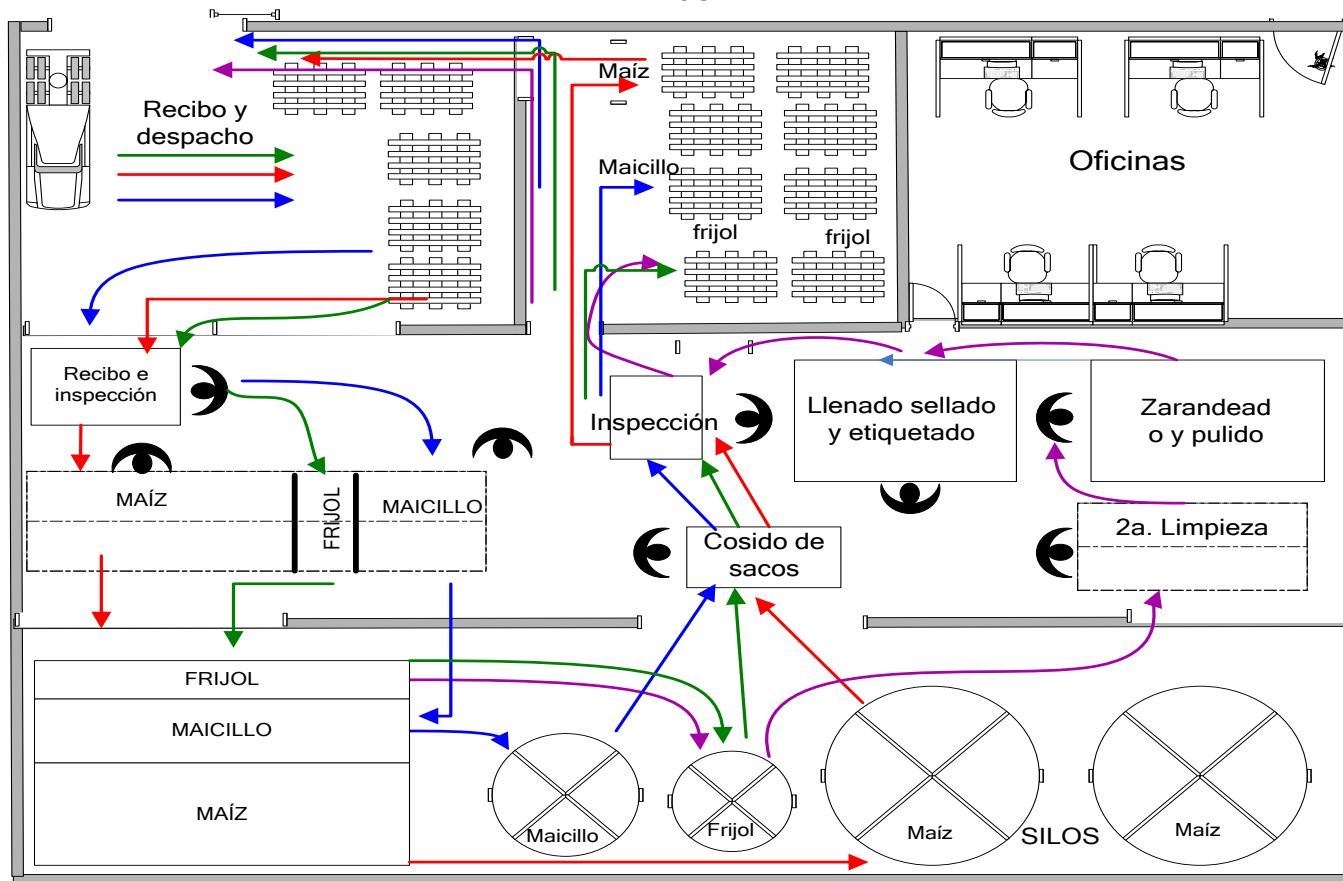


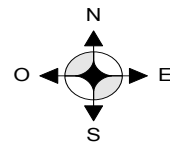
Figura 32: Distribución en planta²²

²² Ver Anexo 16: Detalles y cálculos de distribución en planta

Diagrama de recorrido.

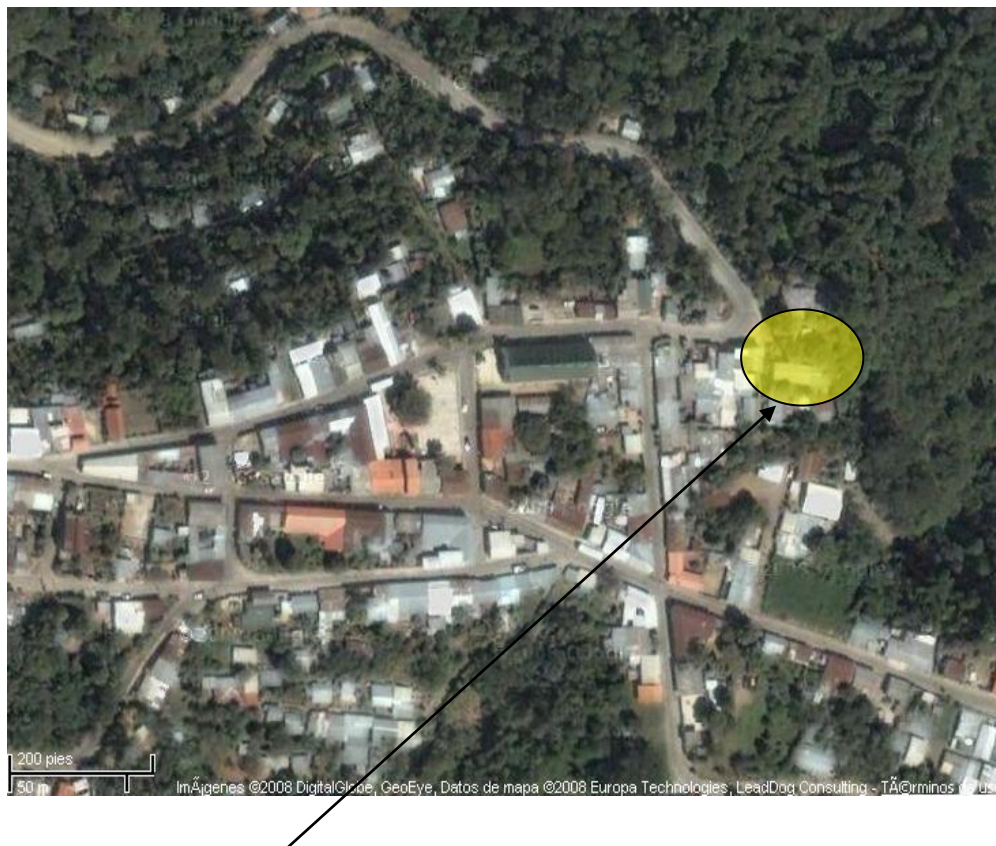


Producto	
Maíz granel	
Maicillo granel	
Frijol granel	
Frijol en bolsa sellada	



La mejor ubicación para las instalaciones de ARCOM es en la calle principal del municipio de Comasagua, la ubicación geográfica se presenta en la figura siguiente²³:

LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO



Ubicación específica del local seleccionado

Figura 33: Ubicación específica de las Instalaciones de ARCOM

g) ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL

En una planta dedicada a la elaboración de productos alimenticios para consumo humano es necesario tener ciertas precauciones que ayuden a mantener la inocuidad en los alimentos. Dentro de estas precauciones el tipo de obra civil que se defina juega un papel sumamente importante, por lo que se vuelve necesario que las especificaciones en cuanto a la construcción y/o acoplamiento de esta sean lo suficientemente claras y precisas para conseguir los resultados esperados.

Diseño de la construcción

El establecimiento debe ser de construcción sólida y contar con las condiciones sanitarias adecuadas. Se deben emplear materiales que puedan lavarse y desinfectarse fácil y adecuadamente.

- Paredes, Pisos y Techos

Las superficies de pisos, paredes internas del área de proceso, techos o cielos rasos no deben tener grietas, y deben estar construidas utilizando materiales impermeables, no absorbentes, lavables, resistentes y

²³ Ver Anexo 17: Detalle de Macro y Microlocalización del Proyecto

antideslizantes. Son validas paredes de cemento pulido, de color claro y deberá extenderse hasta la altura apropiada de contacto, que pudiese tener con el producto. No deben ser utilizadas paredes de madera o ladrillo a la vista, así como techos de zinc sin cielo raso, ya que dificultan las tareas de higiene y son factores de contaminación. Además se debe contar con un sistema de ventilación adecuada.

Los ángulos entre las paredes internas del área de proceso y los pisos, y entre las paredes y los techos deben ser construidos en forma redondeada para facilitar las tareas de higiene. Los pisos deberán inclinarse uniformemente hacia los drenajes.

- Puertas y Ventanas

Las puertas deberán ser lisas, impermeables y de fácil higienización, no deberán ser de madera.

Las ventanas o comunicaciones con el exterior deben estar provistas de mallas que eviten la entrada de plagas, roedores y otros animales.

- Iluminación y Ventilación

Cada una de las áreas del establecimiento deben estar bien iluminadas y ventiladas, ya sea con luz natural o artificial que no altere la visión de los colores y no comprometa la higiene de los granos básicos. Las fuentes de luz artificial suspendidas del techo o aplicadas a la pared que estén sobre la zona de proceso deben estar protegidas contra rupturas y ser de fácil higiene.

La ventilación debe ser la adecuada para evitar el calor excesivo, la acumulación de polvo y la condensación.

La dirección de la corriente de aire no deberá ir de un área sucia a una limpia.

Todos los accesos de aire deben estar provistos con mallas para evitar la entrada de agentes contaminantes

- Lavamanos

Los lavamanos del área de proceso deben ser de acción no manual y disponer de alimentos para la colocación de jabón líquido, desinfectante, toallas desechables, etc.

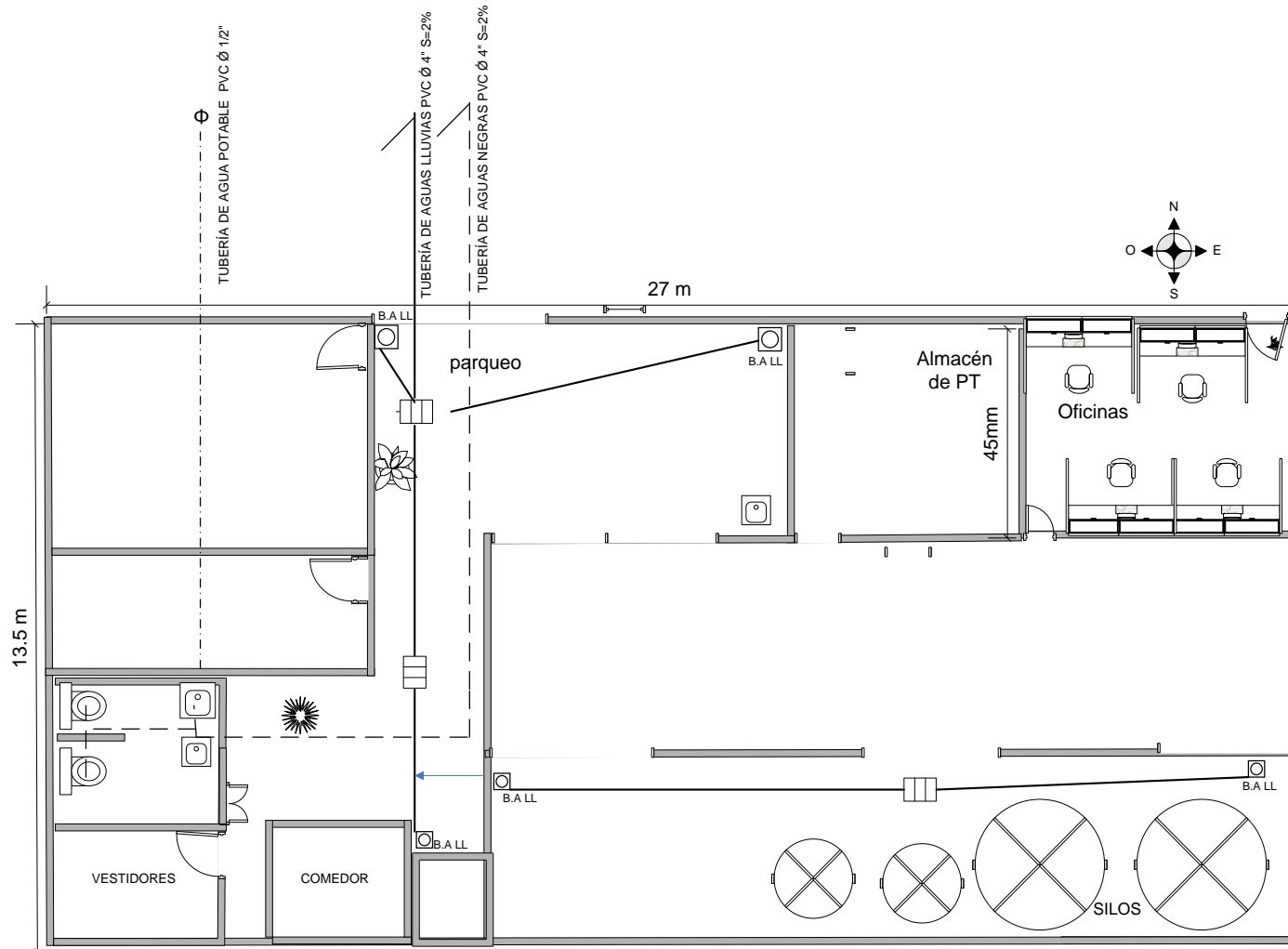
- Energía Eléctrica

Las instalaciones eléctricas pueden ser exteriores, por lo que deben estar protegidas con tuberías aislantes, a prueba de agua y sujetas a las paredes o techos. La disposición de las mismas deben favorecer las tareas de higiene y mantenimiento. No deben dejarse cables colgantes o tendidos en el piso en el área de proceso.

- Tuberías y Drenajes

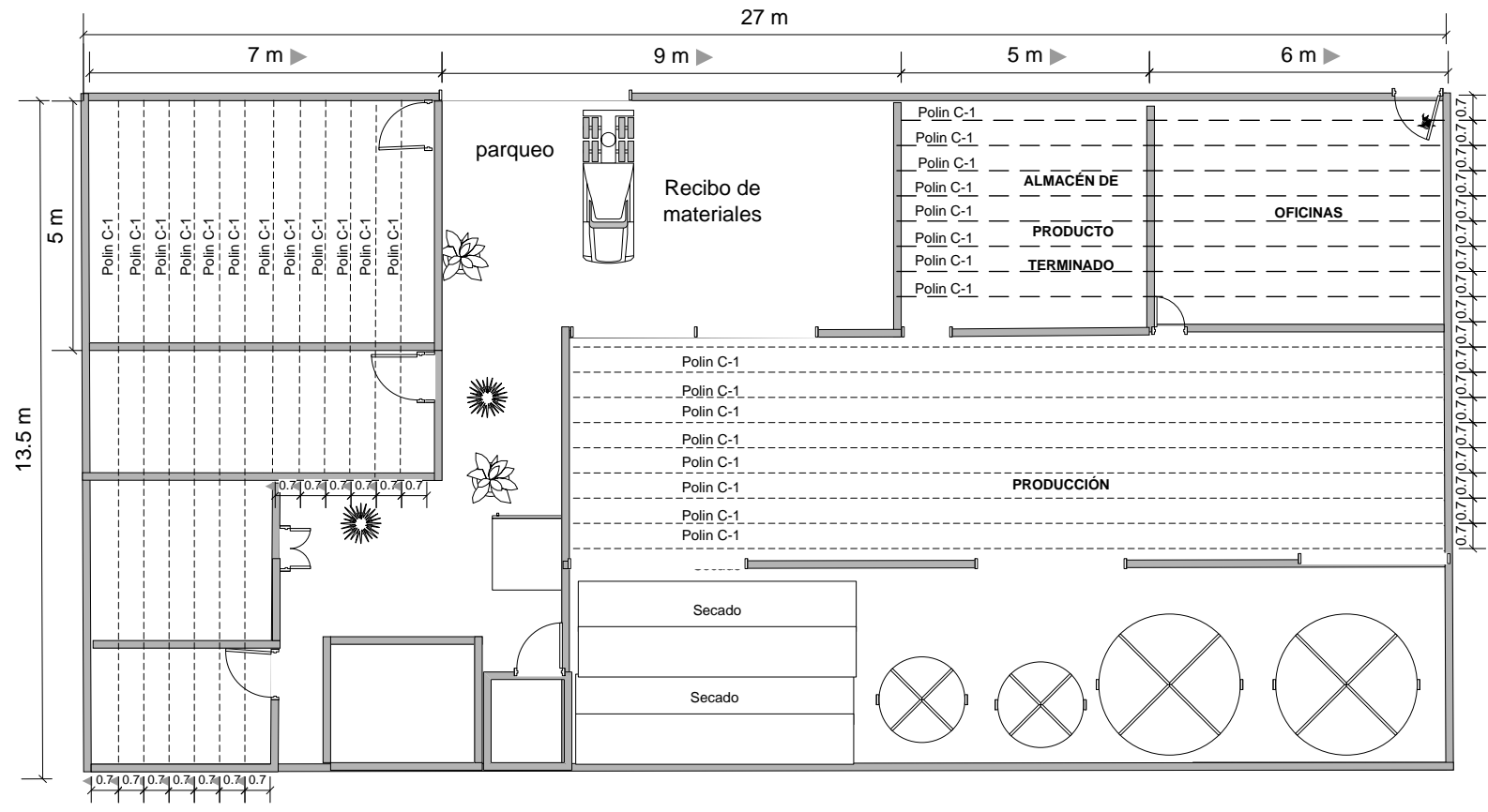
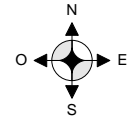
Las tuberías de agua potable y de aguas residuales deberán estar separadas e identificadas. Los establecimientos deben disponer de un sistema eficaz de salida de aguas residuales el que tiene que mantenerse en buen estado, al igual que las ventanas las salidas de los drenajes deberán contar con mallas para evitar la entrada de plagas.

Plano de Drenajes

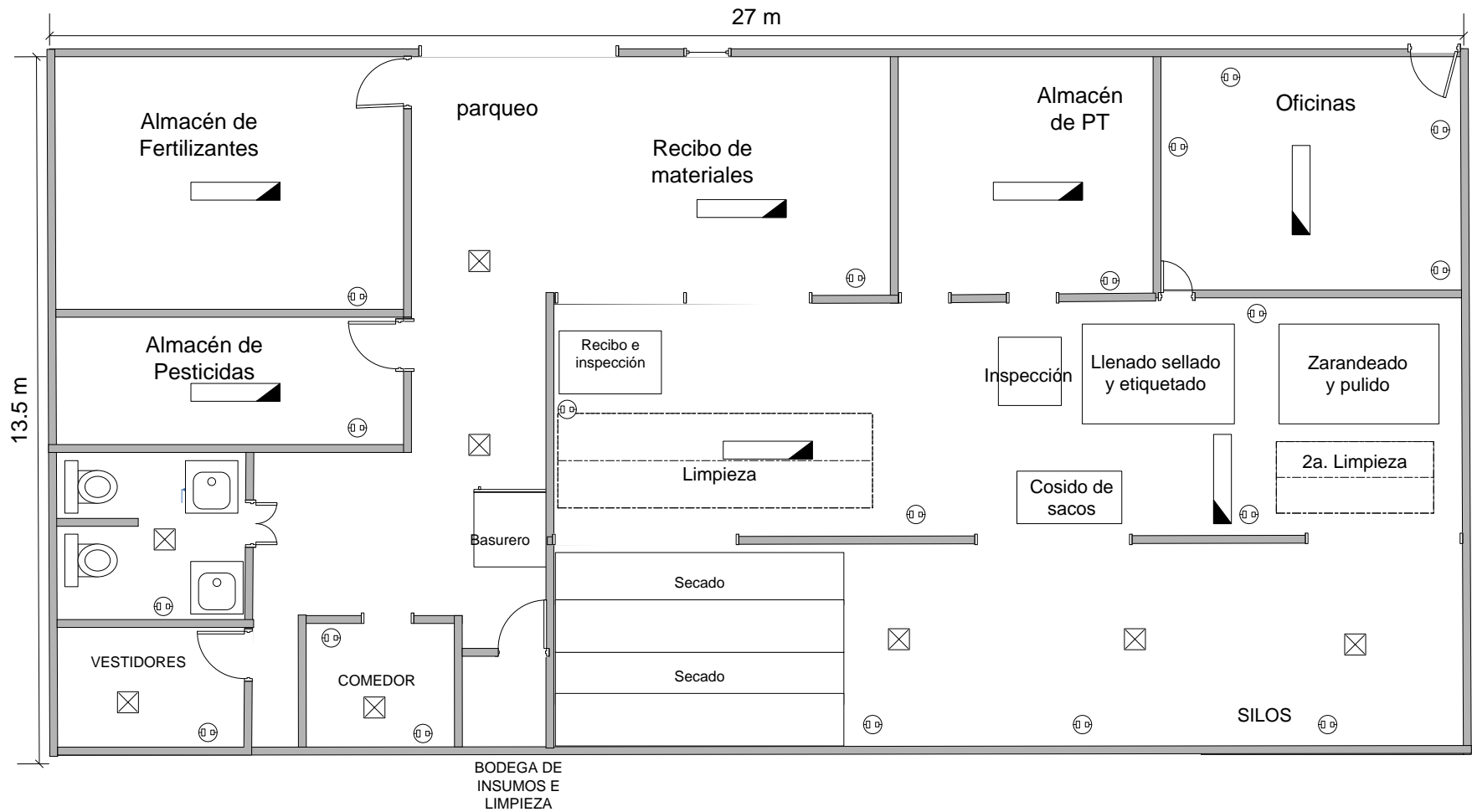


tamaño de las instalaciones
27x13.5 m


PLANO DE TECHOS

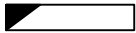




DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS Y PUNTOS DE CONEXIÓN PLANTA ARCOM



SIMBOLOGIA UTILIZADA

CUADRO DE DRENAJE	
CLAVE	DESCRIPCION
———	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS 0 4" P.V.C S=1%
———	TUBERIA DE AGUAS LLUVIAS 0 4" P.V.C
———	CAÑERIA DE AGUA POTABLE 0 1/2" P.V.C
	SIFON
— — — ⊕	GRIFO
	CAJA CON PARRILLA
○	B.A.LL BAJADA AGUAS LLUVIAS
⊕	MEDIDOR DE A.N.D.A

SIMBOLOGIA	CANTIDAD
 Luminaria de 2 lámparas de 40w	7
 Bombillo 25w tipo ahorrador	8
 Tomacorriente tipo Águila	19

h) Manejo de Materiales

Dentro del área de producción se encuentran distintas zonas en las cuales se trasladan los granos básicos, por lo que para llevar un buen control de cada uno de ellos se describe a continuación el manejo de los mismos.

El manejo de materiales incluye consideraciones tanto de movimiento, lugar, tiempo, espacio y cantidad; y tienen la finalidad de asegurar que las partes, materias primas, material en proceso, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente y de la mejor manera posible de un lugar a otro.

Por lo que con el análisis que se realiza se pretende asegurar que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta.

Debido que los productos a elaborar son de origen alimenticio y se encuentran susceptibles a mucha contaminación, desde el momento en que entran a la planta, es necesario establecer ciertas consideraciones para realizar los procesos anteriormente planteados.

- ✓ En la planta se trabaja con 3 tipos de granos, frijol, maíz y maicillo, por lo que los elementos en los que se trasladan deben estar identificados, para poder realizar los traslados sin equivocaciones un mejor manejo de materiales.
- ✓ Para evitar cualquier pérdida o suciedad de los materiales, este tiene que ser transportado distancias mínimas, con la finalidad de minimizar los tiempos y los costos.

Selección de Equipo de Manejo de Materiales

Para la determinación del equipo requerido es necesario tomar en cuenta las cantidades y características de materiales y productos terminados. Además de los diferentes recorridos que se tienen que realizar durante todo el ciclo de producción tanto de los materiales como de los productos terminados, por lo que se presenta el siguiente análisis:

De Recibo a zona de almacenamiento temporal.

Primeramente cabe mencionar que el traslado de los granos básicos se hace por medio de un camión, en el cual se colocan los sacos de granos básicos que cada agricultor venda a la Asociación, estos deben ir colocados uno sobre otro, para ahorrar espacio en el camión y poder transportar mayor cantidad de ellos.

En el momento de llegar a la planta, los sacos, los cuales poseen un peso de 220 libras, son trasladados manualmente y con ayuda de carretillas del camión hacia la zona de recibo. Los responsables de dicho traslado son todos los operarios y motorista, exceptuando a los operarios de limpieza.

Recibo al almacén de materiales

Además de la materia prima directa que son los granos, se tiene que recibir todos los materiales como fertilizantes, herbicidas, fungicidas, etc., estos al igual que los granos básicos son trasladados en el camión con el que se cuenta, y se almacenan en una bodega determinada, la cual debe de estar alejada de los granos básicos, la forma de trasladar del camión a la bodega dichos materiales es de forma manual y con carretillas y las unidades dependen del tipo de material, pero pueden ser sacos, bolsas o botellas.

Además de dichos materiales se deben de trasladar las bolsas y sacos en los que se colocan los productos y las viñetas que los productos embolsados presenta, estos de igual manera se trasladan de forma manual a la bodega de materiales y la unidades son cajas de cartón. Los responsables de dicha operación son el Encargado de Aprovechamiento y el motorista.

Manejo en el almacén de Materiales

Todo aquel material o materia prima que sobrepase la carga que está permitida para un hombre (120 libras), será trasladado con ayuda de carretillas, para evitar cualquier accidente de los operarios.

Del almacenamiento temporal o almacén de materiales a producción.

Para el traslado de cada uno de los granos a la zona de producción se trasladan en los sacos que ya estaban por medio de las carretillas, y se colocan cerca de la operación inicial que es limpieza. Y los materiales que son bolsas y etiquetas se colocan cerca del lugar en donde se realizan las últimas operaciones, para que estén listas para el embolsado y etiquetado del frijol en bolsa.

Producción.

Dentro de esta fase se consideran varias operaciones en las cuales hay que considerar el manejo de los materiales para tener un mejor control y orden dentro de la planta.

La primera operación a realizar es el recibo, pesado e inspección de humedad, lo cual se lo realiza un solo operador, y la unidad de manejo es en sacos.

Luego se realiza la limpieza de cada uno de los granos, estos se colocan en mesas separadas de acero inoxidable, siempre asegurando la limpieza del producto, con el objetivo de que siempre exista producto a trabajar en esta operación las personas encargadas de limpieza se cercioraran que en su zona de trabajo exista por lo menos tres sacos disponibles para su limpieza.

Luego de que se realiza la limpieza de los granos, estos se colocan en barriles con capacidades de 50 libras para un mejor manejo para las operaciones posteriores, ya que los granos tienen que estar trasladando de una operación a otra y se necesita que se tenga una unidad de manejo menor para mayor facilidad y control. En el caso de los productos a granel el manejo en barriles se hace hasta el ensilado, luego de eso el manejo del producto ya es en sacos por lo que se trasladan nuevamente en carretillas; pero en el caso del producto en bolsa el manejo es en barriles hasta la operación en donde se colocan en bolsas.

De Producción a Almacén de Producto terminado

Los productos en granel que son colocados en sacos son trasladados en las carretillas hacia la zona de almacenamiento de producto terminado y colocado sobre pallets, para que no entren con algún tipo de contaminación en el suelo.

El producto en bolsa luego de realizar el empaclado (agrupar las bolsas en paquetes de distintos tamaños, ver proceso productivo), se trasladan con las carretillas a la zona de almacén de producto terminado y se colocan de igual manera en pallets, en espera de realizar la venta.

Manejo en el Despacho

Para el despacho de los productos se utilizan carretillas para sacar los productos del almacén de producto terminado, pero posteriormente para colocarlos en el camión se hará por medio manuales, haciendo a la vez que el producto quede bien distribuido en el camión, para ahorrar tiempos y costos.

Con todo lo anterior y para cubrir con toda la producción, la cantidad de carretillas requeridas será de cinco²⁴.

i) Sistema De Calidad.

Descripción:

El presente sistema es una guía mediante la cual los empleados de la planta productiva de granos básicos de ARCOM puedan realizar el respectivo control de la calidad de los granos que se procesan, esto con el fin de garantizar que al mercado de consumo se llevará producto que cumpla con las expectativas y requerimientos que los clientes tengan.

Objetivos:

Objetivo General:

Determinar las características de cada uno de los granos básicos que se procesan, los puntos de control y el plan de muestreo para cada uno de ellos.

Objetivos específicos:

- Identificar las variables que se controlan dentro del proceso.
- Establecer las etapas del proceso productivo donde se debe de realizar inspecciones a los productos.
- Determinar los planes de muestreo para cada uno de los procesos.

Responsable:

Controlar el proceso y garantizar la calidad de los productos es responsabilidad de todo el personal, sin embargo quien monitorea dichas actividades es el Encargado de Producción Agroindustrial.

²⁴ Ver Anexo 18: Detalle de Equipo de Manejo de Materiales.

Desarrollo:

El presente sistema de calidad esta basado en las normas del Codex alimentarius (CODEX STAN 153-1985, 155-1985 y 172-1989)²⁵ para el maíz, frijol y sorgo.

Requerimientos de Calidad

Maíz	
Factores de calidad	%
Granos dañados (%)	8
granos quebrados	5
materias extrañas	2
granos picados	1
humedad	14,5

Frijol rojo	
Factores de calidad	%
Granos dañados (%)	8
granos quebrados	1
materias extrañas	3
granos picados	0
humedad	13

Maicillo	
Factores de calidad	%
Granos dañados (%)	6
granos quebrados	7
materias extrañas	4
granos picados	1
Humedad	13

¿Que controlar?

En primer lugar es necesario definir cuales son las variables y aspectos que se deben controlar dentro del proceso para garantizar que el producto final cumpla con los requisitos de calidad.

a) Grados de humedad

Es el agua que contienen los granos de maíz que conforman el lote, expresada en forma de porcentaje.

b) Granos dañados:

Granos dañados son aquellos granos o pedazos de granos que presenten una alteración sustancial en su constitución. Se considerarán como tales los granos:

- **Brotados:** Son aquellos en los que se ha iniciado visiblemente el proceso de germinación. Tal hecho se manifiesta por una ruptura de la cubierta del germen, a través de la cual asoma el brote.

²⁵ Ver Anexo 19: Normas de Codex de Granos Básicos

- **Fermentados:** Comprende todo grano o pedazo de grano que presente una alteración en su color, como consecuencia de fermentaciones, sin llegar a la descomposición total del mismo.
 - **Podridos:** Comprende todo grano o pedazo de grano que presente una intensa alteración en su color como consecuencia de un estado más avanzado del fermentado, y en muchos casos con ruptura de su pericarpio.
- c) **Materias extrañas:** Son aquellos granos o pedazos de granos que no sean del grano que se está trabajando o de toda otra materia inerte.
- d) **Granos quebrados:** Son aquellos pedazos de granos que pasen por una zaranda o criba
- e) **Granos picados:** Son aquellos que presentan perforaciones causadas por el ataque de insectos.
- f) **Peso del grano en las bolsas:** La cantidad de producto empacado ya sea en los sacos o en las bolsas para el caso del frijol.
- g) **Condiciones del empaque:**

Se refiere a las características del empaque ya sea los sacos o las bolsas, estos deben de estar debidamente sellados para evitar que los granos sean contaminados con plagas o con hongos.

¿Donde controlar?

Las etapas claves del proceso para controlar la calidad de los productos se detallan a continuación:

a) Recibo e inspección.

Cuando los granos básicos entran en la planta procesadora es necesario que se realice una inspección en la cual se debe verificar:

Color de los granos: el color de los granos debe ser uniforme y corresponder al color característico de la variedad.

Existencia de plagas:

Grado de humedad: con el propósito de detectar granos que estén sobre los niveles permitidos, los cuales al mezclarse con el demás grano que está siendo procesado podría dañarlo, por lo cual al encontrar granos que sobrepasen los niveles permitidos.

b) Limpieza:

En esta etapa del proceso los granos son limpiados, se retira la mayor cantidad posible de impurezas, como hojas, insectos, granos quebrados, picados, granos con hongos, podridos, al final de la operación es necesario inspeccionar una muestra para garantizar que el grano cumpla con las condiciones necesarias para ser almacenado.

c) Empaque y Enfardado.

Se debe verificar que al colocar los granos básicos en las bolsas o sacos, todos sean aproximadamente de la misma coloración, y que el peso sea el indicado en las bolsas, el inspector de calidad debe verificar dicho peso tomando una muestra de 3 bolsas por docena cuyo peso debe ser de:

Presentación	Peso neto en bolsa	Tolerancia. (+-)
Frijol empacado	2 Lb	0.5 onz.
Maíz	Saco 1 qq	5 onz.
Maicillo	Saco	5 onz
Frijol a granel	Saco	5 onz

En caso que los productos empacados no se encuentren dentro de las tolerancias especificadas, los sacos son devueltos para que sea empacada la cantidad correcta.

Mecánica operativa para controlar la calidad de los granos:

A fin de evaluar la calidad de la mercadería de cada entrega se extraerá UNA (1) muestra representativa

La muestra que se extrae de los sacos de granos básicos es de 50gramos por saco.

Una vez extraída la muestra, se procederá en forma correlativa a efectuar las siguientes determinaciones:

- Presencia de insectos y/o arácnidos vivos: Se determinará por simple apreciación visual mediante el uso de una zaranda apropiada para tal fin. La presencia de UN (1) insecto y/o arácnido vivo o más en la muestra determinará el rechazo de la mercadería.

- Olores comercialmente objetables, productos que alteran la condición natural del grano y otras causas de calidad inferior: Se determinarán por métodos empíricos sensoriales.
 - Amohosados: Se determinará apreciando visualmente la proporción e intensidad de estos caracteres que afectan al lote en su conjunto.
 - Humedad: la medición de los grados de humedad se determinará haciendo uso del humedímetro.
- Para llevar un control estadístico de los defectos detectados en la planta se hace uso del siguiente formulario.

Formulario del sistema de calidad

Reporte de inspección de MAIZ			
Fecha:			
Etapa del proceso:			
Humedad	Dentro del rango	Fuera de estándar	Valor
Defecto detectado		Si	No
Presencia de insectos y/o arácnidos vivos			
Olores comercialmente objetables			
Granos dañados			
Amohosados			
Brotados			
Podridos			
Granos picados			
Granos picados			
		Correcto	Incorrecto
Peso del saco			
Condiciones del saco			

Tabla 133: formulario de control de la calidad para el maíz

Reporte de inspección de MAICILLO			
Fecha:			
Etapa del proceso			
Humedad	Dentro del rango	Fuera de estándar	Valor
Defecto detectado		Si	No
Presencia de insectos y/o arácnidos vivos			
Olores comercialmente objetables			
Granos dañados			
Amohosados			
Brotados			
Podridos			
Granos picados			
Granos picados			
		Correcto	Incorrecto
Peso del saco			
Condiciones del saco			

Tabla 134: formulario de control de la calidad para el maicillo

Reporte de inspección de FRIJOL A GRANEL			
Fecha:			
Etapa del proceso			
	Dentro del rango	Fuera de estándar	Valor
Humedad			
Defecto detectado		Si	No
Presencia de insectos y/o arácnidos vivos			
Olores comercialmente objetables			
Granos dañados			
Amohosados			
Brotados			
Podridos			
Granos picados			
Granos picados			
		Correcto	Incorrecto
Peso del saco			
Condiciones del saco			

Tabla 135: formulario de control de la calidad para el frijol

Reporte de inspección de FRIJOL EN BOLSA			
Fecha:			
Etapa del proceso			
	Dentro del rango	Fuera de estándar	Valor
Humedad			
Defecto detectado		Si	No
Presencia de insectos y/o arácnidos vivos			
Olores comercialmente objetables			
Granos dañados			
Amohosados			
Brotados			
Podridos			
Granos picados			
Granos picados			
		Correcto	Incorrecto
Peso de la bolsa			
Condiciones de la bolsa			

Tabla 136: formulario de control de la calidad para el frijol en bolsa

j) Sistema de Mantenimiento.

1. Descripción.

Este plan contiene la estructura, programación y acciones a seguir para darle un completo mantenimiento a la maquinaria o equipo que se utilice.

2. Objetivos.

Objetivo General.

Asegurar el buen funcionamiento del equipo, así como prolongar su vida útil, para obtener el mayor beneficio, a través de la implementación de un programa de mantenimiento.

Objetivos Específicos.

- ❖ Definir el sistema de mantenimiento a utilizar.
- ❖ Especificar los equipos que están dentro del plan de mantenimiento.
- ❖ Definir las actividades de mantenimiento, así como su duración y frecuencia.
- ❖ Establecer un programa de mantenimiento anual.

3. Responsables.

El plan de mantenimiento esta a cargo del encargado de Mantenimiento y Transporte, quien a su vez asigna las tareas de mantenimiento entre el equipo de la planta.

4. Desarrollo.

El plan de mantenimiento para la maquinaria existente en las instalaciones de ARCOM que mejor se adapta a las necesidades se identifica a continuación.

A manera de resumen, se presentan las ventajas y desventajas de cada sistema²⁶:

	Mantenimiento Correctivo	Mantenimiento Preventivo
Ventajas	Puede brindarse un mantenimiento completo al equipo.	Reducción de Inventario de repuestos. Se reducen la cantidad de fallos.
Desventajas	Altos costos de inventario. Costos por paro de máquina. Mano de obra ociosa.	Cambios innecesarios. Mano de obra intensiva.

Tabla 137: ventajas y desventajas de sistemas de mantenimiento.

Por las ventajas que supone, y por que posee una metodología de implementación, se plantea un esquema de Mantenimiento Preventivo como la propuesta a implementar para los equipos y mobiliario de ARCOM.

1. Sistema de Información de Mantenimiento.

El Sistema de Información de Mantenimiento permitirá definir las actividades del mantenimiento de los equipos, así como la programación de estas actividades, elaborando así mismo, reportes de las órdenes de mantenimiento realizado. A continuación se presenta la conceptualización del sistema, con sus respectivas variables.

²⁶ Ver Anexo 20: Generalidade del Mantenimiento

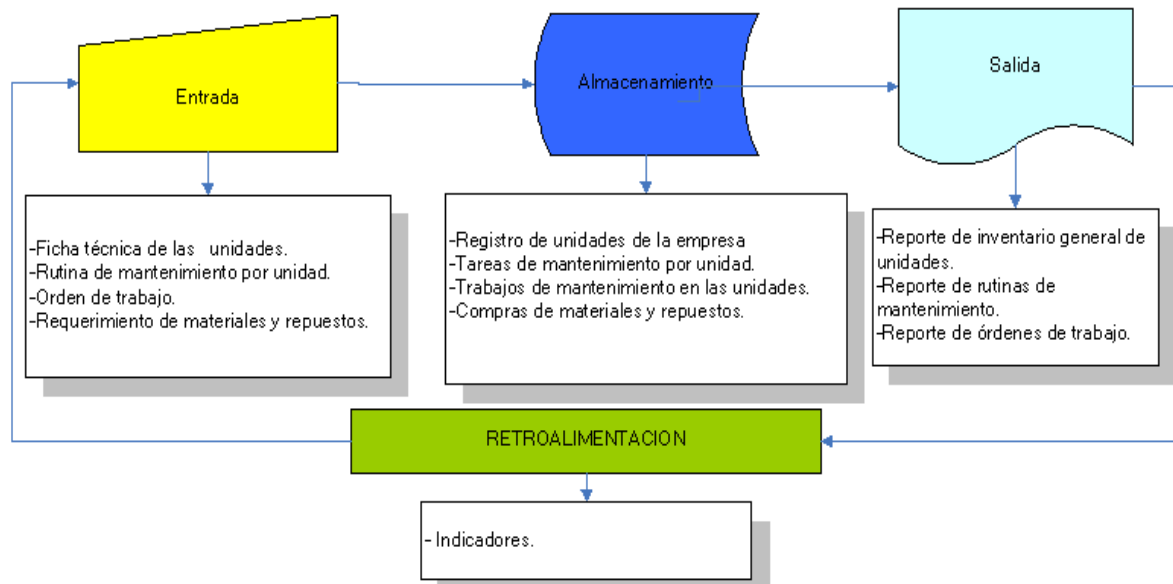


Figura 34: Esquema del Sistema de Información de Mantenimiento

Equipos a los cuales se les dará mantenimiento.

A continuación se presenta la lista de los equipos que tendrán un plan de mantenimiento preventivo:

- Máquina de Coser.
- Máquina pulidora-abrillantadora.
- Balanza de banco.
- Silos.
- Humedímetro

Definición de actividades de mantenimiento.

Cada equipo, debe poseer de fábrica, sugerencias para prolongar la vida útil del equipo, y en ciertos casos pueden traer indicaciones de las actividades de mantenimiento recomendadas.

Funciones Básicas del Sistema de Mantenimiento.

- *Registro de Unidades*
- *Planificación y Programación de Mantenimiento Preventivo*
- *Ejecución y Control de Mantenimiento Preventivo*
- *Análisis y Retroalimentación*
- *Indicadores de seguimiento*
 - *Porcentaje de paros de máquina.*
 - *Porcentaje de ociosidad por mantenimiento.*

Diseño del Sistema de Información de Mantenimiento

a. Relaciones de la Base de Datos.

A continuación se presenta el esquema de campos que conformará la base de datos de mantenimiento y que dará vida al Sistema de Información de Mantenimiento.

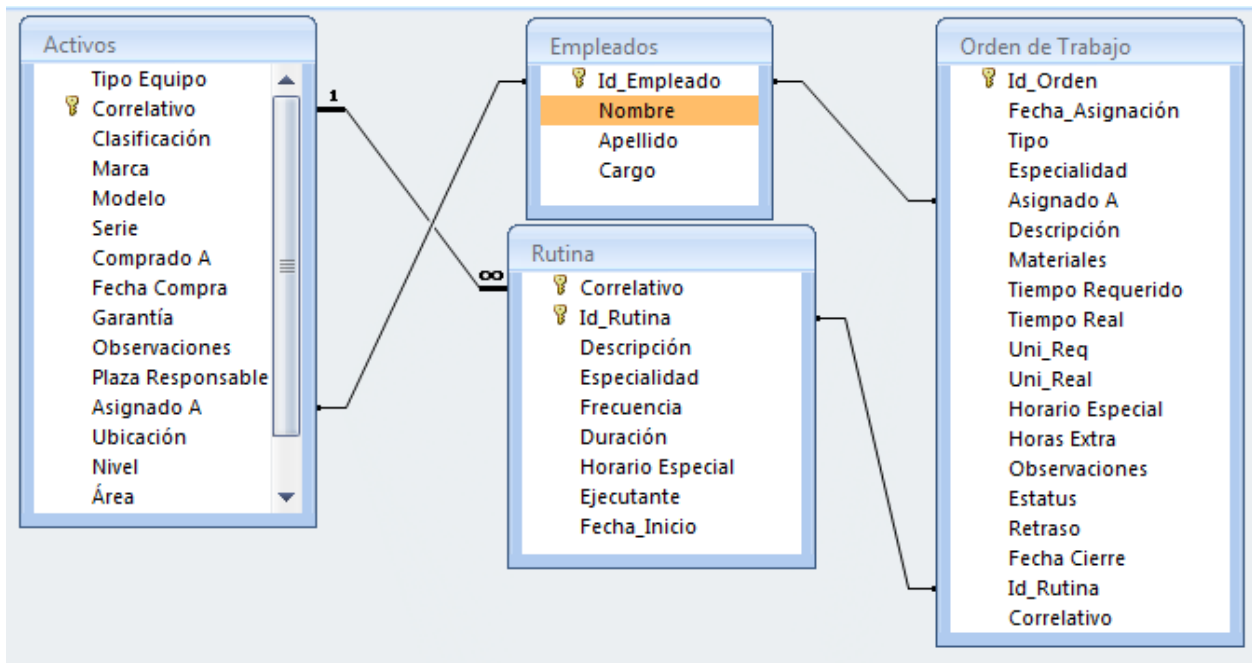


Figura 35. Relaciones de Información.

b. Módulos del Sistema de Mantenimiento.

El sistema de Información está basado en módulos. A continuación se presenta una breve descripción de cada módulo.

Inventario de Maquinaria y Equipo.

En este módulo se almacenará la información relativa a la maquinaria y equipo de trabajo de la empresa. La información almacenada es variada y amplia. Se almacenará desde el código de máquina, fecha de compra, garantía, suministrarte, encargado, etc.

Rutinas de Mantenimiento.

Este módulo almacenará las rutinas de mantenimiento para cada equipo o maquinaria, detallando la frecuencia, duración de la rutina, materiales a utilizar, si requiere horas extra y si el ejecutante es interno o externo.

Orden de Trabajo.

Este módulo es fundamental. Aquí se almacenará las órdenes de trabajo que se emitan, dependiendo si es mantenimiento programado, o si es por solicitud aparte. Se almacenará la hora de creación de la orden, a quien está asignada, maquinaria que se trabajará y el tiempo estimado de duración del trabajo. Posteriormente se cierra la orden y se especifica la hora de cierre y el tiempo real destinado a la orden.

Calendario de Mantenimiento.

Este módulo está pensado en la programación del mantenimiento preventivo. Se pretende calcular automáticamente las fechas probables de mantenimiento de cada máquina.

Información Adicional.

Aquí se almacenará información adicional requerida para el procesamiento de la información tal como los empleados, departamentos, tipos de maquinaria, clasificación de los equipos, etc.

c. Formatos y Pantallas.

Módulo de Inventario de Maquinaria y Equipo.

The screenshot shows the 'Activos' window with the following fields and values:

- Tipo Equipo: Equipo Industrial
- Núm. Inventario: - 4
- Clasificación: Equipo Primario
- Marca: AABCC
- Modelo: asdfasdf
- Serie:
- Ubicación: Edif. Centro
- Nivel: Primer Nivel
- Comprado A:
- Fecha Compra:
- Garantía:
- Observaciones:
- Plaza Responsable: Técnico Mecánico
- Asignado A: Iraheta, Jorge
- Área: Bodega
- Valor de Compra:
- Estado:

Subformulario Rutina

Correlativo	Id_Rutina	Descripción	Especialidad	Frecuencia	Duración	Horario Esp
4	15		Obra de Banco	Semestral	2 horas	Sí
4	17	1. Limpiar Contactos 2. M	Electricidad	Semestral	3 horas	Sí
*	4	(Nuevo)				

Figura 36. Activos Registrados y Rutinas de Mantenimiento

Orden de Trabajo.

The screenshot shows the 'Orden de Trabajo' window with the following fields and values:

- Id_Orden:
- Fecha_Asignación: 21/11/2008 09:33:06 a.m.
- Tipo: Preventivo
- Especialidad: Mecánica
- Asignado A: Pérez, Carlos
- Descripción: Revisar Puertas Principales
- Materiales:
- Tiempo Requerido: 20
- Unidad: Minutos
- Horario Especial: No
- Horas Extra:
- Observaciones:
- Tiempo Real: 22
- Unidad: Minutos

Rutina a Programar

- Núm. Inventario: 2
- Rutina: 18

Rutinas Disponibles

Id Rutina
18

Actividades en Orden

Id_Rutina	Actividad	Variable	Estado
* 18			

Figura 37. Orden de Trabajo.

Rutinas de Mantenimiento.

Rutinas de Mantenimiento

Tipo Equipo		Bomba de Agua					
<i>Correlativo</i>		3					
<i>Id Rutina</i>	<i>Duración</i>	<i>Descripción</i>	<i>Especialidad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Horario Especial</i>	<i>Ejecutante</i>	<i>Fecha de Inicio</i>
10		Mantenimiento General de Transformador	Electricidad	Bimensual	No	Externo	12-may
<i>Correlativo</i>		5					
<i>Id Rutina</i>	<i>Duración</i>	<i>Descripción</i>	<i>Especialidad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Horario Especial</i>	<i>Ejecutante</i>	<i>Fecha de Inicio</i>
12			Electrónica	Bimensual			14-feb
16			Electrónica	Trimestral	No	interno	12-ago

Figura 38: Rutinas de Mantenimiento por Equipo.

Calendario de Mantenimiento.

El calendario de mantenimiento, es un cuadro ordenado por semanas en el mes, en el cual, dependiendo de la frecuencia y duración de cada rutina de mantenimiento, se marca en el calendario la fecha estimada de inicio de la rutina, para cada activo de la empresa que esté incluida dentro de la base de datos.

Equipo	Fecha de Inicio	Frecuencia	Duración	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio							
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Silo de Maíz	01/02/2009	Bimensual	5 Horas	X										X												X					
Pulidora	02/10/2009	Quincenal	6 Horas						X	X		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X		
Mobiliario	03/10/2009	Anual	14 Horas		X																										

Figura 39: Programa de Mto. Anual

Información Adicional.

Lista de Empleados

<i>Id_Empleado</i>	<i>Apellido</i>	<i>Nombre</i>	<i>Cargo</i>
1	Iraheta	Jorge	Técnico Coordinador
2	Yázbek	Julio	Técnico Coordinador
3	Domínguez	José	Técnico Eléctrico
4	Pérez	Carlos	Técnico Mecánico

Figura 40. Información Adicional (Empleados)

Resumen del Plan Agroindustrial

Actividades (Qué)	Encargado (Quién)	Descripción (Cómo)	Cuando	Lugar (Dónde)
Describir los productos que serán elaborados	Encargado de Producción Agroindustrial	Estableciendo las características principales de cada uno de los cuatro productos a elaborar y de algún nuevo si llega a surgir	Al inicio de las operaciones Cuando empiece un nuevo producto o se den cambio en alguno de los existentes	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Caracterizar los materiales a utilizar en la producción	Encargado de Producción Agroindustrial	Tomando como base las características de los productos, realizar análisis e investigaciones de los mejores materiales a utilizar para cubrir las expectativas	Al inicio de las operaciones Cuando empiece un nuevo producto o se den cambio en alguno de los existentes	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Definir las operaciones necesarias para elaboración de los productos	Encargado de Producción Agroindustrial	Realizando investigaciones respecto a los procesos y métodos utilizados para la fabricación de granos básicos, y analizando cuales son necesarias respecto a la capacidad de la planta y los productos que se desean elaborar	Al inicio de las operaciones	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Dar a conocer el proceso a llevar a cabo para la producción	Encargado de Producción Agroindustrial	Realizando los diagramas de flujo de cada uno de los productos a fabricar y dando explicaciones concretas de cómo se desarrolla cada proceso	Al inicio de las operaciones Cuando se realicen mejoras en el proceso Cuando se inicie un nuevo producto	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Elaborar la planificación de producción	Encargado de Producción Agroindustrial	Tomando en cuenta los pronósticos de venta, los inventario finales e iniciales que se tendrán, los días hábiles, y desarrollando los cálculos necesarios para dicha planificación	Al final de cada año para que este listo al iniciar las operaciones el siguiente año	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Elaborar el balance de materiales	Encargado de Producción Agroindustrial	Utilizando la planificación de producción y la cantidad de desperdicios y defectuosos existentes en cada una de las operaciones	Al final de cada año para que este listo al iniciar las operaciones el siguiente año	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Definir la maquinaria y equipo	Encargado de Producción Agroindustrial	Analizando las operaciones a realizar y el volumen de producción a cubrir, y desarrollando investigación de tecnología para decidir que es lo que se adquirirá	Antes de que se inicien las operaciones Antes de empezar a producir un nuevo producto	En la planta de Granos básicos de ARCOM Donde los proveedores de maquinaria
Diseñar la distribución en planta	Encargado de Producción Agroindustrial	Dibujando el plano mediante el establecimiento de cada una de las áreas que se tendrán en la planta, y las dimensiones que se tendrán, así como la posible ubicación de cada área respecto a otras	Al inicio de las operaciones	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Establecer el número de	Encargado de	Desarrollando el balance de línea que permita determinar cuantos	Al finalizar cada año para tener listo el	En la planta de Granos

operarios	Producción Agroindustrial	operarios tendrán que haber en cada operación en un determinado mes.	balance para el siguiente año	básicos de ARCOM
Velar por la higiene y seguridad	Encargado de Producción Agroindustrial	Desarrollando inspecciones, realizando un mapa de riesgo, definiendo operaciones riesgosas, entre otros	Cuando sea necesario	En la planta de Granos básicos de ARCOM
Velar por la calidad del producto	Encargado de Producción Agroindustrial	Realizando inspecciones en cada una de las operaciones que se considere necesario	Cuando el producto pase por la operación que incluya inspección	En la planta de Granos básicos de ARCOM

F. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN.

1. Descripción.

Este plan contiene la información que debe ser tomada en cuenta para hacer una adecuada distribución y venta de los productos de ARCOM, a través de diferentes métodos de promoción, alianzas y canales de distribución o ventas que posibiliten acceder a la mayor cantidad de consumidores.

2. Objetivos.

Objetivo General.

Realizar las actividades de comercialización y distribución de producto, que generen los mayores beneficios a ARCOM.

Objetivos Específicos.

- Definir una base de datos de clientes y proveedores.
- Establecer los lineamientos y políticas de distribución.
- Proporcionar estrategias de comercialización.

3. Responsable.

El responsable directo será el Encargado de Aprovisionamiento y comercialización, quien hará las labores administrativas, registro de entradas-salidas, facturas y todo lo relacionado con la comercialización y distribución del producto.

4. Desarrollo.

El plan se dividirá en los siguientes programas.

- Programa de Organización.
- Programa de Sistema de Información de Mercados.

4.1 Programa de Organización.

1. Descripción.

Este programa consta con los procedimientos, políticas y formatos necesarios para que pueda llevarse a cabo la venta y distribución de los productos finales de ARCOM

2. Objetivos.

Objetivo General.

Organizar y controlar las actividades, formatos y personal, para asegurar que el producto final llegue a los consumidores en buen estado.

Objetivos Específicos

- ✓ Definir las políticas de venta.
- ✓ Diseñar cada uno de los procedimientos a utilizar para realizar el egreso de los productos de las bodegas y control de los mismos
- ✓ Elaborar todos los formatos necesarios para desarrollar el despacho de los productos.

3. Responsable.

El responsable de poner en práctica y hacer valer este programa es el Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización, quien llevará un registro de las transacciones realizadas para la venta.

4. Desarrollo.

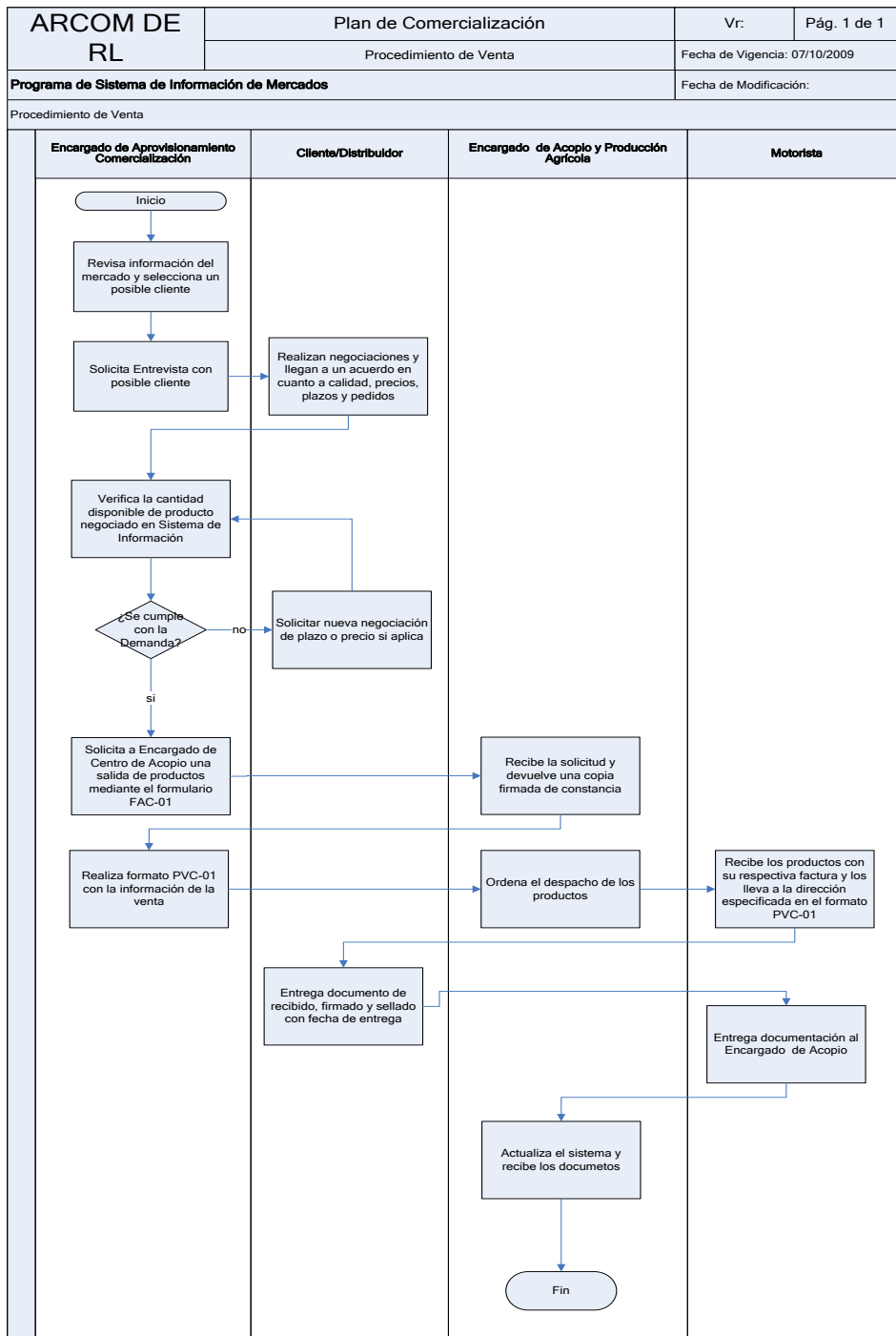
a. Políticas.

- El 25% de la producción de frijol, se venderá en bolsa sellada, a distribuidores formales.
- La venta de los productos a granel se realizará en la época en que se registren los mayores precios en el mercado, de acuerdo con las estadísticas del MAG.
- El Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización es la única persona autorizada a ordenar despachos de ventas a proveedores formales.
- El Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización es el único que puede entregar producto al detalle.
- La ruta autorizada es la carretera a Comasagua.
- El pedido deberá estar armado (en el caso de distribuidores formales), con 4 horas de anticipación de la hora y fecha de entrega pactados.
- Cada transacción valorada en más de \$10, deberá registrarse en comprobante de compra/venta.
- Se utilizará Primeras Entradas-Primeras Salidas, para mantener el inventario.

b. Procedimientos.

Dentro de los procedimientos a llevarse a cabo en el área de comercialización se tienen:

- Venta de Productos a distribuidor formal.



c. Formatos.

Formato de Venta PVC-01.

FORMATO DE VENTA PVC-01				
Fecha _____		ARCOM DE R.L.		
FACTURA No. _____				
Enviar a:		Fecha de Pedido: _____		
Facturar a:		Fecha de Envío: _____		
Cliente:				
DETALLE				
Producto	Cantidad	Precio Unitario	Sub-total	Total
			Subtotal	
			Total Factura	

Tabla 138: Formato de Venta PVC-01

FORMATO DE VENTA PVC-02				
Fecha _____		ARCOM DE R.L.		
		FACTURA No. ____		
DETALLE				
Producto	Cantidad	Precio Unitario	Sub-total	Total
			Subtotal	
Firma Responsable: _____			Total	

Tabla 139: Formato de Venta al Detalle PVC-02

4.2 Programa de Sistema de Información de Mercados.

1. Descripción

Este plan trata sobre un Sistema de Información de Mercados, del cual pueda extraerse información que facilite esta toma de decisiones.

Por otra parte, se incluyen los procedimientos a llevar a cabo para realizar la distribución y venta del producto terminado.

2. Objetivos

Objetivo General.

Gestionar la información de mercado para que sirva como instrumento en la toma de decisiones de comercialización y distribución del producto.

Objetivos Específicos.

- Definir una base de datos que permita obtener datos actuales del mercado de granos básicos a nivel nacional.
- Establecer la generación de reportes o información que pueda ser interpretada para la toma de decisiones.

3. Desarrollo.

El Sistema de Información de Mercados, será un instrumento para la toma de decisiones en cuanto a decisiones comerciales se refiere. Posibilitará el acceso a información de posibles clientes, requisitos del mercado, tendencias de la demanda, y precios de referencia de los diferentes productos que se comercialicen. A continuación se muestra el esquema general del SIM (Sistema de Información de Mercados).

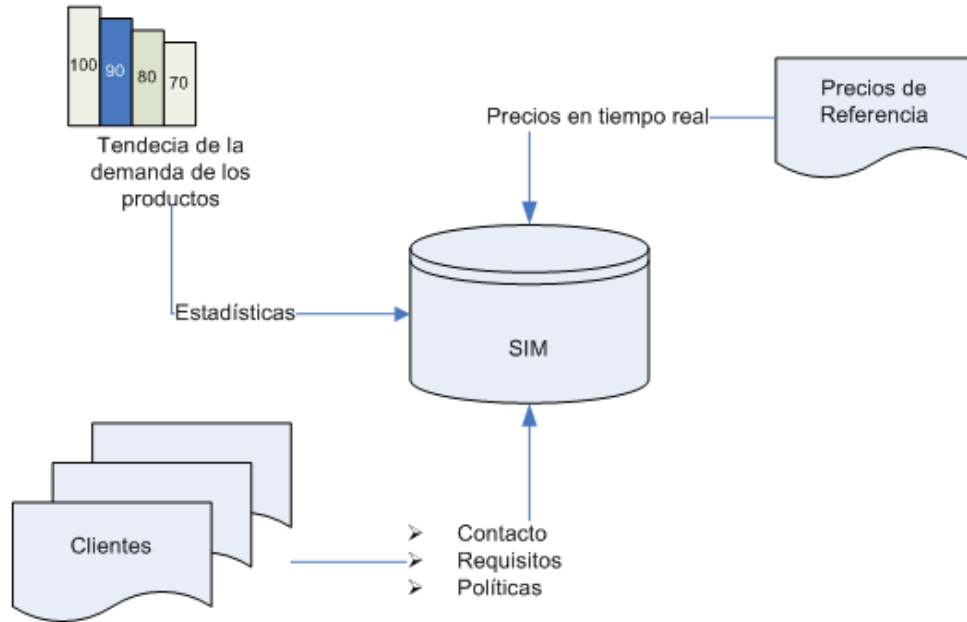


Figura 41: Diagrama General de SIM

A continuación se muestran las variables de entrada o fuentes de información, variables de salida y procesamiento del SIM.

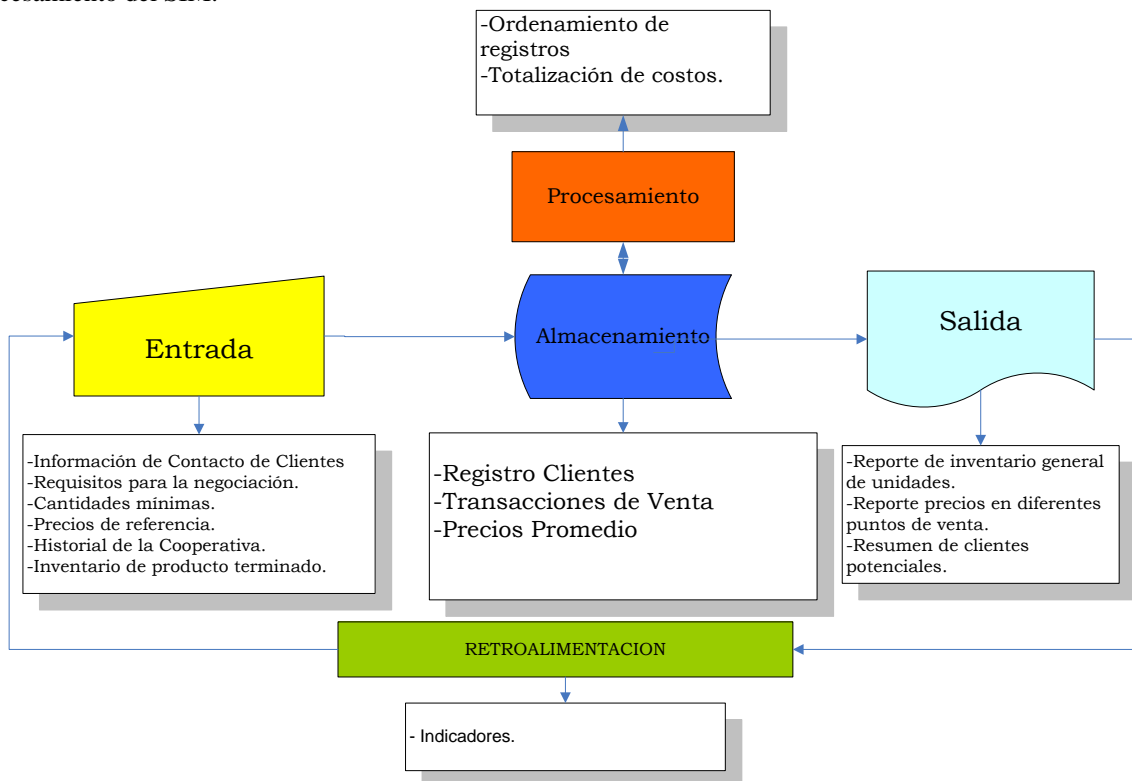


Figura 42: Entradas y salidas del sistema de información

Entradas del Sistema de Información del Mercados.

1. Base de Datos de Clientes.

A continuación se muestra el formulario o pantalla, de la base de datos que se dispondrá para los contactos con los clientes y clientes potenciales.

ID	Compañía	Nombre	Apellidos	Dirección de correo electrónico	Teléfono del trabajo	Cargo
10	Compañía J	Luis	Alverca		987 654 321	Jefe de compras
1	Compañía A	Almudena	Benito		987 654 321	Propietario
2	Compañía B	Antonio	Bermejo		987 654 321	Propietario
11	Compañía K	Fernando	Caro		987 654 321	Jefe de compras
20	Compañía T	Francisco Javier	Castrejón		987 654 321	Jefe de compras
15	Compañía O	Pedro	Chaves Ferreira		987 654 321	Jefe de compras
12	Compañía L	Gustavo	De Camargo		987 654 321	Jefe de compras
14	Compañía N	Modesto	Estrada		987 654 321	Representante de
13	Compañía M	Alfredo	Fuentes Espinos		987 654 321	Representante de
17	Compañía Q	César	García		987 654 321	Propietario
18	Compañía R	Miguel Ángel	García		987 654 321	Representante de
4	Compañía D	Vanessa	García		987 654 321	Jefe de compras
5	Compañía E	Antonio	Gratacós Solsona		987 654 321	Propietario
19	Compañía S	Begoña	Hurtado		987 654 321	Ayudante de conta
21	Compañía U	David	Junca		987 654 321	Jefe de contabilidad
28	Compañía BB	Carlos	Lacerda		987 654 321	Jefe de compras
16	Compañía P	Avelino	López García		987 654 321	Representante de

Figura 43: Base de Datos de Clientes.

2. Precios de Referencia.

Estos precios se obtienen de la página Web del Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, la cual se actualiza diariamente con los precios de los principales productos agrícolas en diferentes puntos del país.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) EL SALVADOR

Informe Diario de Precios al Mayoristas de Granos Básicos

17 de noviembre de 2009

SONSONATE CHALATENAN SAN MIGUEL

Producto ^c	Unidad de Venta ^a	Precios Frecuentes \$		Variación		Precios Frecuentes \$						
		Mínimo	Máximo	\$	%	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Maíz Blanco	Quintal	14.00	14.50	=	-	0%	14.00	14.00	14.00	14.50	14.50	15.00
Sorgo	Quintal	16.00	16.50	=	-	0%	14.50	15.00	15.00	16.00	16.00	17.00
Arroz Clasificado Importado	Quintal	37.00	38.00	↓	(1.00)	-3%	45.00	45.00	38.00	39.00	38.00	40.00
Arroz Nacional	Quintal	35.00	36.00	↓	(1.00)	-3%	37.00	38.00	37.00	38.00	36.00	38.00
Frijol Rojo Nacional	Quintal ^b	44.00	45.00	=	-	0%	42.00	44.00	40.00	42.00	40.00	42.00
Frijol Rojo Importado	Quintal ^b	43.00	44.00	=	-	0%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	39.00	40.00
Frijol Tinto Nacional	Quintal ^b	38.00	39.00	=	-	0%	38.00	39.00	40.00	42.00	38.00	40.00
Frijol Tinto Importado	Quintal ^b	38.00	39.00	=	-	0%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	38.00	40.00

^a Frijol Rojo = Rojo de Seda, Frijol Tinto = Rojo Corriente
^b n.d. No hay datos disponibles. La plaza no fue investigada o no se encontró producto en la plaza, y por lo tanto no se registró ningún precio.
^c Los pesos en libras de las unidades de venta, como mazos, redes y sacos, son medidas aproximadas basadas en muestras tomadas en la plaza respectiva.
^d La variación se elabora a partir del precio mínimo únicamente, bajo la observación de que los mayores volúmenes se venden a un precio más bajo y no más alto.

Figura 44: Informe diario de precios de granos básicos

3. Inventario de Producto Terminado.

El inventario de producto terminado, nos sirve para obtener información de cuánto estamos en disposición de negociar con los clientes potenciales. Nos permite saber además las fechas de períodos críticos.

CONTROL DE INVENTARIOS DE FRIJOL				
CORR	FECHA	ENTRADAS CANTIDAD	SALIDAS CANTIDAD	SALDO
		0	0	0
			0	0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0

Tabla 140: Formulario de Control de Inventario de Frijol.

CONTROL DE INVENTARIOS DE MAÍZ				
CORR	FECHA	ENTRADAS CANTIDAD	SALIDAS CANTIDAD	SALDO
		0	0	0
			0	0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0

Tabla 141: Formulario de Control de Inventario de Maíz.

CONTROL DE INVENTARIOS DE MAICILLO				
CORR	FECHA	ENTRADAS CANTIDAD	SALIDAS CANTIDAD	SALDO
		0	0	0
			0	0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0

Tabla 142: Formulario de Control de Inventario de Sorgo.

Canales de Distribución.

Para la distribución de los productos terminados, existirán 2 modalidades básicas de distribución:

- Distribución por ruteo a Agencia de granos básicos.
- Distribución por ruteo a Súper Mercados.

- **Supermercados.**

Un aspecto importante, ya que forma parte de los requisitos de algunos distribuidores formales, específicamente los supermercados es el código de barras, que se explica brevemente a continuación:

Es un identificador único y estándar de los productos a nivel mundial. El código de barras está constituido por dos partes principales: El Código, es la representación numérica que identifica la unidad de comercialización, unidad logística, etc.; El Símbolo, es la representación grafica del código que permite la captura rápida de la información a través de la lectura automática (las barras). Dichas simbologías solo pueden representar números.

Implementación de Códigos de Barra.

Los códigos de barra se imprimirán en las viñetas de empaque del producto destinado venderse en los supermercados, por ser los principales solicitantes del código de barra. Para tal efecto, ARCOM contará con un software generador de códigos de barra, que posteriormente se hará llegar una plantilla a la empresa encargada de imprimir las viñetas y demás empaques²⁷.

El software se llama BARCODEX, y es de libre distribución por lo cual ARCOM está en pleno derecho de hacer uso del mismo.

Este software permite la creación de los siguientes formatos de códigos:

- EAN-13
- EAN-8
- EAN-5
- UPC-A
- UPC-E

Los cuales son los formatos más aceptados a nivel mundial y nacional.

A continuación se muestra la pantalla de edición de códigos de barra.

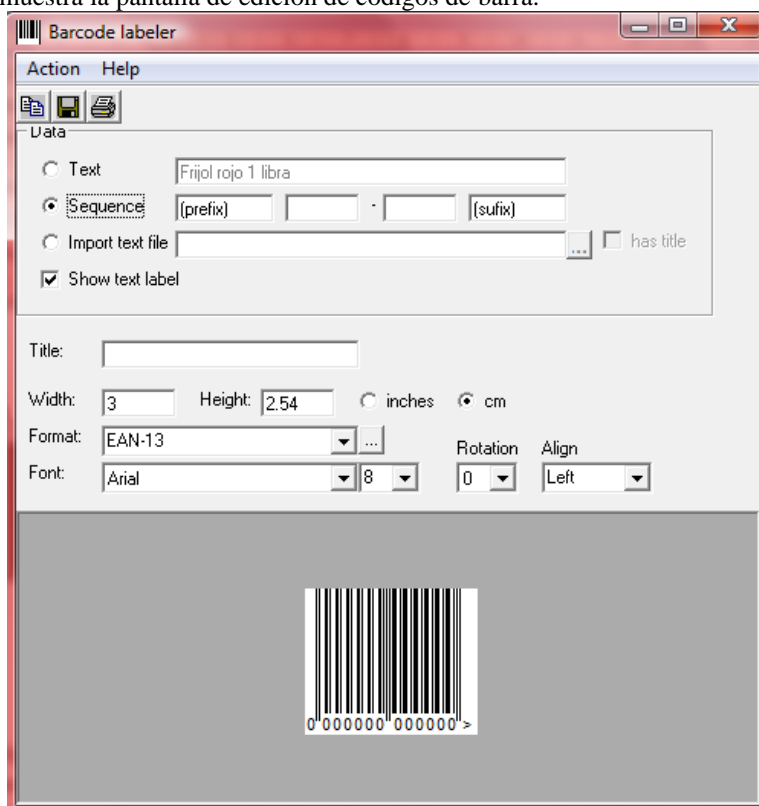


Figura 45: Pantalla Principal de Edición de Códigos de Barra

El supermercado o distribuidor llegará a un acuerdo con ARCOM, para determinar la información a insertar en el código de barras.

Convenios.

Para realizar la venta del frijol embolsado con los supermercados se realizan negociaciones en las cuales se presenta una muestra de los productos, los cuales son examinados. En dicha reunión se fijan los plazos de entrega, cantidades, ubicación de los productos en los estantes y precios.

Los Supermercados que están en disposición de realizar negociaciones con ARCOM son:

- Wal-Mart
- Calleja S.A.

²⁷ Ver Anexo 21: Especificación de Código de Barras

A continuación se muestran los requisitos que ambas cadenas establecen para realizar negociaciones acerca de la distribución de producto en sus tiendas:

WALL MART	Llevar muestra de los productos
	Se establecen las calidades de los productos, analizando: Que el grano este sano y que la apariencia y color sea excelente. Grano con buen peso y buen tamaño. Grano entero. Que sea producto de cosecha reciente. Verificación de la humedad y de impurezas.
	Determinación de las cantidades de producto que se tiene disponible
	Visita de un técnico de la empresa a las fincas para verificar las condiciones de donde proviene el producto
	Definición de las frecuencias y fechas de entrega de producto
	El distribuidor asigna el precio a los clientes un 5% arriba del precio pactado con los vendedores iniciales
	Si el producto sufre algún deterioro luego que se ha realizado la venta no lo devuelven.
CALLEJAS SA DE CV	Llevar muestra de los productos
	Se establecen las calidades de los productos, analizando: Que el grano este sano y que la apariencia y color sea excelente. Grano con buen peso y buen tamaño. Grano entero. Que sea producto de cosecha reciente. Verificación de la humedad y de impurezas.
	Determinación de las cantidades de producto que se tiene disponible
	Definición de las frecuencias y fechas de entrega de producto
	La compra se realiza por consignación
	El distribuidor asigna el precio a los clientes un 5% arriba del precio pactado con los vendedores iniciales
	Si el producto algún tipo de deterioro luego que se ha realizado la venta, se devuelve el 100% a los vendedores.

Tabla 143: Requisitos de distribuidores formales.

El Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización tendrá la tarea de hacer las negociaciones con estas cadenas y gestionar las visitas y envío de muestras de los productos.

Para establecer el precio, hay que tomar en cuenta dos aspectos importantes en el momento de las negociaciones:

- Precios promedios del mercado
- Disponibilidad de producto

Ambas variables se pueden consultar en el Sistema de Información de Mercados.

- **Agencias de Granos básicos**

Los productos a granel son comercializados con las agencias de granos básicos.

- Mayoristas (ubicados en el parque Gerardo Barrios)
- Agencias de Granos Básicos.

Con estas agencias, las negociaciones se realizan en su local y con el producto que se quiera transar. La negociación gira en cuanto al precio en el mercado, es por esta razón que los productos son almacenados en las instalaciones de ARCOM hasta los meses en los cuales alcanzan los mejores precios, además de la tendencia de los precios en el mercado las agencias realizan las negociaciones en torno a:

- Cualidades físicas del producto: impurezas, granos quebrados, color.
- Volumen o peso a negociar.

G. SISTEMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Descripción

Cuenta con las normas y medidas que los trabajadores y directivos de ARCOM deben cumplir para garantizar su seguridad física y el bienestar de los productos que se procesan y almacenan dentro de la Planta de granos básicos.

2. Objetivos:

Objetivo General:

Asegurar la salud del trabajador y ayudar en la prevención de una posible contaminación microbiológica en los productos que procesa ARCOM.

Objetivos específicos:

- Definir las medidas de prevención y control de riesgos presentes dentro de las instalaciones de ARCOM.
- Identificar los principales riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores.
- Identificar el equipo de protección personal que deben de portar los empleados para garantizar su salud.

3. Responsables:

La vigilancia de las normas de higiene y seguridad que deben de cumplir los empleados es responsabilidad directa del Encargado de Producción Agroindustrial pero estarán a cargo también todos los integrantes del equipo de la planta procesadora, almacenes de materia prima e insumos y miembros del consejo de administración y la Junta de Vigilancia de ARCOM

4. Desarrollo:

Para desarrollar el plan de higiene y seguridad ocupacional de ARCOM es necesario desglosarlo en los siguientes apartados con el fin de no dejar de lado aspectos importantes:

- Identificación de riesgos.
- Medidas de prevención y control de riesgos.
- Equipo y materiales de emergencia de protección personal.
- Monitoreo, seguimiento y control de los riesgos.

4.1. Identificación de riesgos

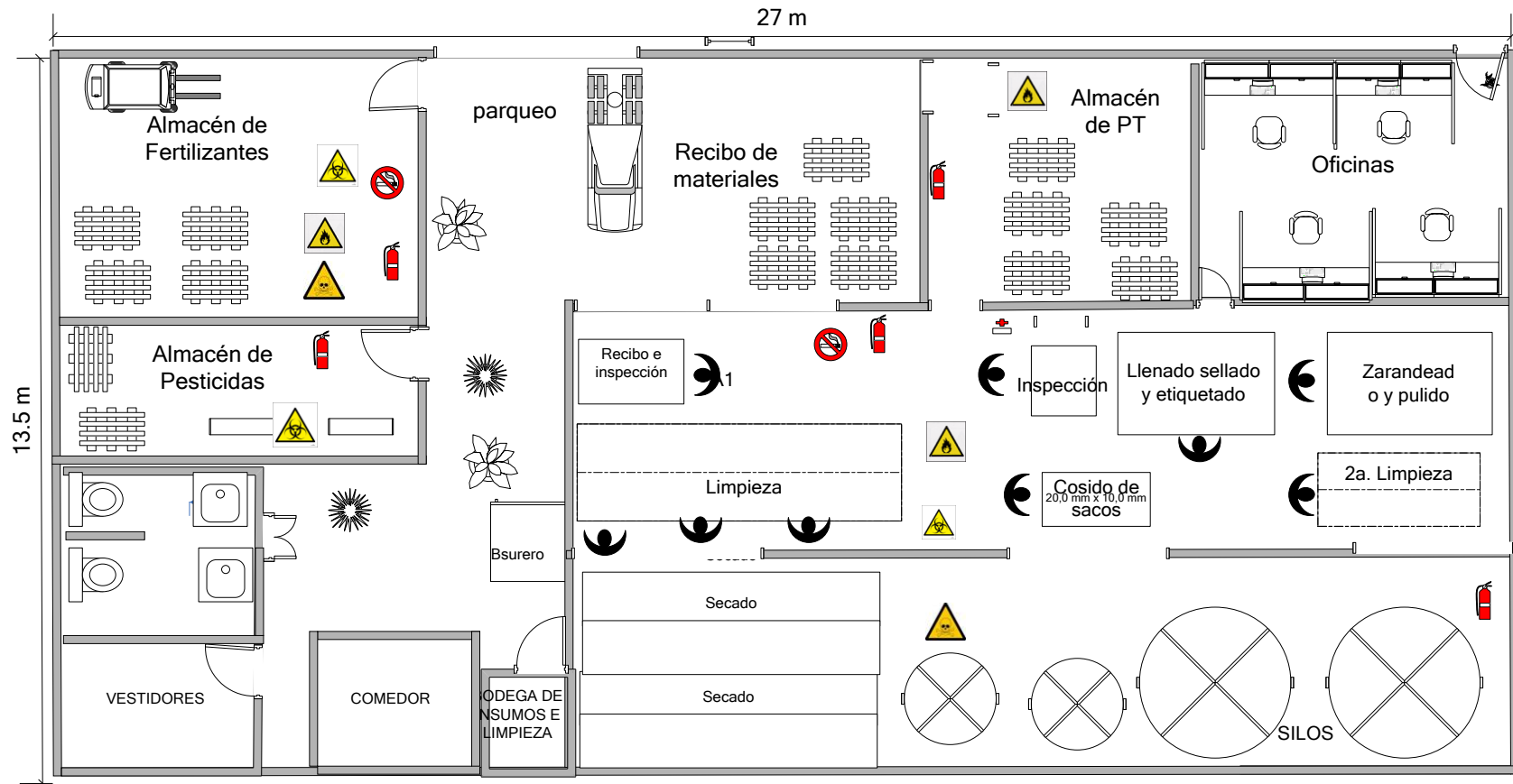
La identificación de los riesgos a los cuales están expuestos los empleados y los productos que se procesan dentro de las instalaciones de ARCOM es de suma importancia porque sólo así es posible controlar y prevenir daños.

Los principales riesgos identificados son los siguientes:

Área	Riesgo	Descripción
Bodegas de fertilizantes	Físico, químico y biológico	Intoxicación de los empleados, daños al medio ambiente, derrames, emisiones de gases tóxicos.
Bodegas de pesticidas	Químico y Biológico	Intoxicación de los empleados, daños al medio ambiente, derrames, emisiones de gases tóxicos.
Área de Producción	Físico, biológico	Daños a los empleados por levantar cargas pesadas, golpes con maquinarias.
Área de Silos	Físicos, químico	Levantamiento de cargas, Intoxicación con químicos para el control de plagas.

Tabla 144: Identificación de riesgos

Mapa de riesgos de las Instalaciones de ARCOM.



4.2. Medidas Para Prevención Y Control De Riesgos

4.2.1. Bodegas:

Está claro que dentro de los almacenes de fertilizantes y pesticidas se encuentran concentrados la mayor parte de los riesgos, es por ello que se debe de realizar esfuerzos para minimizar o desaparecer dichos riesgos, las medidas presentadas a continuación son un valioso instrumento que sirve para prevenir accidentes dentro de las bodegas.

Manejo

1. Coloque ordenada y adecuadamente los plaguicidas. No permita que los envases se depositen en cualquier lugar, Se prohíbe fumar o encender fuego en el almacén, prevenga cualquier anomalía eléctrica que pueda provocar incendios en el almacén.
2. Conozca las medidas de seguridad del producto (conozca el formato de la etiqueta y su contenido).
3. Clasifique los productos en insecticidas, plaguicidas, etc.
4. Utilice siempre su equipo de seguridad cuando maneje cualquier recipiente.
5. El uso de estos productos debe ser restringido, solo el personal autorizado y responsable de su manejo podrá sacar y utilizar estos productos.
6. Determine exactamente la cantidad a utilizar y solo saque esta del almacén.
7. Evite que los recipientes se maltraten o dañen durante su transporte a otro sitio, para prevenir derrames o fugas de este.
8. Abra los recipientes con precaución evite derrames. En caso de algún derrame debe limpiarse al momento.
9. Los pasillos deben estar completamente libres, no dejar cajas, bolsas, recipientes o cualquier otro objeto que impida el tránsito fluido dentro de los almacenes.

Aplicación

1. Lea la etiqueta del producto, ponga atención a las recomendaciones dadas en caso de accidente
2. El personal responsable de la aplicación debe estar capacitado para esta actividad
3. Verifique exactamente la cantidad a utilizar. Sea precavido.
4. Si el producto se derrama en su piel lavase inmediatamente con agua y jabón.
5. Si el derrame fue sobre la ropa (principalmente si es líquido) debe cambiarse y lavarla antes de volver a usarse.
6. Si sobró producto (fertilizantes, herbicida, fungicida o insecticida) guárdelo bajo las condiciones adecuadas de seguridad.
7. La mezcla final y el llenado de los equipos de aplicación se deben realizar a un área ventilada.
8. Durante la elaboración de la mezcla, está estrictamente prohibido ingerir alimentos o bebidas y fumar, cuando termine su labor deberá lavarse y asearse perfectamente.
9. Al momento de aplicar recuerde todas las recomendaciones acerca del uso del producto.
10. Cerciórese que su equipo esta en buen estado.
11. Calibre perfectamente su equipo antes de llenarlo con la mezcla. No trate de aplicar cantidades mayores a las recomendadas.
12. Nunca guarde otras sustancias en los envases vacíos, retórnalos al proveedor.
13. Cuando las boquillas de su aspersor se tapen nunca use la boca para destaparlos.
14. Si sobro mezcla no la tire.
15. En caso de malestar o sospecha de intoxicación acuda inmediatamente al médico, llevando la etiqueta del producto que utilizó.

Almacenamiento

1. El almacén de plaguicidas debe reunir condiciones de seguridad, estar distante de oficinas y/o áreas domesticas. Libre de humedad y bajo llave
2. El plaguicida deberá almacenarse en su envase original, cerrado perfectamente y con etiquetado en buen estado.
3. Deberán revisarse periódicamente que los envases estén bien cerrados, que no presenten fugas o estén rotos
4. Nunca deberán almacenarse junto con alimentos o bebidas.
5. Nunca almacene envases vacíos de plaguicidas.

6. Ordene sus productos, no almacene plaguicidas con herbicidas, estos deberán almacenarse por separado.

4.2.2. Área de Producción

Es importante asegurarse de que todo el personal involucrado directamente en el proceso productivo mantenga buenas prácticas sanitarias mientras estén trabajando.

Dentro de las consideraciones de higiene se encuentran las siguientes:

1. A las personas con gripa y otras enfermedades contagiosas no se les deben permitir manejar granos básicos.
2. Las cortadas pequeñas deben lavarse minuciosamente, cubrirse con material de primeros auxilios y protegerse con guantes de hule.
3. Los trabajadores deben usar vestimenta limpia, debidamente diseñada. La vestimenta debe no quedarles floja, colgante o con partes colgantes.
4. Las manos deben lavarse a menudo, utilizando lavaderos debidamente mantenidos, especialmente: antes de iniciar el trabajo diario; después de cada visita a los sanitarios o limpiarse la nariz; después de ausentarse de la estación de trabajo, descansos, almuerzo, etc.; después de manejar materiales no procesados sucios o dar servicio a cualquier equipo y después de recoger objetos del piso.
5. La joyería no asegurada (relojes, aretes colgantes, anillos con piedras) deben ser removidos antes de entrar en el área de procesamiento.
6. Los guantes cuyo color contraste con el producto siendo procesado deben ser lavados e higienizados de manera similar al procedimiento de lavado de manos y deben estar libres de cortadas y rasgaduras.
7. Se debe usar una reddecilla para el cabello en el área de procesamiento en todo momento.
8. De igual manera, se deben usar cubre bocas y los bigotes deben recortarse para evitar que caiga pelo en el producto.

4.2.3. Prevención de daños en el medio ambiente:

Para prevenir daños al medio ambiente se debe poner en práctica las siguientes indicaciones en caso de derrames:

Indicaciones en Caso de Derrames:

En caso de derrames de uno o varios pesticidas, se debe proceder de la siguiente manera:

En caso de derrame de pesticidas líquidos: usar aserrín, tierra, arena o cal para evitar escurrimiento.

- En caso de derrame de pesticidas en polvo: recogerlos con aserrín, arena o tierra seca.
- Depositar los materiales con los que se limpió en varias fundas plásticas bien selladas para ser evitar emisión de gases o sustancias tóxicas
- Usar el equipo de protección personal necesario para manejar derrames.
- No fumar, comer o beber al recoger el derrame
- Mantener alejados a personas o animales el momento de la limpieza y evacuación.

4.3. Equipo y materiales para emergencias en las bodegas de plaguicidas y fertilizantes.

Por la naturaleza de los productos almacenados en los almacenes de fertilizantes, fungicidas, herbicidas e insecticidas, es necesario contar con equipo y materiales para controlar cualquier imprevisto.

Extintores: es importante contar con extintores que permitan controlar cualquier tipo de incendio dentro de las instalaciones de procesamiento y dentro de los almacenes de insumos agrícolas.

EXTINTORES A UTILIZAR

Antes que nada, hay que considerar cuáles son los tipos de fuego que existen:

- **Fuegos Clase "A"**. Es aquel fuego que se produce y desarrolla en materiales combustibles sólidos comunes, (madera, papel, trapos, cartón, algodón, formica, cueros, anime, plásticos, etc.>. Se representa con la letra "A" dentro de un triángulo color verde.
- **Fuegos Clase "B"**. Este fuego que se produce y desarrolla sobre la superficie de líquidos inflamables y combustibles por la mezcla de vapores y aire, (derivados del petróleo, aceites,

gasolina, kerosén, butano, pinturas, Acetona, etc.). Se representa con la letra "B" dentro de un cuadrado color rojo.

- **Fuegos Clase "C"**. Es aquel que se produce en equipos o sistemas eléctricos energizados (TV., radio, licuadora, tostadoras, computadoras, etc.) Se representa con la letra "C" dentro de un círculo color azul.
- **Fuegos Clase "D"**. Es aquel fuego que se produce y desarrolla en metales combustibles o reactivos (aluminio, magnesio, sodio, potasio, cobre, etc.), estos metales arden a altas temperaturas, y exhalan suficiente oxígeno para mantener la combustión. Pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos y deben ser manejados con cautela. Se representa con la letra "D" dentro de una estrella de 5 puntas color amarillo.
- **Fuegos Clase "K"**. Es aquel fuego que se produce y se desarrolla en los extractores y filtros de campanas de cocinas, donde se acumula la grasa y otros componentes combustibles que al alcanzar altas temperaturas produce combustión espontánea. Su símbolo es un cuadrado de color negro con una K de color blanco en su interior.

En las instalaciones de ARCOM se identifican los lugares en los cuales se necesita la existencia de 1 extintor. Éstos son:

- Almacén de fertilizantes.
- Almacén de Pesticidas.
- Área de producción.
- Área de silos

Al analizar cada uno de esos lugares, los fuegos relacionados a cada uno son los siguientes:

- Almacén de Fertilizantes: Tipo de fuego clase "B". Material combustible: fertilizantes.
- Almacén de Pesticidas. Tipo de fuego clase "B". Material combustible: Agroquímicos.
- Área de producción. Tipo de fuego clase "C". Origen del fuego: maquinarias para la el procesamiento de granos básicos (maquinarias energizadas).
- Área de Silos: Tipo de fuego clase "A". material combustible: granos básicos, material vegetativo.

Los EXTINTORES DE POLVO (ABC) son adecuados para los fuegos A, B y C. Por eso es el tipo de extintor más difundido.



Bodegas

Además de los equipos para extinción, la bodega debe contar con equipo y materiales para el manejo de derrames. Igualmente debe tener las señales de identificación, precaución y restricción que sean necesarias y teléfonos de emergencia en lugar visible.

Para el manejo de derrames se requiere²⁸:

- **Equipo de protección.** Se debe contar con equipo de protección que incluye overoles, guantes de nitrilo, neopreno o PVC, botas impermeables, delantal impermeable, visor o gafas, respirador para vapores orgánicos, mascarilla y guantes desechables.
- **Materiales absorbentes.** Para absorber productos derramados se debe disponer de materiales como la cal apagada, aserrín o arena.
- **Equipo para limpieza.** Pala plana de plástico, escoba, estopa de algodón, detergente, soda cáustica.
- **Recipientes para desechos.** Canecas con tapa y bolsas plásticas resistentes.
- **Botiquín**

4.3.1 Señalización

Es importante que dentro y fuera de las instalaciones, incluyendo, almacenes de insumos, áreas de proceso, áreas de material de empaque, comedores, e instalaciones sanitarias, entre otras, existan señalamientos que los trabajadores deben de cumplir.

Estos señalamientos deben estar identificados por su color de seguridad, su significado y las indicaciones y precisiones que se requieran.

El color rojo significa:

- 1) paro, con indicaciones como alto y dispositivos de desconexión para emergencias;
- 2) prohibición o peligro, con señalamientos para prohibir acciones específicas; y/o
- 3) equipo contra incendio, con indicaciones

El color amarillo significa: delimitación de áreas y precaución, con indicaciones como precaución y límites de áreas restringidas o de usos específicos, así como identificación de conductos y fluidos y líquidos de bajo riesgo.

El color verde significa: una condición segura y es utilizado para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad, primeros auxilios y tuberías de agua.

El color azul: es indicativo de obligatorio y los señalamientos son utilizados para que el personal realice acciones específicas.

Las áreas específicas que deben estar señalizadas se muestran en la distribución en planta.

Área de producción.

Dentro del área de producción debe estar señalizado

- Las rutas de evacuación en caso de incendios, temblores, entre otros, además de las áreas seguras lejos de maquinaria y/o equipo que ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores.
- Los lugares donde están ubicados los extintores.
- Debe de estar a la vista los rótulos del equipo de seguridad personal que cada uno de los empleados está obligado a utilizar dentro de las instalaciones.

Bodegas:

Dentro de los almacenes de fertilizantes y pesticidas se debe señalar:

- Las áreas de pasillos y maniobra para manejar los insumos.
- Ubicación de los extintores.
- Rótulos visibles del equipo y normas para manipular los insumos.
- Rutas de evacuación en caso de incendios.
- Botiquín.

²⁸ Ver Anexo 22: Equipo de Higiene y Seguridad Industrial

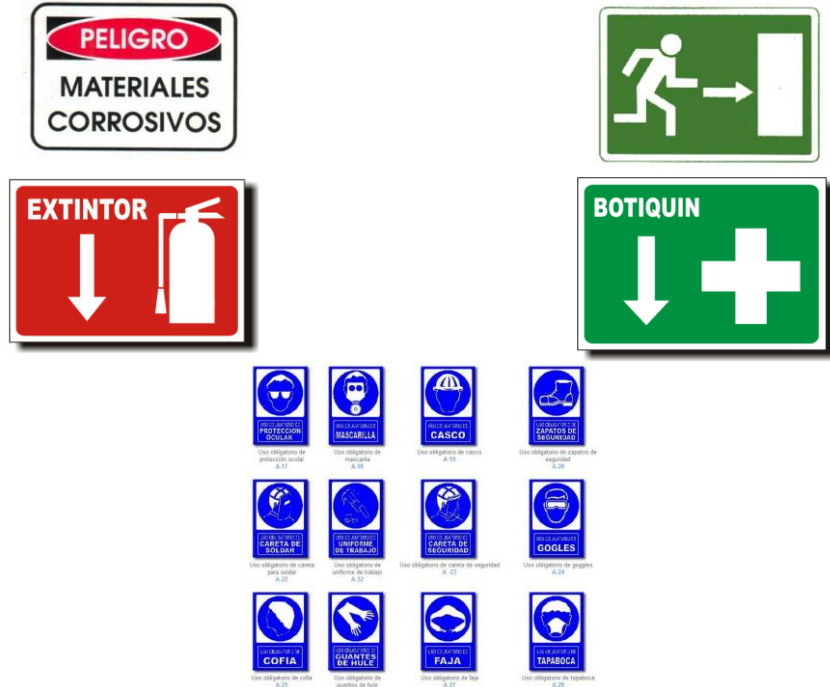


Figura 46: Señalización dentro de las instalaciones de ARCOM

4.4. CONTROL Y MONITOREO DE LAS INSTALACIONES

EL registro y control de las instalaciones y las condiciones de seguridad que se deben de cumplir dentro de las instalaciones se realiza mediante el uso de una lista de chequeo, en la cual se evalúan las principales normas y requerimientos de higiene y seguridad, en dicha lista se realiza una evaluación en donde se asigna calificación en cada uno de los aspectos evaluados, al final se saca una calificación promedio, en base a dichas calificaciones se toman acciones correctivas para mejorar las condiciones de trabajo dentro de la asociación y la productividad de los empleados.

CONTROL Y MONITOREO DE LAS INSTALACIONES

Informe de Inspección Mensual de Seguridad Planta: _____ Inspeccionada por: _____ Fecha: _____	LISTA DE VERIFICACIÓN																						Resumen de calificaciones										
	Orden de limpieza	Manejo de materiales	Apilado y almacenamiento de materiales	Pasillos y pasarelas	Maquinaria y equipo	Equipo eléctrico y soldadura	herramientas	Escaleras de mano y fijas	Suelos, plataformas y tiarandillas	Salidas	Iluminación	Ventilación	Válvulas en la altura	Prendas y equipo de protección personal	Polvo, humos, gases y vapores	Peligros de explosión	Prácticas inseguras	Instalaciones de primeros auxilios	Lávalos y guardarropa	Fuentes para beber	Carretillas Sistemas y mecánicas	Equipo contra incendios				Vehículos	Resguardos y dispositivos de seguridad	Bromas	Mantenimiento	Total Real	máx. posible	% del máx.	
																							DEPARTAMENTO										
Total de Planta																																	
Observaciones																												DISTRIBUCIÓN Encargado de Producción Agroindustrial Encargados de área en general Junta de Vigilancia Asamblea General					

Tabla145: Hoja de control de riesgos

Resumen de las actividades realizadas en el Sistema de Higiene y Seguridad.

Actividades (Qué)	Encargado (Quién)	Descripción (Cómo)	Cuando	Lugar (Dónde)
Identificación de riesgos	Encargado de Producción Agroindustrial	Mediante observación directa y/o recomendaciones de proveedores de maquinaria e insumos agrícolas	Permanentemente	Instalaciones de ARCOM
Control y prevención de riesgos	Todo el personal de ARCOM	Cumpliendo con las normas de seguridad establecidas	Permanentemente	Instalaciones de ARCOM

H. Diagramas de Flujo de Información

Diagrama de flujo de información interno

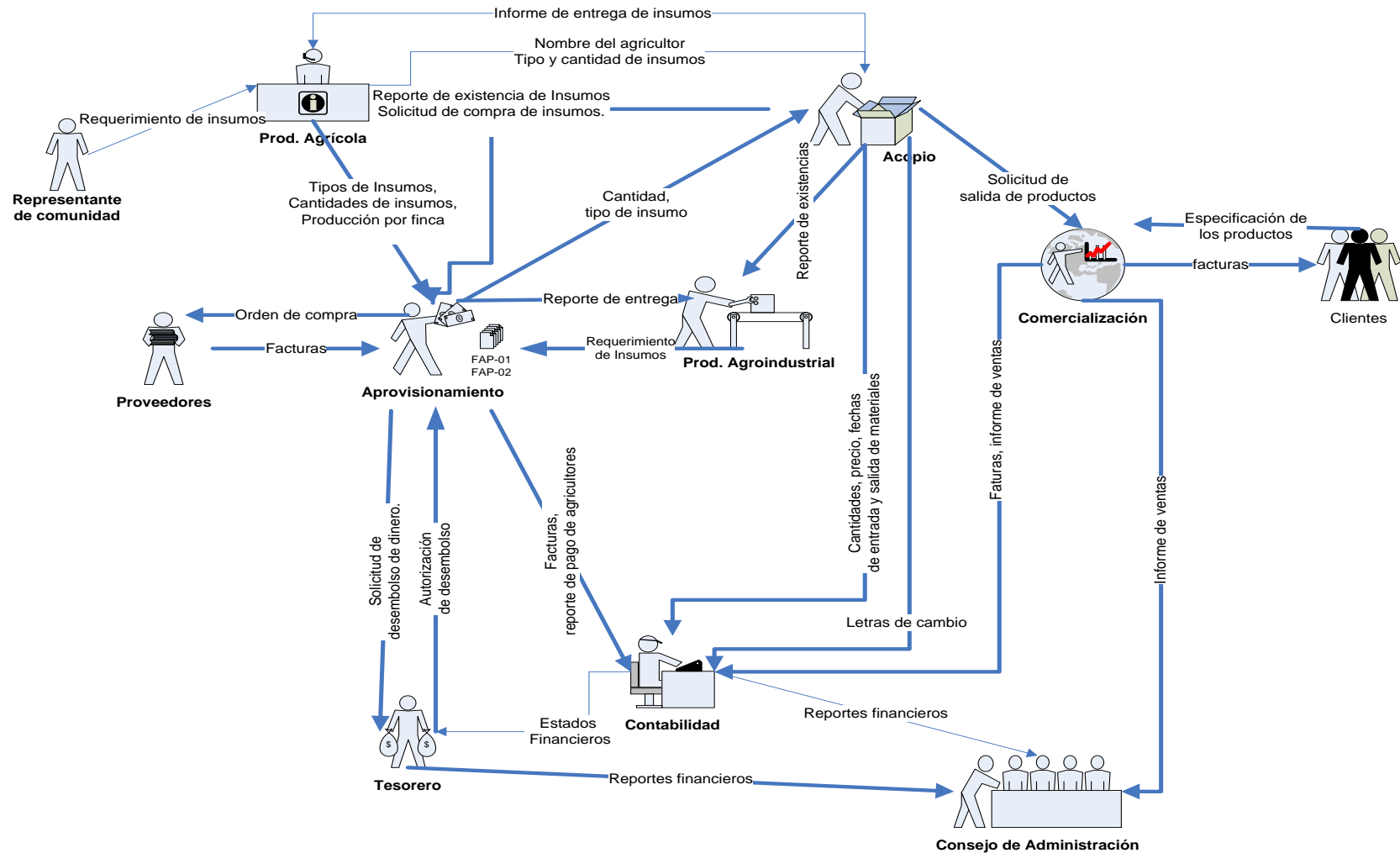


Figura 47: Diagrama de Flujo de Información ARCOM

Diagrama de Flujo de Información Externo

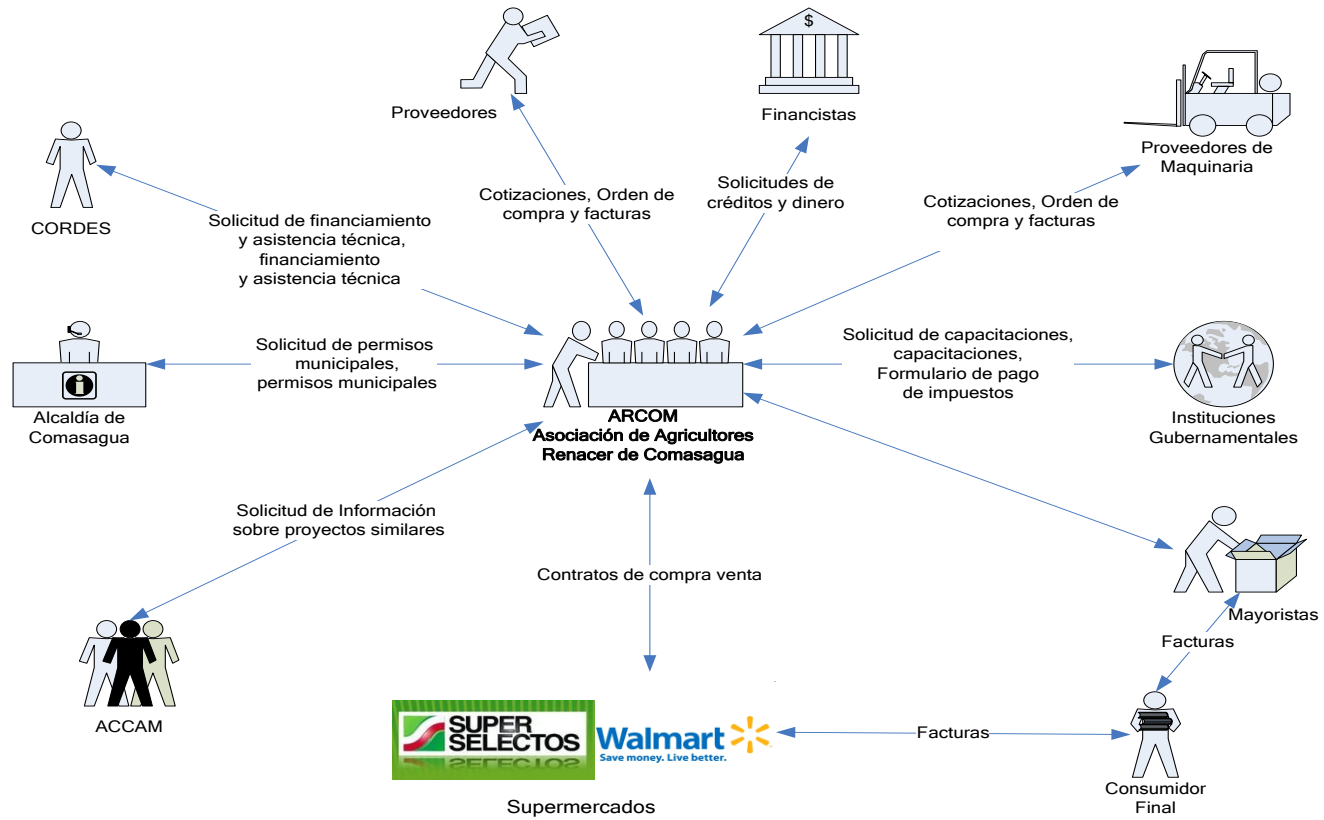
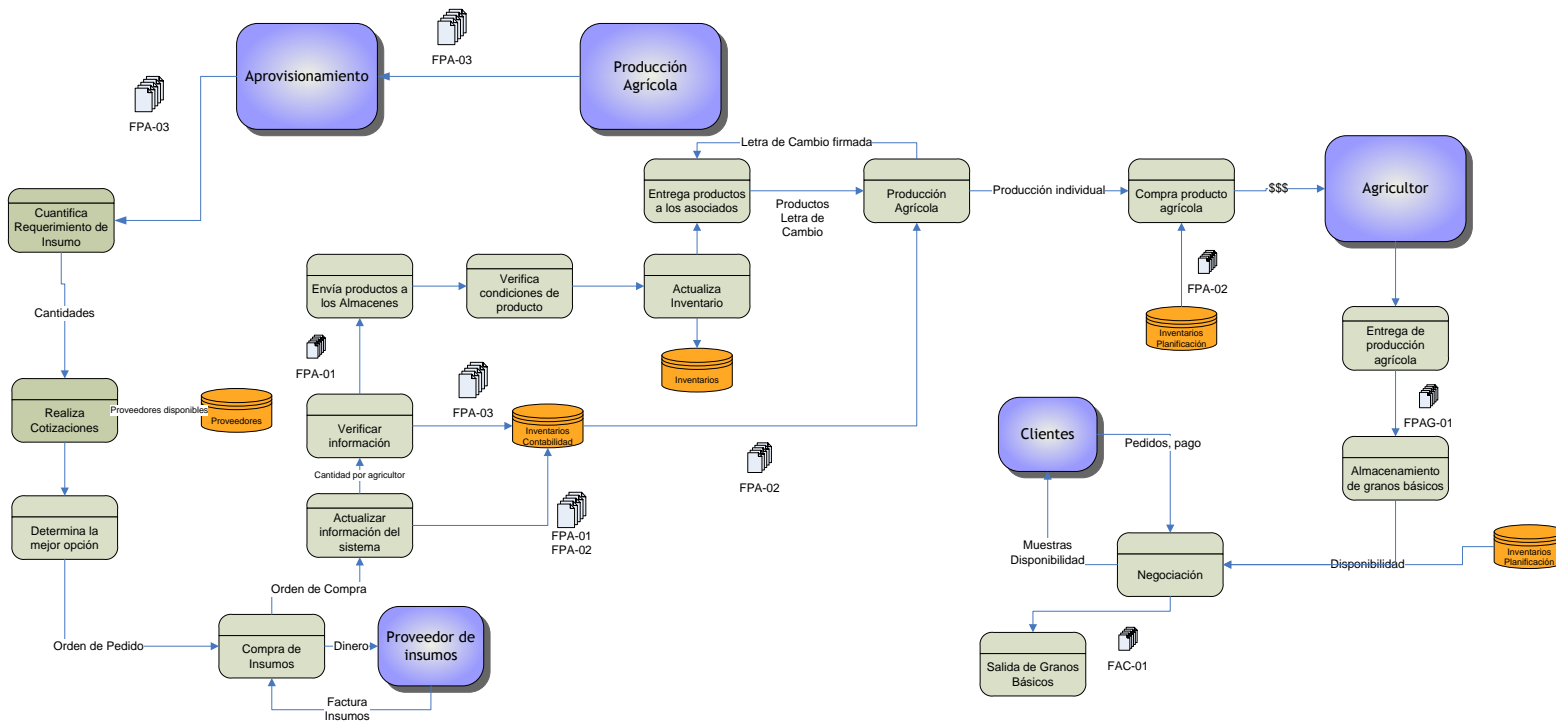


Figura 48: Diagrama de Flujo de Información externo

Flujo de información nivel 0



Flujo de información nivel 1



I. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA

Actualmente los trámites para crear y legalizar una empresa se llevan a cabo a través de dos organismos: el Ministerio de Hacienda y el Registro de Comercio (En el Centro Nacional de Registros). Además de esto, son estos organismos los que una vez establecida la empresa y puesto en marcha su funcionamiento se encargan de evaluar los aspectos legales de la misma.

1. Legalización De Las Operaciones De La Empresa.

Tramitar el NIT

En el Ministerio de Hacienda se solicita un formato de NIT, el cual debe ser llenado con la información solicitada que en él se pide y esperar su número de inscripción, es recomendable no tratar de obtener simultáneamente el NIT y el IVA, ya que es burocráticamente indispensable obtener primero el NIT y posteriormente solicitar el IVA.

Tramitar el número de Registro de Contribuyentes de IVA.

Como empresa mercantil se debe de pagar impuesto al Valor Agregado (IVA) por los bienes y servicios que se realice, por tanto, se debe solicitar un número de registro de contribuyente de IVA en el Ministerio de Hacienda, para lo cual debe haber obtenido anteriormente el NIT de la persona o sociedad de la empresa.

Legalización de los Libros.

Libro Diario y Mayor, Libro de Estados Financieros, Libro de Compras, Libro de Ventas, Libro de Actas, Crédito Fiscal, Libro de Entrada y Salida de Personal.

Según el artículo 438 del Código de Comercio, los libros para realizar los registros obligatorios deben ser libros empastados y foliados, autorizados por el Registro de Comercio y en la autorización se hará constar el número de folios que tenga el libro y en cada hoja se estampará el sello del Registro quedando así legalmente inscritos.

Estos libros se utilizan para llevar la contabilidad de la empresa de una forma clara y ordenada, que garantice de esa forma un buen manejo del dinero y pago de impuestos que le corresponden a ARCOM.

El Libro de actas servirá para registrar todos aquellos acuerdos y acciones que se lleven a cabo entre los miembros de la sociedad.

El Libro Diario y Mayor puede llevarse en un solo registro en el que se hagan constar primeramente el balance al iniciar las operaciones de la empresa y luego se asentarán en orden cronológico todas las partidas correspondientes a las operaciones de la empresa.

El Libro de Estados Financieros contiene los balances generales ordinarios y extraordinarios, resumen de inventarios y de las cuentas, estado de Pérdidas y Ganancias y cualquier otro estado necesario, la forma en que se haya verificado la distribución de las ganancias o la aplicación de las pérdidas netas. Libro de Compras servirá para llevar el registro de todas las compras que se realicen para el funcionamiento de la empresa por ejemplo: materia prima, herramientas, maquinaria, etc. Libro de Ventas Crédito Fiscal, en el cual se registrarán todas las facturas que se emitirán a contribuyentes del IVA por ventas de productos y/o servicios prestados por la empresa.

Inscribir la empresa en la Alcaldía Municipal para apertura de número de cuenta municipal.

Se deberá retirar en la Alcaldía los formularios para inscribir la empresa y recoger los requisitos para luego presentarlos para abrir una cuenta municipal.

Tramitar el número del Registro patronal en AFP.

En el ISSS se solicita el formulario para obtener un número de registro patronal como empresa para así luego poder responder ante su personal con la prestación social del ISSS y la ley de pensiones.

k) Inscripción en el Registro de Marcas.

Como la empresa fabricará productos deberá designarlos con una marca, para ello primero deberá de verificar si el nombre dado al producto no está ya registrado, si no lo está, deberá proceder a registrar la marca con la que el ha designado su producto en el Registro de Marcas localizado en el Registro de Comercio.

Trámite de Registro.

Según el Art. 456 numeral IV del Código de Comercio, al registro de Comercio le corresponde el registro de patentes de invención, distintivos comerciales (marcas) y propiedad literaria, además, este registro, deberá funcionar de acuerdo a las disposiciones de este código y de las leyes especiales de la materia (Art.460 del Código de Comercio).

De acuerdo a lo anterior, el trámite para el registro de marca, se sigue ante la Oficina de Patentes y Marcas, del Registro de Comercio.

La Ley especial que dicta el procedimiento específico a seguir para registrar una marca, es el CONVENIO CENTROAMERICANO PARA LA PROPIEDAD INDUSTRIAL (CCPPI), ya que en el Código de Comercio y en Convenio de París este tema no es desarrollado.

El procedimiento para registrar una marca en base al CCPPI es el siguiente:

Debe presentarse una solicitud que contengan los elementos establecidos en el Art. 83, además de la solicitud se deben presentar los documentos adicionales que exige el Art. 84. En el caso que la marca sea originaria de algún Estado distinto de los contratantes deberá presentar los documentos respectivos que dispone el Art.85. Trámite al presentar la solicitud se debe tener en cuenta que por cada solicitud solo podrá pedirse el registro de una marca, y que únicamente podrá comprender mercancías, productos o servicios incluidos en una clase (Art.89).

Al entregar la solicitud, el Registrados deberá hacer constar en ella, la fecha y hora de presentación, además deberá dar recibo de la solicitud y de los documentos que se entreguen, si el solicitante lo pide (Art.90).

Luego de presentar la solicitud, según el Art.91, el registrador procederá a comprobar si la marca a registrar cae dentro de las prohibiciones contenidas en el Art.10 (excepto los literales o y p), donde se detalla lo que no puede usarse ni registrarse como marcas ni como elementos de las mismas. El registrador también rechazará la solicitud, si el solicitante no fuese alguna de las personas que se refiere el Art. 78 (donde se estipuló que solamente las personas naturales o jurídicas pueden solicitar la protección sobre los bienes al que este convenio alude a excepción de los casos especificados en el Art. 35 (referente a las marcas colectivas).

Si la solicitud no es rechazada en el paso anterior, el registrador procederá a examinar con los requisitos indicados en los Artículos 83, 84, 85. Si le falta algún requisito o documento, se abstendrán de admitirla y darle curso, pero gira una prevención o providencia al interesado para que dentro de los quince días siguientes corrija la omisión o defecto, y si lo hace en ese plazo, le da a la solicitud el trámite correspondiente. (Art. 92). Si la solicitud para el examen del paso anterior (contestada la prevención o porque no se encontró impedimento), el registrador efectúa un examen de novedad de la marca, aquí se revisa que no exista laguna marca semejante o igual a la solicitud pero que ya este registrada; parra lo cual hace las averiguaciones necesarias para determinar si existen alguna de las causales indicadas en los literales o) y p) del Art. 10 (que tocan casos en que existe identidad o semejanza con otras marcas registradas) Art. 93. Si al efectuar el examen el registrador encontrase (Art.94):

Otra marca idéntica o vigente, que sirve para distinguir productos, mercancías o servicios en una misma clase, declara sin lugar la solicitud indicando las razones. Si la marca fuese igual a otro que se encuentra en trámite de inscripción, se dictará providencia y la dejará en suspenso, hasta que se resuelva si la que se hallaba en trámite primero debe o no inscribirse: si la resolución es negativa, se continúa el trámite de la solicitud declarada. b) Otra marca semejante vigente, siendo la semejanza de tal grado que pueda confundirse la solicita con la registrada, se declara sin lugar la solicitud, excepto si el solicitante es el mismo dueño de la marca registrada, ante lo cual el registro no podrá denegarse. Si la marca es semejante a una que está en trámite de registro se procede igual que el literal anterior. Se procederá de acuerdo a los literales a) y b) sin perjuicio de los descritos en el Art. 22 donde el solicitante tiene el derecho de pedir la anulación del registro existente o de la cancelación de la solicitud en trámite si demuestra tener el derecho de propiedad.

Si la solicitud pasa el examen de novedad, se anota la solicitud en el libro de prestaciones, por un asiento de numeración corrida que deberá contener los aspectos que señala el Art. 95. Este paso constituye la admisión de la solicitud y crea en beneficio del interesado el derecho de prioridad.

El Registrador mandará a publicar en el Diario Oficial un aviso, por tres veces alternas en un plazo de quince días y pagados por el interesado, el anuncio deberá contener los requisitos exigidos en el Art. 96. Durante los dos meses siguientes a la fecha de la primera publicación del aviso, si alguna persona alega tener un interés legítimo podrá objetar la solicitud y oponerse a que concedan el registro por dos causas:

Por considerar que la marca se halla comprendida en las prohibiciones contempladas en el Art. 10. Pero en el caso del literal “o” y “p” del Art. 10 sólo podrá oponerse el propietario de la marca.

Por considerarse con mejor derecho que el solicitante. El opositor deberá comparecer por sí, representado por un abogado o por medio de mandatario. (Art. 97). La oposición deberá formularse por escrito, y deberá contener lo exigido en el Art.98. Además deberá presentar junto con esto, los documentos en que se basa para oponerse, y si no los tiene debe decir cuales son y prestarlos en un plazo de 30 días. El registrador debe rechazar el escrito si no cumple con el Art. 98. o si no presenta los documentos anexos en el plazo dispuesto. Art.100. Si la oposición es admitida el Registrador notificará al solicitante, que tendrá un plazo de dos meses para contestar con un escrito. Luego de recibido el escrito de contestación, el registrador tendrá un plazo de un mes para resolver acogiendo o rechazando la oposición (Art.101,102,104). Transcurridos los dos meses después de la publicación primera, sin que haya habido oposición, o ésta haya sido declarada sin lugar por sentencia ejecutoria, el Registrador autorizará que se efectúe el registro (Art. 106).

Una vez realizada la inscripción de la marca, el Registrador la insertará en el índice del Registro y le asignará un número a la nueva inscripción. Luego el registrador extenderá y entregará al propietario de la marca un Certificado del Registro (Art.109). El certificado deberá contener los requisitos que pide e Art. 110. Este certificado de registro, extendido por la oficina de marcas, le sirve como prueba a la persona a quien se le ha otorgado, que es el propietario de la marca (Art.17).

Procedimiento Para Obtener Permiso En El Ministerio De Salud.

Según el Art. 86 sección 12 del Código de Salud, el ministerio de Salud debe proporcionar la inspección debida cuando se solicite Registro Sanitario tanto para las Instalaciones Físicas como para las Instalaciones funcionando.

Se hace una solicitud pidiendo permiso al Director Departamental de Salud (según donde se instale la Empresa) para la instalación de la misma. Dicha solicitud se llena proporcionando toda la información solicitada en el formulario²⁹.

Se presenta la solicitud a la Unidad de Salud de la Localidad, específicamente en Comasagua.

La Alcaldía proporciona la solvencia moral o el permiso de Calificación del Lugar (que se encuentra al día con los impuestos).

Posteriormente la Secretaría de Saneamiento realiza una inspección al lugar; según como se encuentre la situación hacen las respectivas recomendaciones del caso, y solicitan los requisitos mínimos que se consideran indispensables para instalarla.

La empresa debe realizar todas las recomendaciones que se le hicieron, posteriormente se vuelve a efectuar otra inspección y si la empresa cumple con todos los requisitos mínimos que se habían establecido anteriormente y con la calificación del lugar se le otorga el permiso.

2. Legalización durante las Operación y Funcionamiento

El funcionamiento, transacciones, trámites y todas las actividades de ARCOM deben basarse en ciertas leyes o reglamentos que indican la forma de proceder en cada caso.

Dentro de las normativas legales que rigen este accionar se encuentran:

Ley Especial De Asociaciones Agropecuarias

Código De Trabajo

Código De Comercio

Ley De Medio Ambiente

Ley Sobre Control De Pesticidas, Fertilizantes Y Productos Para Uso Agropecuario

²⁹ Ver Anexo 23: Formato de Ministerio de Salud.

Ley General De Asociaciones Cooperativas

A continuación se presenta los aspectos en los que influye cada una de las leyes o códigos arriba mencionados:

Ley Especial De Asociaciones Agropecuarias

Reconocimiento oficial
Otorgamiento de la personería jurídica

Ley General De Asociaciones Cooperativas

Constitución
Derechos y Deberes de los socios.
Dirección, Administración y Vigilancia.
Régimen económico
Obligación de las cooperativas
Disolución, Liquidación, Suspensión y Cancelación

Ley Sobre Control De Pesticidas, Fertilizantes Y Productos Para Uso Agropecuario

Aplicación de productos Artículos 30 a 51
Deducción de responsabilidades derivadas del uso de dichos productos Artículos 52 a 59

Código De Trabajo

Relaciones entre patronos y trabajadores	Artículo 2
Contrato de Trabajo.	Artículo 17 a 28
Obligaciones de Patronos y Trabajadores	Artículos 29 a 32
Trabajo Agropecuario	Artículos 84 a 99
Reglamento Interno de Trabajo	Artículos 302 a 306

Ley de Semillas

Empleo de semillas mejoradas

Código de Comercio

Compraventa.

Ley de medio ambiente.

Estudio de Impacto Ambiental	Artículos 21 a 29.
Protección del Suelo.	Artículo 50, inciso d).
Manejo De Los Suelos Y Ecosistemas Terrestres	Artículo 75.

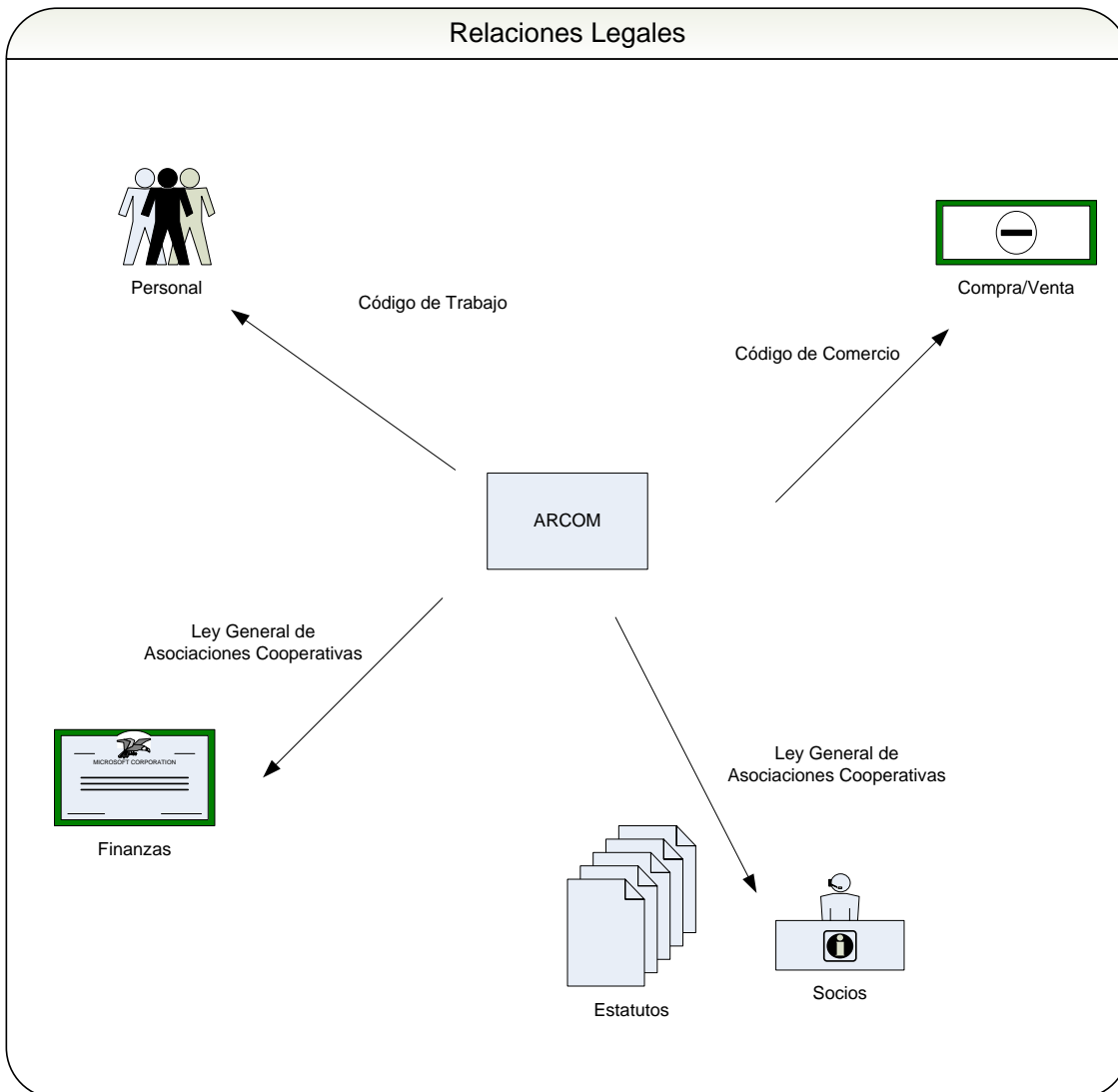


Figura 49: Relaciones Legales de ARCOM

CAPITULO 3: ESTUDIO ECONÓMICO

ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.

A. Planificación de la Ejecución.

1. Objetivos de Proyecto.

OBJETIVO	DEFINICIÓN
Unidad Administrativa	Preparar a los miembros de ARCOM para el manejo de las funciones requeridas para el funcionamiento operativo del proyecto
Gestión de Fondos	Manejar y controlar de manera óptima los fondos para la ejecución del proyecto
Trámites legales	Obtener los permisos necesarios para que al término de la ejecución del proyecto, ARCOM quede operando de forma legal
Equipamiento	Disponer de la maquinaria, equipo, suplementos y personal necesarios para la operación de la planta
Puesta en Marcha	Proveer a la planta de los recursos iniciales necesarios para operar

Tabla 146: Objetivos del Proyecto

2. Resultados de la Ejecución.

Paquete de Trabajo	Descripción
Capacitación de Cooperativistas	Capacitar a los futuros socios de la cooperativa en temas relacionados a la administración de una cooperativa y al marco legal que rige a las mismas
Control de desembolsos	Mantener un registro del control de erogaciones del proyecto y elaboración de informes
Gestión de desembolsos	Efectuar los desembolsos de efectivo
Trámites de Registro	Escriturar Públicamente la Cooperativa
Trámites Tributarios	Obtener las licencias tributarias correspondientes
Matrícula y Establecimiento de la Empresa	Gestionar el establecimiento de la empresa ante instituciones como DIGESTYC y MINTRAB
Permisos de Marca	Gestionar trámites de registro de marca
Trámites Sanitarios	Gestionar permisos con el Ministerio de Salud
Servicios Básicos	Gestionar la contratación de los servicio de suministro de energía eléctrica, agua potable y teléfono.
Gestión de Construcción	Gestionar la adjudicación de la construcción de la obra
Ejecución de Obra	Contar con las instalaciones físicas terminadas
Gestión de compra	Obtener la maquinaria y el equipo necesario en condiciones óptimas
Instalación	Contar con la maquinaria y equipo adecuadamente instalado y en condiciones de funcionamiento
Reclutamiento	Atraer personal potencialmente capaz
Selección y Contratación	Aprovisionarse de mano de obra capacitada
Capacitación	Instruir al personal en las buenas prácticas de manufactura
Gestión de Abastecimiento	Proveerse de las materias primas iniciales para operar
Prueba Piloto	Operar bajo ciertas condiciones de control
Evaluación y Control	Detectar posibles fallos y corregirlos

Tabla 147: Resultado de la Ejecución

a. Desglose Analítico

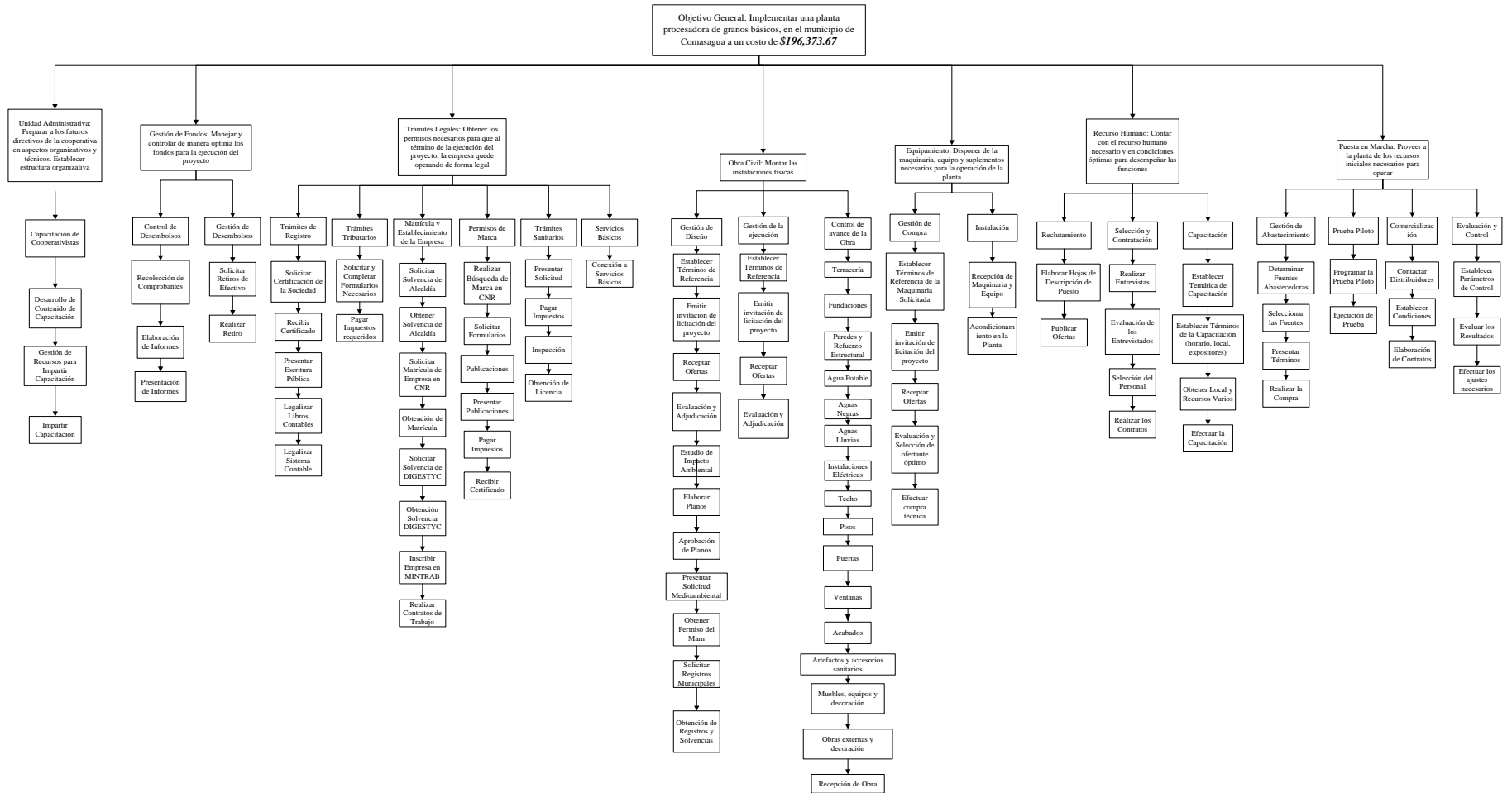


Diagrama 5: Desglose Analítico

3. Estrategias y Políticas de Ejecución.

a. Estrategias

- Hacer uso de la alianza estratégica que CORDES posee con CRIPDES, para gestionar la impartición de las capacitaciones de tipo organizacional y de gestión social a los cooperativistas.
- Establecer un convenio con el proveedor del equipo, para que brinden la capacitación técnica a los miembros de ARCOM y posteriormente brindar asistencia técnica.
- Utilizar la unidad de promoción social de la alcaldía para establecer contacto con los miembros del proyecto y que constituirán ARCOM.
- Establecer un convenio con los proveedores en el aseguramiento de la cantidad, el tiempo de entrega y la calidad del producto.

b. Políticas

- Se realizará informes de gastos incurridos en el proyecto para ser presentados al financista y solicitar posterior desembolso de los fondos.
- La entrega de los fondos solicitados No excederán de 1 día de retraso.
- Compras externas de suministros y materiales varios (papelería, formatos, suministros varios), se realizaran con la organización de CORDES.
- Los recursos brindados por el financista serán abonados a la cuenta exclusiva del proyecto que será gestionada por el gerente del proyecto.

B. Programación de la Ejecución.

Inicio de la Implementación.

El inicio de la implementación del proyecto se ha elegido de tal forma que el proyecto esté listo para operar en agosto, cuando se empiece a negociar con la primera cosecha del año y se tengan las condiciones para proporcionar los insumos y materiales para la segunda siembra.

1. Lista resumen de actividades del proyecto.

Actividad	Duración PERT	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	Holgura
IMPLEMENTACION TOTAL	173.96 días	128.5 días	166 días	251.25 días	0 días
Inicio	0 horas	0 días	0 horas	0 días	0 horas
Solicitar Retiros de Efectivo	4.33 horas	2 horas	4 horas	1 día	0 horas
Realizar Retiro	4.33 horas	2 horas	4 horas	1 día	0 horas
CAPACITACIÓN DE COOPERATIVA	8.25 días	5.5 días	8 días	12 días	0 días
Desarrollo de Contenido de Capacitación	1.08 días	4 horas	1 día	2 días	0 días
Gestión de Recursos para Capacitación	2 días	1 día	2 días	3 días	0 días
Impartir Capacitación	5.17 días	4 días	5 días	7 días	0 días
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	2.08 días	1.5 días	2 días	3 días	0 días
TRAMITES LEGALES	33.29 días	23.75 días	31.5 días	50 días	10.33 días
Solicitar Certificación de la Sociedad	1.08 días	0.5 días	1 día	2 días	0 días
Recibir Certificado	1.08 días	0.5 días	1 día	2 días	0 días
Presentar Escritura Pública	1.08 días	0.5 días	1 día	2 días	0 días
Legalizar Libros Contables	3 días	2 días	3 días	4 días	0 días
Legalizar Sistema Contable	8.33 días	8 días	8 días	10 días	0 días
Solicitar y Completar Formularios Necesarios	1.08 días	0.5 días	1 día	2 días	0 días
Pagar Impuestos requeridos	4.33 horas	2 horas	4 horas	1 día	0 horas
Solicitar Solvencia de Alcaldía	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas
Obtener Solvencia de Alcaldía	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas
Solicitar Matrícula de la Empresa en CNR	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas

Obtención de Matrícula	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas
Solicitar Solvencia de DIGESTIC	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas
Obtención de Solvencia de DIGESTYC	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas
Inscribir la Empresa en el MINTRAB	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Realizar Contratos de Trabajo	2.25 días	1.5 días	2 días	4 días	0 días
Realizar Búsqueda de Marca en CNR	5.83 días	5 días	5 días	10 días	22.96 días
Solicitar Formularios	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Publicaciones	4.67 horas	4 horas	4 horas	1 día	0 horas
Presentar Publicaciones	1.17 días	1 día	1 día	2 días	0 días
Pagar Impuestos	4.17 horas	3 horas	4 horas	6 horas	0 horas
Recibir Certificado	4.17 horas	3 horas	4 horas	6 horas	0 horas
GESTIÓN DE DISEÑO Y EJECUCIÓN	43.52 días	33.88 días	41.5 días	61.25 días	0 días
Establecer Términos de Referencia	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Emitir invitación de licitación del proyecto	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Receptar Ofertas	3.17 días	2 días	3 días	5 días	0 días
Evaluación y Adjudicación	1 día	1 día	1 día	1 día	0 días
Elaborar Planos	7.33 días	6 días	7 días	10 días	0 días
Aprobación de Planos	1.17 días	1 día	1 día	2 días	0 días
Estudio de Impacto Ambiental	15 días	12 días	15 días	18 días	0 días
Presentar Solicitud Medioambiental	4.17 horas	3 horas	4 horas	6 horas	0 horas
Obtener Permiso del MARN	1.17 días	1 día	1 día	2 días	0 días
Solicitar Registros Municipales	1.04 días	6 horas	1 día	1.5 días	0 días
Obtención de Registros y Solvencias	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Establecer Términos de Referencia	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Emitir invitación de licitación del proyecto	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Receptar Ofertas	3.17 días	2 días	3 días	5 días	0 días
Evaluación y Adjudicación	4.33 días	4 días	4 días	6 días	0 días
CONSTRUCCIÓN	46.17 días	34 días	46 días	59 días	0 días

Preparación y Terracería	10 días	8 días	10 días	12 días	0 días
Fundaciones	5 días	4 días	5 días	6 días	0 días
Paredes y Refuerzos Estructurales	9.33 días	8 días	9 días	12 días	0 días
Agua Potable	3 días	2 días	3 días	4 días	6.33 días
Aguas Negras	3 días	2 días	3 días	4 días	6.33 días
Aguas Lluvias	3 días	2 días	3 días	4 días	6.33 días
Instalaciones Eléctricas	4.83 días	3 días	5 días	6 días	0 días
Techos	3.17 días	2 días	3 días	5 días	0 días
Pisos	3 días	2 días	3 días	4 días	0.17 días
Puertas	2.83 días	2 días	3 días	3 días	0 días
Ventanas	2.17 días	2 días	2 días	3 días	0 días
Acabados	3 días	2 días	3 días	4 días	0 días
Artefactos y accesorios Sanitarios	2.17 días	2 días	2 días	3 días	0 días
Muebles, Equipos y Decoración	2 días	1 día	2 días	3 días	53.23 días
Obras externas y decoración	3.83 días	2 días	4 días	5 días	0 días
Recepción de Obra	2 días	1 día	2 días	3 días	0 días
EQUIPAMIENTO	62.33 días	45 días	61 días	85 días	0 días
Establecer Términos de Referencia de la Maquinaria Solicitada	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Emitir invitación de licitación del proyecto	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Receptar Ofertas	3.17 días	2 días	3 días	5 días	0 días
Evaluación y Selección de ofertante óptimo	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	48.25 días
Efectuar compra técnica	1.25 días	4 horas	1 día	3 días	0 días
Recepción de Maquinaria y Equipo	1.29 días	6 horas	1 día	3 días	0 días
Acondicionamiento en la Planta	5 días	3 días	5 días	7 días	0 días
TRAMITES SANITARIOS	5.31 días	3.88 días	4.5 días	10 días	0 días
Presentar Solicitud	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Pagar Impuestos	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Inspección	2.5 días	2 días	2 días	5 días	0 días

Obtener Licencia	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas
RECURSO HUMANO	114.13 días	85 días	109.5 días	161.75 días	0 días
Elaborar Hojas de Descripción de Puesto	1.29 días	6 horas	1 día	3 días	0 días
Publicar Ofertas	1.13 días	6 horas	1 día	2 días	0 días
Realizar Entrevistas	3.33 días	3 días	3 días	5 días	0 días
Evaluación de los Entrevistados	2.08 días	1.5 días	2 días	3 días	0 días
Selección del Personal	5.83 horas	3 horas	4 horas	2 días	0 horas
Realizar los Contratos	4.5 horas	3 horas	4 horas	1 día	0 horas
Establecer Temática de Capacitación	4.67 horas	4 horas	4 horas	1 día	0 horas
Establecer Términos de la Capacitación (horario, local, expositores)	4.67 horas	4 horas	4 horas	1 día	858.67 horas
Obtener Local y Recursos Varios	1.17 días	1 día	1 día	2 días	0 días
Efectuar la Capacitación	3.17 días	2 días	3 días	5 días	0 días
PUESTA EN MARCHA	155.21 días	116 días	148 días	223.25 días	0 días
Determinar Fuentes Abastecedoras	1.08 días	1 día	1 día	1.5 días	0 días
Seleccionar las Fuentes	1.17 días	1 día	1 día	2 días	0 días
Presentar Términos	1.04 días	6 horas	1 día	1.5 días	0 días
Realizar la Compra	3.17 días	2 días	3 días	5 días	127.38 días
Contactar Distribuidores	3.17 días	2 días	3 días	5 días	34.35 días
Programar la Prueba Piloto	3 días	2 días	3 días	4 días	0 días
Establecer Parámetros de Control	1.04 días	6 horas	1 día	1.5 días	0 días
Ejecución de Prueba	5.33 días	5 días	5 días	7 días	0 días
Evaluar los Resultados	1.33 días	1 día	1 día	3 días	0 días
Efectuar los ajustes necesarios	4.33 días	3 días	4 días	7 días	0 días
Establecer Condiciones	3.17 días	2 días	3 días	5 días	0 días
Elaboración de Contratos	3.17 días	2 días	3 días	5 días	0 días
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	5.17 días	4 días	5 días	7 días	0 días
Fin	0 días	0 días	0 días	0 días	0 días

Tabla 148: Lista de Actividades

ESCENARIO OPTIMISTA

Actividad	Duración Optimista	Fecha Inicio	Fecha Fin	Costo Esperado (\$)	Costo Optimista (\$)
IMPLEMENTACION TOTAL	128.5 días	01/02/2010 08:00	29/07/2010 12:00	\$107,601.75	\$122,254.59
Inicio	0 días	01/02/2010 08:00	01/02/2010 08:00	\$-	\$-
Solicitar Retiros de Efectivo	2 horas	01/02/2010 08:00	01/02/2010 10:00	\$9.01	\$19.53
Realizar Retiro	2 horas	01/02/2010 10:00	01/02/2010 12:00	\$6.93	\$15.02
CAPACITACIÓN DE COOPERATIVA	5.5 días	01/02/2010 08:00	08/02/2010 12:00	\$543.63	\$590.26
Desarrollo de Contenido de Capacitación	4 horas	01/02/2010 08:00	01/02/2010 12:00	\$18.03	\$39.06
Gestión de Recursos para Capacitación	1 día	01/02/2010 13:00	02/02/2010 12:00	\$25.60	\$51.20
Impartir Capacitación	4 días	02/02/2010 13:00	08/02/2010 12:00	\$500.00	\$500.00
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	1.5 días	08/02/2010 13:00	09/02/2010 17:00	\$26.67	\$37.04
TRAMITES LEGALES	23.75 días	01/02/2010 08:00	04/03/2010 15:00	\$764.18	\$968.91
Solicitar Certificación de la Sociedad	0.5 días	10/02/2010 08:00	10/02/2010 12:00	\$13.87	\$30.04
Recibir Certificado	0.5 días	10/02/2010 13:00	10/02/2010 17:00	\$13.87	\$30.04
Presentar Escritura Pública	0.5 días	11/02/2010 08:00	11/02/2010 12:00	\$13.87	\$30.04
Legalizar Libros Contables	2 días	11/02/2010 13:00	15/02/2010 12:00	\$1.00	\$1.00
Legalizar Sistema Contable	8 días	15/02/2010 13:00	25/02/2010 12:00	\$67.14	\$67.14
Solicitar y Completar Formularios Necesarios	0.5 días	25/02/2010 13:00	25/02/2010 17:00	\$13.87	\$30.04
Pagar Impuestos requeridos	2 horas	26/02/2010 08:00	26/02/2010 10:00	\$11.93	\$25.86
Solicitar Solvencia de Alcaldía	3 horas	26/02/2010 10:00	26/02/2010 14:00	\$12.20	\$18.30
Obtener Solvencia de Alcaldía	3 horas	26/02/2010 14:00	26/02/2010 17:00	\$7.20	\$10.80
Solicitar Matrícula de la Empresa en CNR	3 horas	01/03/2010 08:00	01/03/2010 11:00	\$12.20	\$18.30
Obtención de Matrícula	3 horas	01/03/2010 11:00	01/03/2010 15:00	\$132.91	\$199.37
Solicitar Solvencia de DIGESTIC	3 horas	01/03/2010 15:00	02/03/2010 09:00	\$7.20	\$10.80
Obtención de Solvencia de DIGESTYC	3 horas	02/03/2010 09:00	02/03/2010 12:00	\$15.20	\$22.80
Inscribir la Empresa en el MINTRAB	6 horas	02/03/2010 13:00	03/03/2010 10:00	\$14.40	\$21.60
Realizar Contratos de Trabajo	1.5 días	03/03/2010 10:00	04/03/2010 15:00	\$28.80	\$43.20

Realizar Búsqueda de Marca en CNR	5 días	01/02/2010 08:00	05/02/2010 17:00	\$92.00	\$92.00
Solicitar Formularios	6 horas	01/03/2010 15:00	02/03/2010 12:00	\$14.40	\$21.60
Publicaciones	4 horas	02/03/2010 13:00	02/03/2010 17:00	\$7.47	\$8.71
Presentar Publicaciones	1 día	03/03/2010 08:00	03/03/2010 17:00	\$178.00	\$178.00
Pagar Impuestos	3 horas	04/03/2010 08:00	04/03/2010 11:00	\$100.00	\$100.00
Recibir Certificado	3 horas	04/03/2010 11:00	04/03/2010 15:00	\$6.67	\$9.26
GESTIÓN DE DISEÑO Y EJECUCIÓN	33.88 días	04/03/2010 15:00	21/04/2010 14:00	\$1,496.80	\$1,874.14
Establecer Términos de Referencia	6 horas	04/03/2010 15:00	05/03/2010 12:00	\$18.72	\$28.08
Emitir invitación de licitación del proyecto	6 horas	05/03/2010 13:00	08/03/2010 10:00	\$14.40	\$21.60
Receptar Ofertas	2 días	08/03/2010 10:00	10/03/2010 10:00	\$40.53	\$64.18
Evaluación y Adjudicación	1 día	10/03/2010 10:00	11/03/2010 10:00	\$16.64	\$16.64
Elaborar Planos	6 días	11/03/2010 10:00	19/03/2010 10:00	\$1,000.00	\$1,222.22
Aprobación de Planos	1 día	19/03/2010 10:00	22/03/2010 10:00	\$19.41	\$22.65
Estudio de Impacto Ambiental	12 días	22/03/2010 10:00	07/04/2010 10:00	\$192.00	\$240.00
Presentar Solicitud Medioambiental	3 horas	07/04/2010 10:00	07/04/2010 14:00	\$6.67	\$9.26
Obtener Permiso del MARN	1 día	07/04/2010 14:00	08/04/2010 14:00	\$14.93	\$17.42
Solicitar Registros Municipales	6 horas	08/04/2010 14:00	09/04/2010 11:00	\$13.33	\$18.52
Obtención de Registros y Solvencias	6 horas	09/04/2010 11:00	12/04/2010 09:00	\$14.40	\$21.60
Establecer Términos de Referencia	6 horas	12/04/2010 09:00	12/04/2010 16:00	\$18.72	\$28.08
Emitir invitación de licitación del proyecto	6 horas	12/04/2010 16:00	13/04/2010 14:00	\$14.40	\$21.60
Receptar Ofertas	2 días	13/04/2010 14:00	15/04/2010 14:00	\$40.53	\$64.18
Evaluación y Adjudicación	4 días	15/04/2010 14:00	21/04/2010 14:00	\$72.11	\$78.12
CONSTRUCCIÓN	34 días	21/04/2010 14:00	08/06/2010 14:00	\$39,006.34	\$52,636.62
Preparación y Terracería	8 días	21/04/2010 14:00	03/05/2010 14:00	\$1,259.25	\$1,574.06
Fundaciones	4 días	03/05/2010 14:00	07/05/2010 14:00	\$2,540.10	\$3,175.13
Paredes y Refuerzos Estructurales	8 días	07/05/2010 14:00	19/05/2010 14:00	\$17,445.73	\$20,353.35
Agua Potable	2 días	07/05/2010 14:00	11/05/2010 14:00	\$160.86	\$241.29
Aguas Negras	2 días	07/05/2010 14:00	11/05/2010 14:00	\$471.18	\$706.77

Aguas Lluvias	2 días	07/05/2010 14:00	11/05/2010 14:00	\$1,114.35	\$1,671.53
Instalaciones Eléctricas	3 días	19/05/2010 14:00	24/05/2010 14:00	\$496.80	\$800.40
Techos	2 días	24/05/2010 14:00	26/05/2010 14:00	\$5,668.60	\$8,975.28
Pisos	2 días	24/05/2010 14:00	26/05/2010 14:00	\$4,670.74	\$7,006.11
Puertas	2 días	26/05/2010 14:00	28/05/2010 14:00	\$257.60	\$364.93
Ventanas	2 días	28/05/2010 14:00	01/06/2010 14:00	\$603.75	\$654.06
Acabados	2 días	01/06/2010 14:00	03/06/2010 14:00	\$2,041.60	\$3,062.40
Artefactos y accesorios Sanitarios	2 días	03/06/2010 14:00	07/06/2010 14:00	\$431.25	\$467.19
Muebles, Equipos y Decoración	1 día	07/06/2010 14:00	08/06/2010 14:00	\$552.00	\$1,104.00
Obras externas y decoración	2 días	03/06/2010 14:00	07/06/2010 14:00	\$1,259.25	\$2,413.56
Recepción de Obra	1 día	07/06/2010 14:00	08/06/2010 14:00	\$33.28	\$66.56
EQUIPAMIENTO	45 días	12/04/2010 16:00	14/06/2010 16:00	\$60,304.90	\$60,369.98
Establecer Términos de Referencia de la Maquinaria Solicitada	6 horas	12/04/2010 16:00	13/04/2010 14:00	\$18.72	\$28.08
Emitir invitación de licitación del proyecto	6 horas	13/04/2010 14:00	14/04/2010 11:00	\$14.40	\$21.60
Receptar Ofertas	2 días	14/04/2010 11:00	16/04/2010 11:00	\$40.53	\$64.18
Evaluación y Selección de ofertante óptimo	6 horas	16/04/2010 11:00	19/04/2010 09:00	\$18.72	\$28.08
Efectuar compra técnica	4 horas	08/06/2010 14:00	09/06/2010 09:00	\$60,190.03	\$60,190.03
Recepción de Maquinaria y Equipo	6 horas	09/06/2010 09:00	09/06/2010 16:00	\$21.49	\$37.02
Acondicionamiento en la Planta	3 días	09/06/2010 16:00	14/06/2010 16:00	\$1.00	\$1.00
TRAMITES SANITARIOS	3.88 días	14/06/2010 16:00	18/06/2010 15:00	\$648.00	\$660.40
Presentar Solicitud	6 horas	14/06/2010 16:00	15/06/2010 14:00	\$14.40	\$21.60
Pagar Impuestos	6 horas	15/06/2010 14:00	16/06/2010 11:00	\$594.40	\$588.00
Inspección	2 días	16/06/2010 11:00	18/06/2010 11:00	\$32.00	\$40.00
Obtener Licencia	3 horas	18/06/2010 11:00	18/06/2010 15:00	\$7.20	\$10.80
RECURSO HUMANO	85 días	04/03/2010 15:00	01/07/2010 15:00	\$584.67	\$646.02
Elaborar Hojas de Descripción de Puesto	6 horas	04/03/2010 15:00	05/03/2010 12:00	\$21.49	\$37.02
Publicar Ofertas	6 horas	18/06/2010 15:00	21/06/2010 12:00	\$14.40	\$21.60

Realizar Entrevistas	3 días	21/06/2010 13:00	24/06/2010 12:00	\$42.67	\$47.41
Evaluación de los Entrevistados	1.5 días	24/06/2010 13:00	25/06/2010 17:00	\$34.67	\$48.15
Selección del Personal	3 horas	28/06/2010 08:00	28/06/2010 11:00	\$12.13	\$23.59
Realizar los Contratos	3 horas	28/06/2010 11:00	28/06/2010 15:00	\$7.20	\$10.80
Establecer Temática de Capacitación	4 horas	05/03/2010 13:00	05/03/2010 17:00	\$9.71	\$11.32
Establecer Términos de la Capacitación (horario, local, expositores)	4 horas	08/03/2010 08:00	08/03/2010 12:00	\$7.47	\$8.71
Obtener Local y Recursos Varios	1 día	28/06/2010 15:00	29/06/2010 15:00	\$14.93	\$17.42
Efectuar la Capacitación	2 días	29/06/2010 15:00	01/07/2010 15:00	\$420.00	\$420.00
PUESTA EN MARCHA	116 días	11/02/2010 13:00	23/07/2010 12:00	\$4,124.65	\$4,325.61
Determinar Fuentes Abastecedoras	1 día	11/02/2010 13:00	12/02/2010 12:00	\$13.87	\$15.02
Seleccionar las Fuentes	1 día	12/02/2010 13:00	15/02/2010 12:00	\$19.41	\$22.65
Presentar Términos	6 horas	15/02/2010 13:00	16/02/2010 10:00	\$13.33	\$18.52
Realizar la Compra	2 días	16/02/2010 10:00	18/02/2010 10:00	\$3,058.01	\$3,058.01
Contactar Distribuidores	2 días	09/06/2010 16:00	11/06/2010 16:00	\$40.53	\$64.18
Programar la Prueba Piloto	2 días	01/07/2010 15:00	05/07/2010 15:00	\$49.92	\$74.88
Establecer Parámetros de Control	6 horas	05/07/2010 15:00	06/07/2010 12:00	\$17.33	\$24.07
Ejecución de Prueba	5 días	06/07/2010 13:00	13/07/2010 12:00	\$625.95	\$625.95
Evaluar los Resultados	1 día	13/07/2010 13:00	14/07/2010 12:00	\$22.19	\$29.58
Efectuar los ajustes necesarios	3 días	14/07/2010 13:00	19/07/2010 12:00	\$183.04	\$264.39
Establecer Condiciones	2 días	19/07/2010 13:00	21/07/2010 12:00	\$40.53	\$64.18
Elaboración de Contratos	2 días	21/07/2010 13:00	23/07/2010 12:00	\$40.53	\$64.18
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	4 días	23/07/2010 13:00	29/07/2010 12:00	\$85.97	\$111.05
Fin	0 días	29/07/2010 12:00	29/07/2010 12:00	-	-

Continuación de Tabla 148: Escenario Optimista de actividades

ESCENARIO PESIMISTA.

Actividad	Duración Pesimista	Fecha Inicio	Fecha Fin	Costo Esperado	Costo Pesimista
IMPLEMENTACION TOTAL	251.25 días	01/02/2010 08:00	18/01/2011 10:00	\$ 107,601.75	\$ 105,022.82
Inicio	0 días	01/02/2010 08:00	01/02/2010 08:00	\$ -	\$ -
Solicitar Retiros de Efectivo	1 día	01/02/2010 08:00	01/02/2010 17:00	\$ 9.01	\$ 16.64
Realizar Retiro	1 día	02/02/2010 08:00	02/02/2010 17:00	\$ 6.93	\$ 12.80
CAPACITACIÓN DE COOPERATIVA	12 días	01/02/2010 08:00	16/02/2010 17:00	\$ 543.63	\$ 571.68
Desarrollo de Contenido de Capacitación	2 días	01/02/2010 08:00	02/02/2010 17:00	\$ 18.03	\$ 33.28
Gestión de Recursos para Capacitación	3 días	03/02/2010 08:00	05/02/2010 17:00	\$ 25.60	\$ 38.40
Impartir Capacitación	7 días	08/02/2010 08:00	16/02/2010 17:00	\$ 500.00	\$ 500.00
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	3 días	17/02/2010 08:00	19/02/2010 17:00	\$ 26.67	\$ 38.40
TRAMITES LEGALES	50 días	01/02/2010 08:00	09/04/2010 17:00	\$ 764.18	\$ 1,019.99
Solicitar Certificación de la Sociedad	2 días	22/02/2010 08:00	23/02/2010 17:00	\$ 13.87	\$ 25.60
Recibir Certificado	2 días	24/02/2010 08:00	25/02/2010 17:00	\$ 13.87	\$ 25.60
Presentar Escritura Pública	2 días	26/02/2010 08:00	01/03/2010 17:00	\$ 13.87	\$ 25.60
Legalizar Libros Contables	4 días	02/03/2010 08:00	05/03/2010 17:00	\$ 1.00	\$ 1.33
Legalizar Sistema Contable	10 días	08/03/2010 08:00	19/03/2010 17:00	\$ 67.14	\$ 67.14
Solicitar y Completar Formularios Necesarios	2 días	22/03/2010 08:00	23/03/2010 17:00	\$ 13.87	\$ 25.60
Pagar Impuestos requeridos	1 día	24/03/2010 08:00	24/03/2010 17:00	\$ 11.93	\$ 22.03
Solicitar Solvencia de Alcaldía	1 día	25/03/2010 08:00	25/03/2010 17:00	\$ 12.20	\$ 21.69
Obtener Solvencia de Alcaldía	1 día	26/03/2010 08:00	26/03/2010 17:00	\$ 7.20	\$ 12.80
Solicitar Matrícula de la Empresa en CNR	1 día	29/03/2010 08:00	29/03/2010 17:00	\$ 12.20	\$ 21.69
Obtención de Matrícula	1 día	30/03/2010 08:00	30/03/2010 17:00	\$ 132.91	\$ 236.28
Solicitar Solvencia de DIGESTIC	1 día	31/03/2010 08:00	31/03/2010 17:00	\$ 7.20	\$ 12.80
Obtención de Solvencia de DIGESTYC	1 día	01/04/2010 08:00	01/04/2010 17:00	\$ 15.20	\$ 27.02
Inscribir la Empresa en el MINTRAB	2 días	02/04/2010 08:00	05/04/2010 17:00	\$ 14.40	\$ 25.60
Realizar Contratos de Trabajo	4 días	06/04/2010 08:00	09/04/2010 17:00	\$ 28.80	\$ 51.20

Realizar Búsqueda de Marca en CNR	10 días	01/02/2010 08:00	12/02/2010 17:00	\$ 92.00	\$ 92.00
Solicitar Formularios	2 días	31/03/2010 08:00	01/04/2010 17:00	\$ 14.40	\$ 25.60
Publicaciones	1 día	02/04/2010 08:00	02/04/2010 17:00	\$ 7.47	\$ 12.80
Presentar Publicaciones	2 días	05/04/2010 08:00	06/04/2010 17:00	\$ 178.00	\$ 178.00
Pagar Impuestos	6 horas	07/04/2010 08:00	07/04/2010 15:00	\$ 100.00	\$ 100.00
Recibir Certificado	6 horas	07/04/2010 15:00	08/04/2010 12:00	\$ 6.67	\$ 9.60
GESTIÓN DE DISEÑO Y EJECUCIÓN	61.25 días	08/04/2010 13:00	02/07/2010 15:00	\$ 1,496.80	\$ 1,705.92
Establecer Términos de Referencia	2 días	08/04/2010 13:00	12/04/2010 12:00	\$ 18.72	\$ 33.28
Emitir invitación de licitación del proyecto	2 días	12/04/2010 13:00	14/04/2010 12:00	\$ 14.40	\$ 25.60
Receptar Ofertas	5 días	14/04/2010 13:00	21/04/2010 12:00	\$ 40.53	\$ 64.00
Evaluación y Adjudicación	1 día	21/04/2010 13:00	22/04/2010 12:00	\$ 16.64	\$ 16.64
Elaborar Planos	10 días	22/04/2010 13:00	06/05/2010 12:00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Aprobación de Planos	2 días	06/05/2010 13:00	10/05/2010 12:00	\$ 19.41	\$ 33.28
Estudio de Impacto Ambiental	18 días	10/05/2010 13:00	03/06/2010 12:00	\$ 192.00	\$ 230.40
Presentar Solicitud Medioambiental	6 horas	03/06/2010 13:00	04/06/2010 10:00	\$ 6.67	\$ 9.60
Obtener Permiso del MARN	2 días	04/06/2010 10:00	08/06/2010 10:00	\$ 14.93	\$ 25.60
Solicitar Registros Municipales	1.5 días	08/06/2010 10:00	09/06/2010 15:00	\$ 13.33	\$ 19.20
Obtención de Registros y Solvencias	2 días	09/06/2010 15:00	11/06/2010 15:00	\$ 14.40	\$ 25.60
Establecer Términos de Referencia	2 días	11/06/2010 15:00	15/06/2010 15:00	\$ 18.72	\$ 33.28
Emitir invitación de licitación del proyecto	2 días	15/06/2010 15:00	17/06/2010 15:00	\$ 14.40	\$ 25.60
Receptar Ofertas	5 días	17/06/2010 15:00	24/06/2010 15:00	\$ 40.53	\$ 64.00
Evaluación y Adjudicación	6 días	24/06/2010 15:00	02/07/2010 15:00	\$ 72.11	\$ 99.84
CONSTRUCCIÓN	59 días	02/07/2010 15:00	23/09/2010 15:00	\$ 39,006.34	\$ 35,125.67
Preparación y Terracería	12 días	02/07/2010 15:00	20/07/2010 15:00	\$ 1,259.25	\$ 1,133.33
Fundaciones	6 días	20/07/2010 15:00	28/07/2010 15:00	\$ 2,540.10	\$ 2,286.09
Paredes y Refuerzos Estructurales	12 días	28/07/2010 15:00	13/08/2010 15:00	\$ 17,445.73	\$ 15,701.16
Agua Potable	4 días	28/07/2010 15:00	03/08/2010 15:00	\$ 160.86	\$ 144.77
Aguas Negras	4 días	28/07/2010 15:00	03/08/2010 15:00	\$ 471.18	\$ 424.06

Aguas Lluvias	4 días	28/07/2010 15:00	03/08/2010 15:00	\$ 1,114.35	\$ 1,002.92
Instalaciones Eléctricas	6 días	13/08/2010 15:00	23/08/2010 15:00	\$ 496.80	\$ 447.12
Techos	5 días	23/08/2010 15:00	30/08/2010 15:00	\$ 5,668.60	\$ 5,101.74
Pisos	4 días	23/08/2010 15:00	27/08/2010 15:00	\$ 4,670.74	\$ 4,203.67
Puertas	3 días	30/08/2010 15:00	02/09/2010 15:00	\$ 257.60	\$ 231.84
Ventanas	3 días	02/09/2010 15:00	07/09/2010 15:00	\$ 603.75	\$ 543.38
Acabados	4 días	07/09/2010 15:00	13/09/2010 15:00	\$ 2,041.60	\$ 1,837.44
Artefactos y accesorios Sanitarios	3 días	13/09/2010 15:00	16/09/2010 15:00	\$ 431.25	\$ 388.13
Muebles, Equipos y Decoración	3 días	16/09/2010 15:00	21/09/2010 15:00	\$ 552.00	\$ 496.80
Obras externas y decoración	5 días	13/09/2010 15:00	20/09/2010 15:00	\$ 1,259.25	\$ 1,133.33
Recepción de Obra	3 días	20/09/2010 15:00	23/09/2010 15:00	\$ 33.28	\$ 49.92
EQUIPAMIENTO	85 días	15/06/2010 15:00	12/10/2010 15:00	\$ 60,304.90	\$ 60,397.51
Establecer Términos de Referencia de la Maquinaria Solicitada	2 días	15/06/2010 15:00	17/06/2010 15:00	\$ 18.72	\$ 33.28
Emitir invitación de licitación del proyecto	2 días	17/06/2010 15:00	21/06/2010 15:00	\$ 14.40	\$ 25.60
Receptar Ofertas	5 días	21/06/2010 15:00	28/06/2010 15:00	\$ 40.53	\$ 64.00
Evaluación y Selección de ofertante óptimo	2 días	28/06/2010 15:00	30/06/2010 15:00	\$ 18.72	\$ 33.28
Efectuar compra técnica	3 días	23/09/2010 15:00	28/09/2010 15:00	\$ 60,190.03	\$ 60,190.03
Recepción de Maquinaria y Equipo	3 días	28/09/2010 15:00	01/10/2010 15:00	\$ 21.49	\$ 49.92
Acondicionamiento en la Planta	7 días	01/10/2010 15:00	12/10/2010 15:00	\$ 1.00	\$ 1.40
TRAMITES SANITARIOS	10 días	12/10/2010 15:00	26/10/2010 15:00	\$ 648.00	\$ 726.80
Presentar Solicitud	2 días	12/10/2010 15:00	14/10/2010 15:00	\$ 14.40	\$ 25.60
Pagar Impuestos	2 días	14/10/2010 15:00	18/10/2010 15:00	\$ 594.40	\$ 624.40
Inspección	5 días	18/10/2010 15:00	25/10/2010 15:00	\$ 32.00	\$ 64.00
Obtener Licencia	1 día	25/10/2010 15:00	26/10/2010 15:00	\$ 7.20	\$ 12.80
RECURSO HUMANO	161.75 días	12/04/2010 08:00	23/11/2010 15:00	\$ 584.67	\$ 710.56
Elaborar Hojas de Descripción de Puesto	3 días	12/04/2010 08:00	14/04/2010 17:00	\$ 21.49	\$ 49.92
Publicar Ofertas	2 días	26/10/2010 15:00	28/10/2010 15:00	\$ 14.40	\$ 25.60

Realizar Entrevistas	5 días	28/10/2010 15:00	04/11/2010 15:00	\$ 42.67	\$ 64.00
Evaluación de los Entrevistados	3 días	04/11/2010 15:00	09/11/2010 15:00	\$ 34.67	\$ 49.92
Selección del Personal	2 días	09/11/2010 15:00	11/11/2010 15:00	\$ 12.13	\$ 33.28
Realizar los Contratos	1 día	11/11/2010 15:00	12/11/2010 15:00	\$ 7.20	\$ 12.80
Establecer Temática de Capacitación	1 día	15/04/2010 08:00	15/04/2010 17:00	\$ 9.71	\$ 16.64
Establecer Términos de la Capacitación (horario, local, expositores)	1 día	16/04/2010 08:00	16/04/2010 17:00	\$ 7.47	\$ 12.80
Obtener Local y Recursos Varios	2 días	12/11/2010 15:00	16/11/2010 15:00	\$ 14.93	\$ 25.60
Efectuar la Capacitación	5 días	16/11/2010 15:00	23/11/2010 15:00	\$ 420.00	\$ 420.00
PUESTA EN MARCHA	223.25 días	02/03/2010 08:00	07/01/2011 10:00	\$ 4,124.65	\$ 4,580.37
Determinar Fuentes Abastecedoras	1.5 días	02/03/2010 08:00	03/03/2010 12:00	\$ 13.87	\$ 19.20
Seleccionar las Fuentes	2 días	03/03/2010 13:00	05/03/2010 12:00	\$ 19.41	\$ 33.28
Presentar Términos	1.5 días	05/03/2010 13:00	08/03/2010 17:00	\$ 13.33	\$ 19.20
Realizar la Compra	5 días	09/03/2010 08:00	15/03/2010 17:00	\$ 3,058.01	\$ 3,058.01
Contactar Distribuidores	5 días	01/10/2010 15:00	08/10/2010 15:00	\$ 40.53	\$ 64.00
Programar la Prueba Piloto	4 días	23/11/2010 15:00	29/11/2010 15:00	\$ 49.92	\$ 66.56
Establecer Parámetros de Control	1.5 días	29/11/2010 15:00	01/12/2010 10:00	\$ 17.33	\$ 24.96
Ejecución de Prueba	7 días	01/12/2010 10:00	10/12/2010 10:00	\$ 625.95	\$ 821.56
Evaluar los Resultados	3 días	10/12/2010 10:00	15/12/2010 10:00	\$ 22.19	\$ 49.92
Efectuar los ajustes necesarios	7 días	15/12/2010 10:00	24/12/2010 10:00	\$ 183.04	\$ 295.68
Establecer Condiciones	5 días	24/12/2010 10:00	31/12/2010 10:00	\$ 40.53	\$ 64.00
Elaboración de Contratos	5 días	31/12/2010 10:00	07/01/2011 10:00	\$ 40.53	\$ 64.00
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	7 días	07/01/2011 10:00	18/01/2011 10:00	\$ 85.97	\$ 116.48
Fin	0 días	18/01/2011 10:00	18/01/2011 10:00	\$ -	\$ -

Continuación de Tabla 148: Escenario Pesimista de actividades

Actividades Críticas.

Actividad	Duración	Duración Optimista	Costo	Costo optimista	Crítica
IMPLEMENTACION TOTAL	173.96 días	128.5 días	\$107,601.75	\$122,254.59	Sí
Inicio	0 horas	0 días	\$0.00	\$0.00	Sí
Solicitar Retiros de Efectivo	4.33 horas	2 horas	\$9.01	\$19.53	Sí
Realizar Retiro	4.33 horas	2 horas	\$6.93	\$15.02	Sí
CAPACITACIÓN DE COOPERATIVA	8.25 días	5.5 días	\$543.63	\$590.26	Sí
Desarrollo de Contenido de Capacitación	1.08 días	4 horas	\$18.03	\$39.06	Sí
Gestión de Recursos para Capacitación	2 días	1 día	\$25.60	\$51.20	Sí
Impartir Capacitación	5.17 días	4 días	\$500.00	\$500.00	Sí
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	2.08 días	1.5 días	\$26.67	\$37.04	Sí
TRAMITES LEGALES	33.29 días	23.75 días	\$764.18	\$968.91	Sí
Solicitar Certificación de la Sociedad	1.08 días	0.5 días	\$13.87	\$30.04	Sí
Recibir Certificado	1.08 días	0.5 días	\$13.87	\$30.04	Sí
Presentar Escritura Pública	1.08 días	0.5 días	\$13.87	\$30.04	Sí
Legalizar Libros Contables	3 días	2 días	\$1.00	\$1.00	Sí
Legalizar Sistema Contable	8.33 días	8 días	\$67.14	\$67.14	Sí
Solicitar y Completar Formularios Necesarios	1.08 días	0.5 días	\$13.87	\$30.04	Sí
Pagar Impuestos requeridos	4.33 horas	2 horas	\$11.93	\$25.86	Sí
Solicitar Solvencia de Alcaldía	4.5 horas	3 horas	\$12.20	\$18.30	Sí
Obtener Solvencia de Alcaldía	4.5 horas	3 horas	\$7.20	\$10.80	Sí
Solicitar Matrícula de la Empresa en CNR	4.5 horas	3 horas	\$12.20	\$18.30	Sí
Obtención de Matrícula	4.5 horas	3 horas	\$132.91	\$199.37	Sí
Solicitar Formularios	1.13 días	6 horas	\$14.40	\$21.60	Sí
Publicaciones	4.67 horas	4 horas	\$7.47	\$8.71	Sí
Presentar Publicaciones	1.17 días	1 día	\$178.00	\$178.00	Sí
Pagar Impuestos	4.17 horas	3 horas	\$100.00	\$100.00	Sí
Recibir Certificado	4.17 horas	3 horas	\$6.67	\$9.26	Sí

GESTIÓN DE DISEÑO Y EJECUCIÓN	43.52 días	33.88 días	\$1,496.80	\$1,874.14	Sí
Establecer Términos de Referencia	1.13 días	6 horas	\$18.72	\$28.08	Sí
Emitir invitación de licitación del proyecto	1.13 días	6 horas	\$14.40	\$21.60	Sí
Receptar Ofertas	3.17 días	2 días	\$40.53	\$64.18	Sí
Evaluación y Adjudicación	1 día	1 día	\$16.64	\$16.64	Sí
Elaborar Planos	7.33 días	6 días	\$1,000.00	\$1,222.22	Sí
Aprobación de Planos	1.17 días	1 día	\$19.41	\$22.65	Sí
Estudio de Impacto Ambiental	15 días	12 días	\$192.00	\$240.00	Sí
Presentar Solicitud Medioambiental	4.17 horas	3 horas	\$6.67	\$9.26	Sí
Obtener Permiso del MARN	1.17 días	1 día	\$14.93	\$17.42	Sí
Solicitar Registros Municipales	1.04 días	6 horas	\$13.33	\$18.52	Sí
Obtención de Registros y Solvencias	1.13 días	6 horas	\$14.40	\$21.60	Sí
Establecer Términos de Referencia	1.13 días	6 horas	\$18.72	\$28.08	Sí
Emitir invitación de licitación del proyecto	1.13 días	6 horas	\$14.40	\$21.60	Sí
Receptar Ofertas	3.17 días	2 días	\$40.53	\$64.18	Sí
Evaluación y Adjudicación	4.33 días	4 días	\$72.11	\$78.12	Sí
CONSTRUCCIÓN	46.17 días	34 días	\$39,006.34	\$52,636.62	Sí
Preparación y Terracería	10 días	8 días	\$1,259.25	\$1,574.06	Sí
Fundaciones	5 días	4 días	\$2,540.10	\$3,175.13	Sí
Paredes y Refuerzos Estructurales	9.33 días	8 días	\$17,445.73	\$20,353.35	Sí
Instalaciones Eléctricas	4.83 días	3 días	\$496.80	\$800.40	Sí
Techos	3.17 días	2 días	\$5,668.60	\$8,975.28	Sí
Puertas	2.83 días	2 días	\$257.60	\$364.93	Sí
Ventanas	2.17 días	2 días	\$603.75	\$654.06	Sí
Acabados	3 días	2 días	\$2,041.60	\$3,062.40	Sí
Obras externas y decoración	3.83 días	2 días	\$1,259.25	\$2,413.56	Sí
Recepción de Obra	2 días	1 día	\$33.28	\$66.56	Sí
EQUIPAMIENTO	62.33 días	45 días	\$60,304.90	\$60,369.98	Sí

Efectuar compra técnica	1.25 días	4 horas	\$60,190.03	\$60,190.03	Sí
Recepción de Maquinaria y Equipo	1.29 días	6 horas	\$21.49	\$37.02	Sí
Acondicionamiento en la Planta	5 días	3 días	\$1.00	\$1.00	Sí
TRAMITES SANITARIOS	5.31 días	3.88 días	\$648.00	\$660.40	Sí
Presentar Solicitud	1.13 días	6 horas	\$14.40	\$21.60	Sí
Pagar Impuestos	1.13 días	6 horas	\$594.40	\$588.00	Sí
Inspección	2.5 días	2 días	\$32.00	\$40.00	Sí
Obtener Licencia	4.5 horas	3 horas	\$7.20	\$10.80	Sí
RECURSO HUMANO	114.13 días	85 días	\$584.67	\$646.02	Sí
Publicar Ofertas	1.13 días	6 horas	\$14.40	\$21.60	Sí
Realizar Entrevistas	3.33 días	3 días	\$42.67	\$47.41	Sí
Evaluación de los Entrevistados	2.08 días	1.5 días	\$34.67	\$48.15	Sí
Selección del Personal	5.83 horas	3 horas	\$12.13	\$23.59	Sí
Realizar los Contratos	4.5 horas	3 horas	\$7.20	\$10.80	Sí
Obtener Local y Recursos Varios	1.17 días	1 día	\$14.93	\$17.42	Sí
Efectuar la Capacitación	3.17 días	2 días	\$420.00	\$420.00	Sí
PUESTA EN MARCHA	155.21 días	116 días	\$4,124.65	\$4,325.61	Sí
Programar la Prueba Piloto	3 días	2 días	\$49.92	\$74.88	Sí
Establecer Parámetros de Control	1.04 días	6 horas	\$17.33	\$24.07	Sí
Ejecución de Prueba	5.33 días	5 días	\$625.95	\$625.95	Sí
Evaluar los Resultados	1.33 días	1 día	\$22.19	\$29.58	Sí
Efectuar los ajustes necesarios	4.33 días	3 días	\$183.04	\$264.39	Sí
Establecer Condiciones	3.17 días	2 días	\$40.53	\$64.18	Sí
Elaboración de Contratos	3.17 días	2 días	\$40.53	\$64.18	Sí
Recolectar Información, Elaborar y Presentar Informe	5.17 días	4 días	\$85.97	\$111.05	Sí
Fin	0 días	0 días	\$0.00	\$0.00	Sí

Continuación tabla 148: Actividades Críticas

A continuación se presentan: a. Diagrama de Gantt, b. Cronograma de Gastos, c. Diagrama de Red

a. Diagrama de Gantt

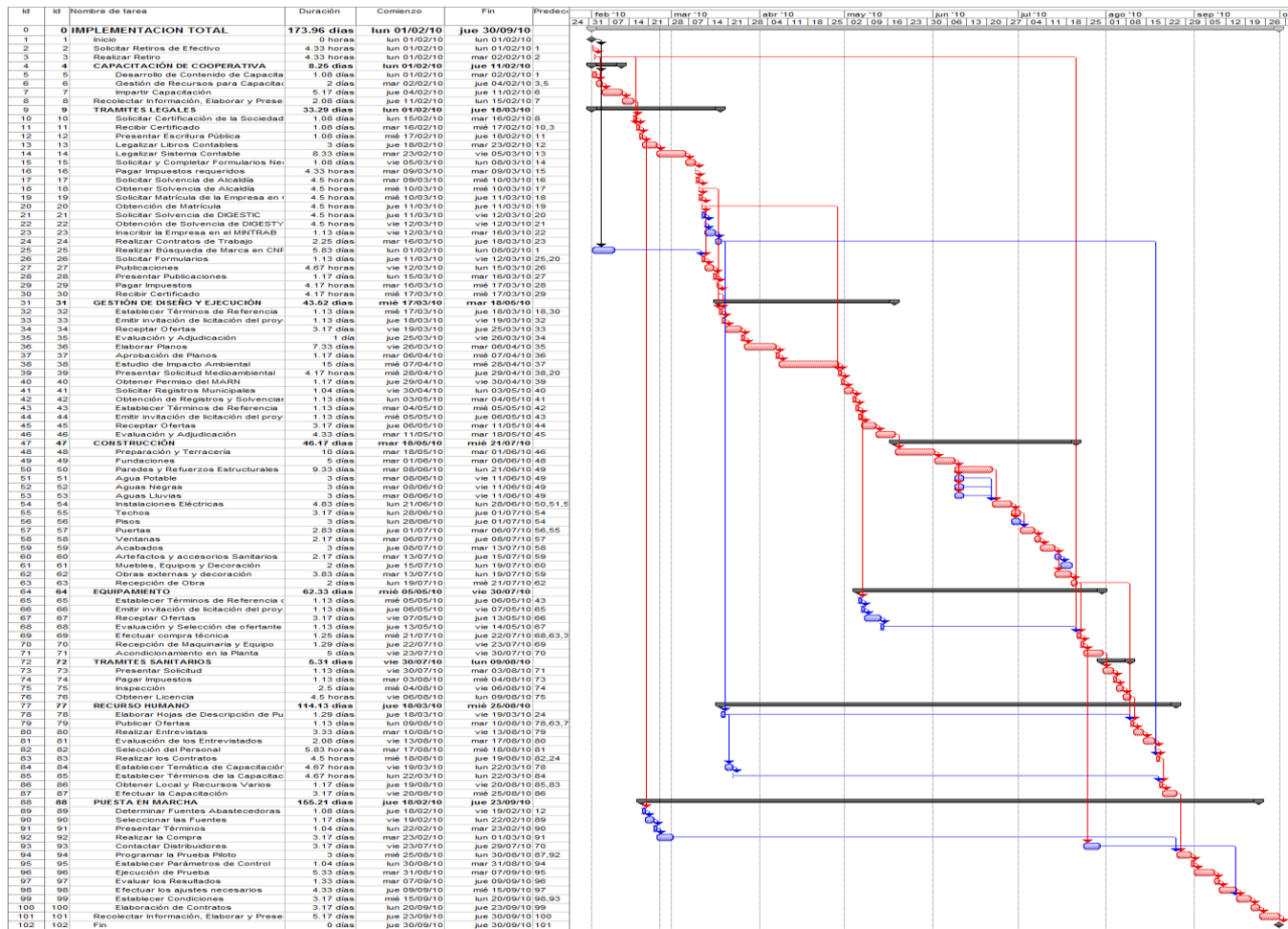
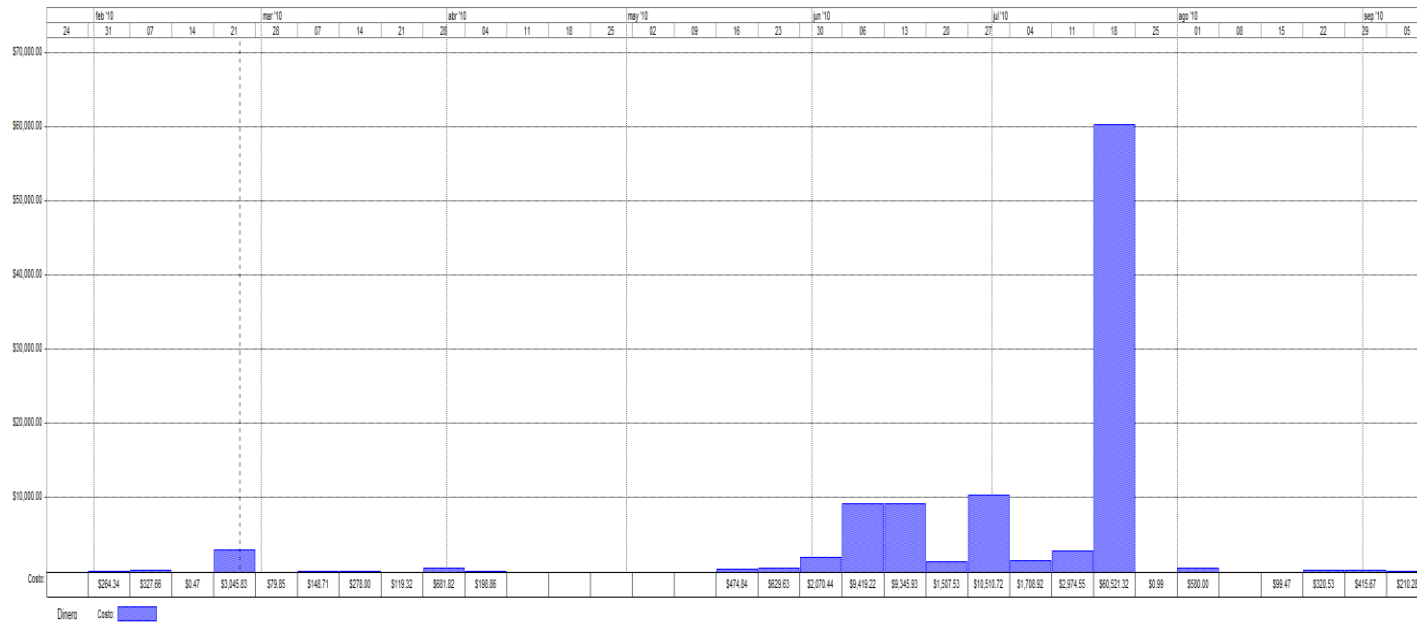


Diagrama 6: Diagrama de Red

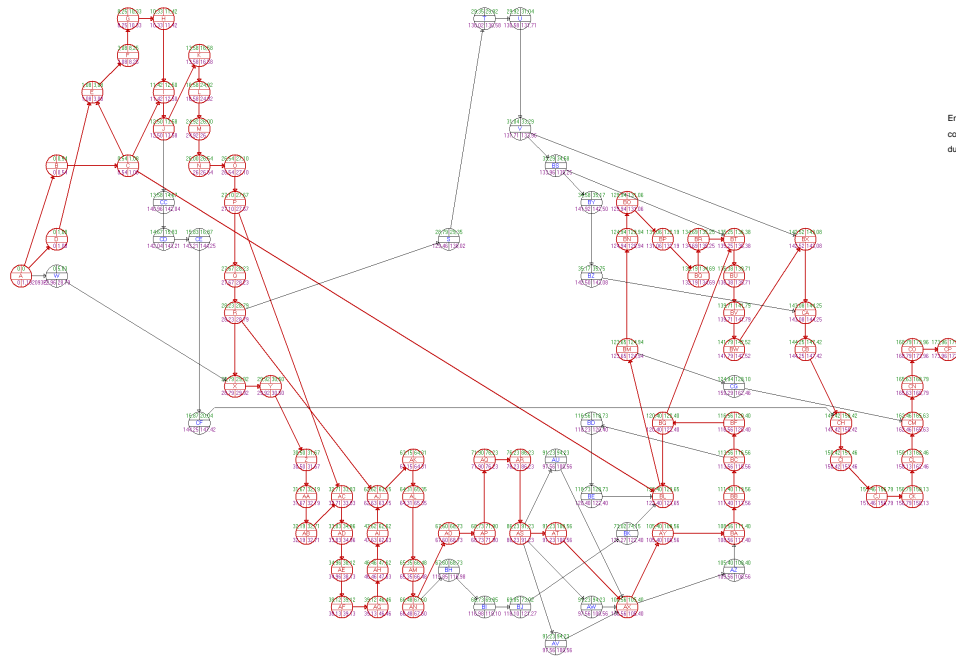
CRONOGRAMA DE GASTOS



En este gráfico, se puede observar toda la duración de implementación del proyecto dividida en semanas y su respectivo desembolso.

c. Diagrama de Red

DIAGRAMA DE RED



En el presente diagrama, se pueden apreciar cada una de las actividades de la implementación del proyecto con sus respectivas actividades dependientes y los parámetros que definen la duración de cada actividad y la duración total de la implementación del proyecto. La ruta crítica está identificada en color rojo.

RESUMEN DE ACTIVIDADES

ID	Actividad	ES/LS	EF/LS	Actividad	ES/LS	EF/LS
100	Inicio del Proyecto	00/00	00/00	Actividad No	00/00	00/00
101	Revisión del Plan de Proyecto	01/01	01/01	Actividad Crítica	01/01	01/01
102	Revisión del Plan de Proyecto	02/02	02/02	Actividad No	02/02	02/02
103	Revisión del Plan de Proyecto	03/03	03/03	Actividad No	03/03	03/03
104	Revisión del Plan de Proyecto	04/04	04/04	Actividad No	04/04	04/04
105	Revisión del Plan de Proyecto	05/05	05/05	Actividad No	05/05	05/05
106	Revisión del Plan de Proyecto	06/06	06/06	Actividad No	06/06	06/06
107	Revisión del Plan de Proyecto	07/07	07/07	Actividad No	07/07	07/07
108	Revisión del Plan de Proyecto	08/08	08/08	Actividad No	08/08	08/08
109	Revisión del Plan de Proyecto	09/09	09/09	Actividad No	09/09	09/09
110	Revisión del Plan de Proyecto	10/10	10/10	Actividad No	10/10	10/10
111	Revisión del Plan de Proyecto	11/11	11/11	Actividad No	11/11	11/11
112	Revisión del Plan de Proyecto	12/12	12/12	Actividad No	12/12	12/12
113	Revisión del Plan de Proyecto	13/13	13/13	Actividad No	13/13	13/13
114	Revisión del Plan de Proyecto	14/14	14/14	Actividad No	14/14	14/14
115	Revisión del Plan de Proyecto	15/15	15/15	Actividad No	15/15	15/15
116	Revisión del Plan de Proyecto	16/16	16/16	Actividad No	16/16	16/16
117	Revisión del Plan de Proyecto	17/17	17/17	Actividad No	17/17	17/17
118	Revisión del Plan de Proyecto	18/18	18/18	Actividad No	18/18	18/18
119	Revisión del Plan de Proyecto	19/19	19/19	Actividad No	19/19	19/19
120	Revisión del Plan de Proyecto	20/20	20/20	Actividad No	20/20	20/20
121	Revisión del Plan de Proyecto	21/21	21/21	Actividad No	21/21	21/21
122	Revisión del Plan de Proyecto	22/22	22/22	Actividad No	22/22	22/22
123	Revisión del Plan de Proyecto	23/23	23/23	Actividad No	23/23	23/23
124	Revisión del Plan de Proyecto	24/24	24/24	Actividad No	24/24	24/24
125	Revisión del Plan de Proyecto	25/25	25/25	Actividad No	25/25	25/25
126	Revisión del Plan de Proyecto	26/26	26/26	Actividad No	26/26	26/26
127	Revisión del Plan de Proyecto	27/27	27/27	Actividad No	27/27	27/27
128	Revisión del Plan de Proyecto	28/28	28/28	Actividad No	28/28	28/28
129	Revisión del Plan de Proyecto	29/29	29/29	Actividad No	29/29	29/29
130	Revisión del Plan de Proyecto	30/30	30/30	Actividad No	30/30	30/30
131	Revisión del Plan de Proyecto	31/31	31/31	Actividad No	31/31	31/31
132	Revisión del Plan de Proyecto	32/32	32/32	Actividad No	32/32	32/32
133	Revisión del Plan de Proyecto	33/33	33/33	Actividad No	33/33	33/33
134	Revisión del Plan de Proyecto	34/34	34/34	Actividad No	34/34	34/34
135	Revisión del Plan de Proyecto	35/35	35/35	Actividad No	35/35	35/35
136	Revisión del Plan de Proyecto	36/36	36/36	Actividad No	36/36	36/36
137	Revisión del Plan de Proyecto	37/37	37/37	Actividad No	37/37	37/37
138	Revisión del Plan de Proyecto	38/38	38/38	Actividad No	38/38	38/38
139	Revisión del Plan de Proyecto	39/39	39/39	Actividad No	39/39	39/39
140	Revisión del Plan de Proyecto	40/40	40/40	Actividad No	40/40	40/40
141	Revisión del Plan de Proyecto	41/41	41/41	Actividad No	41/41	41/41
142	Revisión del Plan de Proyecto	42/42	42/42	Actividad No	42/42	42/42
143	Revisión del Plan de Proyecto	43/43	43/43	Actividad No	43/43	43/43
144	Revisión del Plan de Proyecto	44/44	44/44	Actividad No	44/44	44/44
145	Revisión del Plan de Proyecto	45/45	45/45	Actividad No	45/45	45/45
146	Revisión del Plan de Proyecto	46/46	46/46	Actividad No	46/46	46/46
147	Revisión del Plan de Proyecto	47/47	47/47	Actividad No	47/47	47/47
148	Revisión del Plan de Proyecto	48/48	48/48	Actividad No	48/48	48/48
149	Revisión del Plan de Proyecto	49/49	49/49	Actividad No	49/49	49/49
150	Revisión del Plan de Proyecto	50/50	50/50	Actividad No	50/50	50/50
151	Revisión del Plan de Proyecto	51/51	51/51	Actividad No	51/51	51/51
152	Revisión del Plan de Proyecto	52/52	52/52	Actividad No	52/52	52/52
153	Revisión del Plan de Proyecto	53/53	53/53	Actividad No	53/53	53/53
154	Revisión del Plan de Proyecto	54/54	54/54	Actividad No	54/54	54/54
155	Revisión del Plan de Proyecto	55/55	55/55	Actividad No	55/55	55/55
156	Revisión del Plan de Proyecto	56/56	56/56	Actividad No	56/56	56/56
157	Revisión del Plan de Proyecto	57/57	57/57	Actividad No	57/57	57/57
158	Revisión del Plan de Proyecto	58/58	58/58	Actividad No	58/58	58/58
159	Revisión del Plan de Proyecto	59/59	59/59	Actividad No	59/59	59/59
160	Revisión del Plan de Proyecto	60/60	60/60	Actividad No	60/60	60/60
161	Revisión del Plan de Proyecto	61/61	61/61	Actividad No	61/61	61/61
162	Revisión del Plan de Proyecto	62/62	62/62	Actividad No	62/62	62/62
163	Revisión del Plan de Proyecto	63/63	63/63	Actividad No	63/63	63/63
164	Revisión del Plan de Proyecto	64/64	64/64	Actividad No	64/64	64/64
165	Revisión del Plan de Proyecto	65/65	65/65	Actividad No	65/65	65/65
166	Revisión del Plan de Proyecto	66/66	66/66	Actividad No	66/66	66/66
167	Revisión del Plan de Proyecto	67/67	67/67	Actividad No	67/67	67/67
168	Revisión del Plan de Proyecto	68/68	68/68	Actividad No	68/68	68/68
169	Revisión del Plan de Proyecto	69/69	69/69	Actividad No	69/69	69/69
170	Revisión del Plan de Proyecto	70/70	70/70	Actividad No	70/70	70/70
171	Revisión del Plan de Proyecto	71/71	71/71	Actividad No	71/71	71/71
172	Revisión del Plan de Proyecto	72/72	72/72	Actividad No	72/72	72/72
173	Revisión del Plan de Proyecto	73/73	73/73	Actividad No	73/73	73/73
174	Revisión del Plan de Proyecto	74/74	74/74	Actividad No	74/74	74/74
175	Revisión del Plan de Proyecto	75/75	75/75	Actividad No	75/75	75/75
176	Revisión del Plan de Proyecto	76/76	76/76	Actividad No	76/76	76/76
177	Revisión del Plan de Proyecto	77/77	77/77	Actividad No	77/77	77/77
178	Revisión del Plan de Proyecto	78/78	78/78	Actividad No	78/78	78/78
179	Revisión del Plan de Proyecto	79/79	79/79	Actividad No	79/79	79/79
180	Revisión del Plan de Proyecto	80/80	80/80	Actividad No	80/80	80/80
181	Revisión del Plan de Proyecto	81/81	81/81	Actividad No	81/81	81/81
182	Revisión del Plan de Proyecto	82/82	82/82	Actividad No	82/82	82/82
183	Revisión del Plan de Proyecto	83/83	83/83	Actividad No	83/83	83/83
184	Revisión del Plan de Proyecto	84/84	84/84	Actividad No	84/84	84/84
185	Revisión del Plan de Proyecto	85/85	85/85	Actividad No	85/85	85/85
186	Revisión del Plan de Proyecto	86/86	86/86	Actividad No	86/86	86/86
187	Revisión del Plan de Proyecto	87/87	87/87	Actividad No	87/87	87/87
188	Revisión del Plan de Proyecto	88/88	88/88	Actividad No	88/88	88/88
189	Revisión del Plan de Proyecto	89/89	89/89	Actividad No	89/89	89/89
190	Revisión del Plan de Proyecto	90/90	90/90	Actividad No	90/90	90/90
191	Revisión del Plan de Proyecto	91/91	91/91	Actividad No	91/91	91/91
192	Revisión del Plan de Proyecto	92/92	92/92	Actividad No	92/92	92/92
193	Revisión del Plan de Proyecto	93/93	93/93	Actividad No	93/93	93/93
194	Revisión del Plan de Proyecto	94/94	94/94	Actividad No	94/94	94/94
195	Revisión del Plan de Proyecto	95/95	95/95	Actividad No	95/95	95/95
196	Revisión del Plan de Proyecto	96/96	96/96	Actividad No	96/96	96/96
197	Revisión del Plan de Proyecto	97/97	97/97	Actividad No	97/97	97/97
198	Revisión del Plan de Proyecto	98/98	98/98	Actividad No	98/98	98/98
199	Revisión del Plan de Proyecto	99/99	99/99	Actividad No	99/99	99/99
200	Revisión del Plan de Proyecto	100/100	100/100	Actividad No	100/100	100/100



ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN.

A. Tipo De Organización

La organización del proyecto requiere el siguiente personal:

- Gerente del proyecto: el responsable que el proyecto se desarrolle de acuerdo a lo planificado, haciendo uso óptimo de los recursos existentes, tanto humanos como financieros, encargado de la parte más estratégica del proyecto.
- Coordinador del Proyecto: con la responsabilidad de la parte técnica del proyecto, así como el control de la infraestructura y la capacitación del personal.
- Coordinador Operativo: encargados de brindar apoyo y de realizar las actividades más de campo del proyecto.

B. Salarios al Personal

La determinación del salario se realiza en base al tiempo de duración de la administración (136 días). En el caso del Gerente y los Coordinadores, no contarán con ISSS, AFP, Aguinaldo y vacaciones, ya que este personal se contara únicamente en la administración del proyecto. A continuación se presenta el resumen de salarios:

Personal	Salario (\$)	Salario Total (\$)
Gerente del Proyecto	\$700	3173.33
Coordinador Administrador	\$500	2266.66
Coordinador Operativo	\$500	2266.66
TOTAL		\$7706.66

Tabla 149: Salarios de personal de ADP

C. Manuales para la Implementación del Proyecto.

Manuales para la Implementación del Proyecto.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
Fecha de elaboración: 5 de enero de 2010	Fecha última de revisión:	Página: 1 de 8
<p style="text-align: center;">Contenido</p> <p>Presentación.....2 Introducción.....2 Objetivos.....3 Estructura Organizativa.....4 Organigrama.....4 Normativa del Personal.....5 Descripción de Puesto y Funciones.....6</p>		

EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Fecha de elaboración:
5 de enero de 2010

Fecha última de revisión:

Página:
2 de 8

Presentación:

El presente manual contiene la descripción básica de la estructura organizativa que se utilizará durante la ejecución del proyecto de la planta procesadora de granos básicos en el municipio de Comasagua.

Instrucciones:

Antes de comenzar la ejecución del proyecto se debe tener claridad de las funciones de cada miembro de la organización temporal del proyecto, las políticas que deben cumplir para lograr el objetivo general, así como las responsabilidades de cada miembro y su nivel jerárquico dentro de la estructura.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Fecha de elaboración:
5 de enero de 2010

Fecha última de revisión:

Página:
3 de 8

Objetivos

Objetivo General:

- Ser un instrumento para la gestión de la organización temporal que realizará la ejecución del proyecto de implantación de la Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua.

Objetivos Específicos:

- Establecer las funciones y responsabilidades de cada unidad de la organización.
- Establecer la dependencia entre los niveles jerárquicos de la organización.
- Delimitar las áreas de acción de cada unidad de la estructura organizativa.
- Definir con claridad las normas del personal que regirán a los empleados contratados para la ejecución del proyecto.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Fecha de elaboración:
5 de enero de 2010

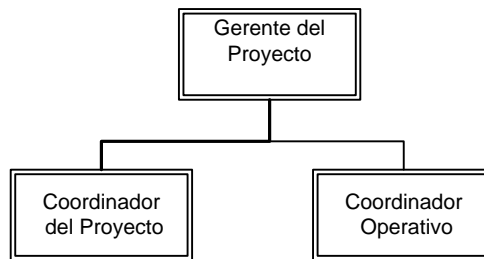
Fecha última de revisión:

Página:
4 de 8

Estructura Organizativa

Organigrama

Ejecución del Proyecto de una planta Procesadora de granos básicos en el municipio de Comasagua



EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Fecha de elaboración:
5 de enero de 2010

Fecha última de revisión:

Página:
5 de 8

Normativa del Personal

1. El personal debe de dirigirse con decoro ante las personas subcontratadas y con los demás miembros de la organización.
2. El personal debe de respetar los horarios establecidos para las actividades asignadas en la realización de la ejecución.
3. La vestimenta del personal debe de ser adecuada dependiendo de la actividad que se realice.
4. Toda ausencia del personal debe de ser justificada.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua			
Descripción de puesto y funciones			
Nombre del Puesto:	Gerencia del proyecto		
Puestos subordinados:	Coordinación del Proyecto Coordinador Operativo	Dependencia jerárquica:	Ninguna
Fecha de elaboración: 5 de enero de 2010	Fecha última de revisión:	Código: G	Página: 6 de 8
Descripción: Ser el responsable que el proyecto se desarrolle de acuerdo a lo planificado haciendo uso óptimo de los recursos existentes, tanto humanos como financieros.			
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dirigir y evaluar la unidad técnica, así a los coordinadores ✓ Verificar las políticas de la ejecución del proyecto. ✓ Establecer la organización apropiada para la adecuada conducción del proyecto. ✓ Evaluar y controlar los fondos del financiamiento. ✓ Evaluar la gestión real en términos monetarios con respecto a lo establecido en el programa. ✓ Planificar las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto sin demoras. ✓ Dirigir y controlar todas las actividades de ejecución, de tal manera que cada paquete de trabajo se ajuste al tiempo, costo y calidad preestablecido. ✓ Organizar y administrar los recursos ya sean materiales o humanos para la ejecución del proyecto. ✓ Mantener contacto con los interesados en el proyecto como son: clientes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores, etc. ✓ Indagar en el avance del proyecto. ✓ Comprobar el cumplimiento de metas. ✓ Inmersión en balances financieros y presentar los informes al financista. ✓ Informar sobre resultados de la auditoría. ✓ Llevar la contabilidad financiera general del proyecto. <p>PERFIL DEL PUESTO: Ingeniero Industrial o Administrador de empresas, por lo menos con 1 años de experiencia, no mayor de 35 años, dominio de paquetes computacionales, con enfoque de equidad de géneros.</p>			

EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua**Descripción de puesto y funciones**

Nombre del Puesto:	Coordinador del Proyecto		
Puestos subordinados:	NINGUNO	Dependencia jerárquica:	Gerente del proyecto
Fecha de elaboración: 5 de enero de 2010	Fecha última de revisión:	Código: C	Página: 7 de 8

Descripción: Ser el responsable del cumplimiento de las partes operativas que conformaran el proyecto, así como de la infraestructura y del equipo idóneo para el proyecto.

FUNCIONES:

- ✓ Gestionar y cotizar los equipos óptimos para el proyecto.
- ✓ Capacitar el personal idóneo para realizar correctamente sus tareas.
- ✓ Elaborar Informes de gastos.
- ✓ Establecer las fuentes abastecedoras de materia prima y suministros.
- ✓ Controlar inventario de equipo y personas.
- ✓ Elaborar informes mensuales al gerente del proyecto para constatar el avance del proyecto.
- ✓ Gestionar permisos para la construcción de la planta.
- ✓ Durante el período de construcción, establecer control y supervisión del avance de la obra física y elaborar reportes sobre los avances de la misma.
- ✓ Elaborar el perfil y las necesidades para el personal de la prueba piloto.

PERFIL DEL PUESTO:

Estudiante de 5° año de Ingeniería Industrial ó Licenciatura en Administración de Empresas, buen dominio en el uso de software, mayor de 25 años, experiencia no indispensable, dinámico, líder, responsable, sexo masculino o femenino.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO: Planta Procesadora de Granos Básicos en el Municipio de Comasagua**Descripción de puesto y funciones**

Nombre del Puesto:	Coordinador Operativo		
Puestos subordinados:	NINGUNO	Dependencia jerárquica:	Gerente del Proyecto
Fecha de elaboración: 5 de enero de 2010	Fecha última de revisión:	Código: P	Página: 8 de 8

Descripción: Responsable en apoyara las tareas operativas, administrativas y financieras.

FUNCIONES:

- ✓ Realizar los trámites legales que garanticen el funcionamiento del proyecto.
- ✓ Elaborar las especificaciones técnicas de la licitación de la obra civil.
- ✓ Mantener informados a los mandos superiores los avances de la obra civil.
- ✓ Llevar un estricto control de las operaciones cotidianas de transacciones económicas realizadas en el proyecto.
- ✓ Llevar un control de documentos tales como facturas, créditos fiscales, recibos, pagarés u otros, para respaldar todas las transacciones registradas en los libros contables.
- ✓ Realizar un estudio de los puestos de trabajo a utilizar en la planta.
- ✓ Utilizar los medios necesarios para publicar anuncios donde se suscriban las necesidades de personal para la realización de la prueba piloto.
- ✓ Apoyar en la parte de supervisión de la prueba piloto.

PERFIL DEL PUESTO:

Estudiante de 5° año en carreras de administración de empresas, ingeniería o contabilidad, con conocimiento de trámites legales, registros contables y construcción de obras civil. Favorablemente con experiencia en la ejecución de plantas industriales.

ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

A. Inversiones del Proyecto

El estudio económico financiero permitirá determinar todos los recursos que la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua (ARCOM) tendrá que utilizar para poder llevar a cabo el proyecto que se ha ido planteado a lo largo del estudio, habiendo ya definido cual es el verdadero problema en el diagnóstico del estudio y elaborando cual es la mejor solución en la etapa del diseño, se establecerán todos los aspectos los cuales necesitan de recursos, para poder dimensionar dichos recursos monetariamente.

Para poder llevar a cabo la Gestión de la Cadena Productiva por parte de ARCOM, es necesario asignarle una cantidad de variados recursos, como lo mencionamos anteriormente, que se agrupan en dos tipos, por un lado los que requiere la instalación del proyecto y por otro lado los requeridos para el funcionamiento en sí.

Los recursos necesarios para la instalación constituyen la inversión fija o capital del proyecto; y los que requiere el funcionamiento constituyen el capital de trabajo, por lo que a continuación se presenta las inversiones requeridas.

1. Inversiones Fijas y Diferidas.

Esta inversión es la que se relaciona con todos los recursos necesarios al inicio del proyecto y es la que comprende la adquisición de todos los activos fijos tangibles e intangibles, requeridos para iniciar todas las operaciones de la empresa.

Las Inversiones se clasifican en dos:

INVERSIONES FIJAS Y DIFERIDAS	RUBROS
TANGIBLES	Terreno
	Obra Civil
	Maquinaria y Equipo
	Mobiliario y Equipo de Oficina
INTANGIBLES	Investigación y Estudios Previos
	Gastos de Organización Legal
	Administración del Proyecto
	Puesta en Marcha
	Imprevistos

Tabla 150: Resumen de inversiones fijas y diferidas

a. Inversiones fijas tangibles

Son todos los rubros materiales que están sujetos a depreciación, y obsolescencia, en el caso la planta de granos básicos de ARCOM serán los siguientes:

i. Terreno

Dentro de este rubro se considerada la inversión necesaria para realizar la adquisición del terreno; como se mencionó en el diseño, el terreno a considerar está ubicado en el local número 28 que actualmente es propiedad de la Alcaldía Municipal de Comasagua ubicado en la calle principal a la entrada del Municipio, y el valor que tiene el terreno por vara cuadrada es de \$40, teniendo por lo tanto que el área a ocupar es de 329.68 metros cuadrados es decir, 466.86 varas cuadradas, el valor del terreno es de \$18,674.40. Cabe mencionar que la planta ocupará el 100% de tamaño de dicho terreno, ya que cumple con las medidas establecidas en la distribución desarrollada en la etapa de diseño.

ii. Obra civil

Los requerimientos de la planta procesadora de Granos Básicos de ARCOM, han sido detallados en la etapa de Diseño, para cumplir con los requerimientos necesarios para garantizar la calidad de los productos.

Dentro de las principales especificaciones de la obra civil están la construcción del área de producción, instalación de ventanas, adecuación de los almacenes de insumos agrícolas y producto terminado y para las instalaciones de las áreas de oficina

Los costos estimados para la construcción de la Planta Procesadora de Granos Básicos de ARCOM se detallan en la tabla siguiente:

Nomenclatura utilizada

SG: Suma global

m³: metro cúbico

m²: metro cuadrado

ML: metro lineal

U: unidades

Detalle de los costos de la obra civil.³⁰

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO RUBRO (\$)	TOTAL PARTIDA (\$)
PARTIDA N° 1: PREPARACIÓN Y TERRACERÍA (semana 1 Y 2)					
Limpieza, chapeo y destronconado	1	SG	30	30	1,095
Descapote	50	m ³	5	250	
Corte en terraza	23	m ³	5	115	
Demolición	1	SG	200	200	
Trazo y nivelación	1	SG	500	500	
PARTIDA N° 2: FUNDACIONES (semana 3, 4)					
Excavación fundaciones	34.6	m ³	3.42	118.33	2,208.78
Mampostería para fundaciones	20	m ³	23.50	470	
Zapatas	4.28	m ³	80	342.4	
Soleras de fundación	13.25	m ³	80	1060	
Compactación de fundaciones	8.81	m ³	5.00	44.05	
Compactación con suelo cemento	15.82	m ³	11	174.00	
PARTIDA N° 3: PAREDES Y REFUERZO ESTRUCTURALES (semana 4,5,6)					
Columnas	4.47	m ³	80	357.6	15,170.2
Nervios	3.33	m ³	55	183.15	
Soleras intermedias	4.68	m ³	55	257.4	
Solera de coronamiento	3.10	m ³	55	170.5	
Mojinete	4.85	m ³	62	300.7	
Pared de bloque de concreto (10cm.)	144	m ²	18	2,592	
Pared de bloque de concreto (15cm.)	406.25	m ²	28.19	1,1452.2	
PARTIDA N° 4: AGUA POTABLE (semana 6)					
Excavación	3.42	m ³	6	20.52	139.88
Cañerías agua potable PVC ½ “	46	ML	2	92	
Compactación de tuberías	3.42	m ³	8	27.36	
PARTIDA N° 5: AGUAS NEGRAS (semana 6)					
Excavación	1.98	m ³	6	11.88	409.72
Tubería de PVC 1 ½”	22	ML	14.5	319	
Cajas para aguas negras	1	U	15	15	
Sifones	4	U	12	48	
Compactación	1.98	m ³	8	15.84	
PARTIDA N° 6: AGUAS LLUVIAS (semana 8)					
Excavación	4.2	m ³	6	25.2	969.0
Tubería de PVC 2”	49	ML	17.2	842.8	
Cajas para aguas lluvias	3	U	15	45	
Cajas con parrillas	3	U	5	15	
Canales para aguas lluvias	10	ML	4.1	41	

³⁰ Fuente de los costos: CPK Consultores

PARTIDA N° 7:TECHOS (semana 7 y 8)					
Viga macomber	88	ML	17.14	1,508.32	4,929.22
Polines	66	ML	6.25	412.5	
Cubierta lamina tipo Zinc Alum	220	ML	6.50	1,430	
Botaguas de lamina cal. 26	34	ML	2.5	85	
Cepo	22	ML	5.5	121	
Cielo falso de Fibrolit	242	m ²	5.2	1,258.4	
Facia de Fibrolit	30	ML	3.8	114	
PARTIDA N° 8: ELECTRICIDAD (semana 8)					
Caja térmica	2	U	8.5	17	432
Unidades eléctricas de iluminación	45	U	6	240	
Toma corriente doble	35	U	4.5	157.5	
Instalaciones para teléfono	2	U	6.5	13	
Instalaciones para timbre	1	U	4.5	4.5	
PARTIDA N° 9 ACABADOS (semana 8 y 9)					
Repello de paredes	180	m ²	5.71	1,027.8	1,775.3
Afinado de paredes	180	m ²	3.50	630	
Azulejo en paredes de ducha	2.5	m ²	35	87.5	
Pintura de paredes	180	m ²	6	30	
PARTIDA N° 10: PISOS(semana 9 y 10)					
Ladrillo corriente de cemento	25.54	m ²	9.14	233.44	4,061.51
Piso de concreto	394.24	m ²	9.71	3,828.0	
PARTIDA N° 11: PUERTAS (semana 10)					
Metálicas	6	U	90.0	540	2,240
De madera	5	U	100.0	500	
Portón metálico	1	U	1200	1200	
PARTIDA N° 12: VENTANAS (semana 10)					
Aluminio y celosa de vidrio	25	m ²	21	525	525
PARTIDA N° 13: ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS(semana 10)					
Inodoro blanco	2	U	40	80	375
Lavamanos blancos	2	U	30	60	
Ducha corrientes	1	U	25	25	
Pila con 2 lavaderos	1	U	150	150	
PARTIDA N° 14: MUEBLES, EQUIPOS Y DECORACIÓN (semana 11)					
Cisterna	1	U	2141	2141	3,016
Defensas metálicas	14	m ²	62.50	875	

Tabla 151: Detalle de costos de obra civil

Resumen De Los Costos De La Obra Civil.

Número	Denominación	Costo (\$)
1	Preparación y Terracería	1259.25
3	Fundaciones	2540.10
4	Paredes y Refuerzos Estructurales	17445.73
5	Agua Potable	160.86
6	Aguas Negras	471.18
7	Aguas Lluvias	1114.35
8	Instalaciones Eléctricas	496.80
9	Techos	5668.60
10	Acabados	2041.60
11	Pisos	4670.74
12	Puertas	257.60
13	Ventanas	603.75
14	Artefactos y accesorios Sanitarios	431.25
15	Muebles, Equipos y Decoración	552.00
16	Obras externas y decoración	1259.25
Total		\$37,713.80

Tabla 152: Resumen De Los Costos De La Obra Civil; Fuente: CPK Consultores

iii. *Maquinaria y Equipo.*

Este rubro incluye todos los aspectos relacionados a la adquisición de la maquinaria, equipo, instrumentos y utensilios que son parte principal del proceso productivo. En la etapa de diseño se pudo determinar la maquinaria que se utilizaría analizando cada una de sus ventajas y desventajas, por lo que en el siguiente cuadro se presentan la cantidad de recursos necesario para la adquisición de dicha maquinaria.

Costo de Maquinaria y Equipo

Nombre	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Humedímetro o Tensiómetro	1	926.38	926.38
Balanza de banco de TECNIPESA marca: GCS	3	455.00	1,365.00
Balanza de TECNIPESA	1	89.70	89.70
Máquina de coser ³¹	1	660.00	660.00
Criba o zarandas ³²	2	7.50	15.00
Selladora Manual FABRINTER	1	87.00	87.00
Engrapadora	1	6.50	6.50
Caja de grapas (5000 unidades)	4	26.50	106.00
Mesas ³³	5	450.00	1,350.00
Estantes de metal ³³	30	70.00	2,100.00
Casillero de 20 compartimientos ³³	1	305.00	305.00
Silos de 198.5 toneladas ³⁴	2	9,960.00	19,920.00
Silos de 32 toneladas ³⁴	1	1,660.00	1,660.00
Silos de 200 toneladas ³⁴	1	9,960.00	9,960.00
TOTAL			\$38,550.58

Tabla 153: Costo de Maquinaria y Equipo

³¹ Fuente: Attachment SA de CV

³² Fuente Mercado Central

³³ Fuente D`Metal

³⁴ Fuente: Fábrica de tanques y silos metálicos.

Equipo para el manejo de materiales

Artículo	Cantidad	Precio Unitario(\$)	Total (\$)
Pallets ³⁵	30	19.05	571.50
Carretillas manuales ³⁵	5	32.69	163.45
Camión	1	15,000.00	15,000.00
Barriles ³⁶	15	3.00	45.00
Guacales de 1 y 2 libras ³⁶	4	0.75	3.00
Guacales de 5 libras ³⁶	2	1.00	2.00
TOTAL			\$15,784.95

Tabla 154: Costos Equipo para el manejo de materiales.

Equipo de higiene y seguridad

Artículo	Cantidad	Precio Unitario(\$)	Total (\$)
Extintores de polvo (ABC)	4	39.50	158.00
Guantes de latex desechables (cajas 100 unidades)	31	7.14	221.34
Guantes de PVC	6	4.50	27.00
Botas de Hule	6	12.00	72.00
Mascarillas	6	17.85	107.10
Faja	6	55.00	330.00
Gafas	6	17.55	105.30
Redecilla para el cabello (caja 25 unidades)	122	6.50	793.00
Contenedor para basura	1	172.00	172.00
Total			\$1,985.74

Tabla 155: Equipo de higiene y seguridad. Fuente SECAL Suministros y Equipos

RESUMEN DE INVERSIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Área.	Costo Total (\$)
Maquinaria	38,550.58
Equipo de manejo de materiales	15,784.95
Equipo de higiene y seguridad	1,985.74
Total	\$56,321.27

Tabla 156: Resumen de inversión de maquinaria y equipo

iv. *Mobiliario y Equipo de oficina*

En este rubro se incluirán todos lo referente a las oficinas empresariales que se han establecido para la organización de la empresa en el estudio técnico.

Artículo	Cantidad	Costo unitario(\$)	Costo Total (\$)
Escritorios	4	180.00	720.00
Sillas para oficina	4	50.00	200.00
Mueble para computadora	3	230.00	690.00
Archiveros	4	150.00	600.00
Sillas para visitas	4	65.00	260.00
Computadoras	3	450.00	1,350.00
Impresora	1	40.00	40.00
Basureros	4	2.19	8.76
Total			\$3,868.76

Tabla 157: Costos de Mobiliario y equipo de oficina. Fuente: Ambiente y Diseño SA de CV

³⁵ Fuente: Ware House Rack.

³⁶ Fuente: Mercado la Tiendona

b. Inversión Intangible

Son como su nombre lo indica aquellos rubros no materiales, que por tanto no están sujetos a depreciación.

i. Investigación y Estudios Previos

Este rubro debe ser parte de la preinversión que se tendrá por lo que debe de ser recuperado, en este se incluirán todos aquellos recursos utilizados para realizar el estudio completo de la gestión de la cadena productiva.

Recurso	Descripción	Valor (\$)
Transporte	Incluye los recursos monetarios en los que se incurrió por la visita a las diversas fuentes de información, tanto teórica como práctica y a la visita realizada a la Asociación	550
Fotocopias	Se refiere a todos los impresos de información que se hicieron necesarios para obtener una mayor visión del tema y de la situación.	130
Luz	Son todos los pagos que se dieron por la utilización del recurso al hacer uso de computadoras, impresora, iluminación, entre otros	255
Teléfono	Es el gasto tanto de teléfono fijo como de celulares al realizar llamadas en busca de información o establecimiento de comunicación con contactos específicos.	80
Internet	Es el pago realizado por el uso directo de fuentes de información por medio de la Web.	100
Agua	Es el gasto en el que se incurrió en todos los lugares en los que se trabajo por la adquisición del vital líquido.	9
Pago de Salarios	Es el salario de las personas que realizaron el procedimiento de encuestaje, y el estudio que se presenta	1,200
Gasto de impresiones y papelería	Incluye la compra de todos aquellos recursos para poder obtener un reporte presentable, como lo son tintas, resmas de papel, anillado, entre otros.	235
TOTAL		\$2,559.00

Tabla 158: Costo de investigación y estudios previos

ii. Gastos de Organización Legal

Dentro de los gastos de organización legal se incluyen todos los gastos relacionados con los trámites requeridos por las instituciones de gobiernos para legalizar la planta de granos básicos. Para el caso se incluyen los gastos por los trámites requeridos en la alcaldía de San Salvador, CNR, pagos notariales, permisos ambientales entre otros, además de los gastos en los tramites se deberá considerar los salarios de las personas encargadas de realizar todos estos requisitos legales. Los gastos de organización legal se calculan y se presentan a continuación.

RUBRO	COSTO (\$)
*Inscripción en DIGESTYC	8
Inscripción en CNR (Registro de Comercio)	125.71
Inscripción del Balance Inicial	17.14
Inscripción en el ISSS	0
Inscripción en AFP	0
Inscripción en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social	0
Legalización de Libros de contabilidad	50
Legalización de libros de IVA	50
Registro Sanitario de Productos	580
Total de Gastos	\$830.85

Tabla 159: Gastos de Organización Legal

Registro de marca

COSTOS REGISTRO DE MARCA	
1. Impuestos por derechos de registro en El Salvador	\$100
2. Publicación en el Diario Oficial	\$40
3. Búsqueda de Novedad o Antecedentes	\$92
4. Publicación en Periódico de circulación Nacional	\$43
5. Legalización e inscripción de poder en El Salvador	\$45
6. Gastos de comunicación y correspondencia	\$50
TOTAL de Gastos	\$370

Tabla 160: Costos de registro de marca

*Dependerá del capital inicial de la empresa

Tiempo De Duración Asignado A Las Actividades

Legislación sanitaria para una empresa de productos alimenticios tiene una duración aproximada de 20 días ya que se incluyen los procedimientos de toma de muestras, realización de pruebas de las muestras de los productos, respuesta de solicitudes, espera de resoluciones, gestiones de recursos pertenecientes a la empresa (NIT o comprobantes) entre otras gestiones.

Inscripción de la empresa, todos los trámites realizados por el abogado y espera de solicitudes, se han estimado en un tiempo de duración de 19 días incluyendo las gestiones realizadas en la alcaldía, tramites de obtención de solvencia municipal, solvencia de obtención de matricula y establecimiento, tramitación de legalización de los libros contables, entrega de solicitudes; también se incluyen las gestiones de inscripción de la empresa en el Ministerio de Trabajo y en el ISSS.

Con respecto a la legalización de la marca las gestiones realizadas por el abogado tendrán una duración de 6 días, tiempo que incluye la espera de resolución por parte del Centro Nacional de Registros. A continuación se muestra el resumen de los costos generados por los gastos de la organización legal de la Asociación.

Además el valor de la marca en libros dependerá de diversos factores como lo son el posicionamiento de la marca, el segmento de mercado ganado y las ventas futuras esperadas.

Rubro	Costo (\$)
Costos tramites legales	1,200.85
Costos por honorarios	650
Total	\$ 1,850.85

Tabla 161: Resumen de gastos de organización legal

iii. Administración del proyecto

Para poder llevar a cabo el proyecto y que este sea de éxito, se tienen que ir realizando diversas etapas, por lo que para alcanzar la etapa final que es la implementación del proyecto se debe de iniciar con la administración del proyecto, en donde se requerirán diversos recursos como personal capacitado, materiales, actividades de legalización entre otros por lo que acá se presentan esos recursos con su respectivo monto. Como se podrá observar el literal de administración de proyectos, esta tiene una duración 4.77 meses, por lo que el costo del personal encargado de administrar el proyecto es el que se presenta a continuación.

Personal	Salario (\$)	Salario Total (\$)
Gerente del Proyecto	\$700	3173.33
Coordinador Administrador	\$500	2266.66
Coordinador Operativo	\$500	2266.66
TOTAL		\$7706.66

Tabla 162: Administración del proyecto

iv. Prueba Piloto

Incluirán todas aquellas actividades necesarias para verificar el buen funcionamiento de la planta y cerciorarse de que este sea óptimo, por lo que incluirán todos aquellos recursos como personal, materiales, insumos, entre otros necesarios para poder realizar la prueba piloto correspondiente.

Como se podrá observar en la administración de proyectos la duración de la prueba piloto tendrá una duración de cinco días, pretendiendo acá realizar todas las actividades de producción y verificar el buen funcionamiento de la planta de granos básicos.

A continuación se determinara los salarios de cada uno de los participantes de la prueba piloto a lo largo de la puesta en marcha, es decir 5 días.

SALARIOS DEL PERSONAL PARA LA PRUEBA PILOTO

Personal	Cantidad	Salario Mensual (\$)	Salario diario (\$)	Salario total (5 días) (\$)	Costo Total (\$)
Encargado de Producción Agroindustrial	1	400	13.33	66.65	66.65
Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	1	400	13.33	66.65	66.65
Encargado de Acopio y Producción Agrícola	1	400	13.33	66.65	66.65
Contador	1	300	10	50	50
Motorista	1	180	6	30	30
Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	1	207.68	6.92	34.60	34.60
Primera Limpieza del Producto	6	207.68	6.92	34.60	173.0
Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido	1	207.68	6.92	34.60	34.60
Segunda Limpieza del Producto	1	207.68	6.92	34.60	34.60
Zarandeado y Pulido	1	207.68	6.92	34.60	34.60
Inspección Final del Producto.	1	207.68	6.92	34.60	34.60
Total					\$625.95

Tabla 163: salarios del personal para la prueba piloto

Para la determinación de los materiales a utilizar se deberán calcular toda aquella materia prima necesaria para cinco días de producción, como se presenta a continuación:

Materia prima o Insumos	Unidad	Cantidad a diarias	Cantidad Total	Precio Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Frijoles	Libras	306.69	1,533.45	0.37	567.38
Maíz	Libras	2,736.82	13,684.1	0.11	1,505.25
Maicillo	Libras	1,342.19	6,710.95	0.14	939.53
Sacos de 220 libras	Unidad	19	95	0.15	14.25
Bolsas Plásticas de 1 lb.	Unidad	21	105	0.01	1.05
Bolsas Plásticas de 2 lbs.	Unidad	11	55	0.03	1.65
Bolsas Plásticas de 5 lbs.	Unidad	6	30	0.05	1.50
Etiquetas	Unidad	37	185	0.04	7.40

Grapas	Unidad	74	370	0.005	1.85
Guantes desechables	Unidad	11	55	0.07	3.85
Redecillas de cabello	Unidad	11	55	0.26	14.30
Total					\$3,058.01

Tabla 164: Materiales para Prueba Piloto

Por lo que el total de prueba piloto será: $\$625.95 + \$3,058.01 = \$3,683.96$

vi. Imprevisto

Estas asignaciones tendrán la finalidad de que ARCOM pueda afrontar cualquier variación de las inversiones que ha planificado, o tener reservas por si existieran inconvenientes. Se considera pertinente que para el proyecto el porcentaje a asignar, para no tener ningún problema monetario, sea de 3%, debido a que en el tiempo de ejecución del proyecto (136 días) no se espera variaciones en los precios de maquinarias, terrenos y obra civil, y además los costos de trámites legales se mantienen constantes durante ese período, teniendo también en cuenta que los montos de inversión han sido calculados con un grado de confiabilidad aceptable.

Cuadro resumen

RUBRO	MONTO (\$)
Inversión Fija Tangible	
Terreno	18,674.40
Obra Civil	37,713.80
Maquinaria y Equipo	56,321.27
Mobiliario y Equipo de Oficina	3,868.76
Subtotal	116,578.23
Inversión Intangible	
Investigación y estudios previos	2,559.00
Gastos de Organización legal	1,850.85
Administración del proyecto	7706.66
Prueba Piloto	3,683.96
Subtotal	15,800.47
Total Inversión Fija Tangible e Intangible	132,378.70
Imprevistos (3%)	3,971.36
TOTAL	\$136,350.06

Tabla 165: Cuadro resumen de inversión.

2. Capital De Trabajo

Para que la planta de granos básicos comience su producción deberá tener capital necesario para mantener materias primas, materiales, cuentas por cobrar, cuentas por pagar en el momento en que no se este percibiendo ingreso alguno por las ventas que se estén llevando a cabo. Primeramente, se debe considerar que hay que realizar la compra de los insumos agrícolas que se les brindaran a los agricultores para que realicen la cosecha, los salarios del personal involucrado y posteriormente se debe considerar la compra de la cosecha, por lo que se tendrán en cada uno de los apartados diferentes periodos de capital de trabajo. Cabe mencionar que los insumos agrícolas se adquirirán en el mes de junio, la cosecha se comprará en el mes de agosto y los primeros ingresos se recibirán en el mes de octubre (mes en el que los precios son altos).

Para calcular el monto al que asciende dicho capital de trabajo se consideraran las siguientes políticas, que son de vital importancia:

a. Políticas Empresariales

Política de crédito:

Dentro de las políticas de crédito se establecerán tanto las que se tendrán con el mercado consumidor como con el mercado proveedor.

- ✓ La política de crédito que se les dará a los distribuidores que comercializaran será de 15 días.
- ✓ La política de crédito que han establecido los proveedores de insumos agrícolas es de 15 días.
- ✓ Para el caso de los insumos como bolsas y sacos, la política de crédito que los proveedores han establecido es de 1 mes.

Política de Salarios

- ✓ El pago de salarios a todos los empleados de la empresa se llevará a cabo quincenalmente.

Política de inventario de producto terminado.

- ✓ La política de inventario para el producto terminado se manejará de acuerdo a un volumen de ventas de 5 días, además se hará uso del sistema PEPS (primero que entra, primero que sale) para el manejo de dicho inventario.

Política de inventario de materiales

- ✓ Los insumos como sacos, bolsas plásticas, guantes plásticos, mascarillas, redcillas entre otros se compraran cuando sea necesaria según la planificación.

Política de inventario de materia prima.

- ✓ Las cantidades de materia prima y materiales en inventarios de ARCOM, son equivalentes a 3 días del volumen de producción de la Planta.

Política de Efectivo.

- ✓ El monto mínimo de efectivo que se tiene que poseer es 10% del monto total invertido en materia prima y materiales, debido a que para realizar transacciones cotidianas es necesario contar con dinero efectivo en la empresa, es recomendable que dicha cantidad no represente un riesgo significativo en caso de robo, pero que sea suficiente para que exista un buen funcionamiento.

b. Salarios.

En este rubro se presentaran cada uno de los salarios que serán devengados por el personal que laborará en la planta de la Asociación, tanto del área administrativa como de producción. Se tendrá que asegurar la posesión de este capital para el pago a sus empleados en el momento que se establezca.

Personal	Cantidad	Salario (\$)
Encargado de Producción Agroindustrial	1	400
Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	1	400
Encargado de Acopio y Producción Agrícola	1	400
Contador	1	300
Motorista	1	180
Personal de limpieza	1	180
Operarios	11	207.68

Tabla 166: Salarios para capital de trabajo

COSTO ANUAL POR SALARIOS

Personal	Salario mensual (\$)	Salario Anual (\$)	Salario Diario (\$)	Vacaciones (\$)	Salario Anual Devengado (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)	Aguinaldo (\$)	Costo Anual por Salarios (\$)
Encargado de Producción Agroindustrial	400	4,800	13.33	60	4,860.00	340.20	328.05	44.00	5,572.25
Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	400	4,800	13.33	60	4,860.00	340.20	328.05	44.00	5,572.25
Encargado de Acopio y Producción Agrícola	400	4,800	13.33	60	4,860.00	340.20	328.05	44.00	5,572.25
Contador	300	3,600	10.00	45	3,645.00	255.15	246.04	33.00	4,179.19
Motorista	180	2,160	6.00	27	2,187.00	153.09	147.62	19.80	2,507.51
Personal de limpieza	180	2,160	6.00	27	2,187.00	153.09	147.62	19.80	2,507.51
Operarios	180	2,160	6.00	27	2,187.00	153.09	147.62	19.80	2,507.51

Tabla 167: Costo anual por salarios

En donde:

- Salario Diario = Salario Mensual / 30
- Vacaciones = Salario diario *15*30%
- Salario anual devengado = Salario Anual + Vacaciones
- ISSS = Salario anual Devengado * 7% (cuota patronal)
- AFP = Salario anual Devengado * 6.75% (cuota patronal)
- Aguinaldo = Salario Diario * 10*33%
- Costo Anual por salario = Salario anual devengado + ISSS + AFP + Aguinaldo

MONTO TOTAL DE SALARIOS

En el caso de los salarios el periodo de capital de trabajo para el Encargado de producción agroindustrial y operarios es solamente de dos meses (desde la compra de granos hasta cuando se realizan las ventas agosto-octubre), mientras que para los demás empleados es de cuatro meses (desde que se compran los insumos agrícolas hasta que se realizan las ventas junio-octubre).

Personal	Costo Anual por Salarios (\$)	Costo Mensual de Salarios (\$)	Cantidad de empleados (\$)	Monto total mensual de salarios (\$)	Período para el capital de trabajo (meses)	Monto para periodo establecido de salarios (\$)
Encargado de Producción Agroindustrial	5,572.25	464.35	1	464.35	2	928.71
Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	5,572.25	464.35	1	464.35	4	1,857.42
Encargado de Acopio y Producción Agrícola	5,572.25	464.35	1	464.35	4	1,857.42
Contador	4,179.19	348.27	1	348.27	4	1,393.06
Motorista	2,507.51	208.96	1	208.96	4	835.84
Personal de Limpieza	2,507.51	208.96	1	208.96	4	835.84
Operarios	2,507.51	208.96	11	2,298.55	2	4,597.10
Total				4,457.80		12,305.38

Tabla 168: Monto total por salarios

c. Requerimientos de Materia Prima e insumos.

En la etapa de diseño del proyecto se establecieron por medio de la planificación de producción y el establecimiento de los requerimientos de materias primas e insumos (ver planificación y requerimiento de materiales) todas aquellas cantidades necesarias para que la planta de granos básicos pueda llevar a cabo sus actividades productivas, por lo que acá se presenta la cantidad necesaria de recursos monetarios para invertir en la adquisición de dichas materias primas e insumos.

Cabe aclarar que el capital de trabajo a considerar en el caso de granos básicos para siete meses que son los siete meses necesarios para cubrir la producción (cantidad de la cosecha), para los insumos agrícolas los necesarios para cubrir con la cosecha y los demás insumos solamente será de dos meses ya que son los meses necesarios hasta que se empiece a realizar la venta del producto.

Los insumos agrícolas que serán otorgados en forma de crédito a los agricultores es para una cosecha, las cantidades son las que se presentan a continuación:

Fertilizantes y pesticidas	Unidad	Precio Unitario (\$)	Cantidad a Adquirir para una cosecha	Total (\$)
Fórmula	Libras.	0.24	89,760	21,542.4
Sulfato de amonio	Libras.	0.128	89,760	11,489.28
Urea	Libras.	0.248	44,880	11,130.24
Insecticidas	Kg.	0.352	125.25	44.088
Fungicidas	Kg.	17.576	250.5	4,402.788
Herbicidas	Lts.	5.064	1,252.5	6,342.66
Total				\$54,951.46

Materia prima o Insumos	Unidad	Cantidad a mensuales	Periodo de capital de trabajo	Cantidad a Adquirir para el periodo	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
Frijoles	Libras	7,079.44	7	49,556.08	0.37	18,335.75
Maíz	Libras	63,175	7	442,225	0.11	48,644.75
Maicillo	Libras	30,982.14	7	216,874.98	0.14	30,362.50
(-)Insumos agrícolas	-	-	-	-	-	54,951.46
Sacos de 220 libras	Unidad	420	2	840	0.15	126
Bolsas Plásticas de 1 lb.	Unidad	474	2	948	0.01	9.48
Bolsas Plásticas de 2 lbs.	Unidad	237	2	474	0.03	14.22
Bolsas Plásticas de 5 lbs.	Unidad	127	2	254	0.05	12.7
Etiquetas	Unidad	837	2	1,674	0.04	66.96
Grapas	Unidad	1,674	2	3,348	0.005	16.74
Guantes desechables	Unidad	220	2	440	0.07	30.8
Redecillas de cabello	Unidad	220	2	440	0.26	114.4
Total						\$42,782.84

Tabla 169: Requerimiento y monto de materia prima

d. Alquiler de maquinaria

Debido a que es necesario utilizar una maquina pulidora o abrillantadora para elaborar el frijol en bolsa, y que este producto es el de menor volumen dicha maquinaria será alquilada porque es utilizada solamente 6.48 horas al año³⁷. El costo que esto tendrá es de \$125/día³⁸, por lo que el capital de trabajo para este alquiler será ese.

e. Caja o Efectivo y Banco

Es el monto de dinero en efectivo con el cual debe contar la empresa para cubrir operaciones cotidianas; para el caso de la planta de granos básicos de ARCOM se estableció por política que este monto asciende al 10% del monto total invertido en materiales e insumos.

Las principales razones por las que se debe contar con efectivo son:

- ✓ Necesidades de realizar negocios y operaciones cotidianas
- ✓ Precauciones para contrarrestar posibles contingencias
- ✓ Aprovechar ofertas de materia prima y obtener descuentos por pagos adelantados.

Por lo que la caja o efectivo asciende a \$4,278.28

³⁷ Ver Pág. 248; Determinación de horas requeridas en cada área

³⁸ Fuente: Maquinaria Agrícola, S.A. de C.V. Col Layco 27 Cl Pte y 17 Av Nte No 1020 - San Salvador

f. Cuentas por Cobrar.

Tomando como base las políticas de la Asociación de brindar crédito a sus clientes (Supermercados) a quince días plazo, por lo cual el cálculo de este rubro se tomará para la última quincena del período considerado para capital de trabajo.

Cuentas por cobrar=ventas esperadas*precio de venta(frijol en bolsa)

Cuentas por cobrar=341 lb*\$0.83/lb

Cuentas por cobrar=\$532.11

CUADRO RESUMEN INVERSION TOTAL

RUBRO	MONTO(\$)
Inversiones	136,350.06
Capital de trabajo	60,023.61
Total	\$196,373.67

Tabla 170: cuadro resumen inversión total

B. COSTOS DEL PROYECTO.

1. COSTEO POR ABSORCIÓN

Se le conoce como estructura de costos al conjunto de procedimientos, registros y cuentas especialmente diseñadas con el objeto de determinar el costo unitario de los productos, el control de las operaciones que se realizan para llevar a cabo dicha función en la empresa y proporcionar a la dirección de la misma los elementos para ejercer una adecuada toma de decisiones.

La estructura de costos se puede clasificar de dos maneras, como se presenta a continuación:

a) Según los rubros que agrupa:

- Costeo Directo
- Costeo por Absorción.

b) Según las características de la Producción:

- Por lote de Pedido o por orden
- Por Proceso.

Sistema de costos a desarrollar.

El sistema de costos absorbente es el que se utiliza en la Evaluación de Proyectos de Inversión y de cooperación, debido a que brinda información para la toma de decisiones, generalmente de largo plazo. Por esta razón en éste proyecto se utilizará el “**Sistema de Costos por Absorción**”, bajo el supuesto de que el volumen de ventas coincide con el volumen de producción.

De acuerdo a las características de producción el sistema de costos se optó por el “**Sistema de Costos por Procesos**”, ya que este se adopta cuando los productos terminados se manufacturan mediante una producción masiva, de unidades similares en un proceso continuo, sometiéndose cada unidad al mismo proceso, y por esta razón se supone que a cada unidad producida (del mismo tipo de producto) le corresponde la misma cantidad de material, mano de obra y cargos indirectos; llegando a determinar el costo unitario de cada producto en forma promediada, mientras que el método por órdenes de producción es utilizado cuando se van a realizar artículos por lotes y que cada uno está elaborado de acuerdo a las especificaciones requeridas por el cliente.

Por lo tanto, de acuerdo a los aspectos anteriores, la estructura de costos a utilizar es el “**SISTEMA DE COSTEO ABSORBENTE POR PROCESOS**”, y la propuesta básicamente consiste en agrupar todos los rubros costeables de la empresa que puedan ser estimados e integrados dentro de las áreas por las que esta constituida la empresa. Los rubros en las que se distribuirán los costos son los siguientes.

Rubros
Costos de Producción
Costos Administrativos
Costos de Comercialización
Costos Financieros

Cada uno de los costos mencionados anteriormente, son distribuidos proporcionalmente al nivel de producción de cada uno de los granos lo cual se presentó en la etapa de diseño del proyecto.

2. COSTOS DE PRODUCCION.

Los costos de producción serán todos aquellos que se involucren para la realización de cada una de los productos de granos básicos, en donde se incluyen los siguientes:

a) Costo de Mano de Obra Directa

En este apartado se consideran todos lo referente a los pagos de salarios que se harán al personal que trabaja directamente en el área de producción, tomando en cuenta todo lo que la Ley estipula.

Como se mencionó en la etapa de diseño el número de operarios que se tendrán para el área de producción es de 11, los cuales tendrán el mismo salario, pero debido a que algunos trabajan en un proceso productivo y a que unos productos no hacen utilidad de dichos procesos, por ejemplo solamente los frijoles en bolsas de plásticos harán uso de la segunda limpieza y del zarandeado y pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado, por lo que solo a ellos se les carga el costo de dicha mano de obra. Por lo que los costos que se asignaran a cada una de las subáreas establecidas en la etapa de diseño son:

Área 1 (A1): Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad

En esta área trabaja solamente una persona con un salario de \$190.00 mensuales por lo que el costo mensual y anual se puede observar a continuación.

Designación	Valor Monetario (\$)
Salario Mensual	190.00
Salario Anual	2,280.00
Salario Diario	6.33
Vacaciones	28.50
Salario Anual Devengado	2,308.50
ISSS	161.60
AFP	155.82
Aguinaldo	20.90
Sub-Total	2,646.82
Numero de empleados en el área	1
Total	2,646.82

Tabla 171: Costos en área 1 de producción.

Área 2 (A2): Primera Limpieza del Producto

En esta área trabaja seis personas con un salario de \$190.00 mensuales por lo que el costo mensual y anual se puede observar en el cuadro.

Designación	Valor Monetario (\$)
Salario Mensual	190.00
Salario Anual	2,280.00
Salario Diario	6.33
Vacaciones	28.50
Salario Anual Devengado	2,308.50
ISSS	161.60
AFP	155.82
Aguinaldo	20.90
Sub-Total	2,646.82
Numero de empleados en la subárea	6
Total	\$15,880.91

Tabla 172: Costos en área 2 de producción

Área 3 (A3): Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido

En esta área trabaja solamente una persona con un salario de \$190.00 mensuales por lo que el costo mensual y anual se puede observar a continuación. Cabe mencionar que esta área se divide en dos subáreas (secado y

ensilado por una parte y el enfardado, pesado y cosido por la otra) ya que la segunda subárea es solo dedicada al producto a granel, es decir, no se realiza en el producto en bolsa plástica, por lo que para evitar inconvenientes en el prorrateo se tomara de esa manera.

Designación	Valor Monetario (\$)
Salario Mensual	190.00
Salario Anual	2,280.00
Salario Diario	6.33
Vacaciones	28.50
Salario Anual Devengado	2,308.50
ISSS	161.60
AFP	155.82
Aguinaldo	20.90
Sub-Total	2,646.82
Numero de empleados en la subárea	1
Total	2,646.82

Tabla 173: Costos en área 3 de producción

Área 4 (A4): Segunda Limpieza del Producto

En esta área trabaja solamente una persona con un salario de \$190.00 mensuales por lo que el costo mensual y anual se puede observar en la tabla, cabe mencionar que esta área es solo desarrollada para los productos en bolsa plástica.

Designación	Valor Monetario (\$)
Salario Mensual	190.00
Salario Anual	2,280.00
Salario Diario	6.33
Vacaciones	28.50
Salario Anual Devengado	2,308.50
ISSS	161.60
AFP	155.82
Aguinaldo	20.90
Sub-Total	2,646.82
Numero de empleados en la subárea	1
Total	2,646.82

Tabla 174: Costos en área 4 de producción

Área 5 (A5): Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado

En esta área trabaja solamente una persona con un salario de \$190.00 mensuales por lo que el costo mensual y anual se puede observar en la tabla, cabe mencionar que esta área es solo desarrollada para los productos en bolsa plástica.

Designación	Valor Monetario (\$)
Salario Mensual	190.00
Salario Anual	2,280.00
Salario Diario	6.33
Vacaciones	28.50
Salario Anual Devengado	2,308.50
ISSS	161.60
AFP	155.82
Aguinaldo	20.90
Sub-Total	2,646.82
Numero de empleados en la subárea	1
Total	2,646.82

Tabla 175: Costos en área 5 de producción

Área 6 (A6): Inspección Final del Producto.

En esta área trabaja solamente una persona con un salario de \$190.00 mensuales por lo que el costo mensual y anual se puede observar en la tabla.

Designación	Valor Monetario (\$)
Salario Mensual	190.00
Salario Anual	2,280.00
Salario Diario	6.33
Vacaciones	28.50
Salario Anual Devengado	2,308.50
ISSS	161.60
AFP	155.82
Aguinaldo	20.90
Sub-Total	2,646.82
Numero de empleados en la subárea	1
Total	2,646.82

Tabla 176: Costos en área 6 de producción

Teniendo los costos en cada una de las áreas establecidas, para que exista mayor facilidad para determinar el precio de cada una de los productos a elaborar se tiene que prorratear el costo del salario del operario que se encuentra en el área 3, ya que tres de las actividades que se desarrollan en esa área no los incluyen todos los productos.

Prorrateo de los costos de MOD del Área 3 Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido

Para desarrollar el prorrateo en ésta área es necesario conocer el tiempo que dedica este operario a la realización de cada operación, y debido a que en esta área se realizan 5 operaciones y no todas las operaciones involucran a todos los productos es necesario determinar el costo para cada operación y cada producto. Por lo que se han determinado por subáreas el porcentaje de tiempo dedicado a cada operación del total disponible. Cuando ya se posean los porcentajes de tiempo dedicado a cada operación se multiplicara dicho porcentaje por lo que se dedica a cada producto.

Los procesos como el nombre de las áreas lo indican se muestran a continuación, junto con el cálculo de sus tiempos:

Subárea de Secado del producto:

Esta área incluye el secado de cada uno de los granos básicos que se estará trabajando por lo que:

% de tiempo de MOD necesaria para operación= Tiempo requerido por la operación/ Tiempo total de la área.

% de tiempo de MOD necesaria para operación = $(134.85\text{hrs-hom/año}) / (620\text{ hrs-hom/año})$

% de tiempo de MOD necesaria para operación = **21.75%**

Subárea de Ensilado:

Esta área incluye la colocación de cada uno de los granos en los respectivos silos, por lo que el porcentaje de tiempos será:

% de tiempo de MOD necesaria para operación= Tiempo requerido por la operación/ Tiempo total de la Subárea.

% de tiempo de MOD necesaria para operación = $(303.71\text{hor-hom/año}) / (620\text{ hrs-hom/año})$

% de tiempo de MOD necesaria para operación = **48.99%**

Subárea de Enfardado, Pesado y Cosido:

Esta área incluye el enfardado, pesado y cosido de los productos que irán en sacos por lo que el prorrateo es parte importantísima.

% de tiempo de MOD necesaria para operación= Tiempo requerido por la operación/ Tiempo total de la Subárea.

% de tiempo de MOD necesaria para operación = $(181.44\text{hrs-hom/año}) / (620\text{ hrs-hom/año})$

% de tiempo de MOD necesaria para operación = **29.26%**

Por lo que en la subárea de Secado del Producto, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido, los porcentajes de tiempo utilizados en cada operación son:

Operación	Porcentaje %
Secado	21.75
Ensilado	48.99
Enfardado, Pesado y Cosido	29.26
Total	100

Tabla 177: Porcentajes de tiempo utilizados en cada operación

Operación	Costo (\$)
Secado	575.68
Ensilado	1296.68
Enfardado, Pesado y Cosido	774.46
Total	2646.82

Tabla 178: Costos por operación

Teniendo los porcentajes anteriores, se procederá a desarrollar una distribución proporcional de la cantidad de producción debido a que los volúmenes de los productos a elaborar no son muy proporcionales, por lo que se calculará un porcentaje que representara la cantidad de producto que será trabajada. Para lo anterior se presenta lo que son las unidades buenas a planificar producir para el año del 2010:

Unidades buenas a planificar producir en el 2010 (libras)					
Año	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz	Maicillo	Total
2010	56,854.01	18,951.34	700,695.35	351,472.87	1,127,973.57

Tabla 179: Unidades buenas a planificar producir en el 2010 (libras)

Para realizar el prorrateo de costos se utilizarán los porcentajes que se presentan en la tabla siguiente:

Producto	Porcentaje %
Frijol a granel	5.04
Frijol en bolsa	1.68
Maíz	62.12
Maicillo	31.16
Total	100

Tabla 180: Porcentaje para prorrateo de productos

Costos De Mano De Obra Directa Para Cada Producto.

Con los porcentajes antes calculados se podrá calcular los costos de mano de obra por cada producto a elaborar, en cada área, este cálculo se realiza de la siguiente manera, multiplicar el porcentaje de cada uno de los productos por el tiempo requerido en que el operario realiza la operación y luego multiplicarla por el salario que este devenga:

Área	Frijol a granel (\$)	Frijol en bolsa (\$)	Maíz (\$)	Maicillo (\$)
A1: Recibo e Inspección, Pesado y Análisis de Humedad	133.40	44.47	1644.20	824.75
A2: Primera Limpieza	800.40	266.80	9865.22	4948.49
A3: Secado del Producto	29.01	9.67	357.61	179.38
A3: Ensilado	65.35	21.78	805.50	404.04
A3: Enfardado, Pesado y Cosido	39.03	13.01	481.09	241.32

A4: Segunda Limpieza	-	2,646.82	-	-
A5: Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado	-	2,646.82	-	-
A6: Inspección Final	133.40	44.47	1644.20	824.75
Costo total anual de MOD por producto	1,200.59	5,693.84	14,797.82	7,422.73
Costo total mensual de MOD por producto	100.05	474.49	1,233.15	618.56

Tabla 181: Costos de MOD por producto

b) Costos de Materia Prima.

Los elementos que se incluirán en este rubro serán todas aquella materia primas que conformaran el producto final. Para el caso serán los granos básicos que se comprar para la producción, es decir, los granos básicos (frijol, maíz y maicillo) que se comprara a los agricultores, las cuales se adquirirán para iniciar su proceso. Cabe mencionar que para la determinación de las cantidades anuales a adquirir se han tomado en cuenta las mermas técnicas (limpieza, ensilado y almacenamiento), dichas mermas afectan directamente el costo de las materias primas, el cual es absorbido por la asociación. (ver balance de materiales).

Materia Prima	Cantidad Anual³⁹ (libras)	Costo Unitario⁴⁰ (\$)	Costo Anual (\$)
Frijol	84,953.32	0.37	31,432.72
Maíz	758099.99	0.11	83,390.99
Maicillo	371,785.7	0.14	52,049.99
Total			166,873.72

Tabla 182: Costos de materia prima

Pero sabiendo que la producción de frijol destinada a bolsas es de 25% y a granel es de 75% se tiene:

Producto	Costo (\$)
Frijol a granel	23,574.54
Frijol en bolsa	7,858.18
Maíz a granel	83,390.99
Maicillo a granel	52,049.99
Total	\$166,873.72

Tabla 183: Costos de materia prima por producto

c) Costo de Mano de Obra Indirecta.

En este rubro se incluirán todos aquellos salarios del personal de producción, pero que no realizan transformación a la materia prima, incluyendo todas las prestaciones requeridas por la ley; este personal incluye al Encargado de Producción Agroindustrial.

Designación	Encargado de Producción Agroindustrial (\$)
Salario Mensual	400.00
Salario Anual	4800.00
Salario Diario	13.33
Vacaciones	60.00
Salario Anual Devengado	4860.00

³⁹ Ver Tabla 121 Requerimiento de materiales

⁴⁰ Costo Unitario determinado de los precios del Mercado según el MAG

ISSS	340.20
AFP	328.05
Aguinaldo	44.00
Costo Total Mano de Obra Indirecta anual	\$5,572.25
Costo Mensual	\$464.35

Tabla 184: Costos de MOI

Por lo que el Total de mano de obra indirecta anual por los tres trabajadores es de **\$5,572.25**

Prorrateo de Mano de Obra indirecta

Realizando un prorrateo para cada uno de los productos de la misma manera en como se calcularon los de mano de obra directa es decir, con el porcentaje dedicado a cada producto a elaborar, se tiene:

Designación	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz a granel	Maicillo a granel
% por Producto	5.04	1.68	62.12	31.16
Costo de MOI Anual (\$)	5,628.38	5,628.38	5,628.38	5,628.38
Costo de MOI Anual por producto (\$)	280.84	93.61	3,461.48	1,736.31

Tabla 185: Costos de MOI por producto

d) Costo de materiales indirectos y suministros diversos.

En este rubro se incluirán todos aquellos insumos necesarios para la elaboración de los distintos productos.

Insumos				
	Unidades	Cantidad Anual (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Sacos de 220 libras	Unidad	5,041	0.15	756.15
Bolsas Plásticas de 1 lb.	Unidad	5,685	0.01	56.85
Bolsas Plásticas de 2 lbs.	Unidad	2,843	0.03	85.29
Bolsas Plásticas de 5 lbs.	Unidad	1,516	0.05	75.8
Etiquetas	Unidad	10,044	0.04	401.76
Grapas	Unidad	20,088	0.005	100.44
Subtotal de Insumos				\$1,476.29
Suministros				
	Unidades	Cantidad Anual (\$)	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Extintores de polvo (ABC)	Unidad	4	39.50	158.00
Guantes de latex desechables (cajas 100 unidades)	Unidad	31	7.14	221.34
Guantes de PVC	Unidad	6	4.50	27.00
Botas de Hule	Unidad	6	12.00	72.00
Mascarillas	Unidad	6	17.85	107.10
Faja	Unidad	6	55.00	330.00
Gafas	Unidad	6	17.55	105.30
Redecilla para el cabello (caja 25 unidades)	Unidad	122	6.50	793.00
Subtotal de Suministros				\$1,813.74
Costo Total				\$3,290.03

Tabla 186: Costos de materiales indirectos y suministros

Para la determinación de los precios de los bolsas se realizó una cotización con Ing. Sánchez de J. de J. Flexsal S.A. de CV., el cual determinó el costo del kilo de Laminado Doble (polietileno) y debido a las variaciones en los tamaños de las bolsa, la capacidad por cada kilo para cubrir el número de bolsas necesarias variara, por lo que la unidad de las bolsas presentan un precio como el que se muestra en la tabla anterior.

Prorrato de los costos de insumos y suministros a cada producto

Designación	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz a granel	Maicillo a granel
% por Producto	5.04	1.68	62.12	31.16
Costo de Insumos y Suministros (\$)	3,290.03	3,290.03	3,290.03	3,290.03
Costo de Insumos y Suministros Anual por producto (\$)	165.82	55.27	2043.77	1,025.17

Tabla 187: Costos de materiales indirectos y suministros por producto

e) Costo de Mantenimiento

Para la determinación de los costos de mantenimiento se tomará tanto el mantenimiento de la maquinaria y equipo como el mantenimiento general de las instalaciones, debido a que para que una empresa pueda llevar a cabo sus operaciones de la mejor manera posible es necesario que la maquinaria y el equipo funcione como es lo adecuado, además debido a que se trata de productos alimentarios es primordial poseer instalaciones lo mas higiénicas posibles, por lo que será necesario mantener todos los materiales necesarios para la limpieza.

El servicio de mantenimiento se realizará de manera subcontratada por un costo de \$90, realizando cada dos meses, teniendo un costo anual de \$420, lo cual incluirá revisiones, ajustes, mejoras, lubricaciones, entre otros.

En el caso del mantenimiento de las instalaciones, este será el pago del personal encargado de la limpieza en toda la planta, al cual se le pagará \$180 mensuales y será encargado de la limpieza tanto de las áreas administrativas y de producción. Pero se incluirán todos aquellos recursos materiales necesarios para la limpieza, por lo que los costos de mantenimiento se presentan en la siguiente tabla:

Recursos	Cantidad Anual	Costo Unitario ⁴¹ (\$)	Costo Anual (\$)
Desinfectantes	4	3.95	15.8
Detergentes	6	3.25	19.50
Trapeadores	3	2.00	6.00
Trapo de Trapeadores	6	1.05	6.3
Escobas	3	1.95	5.85
Contenedor de Basura	1	172.00	172.00
Mantenimiento	6	90.00	420.00
Personal de limpieza	1	180	180
Total			\$825.45

Tabla 188: Costos de mantenimiento

Prorrato de Costos de Mantenimiento por Producto:

Designación	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz a granel	Maicillo a granel
% por Producto	5.04	1.68	62.12	31.16
Costo de Mantenimiento Anual (\$)	825.45	825.45	825.45	825.45
Costo de Mantenimiento Anual por producto (\$)	41.60	13.87	512.77	257.21

Tabla 189: Costos de mantenimiento por producto

⁴¹ Costos determinados en Supermercados

f) Depreciación y amortización

Estos cargos tienen como finalidad es preservar el capital de trabajo inicial, teniendo una reserva que permita reponer los equipos cuya vida útil ha terminado, es decir para recuperar su inversión inicial.

Los términos que se pueden observar son depreciación y amortización:

La depreciación se aplica la inversión fija a consecuencia de la pérdida del valor que esto tiene por el uso que se les ha dado en el tiempo, la obsolescencia, agotamiento o deterioro. Mientras que la amortización sea plica a la inversión intangible realizada.

El método que más frecuentemente utilizado para el cálculo de la depreciaciones y amortizaciones es el de la línea recta, el cual supone que los activos fijos se desgastan por igual en cada uno de los períodos contables y se aplicaran los porcentajes que la Ley de Impuestos sobre la Renta de El Salvador proporciona:

En el Artículo 30 de la Ley de impuestos sobre la Renta de El Salvador los porcentajes máximos de depreciación anual permitidos serán:

Edificaciones	Maquinaria	Otros Bienes Muebles
5%	20%	50%

Tabla 190: porcentajes máximos de depreciación anual

Con los anteriores porcentajes, se determinan las depreciaciones y amortizaciones que se toman en cuenta para el área de producción, como se muestra a continuación.

DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE ACTIVOS FIJOS Y DIFERIDOS EN PRODUCCIÓN

Nombre		Cant.	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)	% Dep.	Cargo Anual de Dep unt. (\$)	Valor de Rec. (\$)	Total de Dep. Anual (\$)
DEPRECIABLES	Humedímetro o Tensiómetro	1	926.38	926.38	20	185.276	0	185.28
	Balanza de banco de TECNIPESA marca: GCS	3	455	1,365.00	20	91	0	273
	Balanza	1	89.7	89.7	20	17.94	0	17.94
	Máquina de coser	1	660	660	20	132	0	132
	Criba o zarandas	2	7.5	15	20	1.5	0	3
	Selladora Manual FABRINTER	1	87	87	20	17.4	0	17.4
	Engrapadora	1	6.5	6.5	20	1.3	0	1.3
	Mesas	5	450	2,250.00	20	90	0	450
	Estantes de metal	30	70	2,100.00	20	14	0	420
	Casillero de 20 compartimientos	1	305	305	20	61	0	61
	Silos de 198.5 toneladas	2	9,960.00	19,920.00	20	1992	0	3984
	Silos de 32 toneladas	1	1,660.00	1,660.00	20	332	0	332
	Silos de 200 toneladas	1	9,960.00	9,960.00	20	1992	0	1992
	Obra Civil	1	37,713.80	37,713.80	5	1885.69	0	1885.69
AMORTIZABLES	Investigación y Estudios Previos	1	2,559.00	2,559.00	20	511.8		511.8
	Marca	1	1,665.19	1,665.19	20	333.04	0	333.04
	Administración del Proyecto	1	6,201.00	6,201	20	1240.2	0	1240.2
TOTAL				\$87,483.57		\$8,898.14		\$11,839.65

Tabla 191: depreciación y amortización de activos fijos y diferidos en producción

Cargo por Depreciación Anual

Maquinaria y Equipo		Cantidad	Valor (\$)	Total (\$)	%	1	2	3	4	5	VS
DEPRECIABLES	Humedímetro	1	926.38	926.38	20	\$185.28	\$185.28	\$185.28	\$185.28	\$185.28	\$0.00
	Balanza de banco de TECNIPESA marca: GCS	3	455	1,365.00	20	\$273.00	\$273.00	\$273.00	\$273.00	\$273.00	\$0.00
	Balanza	1	89.7	89.7	20	\$17.94	\$17.94	\$17.94	\$17.94	\$17.94	\$0.00
	Máquina de coser	1	660	660	20	\$132.00	\$132.00	\$132.00	\$132.00	\$132.00	\$0.00
	Criba o zarandas	2	7.5	15	20	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$3.00	\$0.00
	Selladora Manual FABRINTER	1	87	87	20	\$17.40	\$17.40	\$17.40	\$17.40	\$17.40	\$0.00
	Engrapadora	1	6.5	6.5	20	\$1.30	\$1.30	\$1.30	\$1.30	\$1.30	\$0.00
	Mesas	5	450	2,250.00	20	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$450.00	\$0.00
	Estantes de metal	30	70	2,100.00	20	\$420.00	\$420.00	\$420.00	\$420.00	\$420.00	\$0.00
	Casillero de 20 compartimientos	1	305	305	20	\$61.00	\$61.00	\$61.00	\$61.00	\$61.00	\$0.00
	Silos de 198.5 toneladas	2	9,960.00	19,920.00	20	\$3,984.00	\$3,984.00	\$3,984.00	\$3,984.00	\$3,984.00	\$0.00
	Silos de 32 toneladas	1	1,660.00	1,660.00	20	\$332.00	\$332.00	\$332.00	\$332.00	\$332.00	\$0.00
	Silos de 200 toneladas	1	9,960.00	9,960.00	20	\$1,992.00	\$1,992.00	\$1,992.00	\$1,992.00	\$1,992.00	\$0.00
	Obra Civil	1	37,713.80	37,713.80	5	\$1,885.69	\$1,885.69	\$1,885.69	\$1,885.69	\$1,885.69	\$28,285.35
	AMORTIZABLES	Investigación y Estudios Previos	1	2,559.00	2,559.00	20	\$511.80	\$511.80	\$511.80	\$511.80	\$511.80
Marca*		1	1,665.19	1,665.19	20	\$333.04	\$333.04	\$333.04	\$333.04	\$333.04	\$0.00
Administración del Proyecto		1	6,201.00	6,201	20	\$1,240.20	\$1,240.20	\$1,240.20	\$1,240.20	\$1,240.20	\$0.00
Total			72776.07	87483.575		\$11,839.64	\$11,839.64	\$11,839.64	\$11,839.64	\$11,839.64	\$11,839.64

Tabla 192: Cargo por depreciación en producción

*el valor de la marca de ARCOM se ha considerado con recomendación del CNR como el 10% del promedio de las ventas futuras del frijol en bolsa, por ser este el único producto que hará uso de la marca para ser comercializado.

Por lo que el prorrato de depreciación y amortización para cada uno de los productos es:

Designación	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz a granel	Maicillo a granel
% por Producto	5.04	1.68	62.12	31.16
Costo de depreciación y amortización (\$)	11,839.65	11,839.64	11,839.64	11,839.64
Costo de depreciación y amortización por producto (\$)	596.72	198.91	7354.79	3689.23

Tabla 193: Cargo por depreciación por producto

g) Costo de consumo de Agua y Energía Eléctrica.

En este rubro se considera el total de suministros de agua y energía necesarios en el área de producción.

Determinación de costos de energía eléctrica

Para determinar los costos por energía eléctrica se hace necesario el establecimiento de los Kw. de cada una de la maquinaria y elementos eléctricos utilizados en la planta, por lo que se presentan a continuación las diversas maquinarias y elementos utilizados con su respectivo costo:

Maquinaria o elemento	Potencia (KW)	Cantidad	Horas Anuales que se utiliza ⁴²	Consumo anual (kw/hr)	Consumo mensual (kw/hr)
Maquinaria común a los productos					
Balanza electrónica GCS	0.02	3	428.63	25.7178	2.14315
Silos	0.9	4	281.99	253.791	21.14925
Maquina de coser	0.9	1	42.14	37.926	3.1605
Subtotal				317.43	26.45
Maquinaria para Frijol en bolsa					
Selladora	0.9	1	105.29	94.761	7.89675
Balanza pequeña	0.01	1	236.89	2.3689	0.19740833
Pulidora o Abrillantadora	0.6	1	3.16	1.896	0.158
Subtotal				99	8.25
Luminarias	0.075	5	2,220	833	69.41
Total				1,248.96	959.71

Tabla 194: Tiempo de uso de maquinaria y equipo eléctricos en la planta.

A lo que son las maquinarias que no se utilizaran todo el día se ha determinado el tiempo que se utilizaran con el total de tiempo que el operario las utiliza un porcentaje extra de 30%, ya que la maquina o elemento no se tendrá solo encendida el tiempo en que el operario realiza la operación, por lo que se le aumentara dicho margen.

A continuación se muestra un desglose del uso de cada una de las máquinas por producto, esto con el objetivo de determinar el consumo de energía por producto:

FRIJOL A GRANEL

Maquinaria	Potencia KW/hr	Cantidad	Horas anuales que se utiliza	Consumo anual (kw/hr)	Consumo mensual (kw/hr)
Balanza electrónica GCS	0.02	1	21.605	0.432	0.036
Silos	0.9	1	14.214	12.792	1.066
Maquina de coser	0.9	1	2.160	1.944	0.162
Total			37.978	15.169	1.264

Tabla 195: Uso de las maquinas para frijol a granel

⁴² Fueron establecidos con los tiempos estándar del balance de línea

FRIJO EN BOLSA SELLADA					
Maquinaria	Potencia KW/hr	Cantidad	Horas anuales que se utiliza	Consumo anual (kw/hr)	Consumo mensual (kw/hr)
Balanza electrónica GCS	0.02	1	7.202	0.144	0.012
Silos	0.9	1	4.738	4.264	0.355
Pulidora	0.6	1	3.165	1.899	0.158
Selladora	0.9	1	105.294	94.764	7.897
Balanza pequeña	0.01	1	236.892	2.369	0.197
Total			357.290	103.440	8.620

Tabla 196: Uso de las maquinas para frijol

MAÍZ A GRANEL					
Maquinaria	Potencia KW/hr	Cantidad	Horas anuales que se utiliza	Consumo anual (kw/hr)	Consumo mensual (kw/hr)
Balanza electrónica GCS	0.02	1	266.264	5.325	0.444
Silos	0.9	2	175.174	157.656	13.138
Máquina de coser	0.9	1	26.626	23.964	1.997
Total			468.064	186.946	15.579

Tabla 197: Uso de las maquinas para maíz

MAICILLO A GRANEL					
Maquinaria	Potencia KW/hr	Cantidad	Horas anuales que se utiliza	Consumo anual (kw/hr)	Consumo mensual (kw/hr)
Balanza electrónica GCS	0.02	1	133.560	2.671	0.223
Silos	0.9	1	87.868	79.081	6.590
Maquina de coser	0.9	1	13.356	12.020	1.002
Total			234.784	93.773	7.814

Tabla 198: Uso de las maquinas para maicillo

Y recordando el porcentaje asignado a cada uno de los granos básicos procesados en ARCOM se tiene el prorrateo del consumo de luminarias en la planta:

Designación	Frijol a granel	Frijol en bolsa sellada	Maíz a granel	Maicillo a granel
% por producto	5.0	1.7	62.1	31.2
Consumo por producto kw	46.3	15.7	574.4	288.6

Tabla 199: Porcentaje de prorrateo en agua y energía

El consumo anual de energía eléctrica por las luminarias en la planta productiva es de 925 Kw

En resumen el consumo de energía eléctrica por cada uno de los productos en la planta se muestra en la siguiente tabla:

Producto	Consumo Kw anual
Frijol a granel	61.419
Frijol en bolsa	119.165
Maíz a granel	761.371
Maicillo a granel	382.373

Tabla 200: Consumo de energía eléctrica por producto

Con ayuda de las tarifas vigentes de la Empresa CAESS para grandes demandas de energía eléctrica se establecen los costos en concepto de consumo de energía eléctrica en la siguiente tabla:

Teniendo en cuenta que los cargos en concepto de comercialización y cargo por distribución que forman parte del costo de energía eléctrica son independientes de las cantidad de energía que se consume en cada uno de los productos, es por esta razón que se ha calculado el costo total de energía eléctrica consumida en la planta, para posteriormente prorratear dicho costo teniendo como base el porcentaje de consumo de energía de cada uno de los productos.

El cargo por comercialización que se ha tomado en cuenta para el área de producción corresponde al porcentaje de área que ocupa producción, cual corresponde al 92.28% del área total de ARCOM.

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA EN LA PLANTA

Consumo mensual: 87.10 KW					
CARGO	\$/KW-mes	\$/Usuario	TARIFA (\$/KWH)	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Cargo de Comercialización ⁴³ (Atención al Cliente)		9.56875		8.83	\$105.96
Cargo por Consumo (energía en Resto)	0.12959		0.12959	11.29	\$135.45
Cargo por Distribución	11.624287			10.73	\$128.72
TOTAL				30.84	\$370.13

Tabla 201: Consumo de energía eléctrica en planta

Prorrateado dichos costos para determinar el costo de cada uno de los productos:

Producto	Consumo Kw anual	%	Costo de energía eléctrica
Frijol a granel	61.4186499	4.6	\$17.03
Frijol en bolsa	119.165204	9.0	\$33.31
Maíz a granel	761.370519	57.5	\$212.82
Maicillo a granel	382.372962	28.9	\$106.97
Total	1324.32733	100	\$370.13

Tabla 202: Consumo de energía eléctrica en planta por producto

Determinación de costo de agua.

El establecimiento de estos costos considera el uso de toda el agua que se requiera para el área de producción, a pesar que los granos básicos en su proceso en si no utiliza agua para no afectar los niveles de humedad en los productos, sin embargo la utilización del agua potable para garantizar la salubridad de los trabajadores y la inocuidad de los granos básicos al ser manipulados por los empleados. Las áreas de la empresa en las cuales se utiliza agua potable son:

- Lavado y desinfección de los empleados

Se utilizará en promedio 27.8 galones diarios de agua ya que los empleados deben mantener un alto grado de higiene al manipular los granos básicos y los insumos agrícolas; además se incluye el agua necesaria que se utiliza en los baños, dicha cantidad es en promedio es en promedio de 25.5 galones diarios, por lo que la cantidad a usar anualmente (asumiendo 277. días al año) 14,714.1 galones de agua al año. Transformando la anterior cantidad a m³ se tienen 54.62 m³/año.

- Lavado y limpieza de elementos.

⁴³ Tarifa vigente en el Pliego tarifario de la SIGET

Para llevar a cabo la limpieza de todos los barriles, bandejas, y utensilios se requiere aproximadamente 50 galones de agua diarios debido a que los barriles y bandejas no se cambian con gran periodicidad. Por lo que anualmente se tienen 13,750 galones, que equivale a 52.05 m³/año de agua.

Teniendo un consumo total anual de agua de 106.67 m³, y considerando un costo de \$2.28/ m³⁴⁴ se tendrá un costo anual por agua de \$243.22/año

Prorrateando dicha cantidad en los productos se tiene:

Denominación	Porcentaje	Costo por producto (\$)
Frijol a granel	5.04%	\$12.26
Frijol en bolsa sellada	1.68%	\$4.09
Maíz	62.12%	\$151.09
Maicillo	31.16%	\$75.79
TOTAL	100%	\$243.22

Tabla 203: Prorrateo de costos de agua potable

Teniendo ya establecidos los costos de agua y energía eléctrica de cada uno de los productos se puede realizar la suma para tener el total por ambos:

Costos	Frijol a granel (\$)	Frijol en bolsa (\$)	Maíz a granel (\$)	Maicillo a granel (\$)
Costo anual de Energía eléctrica	17.03	33.31	212.82	106.97
Costo de Agua Anual	12.26	4.09	151.09	75.79
Costo Anual de agua y energía	\$29.29	\$37.40	\$363.91	\$182.76

Tabla 204: Costos de agua y energía por producto

h) Resumen De Los Costos De Producción

Costos	Frijol a granel (\$)	Frijol en bolsa (\$)	Maíz a granel (\$)	Maicillo a granel (\$)	Total (\$)
MOD	1,200.59	5,693.84	14,797.82	7,422.73	29,114.98
Materia Prima	23,574.55	7,858.18	83,391.00	52,050.00	166,873.73
MOI	280.84	93.61	3,461.48	1,736.31	5,572.24
Materiales Indirectos y Suministros	165.82	55.27	2,043.77	1,025.17	3,290.03
Mantenimiento	41.6	13.87	512.77	257.21	825.45
Depreciación y Amortización	596.72	198.91	7354.79	3689.23	11839.65
Agua y Energía Eléctrica	29.29	37.40	363.91	182.76	613.36
Total por producto (\$)	\$25,889.41	\$13,951.08	\$104,090.75	\$63,045.24	\$206,976.47

Tabla 205: Resumen costos de producción

⁴⁴ Tarifa vigente ANDA

3. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN.

En este rubro se incluyen los costos en los que incurre la empresa en el área administrativa, estos incluyen además de sueldos y salarios, los gastos de la oficina en general y depreciación y amortización de mobiliario y equipo de la misma.

a) Sueldos y Salarios.

Dentro de este rubro se consideran las personas que están en el área administrativa de la empresa, para la determinación de los sueldos se tomarán las siguientes consideraciones:

- Salario Base:
 - Encargados de áreas: \$400.00
 - Contador: \$ 300.00
 - Motorista: \$180.00 (Empleado temporal)
- Para el pago de vacaciones el empleado deberá tener un año al menos de estar laborando de manera continua.
- Para el pago de aguinaldo se considera que los empleados deben de tener más de un año y menos de 3 años laborando en la empresa; el pago es equivalente a 10 días laborales.

Porcentaje de Aportaciones patronales al ISSS: 7.5%

Porcentaje de Aportaciones patronales a la AFP: 6.75%

Total de Aportaciones = Salarios Base x (0.075 + 0.0675)

Salario Mensual = Salario Base + Total de Aportaciones

Salario Anual = (Salario Mensual x 12) + Vacaciones + Aguinaldo

Vacaciones = pago de 15 días + 30% del pago de 15 días

Aguinaldo = Pago de 10 días laborales

Personal	Salario mensual (\$)	Número de plazas	Salario Anual (\$)	Vacaciones (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)	Aguinaldo (\$)	Costo Anual por Salarios (\$)
Encargado de Aprovechamiento y Comercialización	400	1	4,860	60	340.2	328.05	44	5,572.25
Encargado de Acopio y Producción Agrícola	400	1	4,861	60	340.27	328.11	44	5,573.38
Contador	300	1	3,645	45	255.15	246.03	33	4,179.18
Motorista	180	1	900					900
Total	1280	4	14,266	165	935.62	902.20	121	16,224.83

Tabla 206: Costos de Salarios, Administración.

El tiempo de contratación del motorista es por un período de 5 meses anuales, fecha que corresponde la compra y venta de los productos, que para el caso de ARCOM dichas actividades se realizan en los meses de junio, agosto, octubre, noviembre y diciembre.

b) Costos de Funcionamiento

Aquí se incluyen todos los servicios necesarios para el funcionamiento del área administrativa de la empresa, esto incluye los costos de energía eléctrica, costos de agua, teléfono, papelería y útiles de oficina, se exceptúan las áreas de producción y comercialización.

i. Costos de Energía Eléctrica.

Este costo se determinó utilizando la tarifa establecida por la empresa que la suministra.

Equipo de Oficina	Cant	Consumo unitario (kw/h)	Consumo total por equipos (kwh)	Promedio de uso al Día (hrs)	kw/día	kw/mes
Computadora	3	0.32	0.96	6	5.76	126.72
Impresora	1	0.0168	0.0168	2	0.0336	0.7392
Oasis	1	0.16	0.16	8	1.28	28.16
Luminarias	3	0.04	0.12	8	0.96	21.12
TOTAL						176.74

Tabla 207: Consumo de energía eléctrica de equipo de oficina.

El costo de energía para el área administrativa se calcula utilizando los KWH que utiliza cada equipo. En la tabla anterior se puede observar que se tienen los equipos que consumen energía y el promedio de horas que estos pasan encendidos al día.

Para el cálculo de los KWH que ocupan al mes todos los equipos se tiene:

$KWH \text{ por mes} = \sum KWH \text{ por equipo al mes}$

$KWH \text{ por equipo al mes} = N^{\circ} \text{ de equipos} \times KWH \text{ por equipo} \times \text{prom. de horas en uso al día} \times \text{días del mes}$

Para el cálculo del costo de la energía se tiene = $[KWH \text{ por mes} \times \text{costo de energía en resto (según empresa distribuidora en pliego tarifario)}] + \text{Cargo por consumo} + \text{Cargo de Comercialización} + \text{Cargo por distribución}$.

Consumo mensual 176.74 KW					
CARGO			TARIFA (\$/KWH)	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Cargo de Comercialización (Atención al Cliente)		9.568748		0.739	8.864
Cargo por Consumo (energía en Resto)			0.12959	22.904	274.845
Cargo por Distribución	11.624287			0.897	10.769
TOTAL				24.54	\$294.48

Tabla 208: Costos de energía eléctrica.

ii. Costos De Agua.

El consumo de agua estará dividido para dos usos:

- *Agua envasada:* Serán utilizadas garrafas con agua purificada para el consumo humano.
- El costo de la garrafa con agua es de \$2.00 que es el costo del agua embotellada (garrafa) en el mercado.

El cálculo de consumo de agua embotellada es:

Costo mensual de Agua Embotellada = Cantidad de garrafas en el mes x Precio de garrafa

Costo Anual de Agua Embotellada = Costo Mensual de Agua Embotellada x 12

Los cálculos se presentan en la tabla siguiente:

RUBRO	CONSUMO MENSUAL (Garrafa)	CONSUMO ANUAL (Garrafas)	Costo por Garrafa (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Agua Envasada	3	36	2	72
TOTAL				72

Tabla 209: Consumo de agua, para costos administrativos

iii. *Costos De Teléfono.*

El servicio de telefonía es de suma importancia en las empresas de hoy en día, esto se debe a que mediante el uso de los medios de comunicación es posible acceder a nuevos clientes a un costo bajo, la consecución de negocios se realiza con mayor eficiencia, etc.

El cálculo de la cuota de teléfono para las oficinas de las instalaciones de ARCOM se ha estimado mediante datos proporcionados por la empresa de telefonía fija TELECOM, las tarifas que esta empresa maneja se detallan a continuación.

Calculo de la cuota mensual de teléfono

Costo por minuto = \$0.04265

Cuota mensual= cuota fija + costo por minuto*minutos utilizados al mes

Cuota Anual = Cuota Mensual x 12

La cuota fija incluye un consumo de 100 minutos.

Se estima que en la empresa el teléfono se utilice un promedio de 3 horas por día laboral lo que genera un consumo promedio de 180 min/día.

Cuota Fija de Telefonía Mensual (\$)	Consumo Mensual (\$)	costo total mensual (\$)	COSTO ANUAL (\$)
31.48	78.4	109.88	1,318.56

Tabla 210: Costos por Consumo Telefónico

iv. *Costos De Papelería Y Artículos De Oficina*

Entre los costos de papelería y artículos de oficina necesarios para el área de administración se tienen:

RUBRO	CANTIDAD ANUAL	PRECIO UNITARIO(\$)	COSTO TOTAL (\$)
Resmas de papel	25	5	125
Folders	50	0.08	4
Caja de Lapiceros	1	1.56	1.56
Borrador	24	0.25	6
Marcador	3	1.15	3.45
Caja de 1000 clips	4	1.25	5
Caja de 5000 grapas	2	1.25	2.5
Tinta impresora	12	3.24	38.88
TOTAL			186.39

Tabla 211: Costos de papelería y artículos de oficina.

c) **Depreciación.**

La depreciación se realizará únicamente a aquellos activos que pertenezcan al área de administración. Para calcular la depreciación de administración se utilizó la siguiente formula:

$$D = \frac{P - VR}{n}$$

Donde:

D: Depreciación.

P: Precio del Mobiliario y/o Equipo.

VR: Valor de Recuperación del bien al final del año "n".

n: Vida útil del Mobiliario y/o Equipo expresado en años.

En la siguiente tabla se presenta un detalle de las depreciaciones para cada mobiliario y/o equipo:

Mobiliario y Equipo	Cantidad	Costo unitario(\$)	Costo Total (\$)	Vida Útil (años)	Valor de recuperación (\$)	Depreciación Unt (\$)	Total (\$)
Escritorios	4	180	720	5	0.00	36.00	144.00
Sillas para oficina	4	50	200	5	0.00	10.00	40.00
Mueble para computadora	3	230	690	5	0.00	46.00	138.00
Archiveros	4	150	600	5	0.00	30.00	120.00
Sillas para visitas	4	65	260	3	0.00	21.67	86.67
Computadoras	3	400	1200	5	0.00	80.00	240.00
Impresora	1	30	30	2	0.00	15.00	15.00
Basureros	4	2.19	8.76	1	0.00	2.19	8.76

Tabla 212: Depreciación de mobiliario y equipo de oficina.

d) Resumen De Los Costos De Administración

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los costos administrativos que serán cargados a los productos en estudio.

Rubro	Costo
Sueldos y salarios	\$16378.04
Energía eléctrica	\$294.48
Agua	\$72.00
Teléfono	\$1318.56
Papelería y artículos de oficina	\$186.39
Depreciación	\$792.43
Total	\$21,419.31

Tabla 213: Resumen costos de administración

Prorrateo de los costos de administración.

Los costos de administración en los que se debe incurrir para que la empresa funciones deben ser cargados al costo de los productos, para ello es necesario establecer la tasa de asignación de dichos costos a cada producto, para el caso de ARCOM se asignarán dichos costos tomando como el volumen de producción de cada uno de los productos respecto al volumen total de granos básicos que se procesan en la planta. Dichos porcentajes de asignación se muestran en la tabla siguiente:

PRODUCTOS	TASA DE ASIGNACIÓN
Maíz a granel	62.12
Frijol a granel	5.04%
Maicillo a granel	31.16
Frijol en bolsa sellada	1.68%

Tabla 214: Prorrateo de los costos de administración

Una vez establecida la tasa de asignación de costos a los productos se realiza el prorrateo respectivo de dichos costos:

Rubro	total (\$)	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz a granel	Maicillo a granel
Sueldos y salarios	\$16,224.83	\$825.45	\$275.15	\$10,174.04	\$5,103.40
Energía eléctrica	\$294.48	\$14.84	\$4.95	\$182.93	\$91.76
Agua	\$72.00	\$3.63	\$1.21	\$44.73	\$22.44
Teléfono	\$1,318.56	\$66.46	\$22.15	\$819.09	\$410.86

Papelería y artículos de oficina	\$186.39	\$9.39	\$3.13	\$115.79	\$58.08
Depreciación	\$792.43	\$39.94	\$13.31	\$492.26	\$246.92
Total	\$19,041.90	\$959.71	\$319.90	\$11,828.83	\$5,933.46

Tabla 215: Asignación de Costos de Depreciación de Costos de Administración.

4. COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN

Es el conjunto de costos en los que la Asociación incurre para realizar sus actividades de venta y promoción de sus productos, incluyendo tanto la distribución como la realización de negociaciones. Los elementos que forman parte de los costos de comercialización se muestran a continuación:

a) Costos de Funcionamiento

Aquí se consideran los servicios necesarios para realizar las actividades de venta de los granos básicos, así como papelería y útiles a emplear en la misma área.

i. Transporte de producto terminado.

Se consideraran los gastos necesarios para el transporte de los granos básicos a los supermercados o a las Agencias de Granos básicos. Se estima que el costo de transporte de de los productos a granel asciende a \$60 por viaje transporte en camión, donde se trasladaran los productos.

Se estima que los períodos de venta se realicen en los meses de junio, agosto, octubre, noviembre y diciembre; meses en los cuales el precio de los productos es mayor. Para este caso se ha determinado arrendar el vehículo por el período de venta y compra del mismo.

Costo anual de Transporte = costo por arrendamiento x Número de meses

Costo anual de Transporte = \$300/mes x (5 meses/ año)

Costo anual de Transporte = \$1,500.00/año

Además se necesita realizar los cálculos del consumo de combustible para trasladar los productos hasta los consumidores.

Costo anual de combustible= Costo de galón de gasolina x Número de galones/mes x Número de meses

Costo anual de gasolina= \$3.10x20x5= \$310.00

Resumen de Costos de transporte.

Rubro	Costo Anual (\$)
Alquiler de vehículo	1,500.00
Combustible	310.00
Costo Total	\$ 1,810.00

Tabla 216: Depreciación de insumos de comercialización.

ii. Papelería y útiles

En este rubro se incluyen los gastos que los que se deben incurrir para realizar las negociaciones y registro de las transacciones comerciales que realice la asociación con los clientes, dicho resumen se presenta a continuación:

RUBRO	CANTIDAD ANUAL	PRECIO UNITARIO(\$)	COSTO TOTAL(\$)
Resmas de papel	8	4.75	38
Folders	25	0.008	0.2
Caja de Lapiceros	1	1.56	1.56
Marcador	3	1.05	3.15
Caja de 5000 grapas	2	1.25	2.5
TOTAL			45.41

Tabla 217: Costos en papelería en comercialización

iii. Resumen de los costos de comercialización

Rubro	Costo (\$)	Frijol a granel (\$)	Frijol en bolsa (\$)	Maíz a granel (\$)	Maicillo a granel (\$)
Costo de Transporte	1,810.00	91.22	30.41	1124.37	564.00
Costo de papelería y útiles	41.51	2.09	0.70	25.79	12.93
TOTAL	1,851.51	93.31	31.11	1150.16	576.93

Tabla 218: Resumen costos de comercialización

Prorrateo De Costos De Comercialización.

A continuación se presentan los detalles de cargo por comercialización para cada producto tomando como base de prorrateo las UBPP de maíz, frijol y maicillo a granel y de frijol empacado.

Denominación	Porcentaje	Costo por producto (\$)
FRIJOL A GRANEL	5.04%	93.32
FRIJOL EN BOLSA SELLADA	1.68%	31.11
MAÍZ	62.12	1,150.16
MAICILLO	31.16	576.93
TOTAL	100%	1851.51

Tabla 219: Asignación de costos de comercialización por producto.

5. COSTOS FINANCIEROS

Se refieren a los costos que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos. Sin embargo, el desarrollo del proyecto de Gestión de la Cadena Productiva de la Asociación ARCOM, se pretende obtener todo el financiamiento a través de donaciones gestionadas con ayuda de CORDES, por lo que el proyecto no presenta costos financieros.

Las organizaciones españolas que cooperan con CORDES son las siguientes:

- CAIXA (Banco de España que destina una parte de sus utilidades para la ayuda en otros países).
- COPCA (Consortio de Promoción Comercial de Cataluña).
- Centro Forestal de Cataluña.

Cuando estas organizaciones no brindan toda la inversión requerida, donan aproximadamente entre el 50 al 80% del monto total de la inversión (incluido el capital de trabajo). En el caso de que estas organizaciones no brindasen el 100% el restante faltante es brindado directamente por CORDES, como apoyo al desarrollo de proyectos. Una vez aprobada la solicitud de donación, dichas organizaciones realizan 1 visita en el año con una duración de 2 meses promedio para el control y seguimiento del proyecto. A ARCOM le corresponde brindar un reporte de seguimiento a la organización de cooperación española cada 6 meses.

Lineamientos para la gestión de Fondos.

Para que CORDES apruebe la entrega de fondos dedicados a un proyecto, es necesario presentar los siguientes documentos:

1. Acta de Constitución de la Asociación.
2. Descripción del proyecto, en la cual se muestren los aspectos relevantes en cuanto a la contribución del proyecto en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.
3. Planteamiento del total de costos que presenta el proyecto.
4. Solicitud de gestión de fondos firmada por el presidente de la Asociación.

Posteriormente, CORDES realiza una evaluación y envía a sus principales donantes españoles la documentación presentada por la Asociación, para que realicen la evaluación respectiva.

En base a la evaluación que las organizaciones españolas realizan, indican el monto de aportación que brindarán al proyecto, envían dicha resolución a CORDES.

CORDES con ésta resolución, evalúa si es necesario solicitar a otro ayuntamiento los fondos restantes.

Y finalmente, el Presidente de la Asociación es el encargado de hacer la entrega de fondos para el proyecto.

6. RESUMEN DE COSTOS DE ABSORCIÓN

Para la determinación de los costos de absorción por cada producto se toman en cuenta los costos totales de Producción, Administración, Comercialización y Financieros. A continuación se presenta una tabla resumen con dichos costos por producto:

Rubro	Monto				
	Frijol a granel (\$)	Frijol en bolsa (\$)	Maíz a granel (\$)	Maicillo a granel (\$)	Total (\$)
Costos de Producción	25,889.41	13,951.08	104,090.75	61,054.34	204,985.57
Costos de Administración	959.71	319.90	11,828.83	5,933.46	19,041.90
Costos de Comercialización	93.31	31.11	1,150.16	576.93	1,851.51
Costos Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	26,942.43	14,299.51	116,974.56	67,516.98	225,733.49

Tabla 220: Resumen costos de absorción

7. COSTO UNITARIO

El costo unitario de los diferentes productos se obtiene dividiendo los costos de producción entre el número de unidades a producir de cada uno de ellos en el primer año de funcionamiento.

$$\text{CostoUnitario} = \frac{CP}{NUP}$$

Donde:

CP = Costos de Producción

NUP = Número de Unidades a Producir

A continuación se muestran los cálculos para la determinación de los costos unitarios de cada producto:

Costo Unitario de los Productos			
Producto	Costo de Absorción ⁴⁵ (\$)	Unidades a Producir ⁴⁶ (lb)	Costo Unitario (\$/lb)
Frijol a granel	25,889.41	56,854.01	0.455
Frijol en bolsa	13,951.08	18,951.34	0.736
Maíz a granel	104,090.75	700,695.35	0.149
Maicillo a granel	63,045.24	351,472.87	0.179

Tabla 221: Costo Unitario de los Productos

Teniendo los anteriores costos en libras para cada producto a elaborar, se puede determinar el costo por cada una de las presentaciones que se elaborarán (1, 2 y 5 libras y para el saco de 220 libras).

Producto	Bolsa de 1 libra (\$)	Bolsa de 2 libras (\$)	Bolsa de 5 libras (\$)	Saco (220 libras) (\$)
Frijol a granel	-	-	-	100.10
Frijol en bolsa	0.74	1.48	3.7	-
Maíz a granel	-	-	-	33.00
Maicillo a granel	-	-	-	39.6

Tabla 222: Costo Unitario de los Productos y presentación

⁴⁵ Ver Tabla 205 Costos de Producción

⁴⁶ Ver Tabla 118 Unidades Buenas a Planificar Producir

C. PRECIO DE VENTA

Para la determinación del precio de venta es muy importante tomar en cuenta diversos factores como, las referencias del mercado competidor, las del mercado consumidor y las expectativas mismas de los productos a comercializar.

Referencias al Mercado competidor: estas se refieren a tomar en cuenta los precios a los que los actuales competidores están brindando su producto, como se pudo observar en el diagnóstico, dentro de los competidores del los productos en bolsa se tienen ocho los cuales presentan los siguientes precios:

Marca	Presentación (lb)	Empresa	Precio (\$)
San Francisco	2	ALL FOODS INC.	1.72
	4		3.46
El Cocinero	2	-	2.13
San Pedro	2	ALL FOODS INC.	2.21
Dany	2	Callejas S.A	1.96
Sully	4	Wallmart	2.42
Don frijol	2	-	1.65
	4		3.69
San Antonio	4	-	3.03
Dilosa	2	-	1.67
	4	-	3.71

Tabla 223: precios de competidores

Con respecto a los precios anteriores se pretende vender el producto de la asociación un 5% menor a la competencia.

Mientras que según investigaciones realizadas de los precios de granos básicos en la calle Gerardo Barrios, y centro del departamento, se definen los precios de los costales de granos básicos al mayoreo para noviembre de 2009. Donde se tiene que:

Producto	Unidad	Precio (\$/quintal)	Precio (\$/lb)	Precio (\$/saco)
Frijol	Quintal	52.50	0.5250	115.50
Maíz	Quintal	17.55	0.1755	38.61
Maicillo	Quintal	19.75	0.1975	43.45

Tabla 224: Precio de productos a granel en el mercado

Respecto a estos precios se pretende vender el producto en sacos de la asociación al mismo precio, ya que son productos de consumo masivo.

Referencia del mercado consumidor: respecto a este mercado se pretende solamente el disminuir los costos de los competidores, debido a que uno de los factores que los consumidores finales toman mas en cuenta en el momento de realizar la compra es el precio por lo que se pretende reducir los mismos en un **5%** respecto a los de los competidores, como ya se menciona.

Referencia de expectativas del producto: con el objetivo de que la Asociación se desarrolle de manera sostenible se pretende comercializar los productos con un margen de utilidades mínimo de 10%.

Con lo anterior mencionado se tiene que el precio que se tendrá para los productos será:

Producto	Precio por Saco de 220 libras (\$)
Frijol a granel	115.50
Maíz a granel	38.61
Maicillo a granel	43.45

Tabla 225: Precio de Productos a granel

Mientras que para los productos en bolsa se toman en cuenta los precios promedio de los productos de los competidores son menos el 5% antes mencionado y teniendo que el precio será un 10% mayor a los costos de producción de ARCOM se tiene que los precios de los productos en bolsa son:

Presentación	Precio promedio de competidores (\$)	Precio de competidores 5% menos	Costo de ARCOM (\$)	Precio de venta ARCOM (\$) (10% mayor a los costos)
Bolsa de 1 libras	0.89	0.85	0.74	0.83
Bolsa de 2 libras	1.89	1.80	1.48	1.65
Bolsa de 5 libras	4.44	4.22	3.70	4.13

Tabla 226: Precios de productos en bolsa

1. Costos Fijos

Son aquellos costos que se mantienen constantes durante las operaciones de la empresa y que no tienen una relación directa con los volúmenes de producción que se manejen dentro de las empresas.

Costos fijos del Frijol A granel

Descripción	Costo \$
Producción	
Mano de obra directa	1200.59
Mano de obra indirecta	280.84
Suministros diversos	91.41
Mantenimiento	41.60
Depreciación y amortización	596.72
Consumo de energía y servicios básicos	29.29
Administración	
Sueldos y salarios	\$825.45
Energía eléctrica	\$14.84
Agua	\$3.63
Teléfono	\$66.46
Papelería y art. De oficina	\$9.39
Depreciación	\$39.94
Comercialización	
	\$93.32
Costo total fijo	\$3,293.48
Unidades producidas	56854.01 lb
Costo fijo por unidad	\$0.058

Tabla 227: Costos fijos frijol a granel

Costos del Frijol en Bolsa

Descripción	Costo \$
Producción	
Mano de obra directa	5693.84
Mano de obra indirecta	93.61
Suministros diversos	30.47
Mantenimiento	13.87
Depreciación y amortización	198.91
Consumo de energía y servicios básicos	37.40
Administración	
Sueldos y salarios	\$275.15
Energía eléctrica	\$4.95
Agua	\$1.21
Teléfono	\$22.15
Papelería y art. De oficina	\$3.13
Depreciación	\$13.31
Comercialización	\$31.11
Costo total fijo	\$6,419.11
Unidades producidas	18951.34 lb
Costo fijo por unidad	\$0.339

Tabla 228: Costos fijos frijol en bolsa

Costos de Maíz a granel

Descripción	Costo \$
Producción	
Mano de obra directa	14797.82
Mano de obra indirecta	3461.48
Suministros diversos	1126.70
Mantenimiento	512.77
Depreciación y amortización	7354.79
Consumo de energía y servicios básicos	363.91
Administración	
Sueldos y salarios	\$10,174.04
Energía eléctrica	\$182.93
Agua	\$44.73
Teléfono	\$819.09
Papelería y art. De oficina	\$115.79
Depreciación	\$492.26
Comercialización	\$1,150.16
Costo total fijo	\$40,596.47
Unidades producidas	700,695.35 lb
Costo fijo por unidad	\$0.058

Tabla 229: Costos fijos Maíz a granel

Costos fijos del maicillo

Descripción	Costo \$
Producción	
Mano de obra directa	\$7,422.73
Mano de obra indirecta	\$1,736.31
Suministros diversos	\$565.16
Mantenimiento	\$257.21
Depreciación y amortización	\$3,689.23
Consumo de energía y servicios básicos	\$182.76
Administración	
Sueldos y salarios	\$5,103.40
Energía eléctrica	\$91.76
Agua	\$22.44
Teléfono	\$410.86
Papelaría y art. De oficina	\$58.08
Depreciación	\$246.92
Comercialización	
	\$576.93
Costo total fijo	\$20,363.79
Unidades producidas	351,472.87 lb
Costo fijo por unidad	\$0.058

Tabla 230: Costos fijos maicillo a granel

2. Costos Variables Por Tipo De Granos Básicos

Los costos variables como su nombre lo indica son aquellos que están directamente relacionados con los volúmenes de producción de los productos, para el caso del proyecto se presentan desglosados por tipo de granos básicos que se procesan en la Asociación.

Frijol a granel

DESCRIPCIÓN	COSTO (\$)
Producción	
Materia prima	23574.55
Materiales indirectos de fabricación	74.4
Costos financieros	--
Costo total variable	23,648.95
Unidades producidas libras	56854.01 lb
Costo variable por unidad	0.4160

Tabla 231: Costo Variable de Frijol a granel

Frijol en Bolsa

DESCRIPCIÓN	COSTO (\$)
Producción	
Materia prima	7858.18
Materiales indirectos de fabricación	24.8

Costos financieros	---
Costo total variable	7,882.98
Unidades producidas en libras	18,951.34
Costo variable por unidad	0.4160

Tabla 232: Costo Variable de Frijol en bolsa

Maíz a granel

DESCRIPCIÓN	COSTO (\$)
Producción	
Materia prima	75810.00
Materiales indirectos de fabricación	917.07
Costos financieros	---
Costo total variable	76,727.07
Unidades producidas en libras	700,695.35
Costo variable por unidad	0.110

Tabla 233: Costo Variable de Maíz a granel

Maicillo a granel

DESCRIPCIÓN	COSTO (\$)
Producción	
Materia prima	47318.18
Materiales indirectos de fabricación	460.01
Costos financieros	---
Costo total variable	47,778.19
Unidades producidas en libras	351,472.87 lb
Costo variable por unidad	0.1300

Tabla 234: Costo Variable de Maicillo a granel

Una vez determinados los costos fijos y variables de cada uno de los productos es posible determinar el costo unitario y el margen de utilidad conveniente para manejar dentro de la Asociación.

COSTOS TOTALES

Producto	Costo Fijo (\$)/lb	Costo Variable (\$)/lb	Costo total (\$)/lb
Frijol a granel	0.058	0.416	0.474
Frijol en Bolsa	0.339	0.416	0.755
Maíz a granel	0.058	0.110	0.168
Maicillo a granel	0.058	0.130	0.188

Tabla 235: Resumen costos fijos y variables

3. Margen De Contribución Unitario

Precio De Venta.

Se necesitará establecer un precio de venta para cada uno de los productos en estudio. Para determinar el margen de utilidad se debe tener en cuenta que los precios de los granos básicos son fijados por el mercado, dejando a la asociación sin control sobre el mismo, por lo tanto los precios que se establezcan deben responder a los precios que se reporten en los meses en los cuales los precios de venta de cada uno de los granos básicos son mayores para poder obtener el máximo beneficio para la Asociación.

Como ya se ha establecido en las políticas de la empresa, la venta de los granos básicos se realizará en los meses en los que se reporte el máximo precio, esto significa que el margen de contribución para este caso no depende de la empresa en sí, sino del mercado mismo, sin embargo sí se puede establecer un margen mínimo de ganancia para no incurrir en pérdidas.

i. Frijol a granel:

Según el Boletín Semanal de La Dirección General de Estadísticas Agropecuarias del MAG, el mes en el cual se reportan los mayores precios del frijol es en JUNIO, mes en el que se prevé realizar la venta del mismo, el precio reportado para dicho mes es de: \$52.50, para este caso el margen de utilidades por ARCOM es de:

$$\text{Precio de venta} = (\text{Costo variable} + \text{Costo fijo}) * (\text{Margen de utilidades} + 1)$$

$$\text{Margen de utilidades} = \frac{\text{precio de venta}}{(\text{Costo variable} + \text{Costo fijo})} - 1$$

$$\text{Margen de utilidades} = \frac{\$115.50 \text{ _saco}}{(91.52 + 12.76)} - 1$$

$$\text{Margen de utilidades} = 10.75\%$$

ii. Frijol en bolsa

Para el caso de los frijoles en bolsa se ha fijado un margen de utilidad del 10%, con el cual no se excede el precio promedio de los productos de la competencia que se encuentra en los supermercados.

$$\text{Precio de venta} = (\text{Costo Variable} + \text{Costo Fijo}) * (\text{Margen de utilidad} + 1)$$

$$\text{Precio de venta} = (\$0.416 + \$0.339) * (0.10 + 1)$$

$$\text{Precio de venta} = \$0.83 \text{ _Lb}$$

iii. Maíz a granel.

El precio de venta reportado por el MAG en el mes de junio (mes en el que se reportan alzas en el precio del maíz) es de \$0.1755, el margen de utilidad para este producto es el siguiente:

$$\text{Margen de utilidades} = \frac{\$38.61 \text{ _saco}}{(24.2 + 12.76)} - 1$$

$$\text{Margen de utilidades} = 4.46\%$$

iv. Maicillo a granel

El precio de venta reportado por el MAG en el mes de junio (mes en el que se reportan alzas en el precio del maíz) es de \$0.1975 lb, el margen de utilidad para este producto es el siguiente:

$$\text{Margen de utilidades} = \frac{\$43.45 \text{ _saco}}{(28.6 + 12.76)} - 1$$

$$\text{Margen de utilidades} = 5.05\%$$

4. Punto De Equilibrio.

Para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios con que operara la planta procesadora de Granos básicos de ARCOM, surge la necesidad de determinar el punto de equilibrio para cada producto; con el fin de facilitar el cálculo del punto mínimo de producción al que se debe operar para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que al haber ganancias estas serán suficientes para volver rentable el proyecto.

Para el cálculo del punto de equilibrio partiremos de la proposición elemental que:

$$\text{Ventas} = \text{Costos}_{\text{ Variables}} + \text{Costos}_{\text{ FIjos}} + \text{Beneficio}_{\text{ o }} \text{pérdida}$$

Puesto que en el punto de equilibrio no hay pérdida ni ganancias la ecuación es:

$$\text{Ventas} = \text{Costos}_{\text{ Variables}} + \text{Costos}_{\text{ FIjos}}$$

Donde:

Ventas= precio de venta * volumen de venta

Costes variables= costos variables/volumen de venta

Costos fijos= costos fijos totales

De acá tenemos que llegamos a la ecuación para el punto de equilibrio:

$$\text{Pr ecio}_{\text{ Ventas}}(x) = \text{Costos}_{\text{ Variables}}_{\text{ Unitario}}(X) + \text{Costos}_{\text{ FIjos}} \dots\dots\dots \text{ec.1}$$

a. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para el frijol a granel.

FRIJOL A GRANEL	
Descripción	Cantidad
Total costos fijos	\$3,293.48
Total costos variables	\$23,648.95
Volumen de venta	
Total	259 sacos
Costo variable unitario	\$91.52
Precio de venta	\$115.5/ saco

Tabla 236: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Frijol a granel

Utilizando la ecuación 1 tenemos:

$$115.5(x) = 91.52(X) + 3,293.48$$

$$x = 137.34_{\text{ sa cos}}$$

Análisis.

$$\text{ventas} = 137.34_{\text{ sa cos}} * 115.5\$/ \text{saco}$$

$$\text{ventas} = \$15,863.09$$

Ventas	\$15,863.09
Costos variables	\$12,569.61
Costos fijos	\$3,293.48
Totales	\$15,863.09..... \$15,863.09

Tabla 237: Análisis del Punto de Equilibrio de Frijol a granel

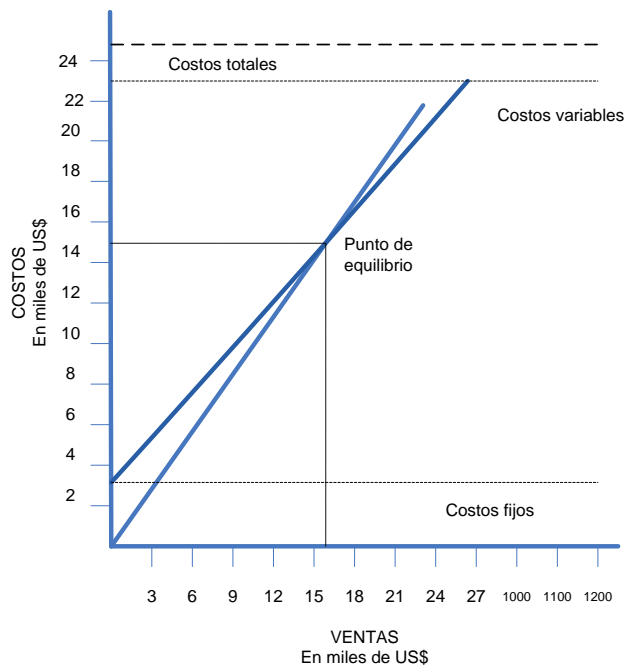


Gráfico 12: Punto de equilibrio del frijol a granel

El volumen de venta necesario para cubrir los costos fijos y variables es de 137.34 sacos de frijol, los cuales equivalen a un valor monetario de \$15,863.09. Éste volumen representa el 53 % de las ventas estimadas.

b. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Frijol en bolsa

FRIJOL EN BOLSA	
Descripción	Cantidad
Total costos fijos	\$6,398.22
Total costos variables	\$7,882.98
Volumen de venta Total	18,951 Lb
Costo variable unitario	\$0.42
Precio de venta	\$0.825 /Libra

Tabla 238: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Frijol en Bolsa

Utilizando la ecuación 1 tenemos:

$$0.83(x) = 0.416(X) + 6398.22$$

$$x = 15,656.37 \text{ _libras}$$

Análisis.

$$\text{ventas} = 15,656.37 \text{ _libras} * \$0.83 / \text{libras}$$

$$\text{ventas} = \$12,994.78$$

Ventas	\$ 12,994.78
Costos variables	\$6,575.67
Costos fijos	\$6,398.22
Totales	\$ 12,994.78.....\$ 12,994.78

Tabla 239: Análisis Del Punto De Equilibrio De Frijol en bolsa

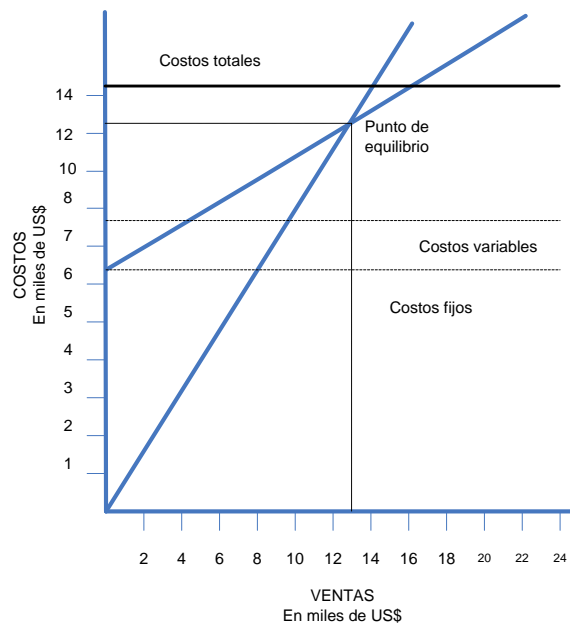


Gráfico 13: Punto de equilibrio para el frijol en bolsa

El volumen de venta de frijol empacado necesario para cubrir los costos fijos y variables y así no incurrir en pérdidas es de 15,656.37 lb, las cuales equivalen a \$ 12,994.78. Dicha cantidad equivale al 82.6% de las ventas esperadas en donde los costos variables representan el 50.6 de las ventas, lo que significa que por cada dólar vendido \$0.51 son para satisfacer costos variables.

c. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maíz a granel

MAÍZ	
Descripción	Cantidad
Total costos fijos	\$40,596.47
Total costos variables	\$76,727.07
Volumen de venta Total	3,185 sacos
Costo variable unitario	\$24.20
Precio de venta	\$38.61 /saco

Tabla 240: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maíz a granel

Utilizando la ecuación 1 tenemos:

$$38.61(x) = 24.20(X) + 40,596.47$$

$$x = 2,817.24 \text{ _sa cos}$$

Análisis.

$$\text{ventas} = 2,817.24 \text{ _sa cos} * \$38.61 / \text{sa cos}$$

$$\text{ventas} = \$108,773.75$$

Ventas	\$108,773.75
Costos variables	\$68,177.28
Costos fijos	\$40,596.47
Totales	\$ 108,773.75.....\$ 108,773.75

Tabla 241: Análisis Del Punto De Equilibrio De Maíz a granel.

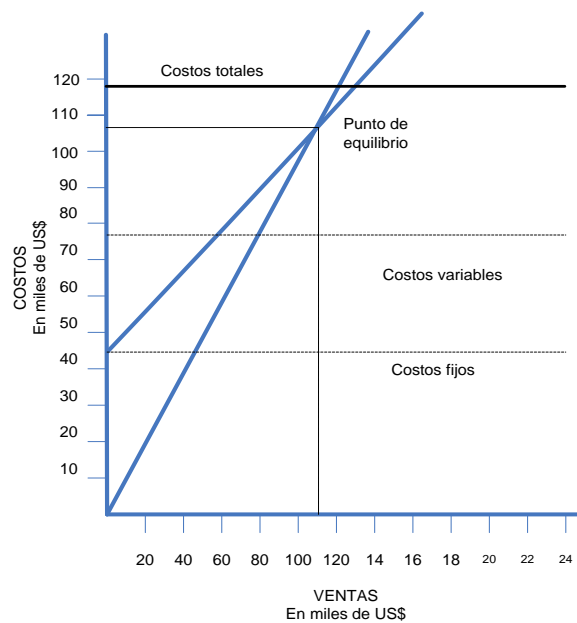


Gráfico 14: Punto de equilibrio Maíz

El volumen de venta de maíz a granel necesario para cubrir los costos fijos y variables y así no incurrir en pérdidas es de 2,817.24 sacos, las cuales equivalen a \$ 108,773.75 Dicha cantidad equivale al 88.4 % de las ventas esperadas en donde los costos variables representan el 62.7% de las ventas, lo que significa que por cada dólar vendido \$0.63 son para satisfacer costos variables.

d. Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maicillo a granel

MAICILLO	
Descripción	Cantidad
Total costos fijos	\$20,363.79
Total costos variables	\$47,778.19
Volumen de venta Total	1,598 sacos
Costo variable unitario	\$28. 60
Precio de venta	\$43.45 /saco

Tabla 242: Datos Para El Cálculo Del Punto De Equilibrio Para Maicillo a granel

Utilizando la ecuación 1 tenemos:

$$43.45(x) = 28.60(X) + 20,363.29$$

$$x = 1,371.3 \text{ _sa cos}$$

Análisis.

$$ventas = 1371.3 \text{ _sa cos} * \$43.45 / \text{saco ventas} = \$59,582.94$$

Ventas	\$ 59,582.94
Costos variables	\$39,219.15
Costos fijos	\$20,363.79
Totales	\$ 59,582.94.....\$ 59,582.94

Tabla 243: Análisis Del Punto De Equilibrio De Maicillo a granel.

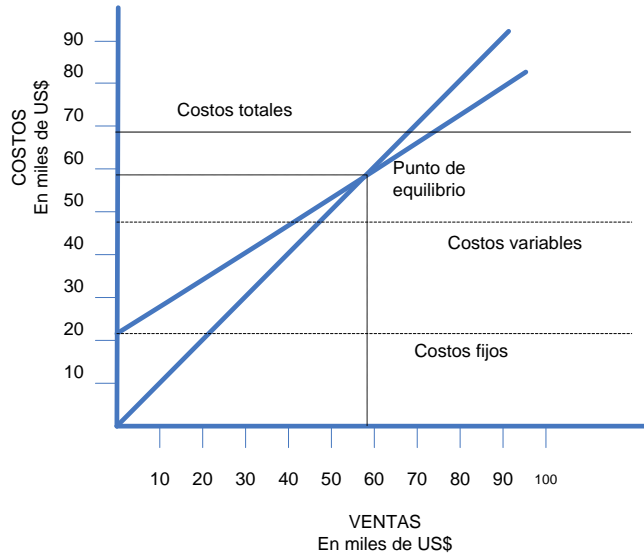


Gráfico 15: Punto de equilibrio de Maicillo a granel

El volumen de venta de maicillo a granel necesario para cubrir los costos fijos y variables y así no incurrir en pérdidas es de 1,371.3 sacos, las cuales equivalen a \$ 59,582.94. Dicha cantidad equivale al 85.8 % de las ventas esperadas en donde los costos variables representan el 65.8% de las ventas, lo que significa que por cada dólar vendido \$0.66 son para satisfacer costos variables.

PUNTO DE EQUILIBRIO GLOBAL.

Para tener una mejor claridad en cuanto a la relación de las ventas y los costos fijos se presenta a continuación el punto de equilibrio global de la empresa en términos monetarios:

Costos fijos totales: \$55,715.22
 Costos variables totales: \$225,878.98

Para calcular dicho punto de equilibrio se parte del supuesto que para no incurrir en pérdidas ni ganancias la suma de los costos fijos con los costos variables deben de igualarse a las ventas de la empresa.

Los costos fijos totales se reparten proporcionalmente a cada producto, lo cual se efectúa con base a la participación en las ventas de cada uno de los productos.

Denominación	Porcentaje	Costos fijos por producto (\$)
FRIJOL A GRANEL	5,04%	2808,05
FRIJOL EN BOLSA SELLADA	1,68%	936,02
MAÍZ	62,12	3461029,47
MAICILLO	31,16	1736086,26

Partiendo de la ecuación 1 y despejando la cantidad de cada uno de los productos tenemos:

$$x = \frac{\text{Costos}_{\text{ fijos}}}{(\text{precio}_{\text{ venta}} - \text{Costo}_{\text{ variable}_{\text{ unit}}})}$$

$$x_{\text{ frijol}_{\text{ agranel}}} = \frac{\$2,808.5}{(\$115.5 - \$91.52)} = 117.11_{\text{ sacos}}$$

$$x_{\text{frijol bolsa}} = \frac{\$936.02}{(\$0.83/\text{libra} - \$0.42/\text{libra})} = 2,282.98_{\text{ libras}}$$

$$x_{\text{maíz}} = \frac{\$34,610.29}{(\$38.61/\text{saco} - \$24.20/\text{saco})} = 2,401.82_{\text{ sacos}}$$

$$x_{\text{maicillo}} = \frac{\$17,360.83}{(\$43.45/\text{saco} - \$28.60/\text{saco})} = 1,169_{\text{ sacos}}$$

Para conocer económicamente cuanto representan éstas unidades se debe multiplicar cada cantidad por su respectivo precio de venta: para lo cual se tiene:

$$PE = (117.11_{\text{ sacos}}) * (\$115.5/\text{sacos}) + (2,228.98_{\text{ libras}}) * (\$0.83/\text{libra}) + \\ (2,401.82_{\text{ sacos}}) * (\$38.61/\text{sacos}) + (1,169_{\text{ sacos}}) * (\$43.45/\text{sacos}) \\ PE = \$157,243.58$$

El volumen de venta necesario para que ARCOM no incurra en pérdidas es de \$157,243.58, de los cuales el maíz tiene la mayor aportación con un volumen de 2,401.82 sacos que equivale al 58% de las ventas totales, seguido por el maicillo con el 32% del valor de las ventas, teniendo en cuenta que el producto mas rentable para la asociación es el frijol, éste solamente participa en las ventas con el 5.04% de las ventas, esto se debe a los limitados volúmenes de producción de los agricultores.

5. Margen de Seguridad

Este concepto también es importante para los intereses de los empresarios ya que el margen de seguridad con relación al nivel mínimo de unidades a vender, representa el número de unidades en que se pueden disminuir las ventas sin caer en pérdidas. Es decir que se pueden disminuir las ventas planeadas sin que la empresa reporte pérdida, la fórmula a utilizar es la siguiente:

$$\text{Margen de Seguridad (\%)} = \frac{\text{Ventas Esperadas} - \text{Ventas en el Equilibrio}}{\text{Ventas Esperadas}} \times 100$$

$$\text{Margen de Seguridad en unidades} = \% \text{ de Margen de Seguridad} \times \text{Ventas Esperadas}$$

$$\text{Margen de Seguridad (\$)} = \text{Margen de Seguridad en Unidades} \times \text{Precio de Venta}$$

De acuerdo a lo anterior se tienen los siguientes resultados:

Margen de Seguridad por producto				
Rubro	Frijol a granel	Frijol en bolsa	Maíz a granel	Maicillo a granel
Ventas Esperadas Año 1 ⁴⁷	259 sacos	18,951 lb.	3,185 sacos	1598 sacos
Ventas Punto de Equilibrio	137.34 sacos	15,656.37 lb.	2,817.24 sacos	1,371.7 sacos
Precio de venta	\$115.5/saco	\$0.83 /lb.	\$38.61 /sacos	\$43.45 /saco
Margen de Seguridad (%)	46.97%	17.38%	11.55%	14.16%
Margen de Seguridad (Unidades)	121.66 sacos	3,294.63 libras	367.76 sacos	226.30 sacos
Margen de Seguridad (\$)	14,051.73	2,734.54	14,199.21	9,832.74
Margen de Seguridad Global	33.93%			

Tabla 244: Margen de seguridad por producto

⁴⁷ Ver requerimientos de insumos pág 245

Con el cuadro anterior podemos observar que lo máximo que la empresa puede bajar sus ventas sin incurrir en pérdidas es 46.97% de la venta esperada para el frijol a granel; 17.38% de la venta esperada para el frijol en bolsa; 11.55% de la venta esperada para el Maíz a granel; 14.16% de la venta esperada para el Maicillo a granel.

D. Presupuesto De Ingresos Y Egresos

1. Presupuesto de Ingresos

El presupuesto de ingresos se determina utilizando los pronósticos de ventas que se establecieron en la etapa de diagnóstico, se debe establecer la cantidad de ingresos con la que contará la Asociación, ésta se determina utilizando el costo unitario de los productos y la cantidad de unidades a vender, de la siguiente manera.

Los pronósticos de ingresos por ventas tienen como base las demandas proyectadas de cada uno de los productos para los próximos 5 años de operación. A continuación se presentan los pronósticos de ingresos por ventas para el primer año de funcionamiento, ha sido desglosado mes a mes y para los siguientes años de operación se presentan los presupuestos anuales.

Ingresos de Frijol a granel para el 2010			
Mes	Precio Unitario (\$/saco)	Cantidad⁴⁸ (sacos)	Ingreso Mensual (\$)
Enero	115.5	23	2,656.5
Febrero	115.5	18	2,079
Marzo	115.5	19	2,194.5
Abril	115.5	18	2,079
Mayo	115.5	18	2,079
Junio	115.5	18	2,079
Julio	115.5	20	2,310
Agosto	115.5	27	3,118.5
Septiembre	115.5	24	2,772
Octubre	115.5	25	2,887.5
Noviembre	115.5	25	2,887.5
Diciembre	115.5	24	2,772
Total anual		259	29,914.5

Tabla 245: Ingreso mensual para el frijol a granel en el 2010

Ingresos anuales para el Frijol a granel			
Año	Precio Unitario (\$/saco)	Cantidad (sacos)	Ingreso (\$)
2010	115.5	259	29,914.5
2011	115.5	264	30,492
2012	115.5	273	31,531.5
2013	115.5	283	32,686.5
2014	115.5	294	33,957

Tabla 246: Ingresos anuales del frijol a granel

Ingresos de Maíz a granel para el 2010			
Mes	Precio Unitario (\$/saco)	Cantidad (sacos)	Ingreso Mensual (\$)
Enero	38.61	280	10,810.8
Febrero	38.61	216	8,339.76
Marzo	38.61	231	8,918.91

⁴⁸ Ver requerimientos de insumos pág 245

Abril	38.61	221	8,532.81
Mayo	38.61	221	8,532.81
Junio	38.61	224	8,648.64
Julio	38.61	251	9,691.11
Agosto	38.61	327	12,625.47
Septiembre	38.61	296	11,428.56
Octubre	38.61	313	12,084.93
Noviembre	38.61	307	11,853.27
Diciembre	38.61	298	11,505.78
Total anual		3,185	122,972.85

Tabla 247: Ingreso mensual para el maíz a granel en el 2010

Ingresos anuales para el Maíz a granel			
Año	Precio Unitario (\$/saco)	Cantidad (sacos)	Ingreso (\$)
2010	38.61	3,185	122,972.85
2011	38.61	3,251	125,521.11
2012	38.61	3,367	129,999.87
2013	38.61	3,494	134,903.34
2014	38.61	3,625	139,961.25

Tabla 248: Ingresos anuales del maíz a granel

Ingresos del Maicillo a granel para el 2010			
Mes	Precio Unitario (\$/saco)	Cantidad (sacos)	Ingreso Mensual (\$)
Enero	43.45	140	6,083
Febrero	43.45	109	4,736.05
Marzo	43.45	116	5,040.2
Abril	43.45	111	4,822.95
Mayo	43.45	111	4,822.95
Junio	43.45	112	4,866.4
Julio	43.45	126	5,474.7
Agosto	43.45	164	7,125.8
Septiembre	43.45	148	6,430.6
Octubre	43.45	157	6,821.65
Noviembre	43.45	154	6,691.3
Diciembre	43.45	150	6,517.5
Total anual		1,598	69,433.1

Tabla 249: Ingreso mensual para el maicillo a granel en el 2010

Ingresos anuales para el Maicillo a granel			
Año	Precio Unitario (\$/saco)	Cantidad (sacos)	Ingreso (\$)
2010	43.45	1,598	69,433.1
2011	43.45	1,631	70,866.95
2012	43.45	1,689	73,387.05
2013	43.45	1,752	76,124.4
2014	43.45	1,818	78,992.1

Tabla 250: Ingresos anuales del maicillo a granel

Ingresos del Frijol en bolsa de 1 libra para el 2010			
Mes	Precio Unitario (\$/bolsa de 1 lb)	Cantidad (bolsas de 1 lb)	Ingreso Mensual (\$)
Enero	0.83	499	414.17
Febrero	0.83	386	320.38
Marzo	0.83	412	341.96
Abril	0.83	395	327.85
Mayo	0.83	395	327.85
Junio	0.83	399	331.17
Julio	0.83	448	371.84
Agosto	0.83	584	484.72
Septiembre	0.83	528	438.24
Octubre	0.83	559	463.97
Noviembre	0.83	547	454.01
Diciembre	0.83	533	442.39
Total anual		5,685	4,718.55

Tabla 251: Ingreso mensual para el frijol en bolsa de 1 lb en el 2010

Ingresos anuales para el Frijol en bolsa de 1 libra			
Año	Precio Unitario (\$/bolsa de 1 lb)	Cantidad (bolsas de 1 lb)	Ingreso (\$)
2010	0.83	5,685	4,718.55
2011	0.83	5,803	4,816.49
2012	0.83	6,011	4,989.13
2013	0.83	6,237	5,176.71
2014	0.83	6,470	5,370.1

Tabla 252: Ingresos anuales del frijol en bolsa de 1 lb

Ingresos del Frijol en bolsa de 2 libra para el 2010			
Mes	Precio Unitario (\$/bolsa de 2 lbs)	Cantidad (bolsas de 2 lbs)	Ingreso Mensual (\$)
Enero	1.65	250	412.5
Febrero	1.65	193	318.45
Marzo	1.65	206	339.9
Abril	1.65	197	325.05
Mayo	1.65	197	325.05
Junio	1.65	200	330
Julio	1.65	224	369.6
Agosto	1.65	292	481.8
Septiembre	1.65	264	435.6
Octubre	1.65	280	462
Noviembre	1.65	274	452.1
Diciembre	1.65	266	438.9
Total anual		2,843	4,690.95

Tabla 253: Ingreso mensual para el frijol en bolsa de 2 lb en el 2010

Ingresos anuales para el Frijol en bolsa de 2 libras			
Año	Precio Unitario (\$/bolsa de 2 lbs)	Cantidad (bolsas de 2 lbs)	Ingreso (\$)
2010	1.65	2,843	4,690.95
2011	1.65	2,902	4,788.3
2012	1.65	3,006	4,959.9
2013	1.65	3,118	5,144.7
2014	1.65	3,235	5,337.75

Tabla 254: Ingresos anuales del frijol en bolsa de 2 lb

Ingresos del Frijol en bolsa de 5 libras para el 2010			
Mes	Precio Unitario (\$/bolsa de 5 lbs)	Cantidad (bolsas de 5 lbs)	Ingreso Mensual (\$)
Enero	4.13	133	549.29
Febrero	4.13	103	425.39
Marzo	4.13	110	454.3
Abril	4.13	105	433.65
Mayo	4.13	105	433.65
Junio	4.13	106	437.78
Julio	4.13	120	495.6
Agosto	4.13	156	644.28
Septiembre	4.13	141	582.33
Octubre	4.13	149	615.37
Noviembre	4.13	146	602.98
Diciembre	4.13	142	586.46
Total anual		1,516	6,261.08

Tabla 255: Ingreso mensual para el frijol en bolsa de 5lb en el 2010

Ingresos anuales para el Frijol en bolsa de 5 libras			
Año	Precio Unitario (\$/bolsa de 5 lbs)	Cantidad (bolsas de 5 lbs)	Ingreso (\$)
2010	4.13	1,516	6,261.08
2011	4.13	1,548	6,393.24
2012	4.13	1,603	6,620.39
2013	4.13	1,663	6,868.19
2014	4.13	1,725	7,124.25

Tabla 256: Ingresos anuales del frijol en bolsa de 5 lb

Resumen de Ingresos

Resumen anual de Ingresos (\$)					
Año	2010	2011	2012	2013	2014
Frijol en granel	29,914.5	30,492	31,531.5	32,686.5	33,957
Maiz a granel	122,972.85	125,521.11	129,999.87	134,903.3	139,961.3
Maicillo a granel	69,433.1	70,866.95	73,387.05	76,124.4	78,992.1
Frijol en bolsa 1 lb.	4,718.55	4,816.49	4,989.13	5,176.71	5,370.1
Frijol en bolsa 2 lbs.	4,690.95	4,788.3	4,959.9	5,144.7	5,337.75
Frijol en bolsa 5 lbs.	6,261.08	6,393.24	6,620.39	6,868.19	7,124.25
Total	237,991.03	242,878.09	251,487.84	260,903.8	270,742.5

Tabla 257: Resumen anual de Ingresos

2. Presupuesto de Egresos

En el presupuesto de egresos se pretende calcular una estimación de los costos futuros en los que incurrirá la Asociación, por esto es necesario utilizar los porcentajes de las proyecciones establecidas para las ventas de cada producto. El crecimiento en los costos de producción deberá ser de incrementar en relación directa con los costos variables, estos costos variables tendrán un incremento proporcional al incremento en los volúmenes de producción.

Porcentaje de incremento de los egresos.

	Frijol a granel (%)	Maíz a granel (%)	Maicillo a granel (%)	Frijol en bolsa(%)
2010	2.33	2.07	2.07	2.09
2011	3.41	3.57	3.56	3.57
2012	3.66	3.77	3.73	3.74
2013	3.89	3.75	3.77	3.74
2014	3.32	3.29	3.28	3.29

Tabla 258: Porcentaje de incremento de egresos

Con dicho porcentaje se pueden calcular los egresos anuales que se tendrán, por lo que mensualmente y anualmente se presentan:

Presupuesto mensual de Egresos para Frijol a granel 2010			
Mes	Costo Unitario (\$/saco)	Producción Mensual (sacos)	Costos Mensuales (\$)
Enero	100.18	23	2,304.14
Febrero	100.18	18	1,803.24
Marzo	100.18	19	1,903.42
Abril	100.18	18	1,803.24
Mayo	100.18	18	1,803.24
Junio	100.18	18	1,803.24
Julio	100.18	20	2,003.60
Agosto	100.18	27	2,704.86
Septiembre	100.18	24	2,404.32
Octubre	100.18	25	2,504.50
Noviembre	100.18	25	2,504.50
Diciembre	100.18	24	2,481.77
Total		259.00	25,889.41

Tabla 259: Presupuesto mensual de egresos para frijol a granel 2010

Determinación de costos anuales de Frijol a granel					
Rubro	2010	2011	2012	2013	2014
Producción					
Mano de obra directa	1,200.59	1,242.01	1,287.47	1,337.55	1,381.96
Materia Prima	23,574.55	24,387.87	25,280.47	26,263.88	27,135.84
Mano de obra indirecta	280.84	290.53	301.16	312.88	323.27
Materiales Indirectos y Suministros	165.82	171.54	177.82	184.74	190.87

Mantenimiento	41.6	43.04	44.61	46.35	47.88
Depreciación y amortización	596.72	617.31	639.90	664.79	686.86
Agua y Energía Eléctrica	29.29	30.30	31.41	32.63	33.71
Sub-total	25,889.41	26,782.59	27,762.84	28,842.81	29,800.39
Administración					
Sueldos y salarios	825.45	825.45	825.45	825.45	825.45
Energía eléctrica	14.84	14.84	14.84	14.84	14.84
Agua	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63
Teléfono	66.46	66.46	66.46	66.46	66.46
Papelería y artículos de oficina	9.39	9.39	9.39	9.39	9.39
Depreciación	39.94	39.94	0	0	0
Subtotal	959.71	959.71	919.77	919.77	919.77
Comercialización					
Costo de Transporte	91.22	91.22	91.22	91.22	91.22
Costo de papelería y útiles	2.09	2.09	2.09	2.09	2.09
Sub-total	93.31	93.31	93.31	93.31	93.31
Total	26,942.43	27,835.61	28,775.92	29,855.89	30,813.47

Tabla 260: Costos anuales de frijol a granel

Presupuesto mensual de Egresos para Frijol en bolsa			
Mes	Costo Unitario (\$/lb)	Producción Mensual (lbs)	Costos Mensuales (\$)
Enero	0.74	1,663.79	1,231.20
Febrero	0.74	1,287.63	952.85
Marzo	0.74	1,374.43	1,017.08
Abril	0.74	1,315.18	973.23
Mayo	0.74	1,316.63	974.31
Junio	0.74	1,331.03	984.96
Julio	0.74	1,494.38	1,105.84
Agosto	0.74	1,945.65	1,439.78
Septiembre	0.74	1,759.05	1,301.70
Octubre	0.74	1,863.44	1,378.95
Noviembre	0.74	1,824.86	1,350.40
Diciembre	0.74	1,775.26	1,313.69
Total			13,951.08

Tabla 261: Presupuesto mensual de egresos para frijol en bolsa 2010

Determinación de costos anuales del Frijol en Bolsa					
Rubro	2010	2011	2012	2013	2014
Producción					
Mano de obra directa	5,693.84	5,890.28	6,119.41	6,343.38	6,553.98
Materia Prima	7,858.18	8,129.29	8,426.82	8,735.24	9,025.25
Mano de obra indirecta	93.61	96.84	100.38	104.06	107.51
Materiales Indirectos y Suministros	55.27	57.18	59.27	61.44	63.48
Mantenimiento	13.87	14.35	14.87	15.42	15.93
Depreciación y amortización	198.91	205.77	213.30	221.11	228.45
Agua y Energía Eléctrica	37.4	38.69	40.11	41.57	42.95
Sub-total	13,951.08	14,432.39	14,974.17	15,522.22	16,037.56
Administración					
Sueldos y salarios	275.15	275.15	275.15	275.15	275.15

Energía eléctrica	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95
Agua	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
Teléfono	22.15	22.15	22.15	22.15	22.15
Papelería y artículos de oficina	3.13	3.13	3.13	3.13	3.13
Depreciación	13.31	13.31	0	0	0
Subtotal	319.9	319.9	306.59	306.59	306.59
Comercialización					
Costo de Transporte	30.41	30.41	30.41	30.41	30.41
Costo de papelería y útiles	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Sub-total	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11
Total	14,302.09	14,783.40	15,311.87	15,859.92	16,375.26

Tabla 262: Costos anuales de frijol en bolsa

Presupuesto mensual de Egresos para Maíz a granel 2010			
Mes	Costo Unitario (\$/saco)	Producción Mensual (sacos)	Costos Mensuales (\$)
Enero	33.00	280	9,240.00
Febrero	33.00	216	7,128.00
Marzo	33.00	231	7,623.00
Abril	33.00	221	7,293.00
Mayo	33.00	221	7,293.00
Junio	33.00	224	7,392.00
Julio	33.00	251	8,283.00
Agosto	33.00	327	10,791.00
Septiembre	33.00	296	9,768.00
Octubre	33.00	313	10,329.00
Noviembre	33.00	307	10,131.00
Diciembre	33.00	298	9,834.00
Total		3,185.00	104,090.75

Tabla 263: Presupuesto mensual de egresos para maíz a granel 2010

Determinación de costos anuales de Maíz a granel					
Rubro	2010	2011	2012	2013	2014
Producción					
Mano de obra directa	14,797.82	15,308.34	15,868.63	16,485.92	17,033.25
Materia Prima	83,391	86,267.99	89,425.40	92,904.05	95,988.46

Mano de obra indirecta	3,461.48	3,580.90	3,711.96	3,856.36	3,984.39
Materiales Indirectos y Suministros	2,043.77	2,114.28	2,191.66	2,276.92	2,352.51
Mantenimiento	512.77	530.46	549.88	571.27	590.23
Depreciación y amortización	7,354.79	7,608.53	7,887.00	8,193.81	8,465.84
Agua y Energía Eléctrica	363.91	376.46	390.24	405.42	418.88
Sub-total	104,090.75	107,681.88	111,623.04	115,965.17	119,815.22
Administración					
Sueldos y salarios	10,174.04	10,174.04	10,174.04	10,174.04	10,174.04
Energía eléctrica	182.93	182.93	182.93	182.93	182.93
Agua	44.73	44.73	44.73	44.73	44.73
Teléfono	819.09	819.09	819.09	819.09	819.09
Papelería y artículos de oficina	115.79	115.79	115.79	115.79	115.79
Depreciación	492.26	492.26	0	0	0
Subtotal	11,828.84	11,828.84	11,336.58	11,336.58	11,336.58
Comercialización					
Costo de Transporte	1,124.37	1,124.37	1,124.37	1,124.37	1,124.37
Costo de papelería y útiles	25.79	25.79	25.79	25.79	25.79
Sub-total	1,150.16	1,150.16	1,150.16	1,150.16	1,150.16
Total	117,069.75	120,660.88	124,109.78	128,451.91	132,301.96

Tabla 264: Costos anuales de maíz a granel

Presupuesto mensual de Egresos para Maicillo a granel 2010			
Mes	Costo Unitario (\$/saco)	Producción Mensual (sacos)	Costos Mensuales (\$)
Enero	39.60	140	5,544.00
Febrero	39.60	109	4,316.40
Marzo	39.60	116	4,593.60
Abril	39.60	111	4,395.60
Mayo	39.60	111	4,395.60
Junio	39.60	112	4,435.20

Julio	39.60	126	4,989.60
Agosto	39.60	164	6,494.40
Septiembre	39.60	148	5,860.80
Octubre	39.60	157	6,217.20
Noviembre	39.60	154	6,098.40
Diciembre	39.60	150	5,940.00
Total		1598.00	63,045.24

Tabla 265: Presupuesto mensual de egresos para maicillo a granel 2010

Determinación de costos anuales de Maicillo a granel (\$)					
Rubro	2010	2011	2012	2013	2014
Producción					
Mano de obra directa	7,422.73	7,678.81	7,959.86	8,269.50	8,544.04
Materia Prima	52,050	53,845.73	55,816.48	57,987.74	59,912.93
Mano de obra indirecta	1,736.31	1,796.21	1,861.95	1,934.38	1,998.61
Materiales Indirectos y Suministros	1,025.17	1,060.54	1,099.35	1,142.12	1,180.04
Mantenimiento	257.21	266.08	275.82	286.55	296.07
Depreciación y amortización	3,689.23	3,816.51	3,956.19	4,110.09	4,246.54
Agua y Energía Eléctrica	182.76	189.07	195.99	203.61	210.37
Sub-total	63,045.24	65,220.30	67,607.36	70,237.29	72,569.17
Administración					
Sueldos y salarios	5,103.4	5,103.4	5,103.4	5,103.4	5,103.4
Energía eléctrica	91.76	91.76	91.76	91.76	91.76
Agua	22.44	22.44	22.44	22.44	22.44
Teléfono	410.86	410.86	410.86	410.86	410.86
Papelaría y artículos de oficina	58.08	58.08	58.08	58.08	58.08
Depreciación	246.92	246.92	0	0	0
Subtotal	5,933.46	5,933.46	5,686.54	5,686.54	5,686.54
Comercialización					
Costo de Transporte	564	564	564	564	564

Costo de papelería y útiles	12.93	12.93	12.93	12.93	12.93
Sub-total	576.93	576.93	576.93	576.93	576.93
Total	69,555.63	71,730.69	73,870.83	76,500.76	78,832.64

Tabla 266: Costos anuales de maicillo a granel

CUADRO RESUMEN DE ESTIMACION DE EGRESOS FUTUROS TOTALES

RUBRO	2010	2011	2012	2013	2014
Costos de Producción	\$206,976.48	\$214,117.17	\$221,967.40	\$230,567.50	\$238,222.34
Costos de Administración	\$19,041.91	\$19,041.91	\$18,249.48	\$18,249.48	\$18,249.48
Costos de Comercialización	\$1,851.51	\$1,851.51	\$1,851.51	\$1,851.51	\$1,851.51
TOTAL DE COSTOS	\$227,869.90	\$235,010.59	\$242,068.39	\$250,668.49	\$258,323.33

Tabla 267: Resumen de Egresos futuros totales

E. Estados Financieros Proforma

Los estados financieros pro forma o futuros, pueden ser proyectados para el número de años deseados, sin embargo el riesgo del error al proyectar se aumenta conforme aumenta el tiempo de proyección. Para el caso de la planta de granos básicos se proyecta para 5 años.

Los informes que integran los estados financieros pro forma son:

1. Estado de Resultados pro forma
2. Balance pro forma

1. Estado de Resultados Pro forma.

El estado de resultados o llamado también de pérdidas y ganancias tiene como objetivo calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto.

A continuación se presentan los Estados de Resultados para los 5 años proyectados:

Rubro	2010	2011	2012	2013	2014
Ingreso por venta	\$237,991.03	\$242,878.09	\$251,487.84	\$260,903.84	\$270,742.45
- costo de producción	\$206,976.48	\$214,117.17	\$221,967.40	\$230,567.50	\$238,222.34
Utilidad bruta	\$31,014.55	\$28,760.92	\$29,520.44	\$30,336.34	\$32,520.11
- costo de administración	\$19,041.91	\$19,041.91	\$18,249.48	\$18,249.48	\$18,249.48
- costo de comercialización	\$1,851.51	\$1,851.51	\$1,851.51	\$1,851.51	\$1,851.51
Utilidad de operación	\$10,121.13	\$7,867.50	\$9,419.45	\$10,235.35	\$12,419.12
- costos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad neta antes de impuesto	\$10,121.13	\$7,867.50	\$9,419.45	\$10,235.35	\$12,419.12
- impuesto sobre Renta (25%)	\$2,530.28	\$1,966.88	\$2,354.86	\$2,558.84	\$3,104.78
Utilidad neta	\$7,590.85	\$5,900.63	\$7,064.58	\$7,676.52	\$9,314.34
Fondo de Previsión Social (10%)	\$759.08	\$590.06	\$706.46	\$767.65	\$931.43
Reserva para Educación (10%)	\$759.08	\$590.06	\$706.46	\$767.65	\$931.43
Reserva Legal (10%)	\$759.08	\$590.06	\$706.46	\$767.65	\$931.43
Utilidad neta	\$5,313.59	\$4,130.44	\$4,945.21	\$5,373.56	\$6,520.04

Tabla 268: Estado de Resultados Pro forma

Flujo de efectivo

FLUJO NETO DE EFECTIVO (cantidades en \$)					
Rubro	2010	2011	2012	2013	2014
Saldo Inicial	63,994.97	62,276.46	55,774.04	51,386.97	47,427.82
Ingreso por Ventas (+)	237,991.03	242,878.09	251,487.84	260,903.84	270,742.45
Efectivo (=)	301,986.00	305,154.55	307,261.88	312,290.81	318,170.27
Costos de Producción (-)	206,976.48	214,117.17	221,967.40	230,567.50	238,222.34
Costos de Administración (-)	19,041.91	19,041.91	18,249.48	18,249.48	18,249.48
Costos de Comercialización (-)	1,851.51	1,851.51	1,851.51	1,851.51	1,851.51
Utilidad de operación	74,116.10	70,143.96	65,193.48	61,622.32	59,846.94
Costo Financiero (-)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidades antes de Imp. (=)	74,116.10	70,143.96	65,193.48	61,622.32	59,846.94
Impuestos (25%⁴⁹) (-)	0.00	2,530.28	1,966.88	2,354.86	2,558.84
Utilidades después de Imp. (=)	74,116.10	67,613.68	63,226.61	59,267.46	57,288.11
Depreciación y Amortización (-)	11,839.64	11,839.64	11,839.64	11,839.64	11,839.64
Flujo Neto de Efectivo (=)	62,276.46	55,774.04	51,386.97	47,427.82	45,448.47

Tabla 269: Flujo neto de Efectivo

⁴⁹ Ver Anexo 24: Ley de Impuesto sobre la RENTA

3. Balance Inicial

Asociación Agrícola Renacer de Comasagua de R.L			
BALANCE INICIAL:			
al 23 de junio de 2010			
(En US\$)			
ACTIVOS			\$ 196,373.67
CIRCULANTE		\$ 63,994.97	
Caja o efectivo	\$63,994.97		
Bancos	0.00		
Inventario de materia prima	0.00		
Inventario de producto terminado	0.00		
Cuentas por cobrar	0.00		
FIJOS		\$ 132,378.70	
Terreno	\$18,674.40		
Obra Civil	\$37,713.80		
Maquinaria y equipo	\$56,321.27		
Mobiliario y equipo de oficina	\$3,868.76		
Administración del proyecto	\$7,706.66		
Investigación y estudios previos	\$2,559.00		
gastos de Organización legal	\$1,850.85		
Prueba Piloto	\$3,683.96		
Depreciación y amortización	0.00		
total activo			\$ 196,373.67
PASIVO			\$ 0.00
CIRCULANTE		\$ 0.00	
Cuentas por pagar			
FIJO			
Bancos			
CAPITAL		\$ 196,373.67	\$ 196,373.67
donaciones	\$196,373.67		
Aportaciones de los socios.			
Utilidades			
PASIVO MAS CAPITAL			\$ 196,373.67
F. _____	F. _____	F. _____	
Presidente de la Asociación	Contador	Tesorero de la Asociación	

Tabla 270: Balance Inicial

3. Balances Pro Forma.

Asociación Agrícola Renacer de Comasagua de R.L BALANCE GENERAL al 31 de diciembre de 2010 (En US\$)			
ACTIVOS			\$ 205,629.71
CIRCULANTE		\$ 84,217.89	
Caja o efectivo	\$201.46		
Bancos	\$12,108.05		
Inventario de materia prima	\$2,014.54		
Inventario de producto terminado	\$3,810.87		
Cuentas por cobrar	\$66,082.98		
clientes	\$11,131.52		
socios (insumos agrícolas)	\$54,951.46		
FIJOS		\$ 121,411.82	
Terreno	\$18,674.40		
Obra Civil	\$37,713.80		
Maquinaria y equipo	\$56,321.27		
Mobiliario y equipo de oficina	\$3,868.76		
Administración del proyecto	\$7,706.66		
Investigación y estudios previos	\$2,559.00		
gastos de Organización legal	\$1,850.85		
Prueba Piloto	\$3,683.96		
Valor de Marca	\$1,665.19		
(-)Depreciación y amortización	\$12,632.07		
total activo			\$ 205,629.71
PASIVO			\$ 0.00
CIRCULANTE		\$ 0.00	
Cuentas por pagar			
FIJO			
Bancos			
CAPITAL		\$ 205,629.71	\$ 205,629.71
Capital Social	\$198,038.86		
Utilidades	\$5,313.59		
Fondo de Previsión	\$759.08		
Reserva de Educación	\$759.08		
reserva legal	\$759.08		
PASIVO MAS CAPITAL			\$ 205,629.71

Tabla 271: Balance Pro forma

CAPITULO 4: EVALUACIONES

Para efectuar la evaluación del proyecto de la Asociación, se utilizarán métodos matemáticos-financieros que servirán como herramientas de gran utilidad para la toma de decisiones por parte la Asociación, ya que este análisis permitirá anticiparse a escenarios futuros, podrán por medio de estos evitarse posibles desviaciones y problemas en el largo plazo.

A. Evaluación Económica

1. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).

Este punto es tal vez, el principal a determinar en el análisis económico, la TMAR o tasa mínima aceptable de rendimiento, también llamada TIMA, tasa de interés mínima aceptable o TREMA, tasa de rendimiento mínimo aceptable; inicialmente se calcula la TMAR individual que corresponde al inversionista, utilizando los siguientes valores:

$$\text{TMAR} = \text{TASA DE INFLACIÓN} + \text{PREMIO AL RIESGO}$$
$$\text{TMAR} = i + r + (i * r)$$

i : Tasa de inflación

r: Premio al riesgo

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento de dinero y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. Como el premio es por arriesgar, significa que a mayor riesgo, se merece mayor ganancia.

La determinación exacta de la inflación está fuera del alcance de cualquier analista o inversionista, y lo más que se puede hacer es pronosticar un valor, basándose en el comportamiento de años anteriores, que en el mejor de los casos se acercará un poco a lo que suceder en la realidad. Lo que si puede establecer cuando haga la evaluación económica es el premio al riesgo.

El índice inflacionario es del 4.33% según datos obtenidos del BCR. Y el premio al riesgo podrá ser igual a la tasa de rendimiento que ofrece la banca nacional para el caso de un depósito a plazo fijo a 360 días, el cual es de 2.75%⁵⁰, esto debido a la naturaleza del proyecto en el cual un inversionista no debería esperar una tasa de rentabilidad siquiera igual a las acciones que se cotizan en la Bolsa de Valores, sino todo lo contrario un valor mínimo comparable con una tasa pasiva.

i= 4.33 %

R= 2.75%

TMAR= 0.0433 + 0.0275 + (0.0433 * 0.0275) = 7.20%

Pero debido a que la Asociación ARCOM no tienen como fin mismo el lucro, sino más bien el desarrollo económico social de los agricultores asociados y además ésta se desarrollara solamente con donaciones, se utilizará una TMAR para evaluar proyectos sociales, que es el tipo de proyecto desarrollado; por lo que la TMAR utilizada para este tipo de proyectos son las que utilizan las ONGs, según entrevista realizada con Francesca Nardini, Analista de Programas de Naciones Unidas (PNUD El Salvador) dicha tasa es de 7%, teniendo como resultado que el valor de TMAR a utilizar en la evaluación económica del proyecto es dicha tasa.

2. Valor Actual Neto (VAN).

Para determinar si los flujos de efectivo de los años del período de estudio, son mayores en el presente que los costos actuales, se hace necesario determinar el valor actual neto, la importancia de este indicador económico radica en que,

⁵⁰ Fuente: Publicación sobre Tasas de Interés, comisiones, recargos y cargos por cuentas de terceros. Superintendencia del sistema financiero. La Prensa Gráfica viernes 8 de enero de 2010

a través de él se determinará si el proyecto es rentable para efectuar la inversión, si el valor es positivo significa que se obtendrán ganancias a lo largo de los cinco años que es el período de estudio.

Para esto utilizaremos la siguiente ecuación:

$$VAN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

En donde:

FNE=Flujo Neto de Efectivo

P=Inversión inicial

I= TMAR

Para la toma de decisiones por medio del análisis del Valor Actual Neto, se utilizará el siguiente criterio:

- Si el valor presente de los ingresos y gastos anuales es mayor que cero, entonces se acepta el proyecto.
- Si el valor presente de los ingresos y gastos anuales es menor que cero, entonces se rechaza el proyecto.

Resumen de los datos requeridos para el cálculo del van

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
TMAR	7.0%
INVERSIÓN INICIAL	\$196,373.67
FLUJO AÑO 1	\$62,276.46
FLUJO AÑO 2	\$55,774.04
FLUJO AÑO 3	\$51,386.97
FLUJO AÑO 4	\$47,427.82
FLUJO AÑO 5	\$45,448.47

Tabla 272: Datos requeridos para la VAN

Sustituyendo los datos en la ecuación tenemos una **VAN= \$21,077.50**

Por lo que, desde el punto de vista de la VAN, el proyecto es rentable ya que el valor de ésta es mayor que cero.

3. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Para ARCOM, además de aceptar el proyecto con el valor arrojado a través del cálculo de la VAN, se hace necesario conocer cuál es el valor real del rendimiento del dinero en esa inversión. Para determinar lo anterior se utiliza la siguiente ecuación:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

De donde se despejará *i* para encontrar la tasa interna de retorno:

Resumen de los datos requeridos para el cálculo de la TIR

Descripción	Cantidad
Inversión inicial	\$196,373.67
Flujo año 1	\$62,276.46
Flujo año 2	\$55,774.04
Flujo año 3	\$51,386.97
Flujo año 4	\$47,427.82
Flujo año 5	\$45,448.47

Tabla 273: Datos requeridos para la TIR

Para decidir sobre el rechazo o aceptación de la propuesta de la planta procesadora de granos básicos, a través de este método se utilizarán los siguientes criterios:

Si $TIR \geq TMAR$: se acepta la propuesta

Si $TIR \leq TMAR$: se rechaza la propuesta

Sustituyendo cada uno de los valores en la ecuación obtenemos el siguiente resultado:

$$\$196,373.67 = \frac{\$62,276.46}{(1+i)^1} + \frac{\$55,774.04}{(1+i)^2} + \frac{\$51,386.97}{(1+i)^3} + \frac{\$47,427.82}{(1+i)^4} + \frac{\$45,448.47}{(1+i)^5}$$

$i = 11.17\%$

$TIR > TMAR$

$11.17\% > 7.20\%$

Lo que significa que el proyecto es rentable desde el punto de vista de la Tasa Interna de Rendimiento ya que esta es superior a la TMAR

4. Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI)

Este análisis tiene como objetivo conocer el plazo de tiempo en que se recuperará la inversión inicial que se realizó, utilizando para ello la siguiente ecuación:

$$TRI = \frac{(Pxn)}{\frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}}$$

Sustituyendo los valores de los flujos netos de efectivo, la TMAR, la inversión inicial y el número de períodos se tendrá que la TRI es de:

$$TRI = \frac{\$196,373.67 \times 5}{\frac{\$62,276.46}{(1+0.07)^1} + \frac{\$55,774.04}{(1+0.07)^2} + \frac{\$51,386.97}{(1+0.07)^3} + \frac{\$47,427.82}{(1+0.07)^4} + \frac{\$45,448.47}{(1+0.07)^5}} = \frac{\$981,868.35}{\$217,451.17}$$

TRI= 4.51 AÑOS

Por lo que, la inversión inicial de **\$196,373.67** será recuperada en un plazo de 4.51 años.

5. Razón Beneficio-Costo (B/C)

La relación Beneficio – Costo (B/C), muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá ARCOM al desarrollar del proyecto por cada unidad monetaria invertida. Este se determina dividiendo los ingresos actualizados entre los costos actualizados. Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la Inversión total.

Ecuación a utilizar:

$$B/C = \frac{\text{Beneficios Actualizados}}{\text{Inversión Inicial} + \text{Egresos Actualizados}}$$

$$\text{Beneficios Actualizados} = \frac{\text{Ingresos}}{(\text{TMAR}+1)^1} + \frac{\text{Ingresos}}{(\text{TMAR}+1)^2} + \dots + \frac{\text{Ingresos}}{(\text{TMAR}+1)^5}$$

$$\text{Egresos Actualizados} = \frac{\text{Egresos}}{(\text{TMAR}+1)^1} + \frac{\text{Egresos}}{(\text{TMAR}+1)^2} + \dots + \frac{\text{Egresos}}{(\text{TMAR}+1)^5}$$

El resultado que se obtenga, se evaluará bajo las siguientes consideraciones:

- Si B/C > 1, el proyecto es aceptable.
- Si B/C = 1, el proyecto es aceptable
- Si B/C < 1, el proyecto no es aceptable

Presupuestos de ingresos y egresos:

Cuadro de Ingresos por Periodo.

Periodo	Ingresos Actualizados
1	237991.03
2	242878.09
3	251487.84
4	260903.84
5	270742.45

Tabla 274: Ingresos por periodo para el cálculo de beneficio costo

Cuadro de Egresos por Periodo.

Periodo	Ingresos Actualizados
1	227,869.9
2	235,010.59
3	242,068.39
4	250,668.49
5	258,323.33

Tabla 275: Egresos por periodo para el cálculo de beneficio costo

Sustituyendo los datos de los ingresos y la inversión en la ecuación obtenemos el siguiente resultado:

$$\text{Beneficio} / \text{costo} = \frac{\$1,031,927.56}{\$196,373.67 + \$985,843.27}$$

$$\text{Beneficio} / \text{costo} = 1.05$$

Por cada dólar que ARCOM invierte obtiene un beneficio de \$0.05

A continuación se presenta una comparación de la situación actual por la que atraviesan los agricultores asociados a ARCOM versus la situación esperada con la implantación del proyecto.

Beneficio sin implementar el proyecto			
Producto	costos/QQ ⁵¹	precio de venta/QQ ⁵²	utilidad para el agricultor/QQ
frijol	\$32.99	\$39.74	\$6.75
maíz	\$10.42	\$12.23	\$1.81
maicillo	\$9.57	\$10.36	\$0.79
Total	\$52.98	\$62.33	\$9.35

Tabla 276: Beneficio sin implementar el proyecto

⁵¹ Ver tabla 33,34,35 Costos de Producción

⁵² Ver Tabla 31 Análisis de Productores fila 20

$$b/c = \frac{\$62.33}{\$52.98}$$

$$b/c = 1.16$$

Beneficio al implementar el proyecto			
Producto	costos/QQ ⁵³	precio/QQ	utilidad previa para el agricultor/QQ
frijol	\$32.03	\$37	\$4.972
maíz	\$6.37	\$11	\$4.63
maicillo	\$9.52	\$14	\$4.48
total	\$47.92	\$62.00	\$14.08

Tabla 277: Beneficios al implementar el proyecto

$$b/c = \frac{\$62.00}{\$47.92}$$

$$b/c = 1.29$$

Tomando como base los datos presentados en las tablas anteriores, actualmente los agricultores perciben un b/c por agricultor de 1.16, es decir que por cada dólar que ellos invierten en las labores de cultivo obtienen un beneficio de \$0.16.

Con la implementación del proyecto ARCOM podrá ofrecer a los agricultores asociados mediante la Gestión de la Cadena productiva un b/c de 1.29, lo que significa que por cada dólar que los agricultores inviertan en sus cosechas obtendrán un beneficio de \$0.29, además de un incremento en sus utilidades del 50%, este aumento tanto en las utilidades como en el beneficio por su inversión viene dado en la reducción de los costos de producción agrícola, eliminación de los costos financieros para los agricultores y un incremento en el precio de venta de los productos.

Además se debe aclarar que dicho beneficio no incluye los repartos de las utilidades generadas por las actividades de ARCOM al final del período, lo que incrementaría dicho beneficio.

⁵³ Ver anexo 26: Cálculo de costos e ingresos en la producción agrícola.

6. Análisis de la situación propuesta mediante la Cadena de Valor

Porcentaje de valor en la propuesta de aprovisionamiento

Con la implementación del proyecto, se busca que los costos de las cosechas se vean disminuidos, este es un factor clave para la generación de valor, a continuación se muestra una comparación entre la situación actual en cuanto a los costos en los cuales incurren los agricultores para realizar la siembra de los productos, contra la propuesta generada de aprovisionar los insumos agrícolas a través de la Asociación, lo cual repercute directamente en la disminución de los costos de producción agrícola.

Actualmente los agricultores generan un valor del 4% al adquirir los insumos mediante el crédito que les ha otorgado por la alcaldía Municipal de Comasagua (Ver cuadro de valor en etapa de diseño).

Con la implementación del proyecto el costos de los insumos registra una disminución en los costos de producción agrícola del 14.1% respecto a los costos actuales

Producto	Costos actuales/QQ (A)	Costos esperados con la implementación del proyecto/QQ (B)	% Valor por producto (A-B)/A
frijol	\$32.99	\$32.03	2.91%
maíz	\$10.42	\$6.37	38.87%
maicillo	\$9.57	\$9.52	0.52%
Total	\$52.98	\$47.92	14.10%

Tabla 278: Generación de valor en la reducción de costos de los insumos agrícolas; Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla anterior la negociación con los directa con los proveedores de insumos agrícolas genera una disminución en los costos de producción agrícola del 14.1% respecto a los costos actuales de los agricultores, teniendo en cuenta que el costo de los insumos representa el 46.7% del costo total, el valor real generado es de: **6.58%**

Porcentaje de valor en propuesta de otorgamiento de Crédito

Como se mencionó en la etapa de diagnóstico, los agricultores para poder realizar la cosecha recurren a solicitar créditos con usureros, los cuales prestan a los agricultores con un interés del 30%, actividad que no genera valor por incrementar el costo,

Con la propuesta de diseño se tiene que la asociación proporcionará a los agricultores los insumos necesarios para realizar la cosecha, sin cargos por interés, para calcular el valor que se generará hay que considerar que el costo de los insumos representa el 46.7% de los costos de producción agrícola. Lo que significa que el ahorro del 30% en los insumos representa una generación de valor de **14.01%**.

$$\text{generación de valor} = \text{interés} * \% \text{ que representa el costo de los insumos}$$

$$\text{generación de valor} = 0.3 * 0.467$$

$$\text{generación de valor} = 14.01\%$$

Porcentaje de valor en propuesta de Transporte

Actualmente los agricultores realizan el pago del transporte de los insumos agrícolas y las cosechas en vehículos alquilados con un costo por viaje de \$40.00, lo que representa un gasto total de \$13,360 por los 334 agricultores (Análisis del mercado productos; tabla 31), al entrar en funcionamiento ARCOM el transporte de los insumos se realiza conjuntamente, generando un costo de \$1,800 (Tabla 216).

El valor generado al realizar dicha actividad se calcula a continuación:

$$\% \text{ Disminución de costo} = (\text{Costo actual de transporte} - \text{Costo propuesto de transporte}) / \text{Costo actual de transporte}$$

$$\text{generación de valor} = \% \text{ disminución de costo} * \% \text{ de transporte en costo total}$$

$$\text{generación de valor} = 0.865 * 0.089$$

$$\text{generación de valor} = 7.7\%$$

Porcentaje de valor en Precio de Venta

Otro factor que se debe de tomar en cuenta para la generación de valor es el aumento en el precio de venta de los productos, los cuales se presentan a continuación, cabe mencionar que la columna cinco representa el porcentaje de agricultores que poseen el respectivo cultivo y solamente se utiliza para realizar una disminución del valor y así presentar el verdadero valor agregado por precio de venta.

Productos	Precio de Venta actual A (\$/saco) ⁵⁴	Precio de Venta Propuesto B (\$/saco)	Valor agregado por precio C= (A-B)/B	% de cultivo en el municipio D	Valor agregado real (%) E=C*D
Frijol	87.43	115.5	0.32	69.38	22.27
Frijol en bolsa	0.39	0.83	1.13	23.12	26.08
Maíz	26.9	38.61	0.44	100	43.53
Maicillo	22.79	43.45	0.91	25	22.66
					28.64

Tabla 279: Porcentaje de valor por precio de venta

Por lo que el valor agregado por el aumento del precio de venta es 28.64%

Con todo lo anterior se presenta una tabla resumen que representa el valor agregado por las propuestas desarrolladas a lo largo de la cadena productiva de los agricultores de Comasagua

Factor que agrega valor	% de valor agregado
Aprovisionamiento	6.58
Otorgamiento de Crédito	14.01
Transporte	7.7
Precio de Venta	28.64
Total	56.93%

Tabla 280: Resumen de valor agregado por propuesta de solución

Como se observa el valor agregado generado es de 56.93 %, y comparándolo con el porcentaje de valor generado en el análisis y presentación de alternativas de solución el valor que se esperaba era de 52.39%, por lo que la propuesta a desarrollar es considerada óptima para su implementación.

B. Evaluación Financiera

Este tipo de evaluación no se presentan debido a que el proyecto trabajara a través de donaciones por lo que no se tendrán costos financieros para su desarrollo.

C. Evaluación Social.

Dentro del diseño de los proyectos, el hablar de una evaluación socio-económica se refiere a identificar los diversos aportes sociales que dicho proyecto pretende generar con su realización, es decir, cuales son los intereses sociales que se propone conseguir y en que grado. La evaluación social puede ser tanto directa o indirectamente, es decir,

⁵⁴ Ver Tabla 31, Análisis del mercado productor

generar beneficios para los interesados principales y de esta manera ir generando beneficios sociales con los relacionados; la evaluación social es una contribución a que el proyecto no este solamente dirigido a generar beneficios económicos a la empresa sino también generar un beneficio económico y social para el país, de manera que pueda iniciarse y continuarse un desarrollo económico social, tendiendo como meta a la vez que dicho desarrollo sea sostenible.

En el caso de la Asociación de ARCOM, esta pretende desarrollar grandes beneficios, en aspectos como los ingresos familiares, mejora de la alimentación, generación de empleos formales, desarrollo comercial de la zona, mejora en la calidad de productos, mejora educacional.

1. Ingresos familiares

Actualmente los agricultores de Comasagua asociados a ARCOM, perciben un ingreso familiar de \$249.66 anuales, lo cual no les trae muchos beneficios y están limitados en factores como educación, salud y alimentación, pero si el proyecto se lleva a cabo dichos agricultores estarán generando un ingreso de \$1,060.95 anuales por agricultor, dicha cantidad se obtuvo de la siguiente manera:

Producto	Costos anuales de producción	Ingresos anuales por venta de la cosecha	Utilidad anual para el agricultor
maíz	\$86,898.04	\$150,059.42	\$63,161.37
frijol	\$10,731.94	\$62,336.22	\$51,604.28
maicillo	\$49,826.86	\$289,418.18	\$239,591.32
total			\$354,356.98
utilidad por agricultor			\$1,060.95

Tabla 281: Utilidad anual por agricultor

2. Mejora en alimentación

Actualmente las familias de los agricultores poseen una dieta básica constituida por los granos básicos, los ingresos familiares actuales no son suficientes para cubrir las necesidades alimenticias de las familias, pero teniendo un ingreso de \$1,060.95 se espera que dichas familias puedan alcanzar una alimentación balanceada que les permita, mejorar los niveles de nutrición.

Actualmente, la estructura de la canasta básica rural es la siguiente:

Artículo	Gramos por persona	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tortillas	402	0.26	0.25	0.26	0.26	0.26
Arroz	39	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Carnes 1	14	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Grasas 2	14	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Huevos	30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Leche Fluida	31	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Frutas	16	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Frijoles	60	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Azúcar	65	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Costo diario por persona		0.68	0.67	0.68	0.68	0.68
más 10% (cocción)		0.75	0.74	0.75	0.75	0.75
Costo diario por familia de 4.39 miembros		3.28	3.24	3.28	3.28	3.28
Costo mensual por familia		98.51	97.06	98.51	98.51	98.51

Tabla 282: Estructura de la canasta básica rural

Con un ingreso anual de \$1060, se traduce en \$88 mensuales, recordando que de la producción de ARCOM, el 48% es dedicado al consumo familiar, quedan cubiertas las necesidades de tortillas y frijoles, obteniéndose los siguientes costos de la canasta básica:

Artículo	Gramos por persona	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic
Arroz	39	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Carnes 1	14	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Grasas 2	14	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Huevos	30	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Leche Fluida	31	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Frutas	16	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Azúcar	65	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Costo diario por persona		0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
más 10% (cocción)		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Costo diario por familia de 4.39 miembros		1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
Costo mensual por familia		49.26	49.26	49.26	49.26	49.26

Tabla 283: Costo de la canasta básica aplicado el proyecto

Con este nuevo costo y el ingreso mensual, se alcanza a cubrir aproximadamente dos veces la canasta básica rural, mejorando por tanto, los niveles de nutrición directos de las 334 familias de los asociados a ARCOM.

3. Generación de empleos formales

Los empleos que se desarrollaran en la asociación estarán constituidos por el personal a emplear en la planta que son desde los Encargados hasta el Personal de Limpieza, estos constituyen un total de 17 personas empleadas, lo cual permitirá generar mayor calidad de vida para las familias de los empleados correspondientes.

En Comasagua, el promedio de miembros por familia de acuerdo a la siguiente tabla es:

Municipio	Población	Hogares	Personas por Hogar
ANTIGUO CUSCATLAN	33560	9269	3.62
CIUDAD ARCE	60314	14548	4.15
COLON	96923	24607	3.94
COMASAGUA	11870	2605	4.56
CHILTIUPAN	10892	2172	5.01
HUIZUCAR	14460	3177	4.55
JAYAQUE	11058	2642	4.19
JICALAPA	5116	1068	4.79
LA LIBERTAD	35936	8389	4.28

Tomado de Censo Nacional de Población y Vivienda 2007

Personal	Costo Mensual de Salarios (\$)	Cantidad de empleados
Encargados de área	464.35	3
Contador	348.27	1
Motorista	208.96	1
Personal de Limpieza	208.96	1
Operarios	208.96	11
Promedio (\$)	262.22	

Por lo tanto se estarán beneficiando directamente 77 personas en promedio, con la generación de empleo e ingreso familiar promedio de \$262.22

D. Evaluación Ambiental.

1. Definición

La Evaluación de Impacto Ambiental conforme al artículo 18 de la Ley del Medio Ambiente salvadoreña puede definirse como “Un conjunto de acciones y procedimientos que aseguran que las actividades, obras o proyectos que tengan un impacto ambiental negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan desde la fase de preinversión a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y recomienden las medidas que los prevengan, atenúen, compensen o potencien, según sea el caso, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del medio ambiente.”

El propósito principal del proceso de Evaluación Ambiental es animar a que se considere al medio ambiente en la planificación y en la toma de decisiones para, en definitiva, concluir con actuaciones que sean más compatibles con el medio ambiente.

2. Permisos

De acuerdo al Capítulo IV: Sistema de Evaluación Ambiental, de la misma ley en el apartado Competencia del permiso ambiental, dice el Art. 19 “Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental.” Y en su apartado Alcance de los Permisos Ambientales; el Art. 20 hace mención de que “El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el Programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental. La validez del Permiso Ambiental de ubicación y construcción será por el tiempo que dure la construcción de la obra física; una vez terminada la misma, incluyendo las obras o instalaciones de tratamiento y atenuación de impactos ambientales, se emitirá el Permiso Ambiental de Funcionamiento por el tiempo de su vida útil y etapa de abandono (Ley del Medio ambiente, Art. 19 y 20), sujeto al seguimiento y fiscalización del Ministerio.”

A continuación se presenta algunos de los permisos necesarios para lograr la instalación y funcionamiento de establecimientos industriales en general:

- Permiso Ambiental de ubicación y construcción de la obra, proyecto o actividad y Permiso ambiental de funcionamiento; autoridad competente para su emisión y seguimiento el MARN
- Permiso de instalación y funcionamiento; autoridad competente para su emisión el MSPAS.
- Permiso de instalación y funcionamiento; autoridad competente para su emisión es el Departamento Nacional de Previsión Social del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

3. Sanciones

La Ley del Medio Ambiente establece responsabilidad administrativa, civil y penal para quien o quienes por acción u omisión realicen emisiones, vertimientos o descargas que puedan afectar la salud humana o ponga en riesgo al ambiente o dañe los procesos ecológicos (Ley del medio ambiente, Título XII)

4. Evaluación Preliminar Del Impacto Ambiental

a. Objetivos De La Evaluación Ambiental Para El Proyecto

- Identificar los Posibles Impactos Ambientales que el proyecto pueda tener sobre el medio ambiente.
- Verificar la necesidad de una evaluación de impacto ambiental
- De no ser significativos los impactos establecer medidas de mitigación.

b. Metodología de Dickert

Una de las metodologías más conocidas y usadas para la evaluación de los impactos ambientales, es la llamada metodología de las tres etapas o tres niveles propuesta por Dickert⁵⁵

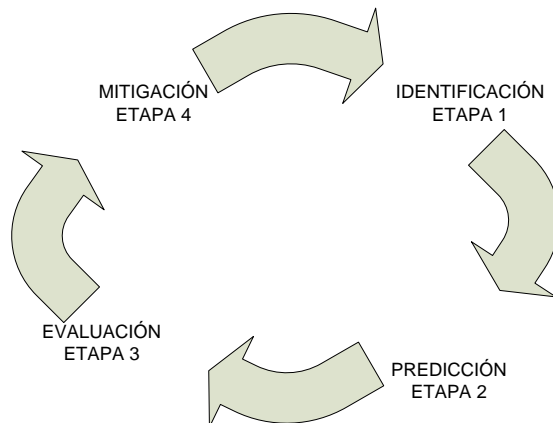


Figura 50: Etapas de la metodología de Dickert

Etapa 1: Comprende la identificación de impactos negativos o positivos que producen el análisis del proyecto sobre el ambiente.

Etapa 2: Predicción de la relevancia o significancia ambiental de cada impacto sobre el entorno para el proyecto propuesto. Se denomina predicción en vista de que el proyecto no ha sido incorporado a la realidad del medio existente.

Etapa 3: Evaluación del impacto resultante producido por los efectos particulares calculados a través de la predicción en la etapa anterior. Esta evaluación debe de ser global y hacerse para el proyecto, de tal forma que se pueda establecer un orden de prioridad ambiental que oriente a la forma de decisión junto con las implicaciones económicas de cada alternativa. A esta se le debe de agregar una etapa más que es la de prevención o mitigación.

Etapa 4: Prevención o mitigación de los impactos negativos de mayor significancia ambiental.

Algunos de estos impactos pueden ser evitados al cambiar una u otra alternativa; sin embargo siempre existirán impactos negativos los cuales deben ser mitigados (minimizados) hasta un nivel de baja significancia para el entorno.

ETAPA 1. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo a la Norma ISO 14000 (CONACYT), la identificación de los aspectos ambientales es un proceso dinámico que determina el impacto pasado, actual y futuro (positivo o negativo) de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente.

Para nuestro propósito para identificar los impactos utilizaremos la lista que se observa en la a continuación:

Nombre del Proyecto: Gestión de la Cadena Productiva de los Agricultores del Municipio de Comasagua.

Tipo de Proyecto: Social, Cooperativa

Proponente: Universidad de El Salvador, ARCOM, Fundación CORDES

Localización: Comasagua, La Libertad

Monto global del Proyecto: \$196,373.67.

⁵⁵ FUENTE: Consultoría Medio ambiental. Instituto de Estudios Medioambientales. Fundación Politécnica de Cataluña. Twiss, R.H. 1974. "Linking the EIS to the planning process." In Environmental Impact Assessment: Guidelines and Commentary, edited by T.G. Dickert, K.R. Domeny, 5-16. Berkeley: University of California. Adoptado de Proyectos regionales de Energía Eléctrica del Istmo Centroamericano PREEICA-Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente SEMA, 1994

➤ **Actividades de preparación y construcción**

	SI	NO
¿Se construirán vías de acceso?		X
¿Requiere trabajos de desmonte y tala?		X
¿Involucra cortes y rellenos?		X
¿Existirán movimientos de tierra?		X
¿Se alterarán los drenajes naturales?		X

Tabla 284: Actividades preparadas y construcción

➤ **Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto, bajo los siguientes aspectos:**

	SI	NO
Cercano a una zona donde existe asentamientos humanos	X	
Cercano a un recurso acuático (río, lago, mar, nacimiento)		X
Cercano a un lugar o zona de atracción turística		X
En una zona de recreo (parques), escuelas u hospitales		X
Cercano a zonas frágiles que se reserven o debieran reservarse como Parques Nacionales o Áreas Protegidas		X
Cercano a una Zona Cultural (históricos, etnia, arqueológico) Si su respuesta es Si, explique (Fuente: Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador COMURES)		X

Tabla 285: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto

➤ **Actividades operación**

	SI	NO
¿Se producirán desechos líquidos?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se producirán desechos sólidos?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán gases contaminantes?		X
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán ruidos?	X	
¿Habrá manejo de sustancias químicas?	X	
La fuente de agua será: Río o Pozo o Lago o ANDA o Mar	X	

Tabla 286: Actividades operación

Dentro de un radio aproximado de 5 Km. del Área del Proyecto, describa los paisajes o actividades que se puedan observar: Áreas Boscosas, Cooperativas, Ríos, lagos, mar Tierras de cultivo, Industrias o Núcleos residenciales. Explique

La actividad principal en el municipio de Comasagua es la agricultura y la crianza de ganado y aves de corral. No existen en la zona ningún tipo de industria, solo pequeños talleres de estructuras metálicas y otros de muebles de madera en el casco urbano. Se encuentra en el caserío La Lima un río y fuentes de agua que la comunidad utiliza para obtener agua de consumo humano. El casco urbano está rodeado de vegetación que contribuye a la purificación del aire en la zona.

Está el lugar en una zona susceptible a: Terremotos, Deslizamientos, Derrumbamientos, hundimientos, Inundaciones, Pérdidas de suelo por erosión, Contaminación del aire, Contaminación del agua, Contaminación del suelo. Explique.

Según el plan de mitigación municipal de desastres y de uso de tierras, Comasagua posee en general susceptibilidad a deslizamientos de tierra, sobre todo en época de invierno. También como gran parte del territorio nacional es vulnerable a terremotos, pues Comasagua se encuentra sobre la cordillera del Bálsamo la cual ya ha demostrado ser bastante vulnerable en caso de sismos. No se presenta contaminación del aire debido a la cantidad de árboles en la zona.

¿Existe un historial epidémico y endémico de enfermedades en el área del proyecto?

NO, Es una zona que no tienen historiales endémicas y epidémicos.

¿Existen especies animales, vegetales (terrestres o acuáticos) en peligro o amenazadas de extinción o endémicas, dentro del área del Proyecto?

NO

¿Es la economía del área exclusivamente de subsistencia?

SI

Crearé el Proyecto una demanda de:

	SI	NO
Fuerza de trabajo en la localidad	X	
Materiales de construcción	X	
Servicios a la comunidad (vivienda y servicios en general)		X
Instalaciones o servicios de eliminación de residuos	X	

Tabla 287: Demanda del proyecto

¿Existe en la zona del Proyecto programas del control de la contaminación ambiental?

NO, pero el municipio cuenta con el monitoreo del Ministerio de Salud Pública por medio de la Unidad de Salud y Alcaldía Municipal.

A partir de lo anterior, se proponen los diferentes impactos que tendría lugar la ejecución del proyecto.

Impacto	Descripción
Emisiones de gases	Los gases que se obtienen de la soldadura eléctrica podrían ser el único problema que causaría el proyecto.
Desechos Sólidos	Se generarían desechos tales como pedazos de tubos, cables, electrodos, vidrio, etc. Durante la construcción, y desechos humanos, pedazos de cartón, bolsas plásticas y desechos en forma de mala semilla.
Productos Químicos	Los productos químicos que se almacenen, pueden generar diferentes gases si se derraman o no se maneja de manera adecuada. Por lo tanto, ventilación adecuada, una correcta distribución de los materiales y un buen manejo, deberían evitar cualquier tipo de peligro por productos químicos.

Tabla 288: Impacto

ETAPA 2. PREDICCIÓN

La predicción de los impactos ambientales identificados y descritos anteriormente se sustenta en la posibilidad de ocurrencia de cada uno de ellos en el medio ambiente con su respectivo impacto o con la ayuda de estudios relacionados con las exposiciones a gases y sobre desperdicios de algunas empresas metal mecánicas.

ETAPA 3. EVALUACIÓN: Metodología de los criterios relevantes integrados

Este método considera que el valor del impacto ambiental (VIA) generado por una acción es producto de las siguientes variables:

$$VIA^{56} = (I * Wi) + (E * We) + (D * Wd) + (Rv * Wrv) + (Ri * Wri)$$

En donde:

I=Intensidad: vigor con el que se manifiesta el proceso puesto en marcha, puede determinarse mediante el uso de modelos predictivos o puede asignarse una calificación subjetiva al cambio preestimado por el analista.

⁵⁶ FUENTE: Consultoría Medio ambiental. Instituto de Estudios Medioambientales. Fundación Politécnica de Cataluña. Twiss, R.H. 1974. "Linking the EIS to the planning process." In Environmental Impact Assessment: Guidelines and Commentary, edited by T.G. Dickert, K.R. Domeny, 5-16. Berkeley: University of California.

E=Extensión: mide la influencia espacial o superficie afectada por la acción. Deberá estimarse el área a afectar y expresarse esta en términos porcentuales del área de influencia directa del proyecto por cada variable.

D=Duración: lapso de tiempo durante el cual se produce la perturbación o tiempo durante el cual se ejerce la acción sobre el sistema.

Rv=Reversibilidad: la posibilidad de retornar a la situación inicial y mide la dificultad de recuperación del ambiente.

Ri=Riesgo: es la probabilidad de que los efectos ocurran.

Los diferentes W_j corresponden a los pesos o ponderaciones para cada criterio:

W_i =peso del criterio de intensidad

W_e = peso del criterio de extensión

W_d = peso del criterio de duración

W_{rv} = peso del criterio de reversibilidad

W_{ri} = peso del criterio de riesgo

Probabilidad	Intensidad	Extensión	Reversibilidad	Duración	Puntaje
Alta (>50%)	Alta	Generalizada	Irreversible (baja capacidad o irrecuperable)	Larga (> de 5 años)	10
Media (10%-50%)	Media	Local	Medianamente irreversible (a largo plazo de 11-20 años)	Media (de 2-5 años)	5
Baja (<10%)	Leve	Puntual	Reversible (a corto plazo de 0-10 años)	Corta (< de 2 años)	2

Tabla 289: Criterios utilizados para evaluación de impactos

Indicador	Peso (%)
Probabilidad (riesgo)	20
Intensidad	30
Extensión	20
Duración	10
Reversibilidad	20
Total	100

Tabla 290: Pesos asignados a criterios para el cálculo del VIA

Relevancia	Puntaje
Muy Alta	>8
Alta	6-8
Media	4-6
Baja	<4

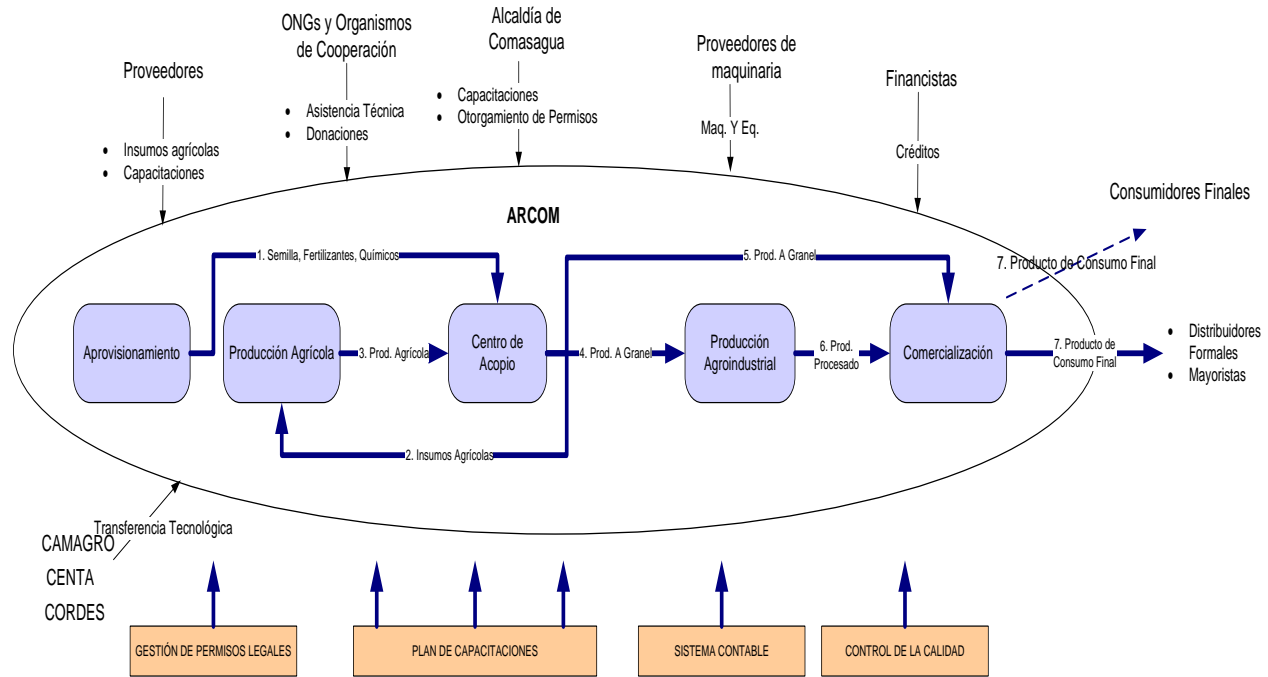
Tabla 291: Criterios para evaluar la importancia de un impacto

A lo largo de la evaluación, específicamente en la etapa 1 en donde han sido identificados los posibles impactos que el proyecto podría generar, lo que al mismo tiempo se han recolectado elementos que describen tanto la situación actual del medio ambiente en el que se pretende realizar el proyecto y lo que el mismo llegará a generar. Además es de recalcar que esta es una evaluación preliminar que pudiera influir más no determinar la factibilidad del proyecto, ya que el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales es el responsable de realizar la evaluación definitiva siendo esta una propuesta la cual debe ser revisada por el mismo Ministerio.

Impacto	Probabilidad (20%)	Intensidad (30%)	Extensión (20%)	Reversibilidad (20%)	Duración (10%)	Puntaje (VIA)	Relevancia
Emisiones de gases	2	1	2	2	2	2	Baja
Desechos sólidos	5	2	2	5	5	3.5	Baja
Productos Químicos	2	2	2	2	2	2	Baja

Tabla 292: Impactos y Evaluación.

De la evaluación anterior se puede concluir que los impactos medio ambientales que genera el proyecto son en general de **BAJA RELEVANCIA** ya que ninguno la mayoría de ellos sobrepasa la puntuación antes descrita, para considerarlo como de gran impacto. Por lo que se podrían tomar las acciones de mitigación correspondientes para procurar en la manera posible eliminarlos de manera que en un futuro no se conviertan en verdaderos problemas que conlleven a gastos no previstos para el proyecto en su fase de ejecución u operación.



Determinación de Impactos en la Cadena Productiva.

A continuación se determinarán diferentes impactos que podrían generarse en cada eslabón de la cadena productiva de ARCOM. Nótese que algunas de las preguntas de la guía para la determinación de impactos no aplican, por lo cual se omitirán de dicho eslabón.

Aprovisionamiento.

➤ Actividades de preparación y construcción

	SI	NO
¿Se construirán vías de acceso?	X	
¿Requiere trabajos de desmonte y tala?		X
¿Involucra cortes y rellenos?		X
¿Existirán movimientos de tierra?		X
¿Se alterarán los drenajes naturales?		X

Tabla 293: Actividades preparadas y construcción

➤ Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto, bajo los siguientes aspectos:

	SI	NO
Cercano a una zona donde existe asentamientos humanos	X	
Cercano a un recurso acuático (río, lago, mar, nacimiento)		X
Cercano a un lugar o zona de atracción turística		X
En una zona de recreo (parques), escuelas u hospitales		X
Cercano a zonas frágiles que se reserven o debieran reservarse como Parques Nacionales o Áreas Protegidas		X
Cercano a una Zona Cultural (históricos, etnia, arqueológico) Si su respuesta es Si, explique (Fuente: Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador COMURES)		X

Tabla 294: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto

➤ Actividades operación

	SI	NO
¿Se producirán desechos líquidos?		X
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se producirán desechos sólidos?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán gases contaminantes?		X
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán ruidos?	X	
¿Habrà manejo de sustancias químicas?	X	
La fuente de agua será: Río o Pozo o Lago o ANDA o Mar	X	

Tabla 295: Actividades operación

A partir de lo anterior, se proponen los diferentes impactos que generaría el eslabón de aprovisionamiento

Impacto	Descripción
Emisiones de gases	Los gases generados por el medio de transporte de las materias primas y materiales.
Desechos Sólidos	Se desecharían los envases, envoltorios, etc., además del producto no conforme.
Productos Químicos	Se manejará productos químicos, semillas y otros productos, por lo cual un punto importante es la manipulación adecuada de los productos.

Tabla 296: Impacto

Evaluación de eslabón de Aprovechamiento.

Impacto	Probabilidad (20%)	Intensidad (30%)	Extensión (20%)	Reversibilidad (20%)	Duración (10%)	Puntaje (VIA)	Relevancia
Emisiones de gases	2	2	2	2	2	2	Baja
Desechos sólidos	5	2	2	5	5	3.5	Baja
Productos Químicos	2	2	2	2	2	2	Baja

Tabla 297: relevancia de aprovechamiento

El eslabón de aprovechamiento presenta una Baja Relevancia ambiental, teniendo como mayor impacto la generación de desechos sólidos, tales como envases, producto no conforme, semillas, etc. El manejo adecuado de estos materiales nos permitirá reducir las consecuencias de los impactos.

Producción Agrícola.

➤ Actividades de preparación y construcción

	SI	NO
¿Se construirán vías de acceso?		X
¿Requiere trabajos de desmonte y tala?		X
¿Involucra cortes y rellenos?		X
¿Existirán movimientos de tierra?	X	
¿Se alterarán los drenajes naturales?	X	

Tabla 298: Actividades preparadas y construcción

➤ Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto, bajo los siguientes aspectos:

	SI	NO
Cercano a una zona donde existe asentamientos humanos	X	
Cercano a un recurso acuático (río, lago, mar, nacimiento)		X
Cercano a un lugar o zona de atracción turística		X
En una zona de recreo (parques), escuelas u hospitales		X
Cercano a zonas frágiles que se reserven o debieran reservarse como Parques Nacionales o Áreas Protegidas		X
Cercano a una Zona Cultural (históricos, etnia, arqueológico) Si su respuesta es Si, explique (Fuente: Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador COMURES)		X

Tabla 299: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto

➤ Actividades operación

	SI	NO
¿Se producirán desechos líquidos?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se producirán desechos sólidos?	X	
¿Existirá tratamiento?	X	
¿Se emitirán gases contaminantes?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán ruidos?	X	
¿Habrá manejo de sustancias químicas?	X	
La fuente de agua será: Río o Pozo o Lago o ANDA o Mar	X	

Tabla 300: Actividades operación

Dentro de un radio aproximado de 5 Km. del Área del Proyecto, describa los paisajes o actividades que se puedan observar: Áreas Boscosas, Cooperativas, Ríos, lagos, mar Tierras de cultivo, Industrias o Núcleos residenciales. Explique

La actividad principal en el municipio de Comasagua es la agricultura y la crianza de ganado y aves de corral. No existen en la zona ningún tipo de industria, solo pequeños talleres de estructuras metálicas y otros de muebles de madera en el casco urbano. Se encuentra en el caserío La Lima un río y fuentes de agua que la comunidad utiliza para obtener agua de consumo humano. El casco urbano está rodeado de vegetación que contribuye a la purificación del aire en la zona. La zona de cultivos incluye laderas y pendientes, combinado con lugares planos

Está el lugar en una zona susceptible a: Terremotos, Deslizamientos, Derrumbamientos, hundimientos, Inundaciones, Pérdidas de suelo por erosión, Contaminación del aire, Contaminación del agua, Contaminación del suelo. Explique.

Según el plan de mitigación municipal de desastres y de uso de tierras, Comasagua posee en general susceptibilidad a deslizamientos de tierra, sobre todo en época de invierno. También como gran parte del territorio nacional es vulnerable a terremotos, pues Comasagua se encuentra sobre la cordillera del Bálamo la cual ya ha demostrado ser bastante vulnerable en caso de sismos. No se presenta contaminación del aire debido a la cantidad de árboles en la zona.

¿Existe un historial epidémico y endémico de enfermedades en el área del proyecto?

NO, Es una zona que no tienen historiales endémicas y epidémicos.

¿Existen especies animales, vegetales (terrestres o acuáticos) en peligro o amenazadas de extinción o endémicas, dentro del área del Proyecto?

NO

¿Es la economía del área exclusivamente de subsistencia?

SI

¿Existe en la zona del Proyecto programas del control de la contaminación ambiental?

NO, pero el municipio cuenta con el monitoreo del Ministerio de Salud Pública por medio de la Unidad de Salud y Alcaldía Municipal.

A partir de lo anterior, se proponen los diferentes impactos que tendría en el eslabón de Producción Agrícola.

Impacto	Descripción
Desechos Sólidos	Se generarían desechos tales como desechos humanos, pedazos de cartón, bolsas plásticas y desechos en forma de mala semilla, maleza, vegetación indeseable, etc.
Productos Químicos	Se almacenarán en casa de los agricultores ciertas sustancias químicas tal como el abono, las semillas, etc.
Erosión del Suelo	El uso de prácticas no adecuadas puede provocar erosión en suelos con alta pendiente y con esto disminuye el potencial del suelo para producir.

Tabla 301: Impacto

A partir de lo anterior, se proponen los diferentes impactos que generaría el eslabón de aprovisionamiento

Evaluación de eslabón de Producción Agrícola.

Impacto	Probabilidad (20%)	Intensidad (30%)	Extensión (20%)	Reversibilidad (20%)	Duración (10%)	Puntaje (VIA)	Relevancia
Desechos sólidos	2	2	2	2	2	2.0	Baja
Productos Químicos	2	2	2	2	2	2.0	Baja
Erosión del Suelo	5	2	2	2	2	2.5	Baja

Tabla 302: Relevancia en producción agrícola

El eslabón de Producción Agrícola presenta una Baja Relevancia ambiental, teniendo como mayor impacto la erosión del suelo. La erosión deviene en baja productividad del suelo, sequías, y degradación ambiental en general.

Debe tenerse siempre en mente, las prácticas de conservación y suelo, tales como no quemar el rastrojo, sistemas de riego, el manejo de cultivos en pendientes, etc.

Producción Agroindustrial.

➤ Actividades de preparación y construcción

	SI	NO
¿Se construirán vías de acceso?		X
¿Requiere trabajos de desmonte y tala?		X
¿Involucra cortes y rellenos?		X
¿Existirán movimientos de tierra?		X
¿Se alterarán los drenajes naturales?		X

Tabla 303: Actividades preparadas y construcción

➤ Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto, bajo los siguientes aspectos:

	SI	NO
Cercano a una zona donde existe asentamientos humanos	X	
Cercano a un recurso acuático (río, lago, mar, nacimiento)		X
Cercano a un lugar o zona de atracción turística		X
En una zona de recreo (parques), escuelas u hospitales		X
Cercano a zonas frágiles que se reserven o debieran reservarse como Parques Nacionales o Áreas Protegidas		X
Cercano a una Zona Cultural (históricos, etnia, arqueológico) Si su respuesta es Si, explique (Fuente: Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador COMURES)		X

Tabla 304: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto

➤ Actividades operación

	SI	NO
¿Se producirán desechos líquidos?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se producirán desechos sólidos?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán gases contaminantes?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán ruidos?	X	
¿Habrà manejo de sustancias químicas?	X	
La fuente de agua será: Río o Pozo o Lago o ANDA o Mar	X	

Tabla 305: Actividades operación

Dentro de un radio aproximado de 5 Km. del Área del Proyecto, describa los paisajes o actividades que se puedan observar: Áreas Boscosas, Cooperativas, Ríos, lagos, mar Tierras de cultivo, Industrias o Núcleos residenciales. Explique

La actividad principal en el municipio de Comasagua es la agricultura y la crianza de ganado y aves de corral. No existen en la zona ningún tipo de industria, solo pequeños talleres de estructuras metálicas y otros de muebles de madera en el casco urbano. Se encuentra en el caserío La Lima un río y fuentes de agua que la comunidad utiliza para obtener agua de consumo humano. El casco urbano está rodeado de vegetación que contribuye a la purificación del aire en la zona. La zona de cultivos incluye laderas y pendientes, combinado con lugares planos

Está el lugar en una zona susceptible a: Terremotos, Deslizamientos, Derrumbamientos, hundimientos, Inundaciones, Pérdidas de suelo por erosión, Contaminación del aire, Contaminación del agua, Contaminación del suelo. Explique.

Según el plan de mitigación municipal de desastres y de uso de tierras, Comasagua posee en general susceptibilidad a deslizamientos de tierra, sobre todo en época de invierno. También como gran parte del territorio nacional es vulnerable a terremotos, pues Comasagua se encuentra sobre la cordillera del Bálsamo la cual ya ha demostrado ser bastante vulnerable en caso de sismos. No se presenta contaminación del aire debido a la cantidad de árboles en la zona.

¿Es la economía del área exclusivamente de subsistencia?

SI

¿Existe en la zona del Proyecto programas del control de la contaminación ambiental?

NO, pero el municipio cuenta con el monitoreo del Ministerio de Salud Pública por medio de la Unidad de Salud y Alcaldía Municipal.

A partir de lo anterior, se proponen los diferentes impactos que tendría en el eslabón de Producción Agroindustrial.

Impacto	Descripción
Desechos Sólidos y Líquidos	Se generarían desechos tales como desechos humanos, pedazos de cartón, bolsas plásticas y desechos en forma de mala semilla, maleza, vegetación indeseable, etc.
Productos Químicos	Existirá manejo de productos químicos en un nivel básico, ya que prácticamente las actividades principales de la planta son en su mayoría de empaque y no requerirán el uso de productos químicos.

Tabla 306: Impacto

Evaluación de eslabón de Producción Agroindustrial.

Impacto	Probabilidad (20%)	Intensidad (30%)	Extensión (20%)	Reversibilidad (20%)	Duración (10%)	Puntaje (VIA)	Relevancia
Desechos sólidos	2	2	2	2	2	2.0	Baja
Productos Químicos	2	2	2	2	2	2.0	Baja

El eslabón de Producción Agroindustrial presenta una Baja Relevancia ambiental. Prácticamente, lo que hay que guardar son las prácticas de higiene y seguridad dispuestas en el Sistema de Higiene y Seguridad Ocupacional.

Acopio.

➤ **Actividades de preparación y construcción**

	SI	NO
¿Se construirán vías de acceso?	X	
¿Requiere trabajos de desmonte y tala?		X
¿Involucra cortes y rellenos?		X
¿Existirán movimientos de tierra?	X	
¿Se alterarán los drenajes naturales?	X	

Tabla 307: Actividades preparadas y construcción

➤ **Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto, bajo los siguientes aspectos:**

	SI	NO
Cercano a una zona donde existe asentamientos humanos	X	
Cercano a un recurso acuático (río, lago, mar, nacimiento)		X
Cercano a un lugar o zona de atracción turística		X
En una zona de recreo (parques), escuelas u hospitales		X

Cercano a zonas frágiles que se reserven o debieran reservarse como Parques Nacionales o Áreas Protegidas		X
Cercano a una Zona Cultural (históricos, etnia, arqueológico) Si su respuesta es Si, explique (Fuente: Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador COMURES)		X

Tabla 308: Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto

➤ **Actividades operación**

	SI	NO
¿Se producirán desechos líquidos?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se producirán desechos sólidos?	X	
¿Existirá tratamiento?	X	
¿Se emitirán gases contaminantes?	X	
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán ruidos?	X	
¿Habrà manejo de sustancias químicas?	X	
La fuente de agua será: Río o Pozo o Lago o ANDA o Mar	X	

Tabla 309: Actividades operación

Dentro de un radio aproximado de 5 Km. del Área del Proyecto, describa los paisajes o actividades que se puedan observar: Áreas Boscosas, Cooperativas, Ríos, lagos, mar Tierras de cultivo, Industrias o Núcleos residenciales. Explique

La actividad principal en el municipio de Comasagua es la agricultura y la crianza de ganado y aves de corral. No existen en la zona ningún tipo de industria, solo pequeños talleres de estructuras metálicas y otros de muebles de madera en el casco urbano. Se encuentra en el caserío La Lima un río y fuentes de agua que la comunidad utiliza para obtener agua de consumo humano. El casco urbano está rodeado de vegetación que contribuye a la purificación del aire en la zona. La zona de cultivos incluye laderas y pendientes, combinado con lugares planos

Está el lugar en una zona susceptible a: Terremotos, Deslizamientos, Derrumbamientos, hundimientos, Inundaciones, Pérdidas de suelo por erosión, Contaminación del aire, Contaminación del agua, Contaminación del suelo. Explique.

Según el plan de mitigación municipal de desastres y de uso de tierras, Comasagua posee en general susceptibilidad a deslizamientos de tierra, sobre todo en época de invierno. También como gran parte del territorio nacional es vulnerable a terremotos, pues Comasagua se encuentra sobre la cordillera del Bálsamo la cual ya ha demostrado ser bastante vulnerable en caso de sismos. No se presenta contaminación del aire debido a la cantidad de árboles en la zona.

¿Existe un historial epidémico y endémico de enfermedades en el área del proyecto?

NO, Es una zona que no tienen historiales endémicas y epidémicos.

¿Existen especies animales, vegetales (terrestres o acuáticos) en peligro o amenazadas de extinción o endémicas, dentro del área del Proyecto?

NO

¿Es la economía del área exclusivamente de subsistencia?

SI

¿Existe en la zona del Proyecto programas del control de la contaminación ambiental?

NO, pero el municipio cuenta con el monitoreo del Ministerio de Salud Pública por medio de la Unidad de Salud y Alcaldía Municipal.

A partir de lo anterior, se proponen los diferentes impactos que tendría en el eslabón de Acopio.

Impacto	Descripción
Desechos Sólidos	Se generarían desechos tales como desechos humanos, pedazos de cartón, bolsas plásticas y desechos en forma de mala semilla, maleza, vegetación indeseable, etc.
Productos Químicos	Se almacenarán en casa de los agricultores ciertas sustancias químicas tal como el abono, las semillas, etc.

Tabla 310: Impacto

Evaluación de eslabón de Acopio.

Impacto	Probabilidad (20%)	Intensidad (30%)	Extensión (20%)	Reversibilidad (20%)	Duración (10%)	Puntaje (VIA)	Relevancia
Desechos sólidos	2	2	2	2	2	2.0	Baja
Productos Químicos	2	2	2	2	2	2.0	Baja

Tabla 311: Relevancia en Acopio

El eslabón de Acopio presenta una Baja Relevancia ambiental. En este eslabón hay que cuidar el manejo de los materiales, ya que es básicamente con esto lo que se trabaja. Al igual que en el eslabón anterior, es de tener en mente el Sistema de Higiene y Seguridad Ocupacional (ver pág. 302).

Comercialización.

➤ Actividades operación

	SI	NO
¿Se producirán desechos líquidos?		X
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se producirán desechos sólidos?		X
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán gases contaminantes?		X
¿Existirá tratamiento?		X
¿Se emitirán ruidos?		X
¿Habrá manejo de sustancias químicas?		X
La fuente de agua será: Río o Pozo o Lago o ANDA o Mar	X	

Tabla 312: Actividades operación

A partir de lo anterior, se considera que el eslabón de comercialización no presenta mayor impacto al medio ambiente, y su accionar puede considerarse bajo el concepto de la evaluación ambiental del proyecto en general.

E. Evaluación de Género

1. Metodología A Seguir Para Realizar La Evaluación

a. Diagnóstico

PASO 1: Reconocimiento expreso de la desigualdad o discriminación

En El Salvador, se ha realizado el “Perfil de Género de la Economía Salvadoreña” documento que el Programa “La Agenda Económica de las Mujeres” ofrece a los sectores de la academia, la sociedad civil y las instancias públicas, en su compromiso de generar información y espacios de discusión sobre la relación entre género y economía, para contribuir de este modo a la colocación de la agenda económica de las mujeres entre las prioridades de los instrumentos de política pública nacional.

De acuerdo a la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC) del Ministerio de Economía la Población Económicamente Activa (PEA) de El Salvador en el año 2004 estaba compuesta por 2,710,237 personas; de éstos

1,636,727 (60.4%) eran hombres y 1,073,510 (59.6%) eran mujeres (La fuente de la información para la construcción de los indicadores del mercado laboral es la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (varios años) de la DIGESTYC/Ministerio de Economía, las cuales están disponibles en la página www.digestyc.gob.sv). Para este mismo año, la tasa de desempleo de la PEA era de 6.8%, siendo el desempleo de la PEA femenina de 3.8%.

La tendencia del empleo femenino en el período 1991-2003 muestra una creciente participación en las actividades del sector terciario, principalmente de aquellas que pueden ser consideradas como una extensión de las actividades de las mujeres en el ámbito doméstico y/o compatibles con sus responsabilidades familiares, tales como comercio, servicios personales y servicio doméstico. En promedio se estima que durante este período el empleo femenino en el sector terciario creció a una tasa promedio anual del 6%. A continuación se sitúa el sector secundario, integrado principalmente por empleo femenino en el sector de la maquila de ropa para exportación, que durante el mismo período creció a una tasa promedio anual del 4%.

Por otra parte, en el Municipio de Comasagua, la situación es la siguiente:

Existe una Población Ocupada de 3601 personas divididos de la siguiente manera:

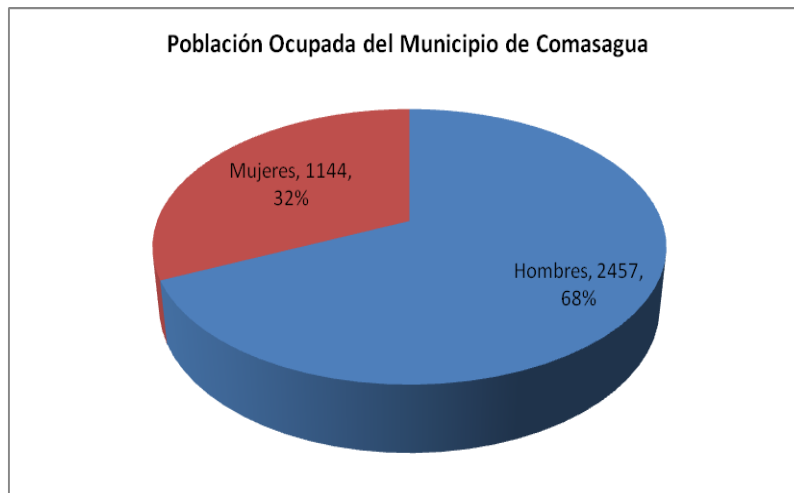


Gráfico 16: Población ocupada en el municipio de Comasagua

De este total, la población dedicada a la agricultura es la siguiente:

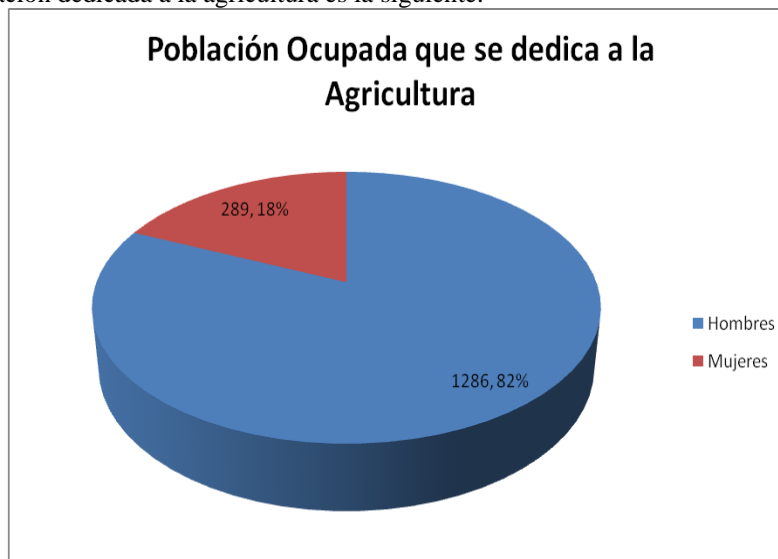


Gráfico 17: Población ocupada que se dedica a la agricultura.

Es decir, que en el municipio de Comasagua, de cada 5 personas que se dedican a la agricultura, 1 es mujer. Esta relación es importante, ya que nos servirá para establecer el balance de género dentro de ARCOM.

PASO 2: Capacidades técnicas en la aplicación del enfoque de género de los recursos humanos involucrados en la planificación.

Cuando la organización interna de ARCOM se ponga en marcha, el enfoque de género dependerá de quines administren la misma, lo que representa una debilidad para que el proceso de formación y aplicación del enfoque de géneros en la organización sea aplicado eficientemente.

i. Resultados De Los Pasos Del Diagnostico

Referente al paso 1: Reconocimiento expreso de la desigualdad o discriminación

Se requerirá de la voluntad de todos los involucrados en la ejecución del proyecto para integrar exitosamente (en igualdad de condiciones) a las mujeres que han sido planificadas como elementos pertenecientes de ARCOM. En este sentido, deberá existir una sensibilización en la etapa previa a la puesta en marcha del proyecto, de parte de la persona encargada de la institución de ARCOM. La sensibilización y formación sobre género será introducida, apoyada y difundida por esta persona para que dicha constitución tenga un carácter formal y sea objeto de apoyo incondicional a nivel grupal.

Referente al paso 2: Capacidades técnicas en la aplicación del enfoque de género de los recursos humanos involucrados en la planificación.

Debido a que no se cuenta con los medios económicos para la integración de una unidad de recursos humanos o de géneros dentro de la organización de ARCOM para el proyecto se propone lo siguiente:

- Incluir en el apartado “experiencia deseable” del perfil del puesto del Gerente del Proyecto, en la administración del proyecto, la capacitación o formación en el enfoque de la planificación y administración en equidad de géneros o cualquier tipo de formación afín al tema del género.

ii. Políticas de equidad

En base al diagnóstico realizado se establece las siguientes políticas de equidad a cumplirse para los trabajadores y trabajadoras:

- ✓ ARCOM no desestimará en ningún momento la adhesión de mujeres como asociadas de manera que se tome en cuenta a las mujeres en la toma de decisiones.
- ✓ Todos los miembros de ARCOM tendrán los mismos derechos y responsabilidades en la administración de los equipos.
- ✓ Todos los beneficiarios podrán tener acceso a las capacitaciones y demás actividades.

b. Construcción De Un Sistema De Monitoreo Y Evaluación Sensible a Género

Con base en los hallazgos encontrados en las instituciones, organizaciones, proyectos y programas estudiados, en la revisión de literatura sobre el tema y las experiencias en la instalación de sistemas en ONG's, se han elaborado propuestas de trabajo que aporta elementos para el monitoreo y la evaluación participativa con enfoque de género.

Avanzar en la comprensión del concepto de monitoreo y evaluación como proceso, permite ir incrementando la participación de las personas involucradas en los proyectos, principalmente en los diferentes espacio de toma de decisiones, facilitando la vigilancia de los acuerdos y el control por parte de ellas.

i. Pasos para la implementación del sistema.

Para introducir un sistema de monitoreo y evaluación participativo desde un enfoque de equidad de género, deben tomarse en cuenta los siguientes pasos básicos, que deben ser adaptados a las condiciones y necesidades de cada proyecto.

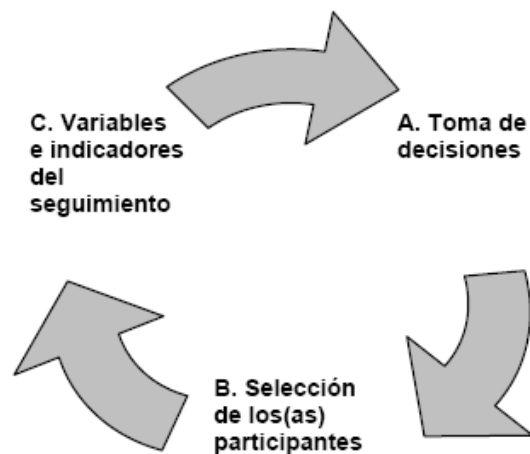


Figura 51: Pasos para la implementación del sistema

Toma de decisiones

Es este paso, en la etapa de planificación, la gerencia del proyecto deberá definir los puestos o actividades a desempeñar por parte de ARCOM, que están sujetas realizarse ya sea por mujeres u hombres:

Los resultados de este paso son:

- ❖ Se ha acordado contar con una participación totalmente equilibrada, es decir, el número de miembros de ARCOM debe, por lo menos, respetar la relación descrita en el diagnóstico de 1 mujer por cada 4 hombres. Dentro de la planta de granos básicos, por lo menos debe respetarse la relación de 2 mujeres por cada 3 hombres, sin que esto vaya en detrimento de las políticas de equidad anteriormente descritas.
- ❖ Para la labor productiva e instalación se ha determinado que existen labores en las cuales se necesitan esfuerzos físicos que sobrepasan la capacidad convencionalmente aceptada para las mujeres. (Cargar los equipos y elementos para la instalación como cemento, arena, estructura de soporte etc.) por ello estas son las únicas labores a las que las mujeres no pueden ser asignadas.

Selección de las(os) participantes

En este apartado se toma como punto de partida las decisiones tomadas en el paso anterior.

Para poder balancear la participación en las labores del proyecto en función del género, se han tomado como referencia una serie de preguntas cuyo objetivo es el de construir una plataforma de equidad entre género ("Pasaporte para integrar una perspectiva de género. Programa de Análisis Socioeconómico y de Género". FAO):

1. ¿En qué medida (presencia, composición, función y capacidad) los hombres y las mujeres participan en la toma de decisiones dentro de ARCOM? Es necesaria una equidad de género. Existen tareas y/o funciones que pueden ser desempeñadas indistintamente tanto por hombres o mujeres.

2. ¿Cuáles son las limitaciones que obstaculizan la toma de decisiones, y cuáles son las posibilidades de cambio para cada uno? Esfuerzos físicos en el momento de producir los soportes y cargar los equipos para su instalación (>50lbs)

3. ¿Existen programas de capacitación al personal para fortalecer las capacidades de los participantes y los beneficiarios? Sí, se consideran capacitaciones sobre el funcionamiento de las cooperativas, así como distintas temáticas para los cooperativistas..

4. ¿Estarán las mujeres involucradas en la ejecución a todos los niveles? Básicamente, las mujeres estarán involucradas en todos los niveles de participación en el proyecto.

Variables e indicadores del seguimiento

Como medida de seguimiento de la gestión de la empresa desde el enfoque de géneros se presenta a continuación las preguntas básicas que se debe plantear el Consejo de Administración (como encargado de esta actividad) con miras a evaluar el proyecto bajo esta perspectiva en la etapa de operación. El cuadro presenta tres categorías de preguntas: Existencia de políticas de equidad de género, monitoreo de las actividades consideradas estas políticas, y eficiencia y eficacia.

Existencia de políticas de equidad de género
¿Hasta donde el proyecto ha integrado la política de equidad de género?
¿Hasta donde el proyecto ha organizado apropiadamente al personal para la aplicación de las políticas de equidad de género?
¿Hasta donde se incluyen las actividades de evaluación para medir el impacto del proyecto en las relaciones de género?
¿Hasta donde el proyecto ha incorporado la política de equidad de género en las relaciones con las organizaciones locales?
Monitoreo de las políticas de equidad de género en actividades y resultados
¿Hasta donde las actividades planificadas de acuerdo a las políticas de equidad de género son consideradas en el monitoreo y evaluación del proyecto?
¿Hasta donde las actividades de evaluación del proyecto miden el impacto en las relaciones de género?
Eficiencia y eficacia
¿Hasta donde se integran la política de equidad de género en actividades de sensibilización y capacitación?
¿Son las mujeres consideradas un grupo prioritario?
¿Hasta donde llegan las acciones de la(s) persona(s) responsable(s) de género del proyecto?
¿Hasta donde las actividades que incorporan hombres promueven la equidad de género y lo llevan a cabo?
¿Hasta donde el proyecto ha incidido en las condiciones socioeconómicas de las mujeres y las relaciones intergeneracionales?
¿Hasta donde el proyecto ha asegurado el respeto y cumplimiento de sus derechos humanos?

Fuente: Formulario “Evaluación del impacto en función del género” de la OCDE/CAD/WID, utilizado entre otras instancias por la DG IB, y el “Paquete de formación para la igualdad” de la OIT.

H. CONCLUSIONES

- La agricultura en el país constituye la fuente de generación de ingresos de gran parte de la población salvadoreña, pero esta fuente de ingresos se ha visto muy afectada por distintos factores los cuales han hecho que no sea suficiente para lograr la alimentación de dicha población, lo cual se ve reflejado en el municipio de Comasagua en donde los principales cultivos son granos básicos considerados estos de baja rentabilidad, y estos constituyen el 84% de de la población de Comasagua.
- La cadena productiva es un sistema constituido por un conjunto de actividades realizados por diversos agentes económicos, los cuales participan en la producción de un bien o servicio, desde las materias primas hasta que este llega a manos del consumidor final, y en donde cada uno de los agentes se beneficia directamente de la misma, pero en la actualidad estos beneficios no se visualizan en la cadena productiva de los agricultores del municipio de Comasagua, debido a que existe aprovechamiento de agentes superiores en aspectos de precio, cantidades, calidades y otros.
- La cadena productiva desarrollada por los agricultores de Comasagua asociados a ARCOM está constituida solamente por tres entes, que son los proveedores de insumos, los agricultores mismos y finalmente los intermediarios o medieros, las actividades realizadas en dicha cadena están generando solamente un 20.25% de valor con respecto a los costos.
- Existen gran cantidad de productos que los agricultores asociados a ARCOM cultivan, tanto granos básicos, hortalizas como frutales, pero las hortalizas y frutas las cultivan en pequeña cantidades, son los granos básicos, como el frijol, maíz y maicillo los que cultivan en mayor proporción teniendo estos volúmenes de producción de Maíz 25,506 qq., Frijol 413.91 qq. , Maicillo 12,793.95 qq., siendo estos cultivos los que dedican a la venta.
- El 100% de los agricultores realizan las ventas de sus productos solamente con medieros o con personas de su comunidad, lo cual reduce en gran medida sus márgenes de ganancia, por el hecho de que el precio al que realizan la venta es demasiado bajo comparado con los costos de producción que presentan.
- En el desarrollo de sus labores los agricultores de Comasagua asociados a ARCOM, están solamente realizando la venta a granel de sus productos a medieros o personas de su comunidad, obteniendo utilidades promedios de \$230.91 anuales, lo cual, según la información primaria recolecta, sólo es suficiente para cubrir su alimentación básica y solventar deudas.
- Debido a las actuales prácticas agrícolas, insumos que se utilizan y a la nula tecnificación existente, los rendimientos de los granos básicos en Comasagua están por debajo de los rendimientos promedios nacionales, por lo que constituyen aspectos claves a mejorar para que el rendimiento de los cultivos de los agricultores de ARCOM aumente y así poder recibir mayores ingresos.
- Dentro de la cadena de producción es muy importante la participación de diversos entes, ya que cada uno de ellos contribuye de gran medida a la generación de valor, por lo que para llevar a cabo una eficiente cadena productiva, es relevante la generación de alianzas estratégicas entre dichos entes, referente a los proveedores de insumos agrícolas se tiene que el 100% de los consultados están en disposición de realizar negociaciones con ARCOM, relación que debe aprovecharse para conseguir mejores precios.
- Según los datos analizados en la encuesta a consumidores se encontró un hecho muy relevante respecto a la aceptación de futuros productos procesados y cultivados en Comasagua, en donde el 76% de los consumidores respondieron estar en la disposición de compra productos de Comasagua.
- Los esfuerzos realizados por parte de la Asociación de Agropecuaria Renacer de Comasagua (ARCOM) en beneficio de los agricultores del Municipio a la fecha se han centrado únicamente en el otorgamiento de créditos para la siembra, con ayuda directa de la Alcaldía Municipal de Comasagua.

- Uno de los principales factores limitantes para la generación de alternativas de solución son los aspectos culturales de los agricultores, ya que realizan todas sus actividades por el simple hecho que de generación en generación las han desarrollado de esa manera, por lo que se deberá realizar grandes esfuerzos para mejorar las prácticas agrícolas actuales
- Dentro del análisis desarrollado de la cadena productiva por medio de la cadena de valor, se determinó que cada uno de los eslabones generan cierto valor con las propuestas realizadas, pero es el eslabón de comercialización quién genera un mayor porcentaje, el cual es de 19.69%
- La demanda que el proyecto cubrirá equivale al 0.038% de la demanda existente de granos básicos en el mercado nacional.
- Para el desarrollo y puesta en marcha de cada uno de los planes de la gestión de la cadena productiva, es necesario llevar un control físico y digital de todas las transacciones realizadas, tanto con entes internos como externos, por lo que la forma de uso y control de formularios desarrollados afecta significativamente en la organización de ARCOM.
- El diseño de la solución se basa directamente en los productos de mayor volumen de los agricultores del municipio de Comasagua, teniendo que los productos a elaborar son Frijol a granel, Frijol en bolsa sellada, Maíz a granel y Maicillo a granel.
- Los insumos agrícolas que se brinden al inicio de la cosecha a los productores serán en forma de crédito, los cuales se cobraran en el momento en el que se realice la compra de los granos básicos a dichos productores, cancelándose el valor de la venta menos el costo de los insumos brindados en el crédito.
- Las cantidades de productos que se tiene planificado producir de cada uno de los procesos realizados en el año 2010 son 56,854.01 libras de frijol a granel, 18,951.34 libras de frijol en bolsa, 700,695.35 libras de Maíz a granel y 351,472.87 libras de Maicillo a granel.
- La capacidad instalada que la planta de ARCOM posee es de 2,695,878.31 libras la cual se divide en los productos que se trabajan, pero al inicio de las operaciones el aprovechamiento de esa capacidad es solamente de 41.84% esto con el objetivo de aumentar en la producción en un futuro.
- La cantidad total de personal en ARCOM es de 16 personas, las cuales tienen funciones específicas para el buen funcionamiento de la Asociación, dentro de las cuales la cantidad de personal requerido para desarrollar las operaciones en la planta de procesamiento es de 11, cada una de las cuales esta designada a áreas específicas.
- Para el desarrollo de los planes de Aprovechamiento y Comercialización, es crucial que cada uno de los Encargados e involucrados establezcan relaciones estratégicas de cooperación con los proveedores, productores y clientes, con la finalidad de que el objetivo mismo de ARCOM se desarrolle sin inconvenientes.
- La comercialización de los productos es en sacos de 220 libras para los productos en granel y en bolsas plásticas de 1, 2 y 5 libras para los frijoles en bolsa, con la finalidad de cubrir las demandas que el mercado consumidor ha establecido.
- Para que ARCOM desarrolle sus actividades de la mejor manera posible y teniendo facilidad de acceso a todos los lugares y entes relacionados, la localización de las instalaciones de ARCOM serán en el Caso Urbano de Comasagua en la calle principal del municipio de Comasagua, local número 28, en donde el requerimiento de área es de 329.68 metros cuadrados.
- El tipo de mantenimiento a desarrollar en la planta en mantenimiento preventivo, ya que es el que mejor se adapta a las condiciones y necesidades de la empresa.
- El monto requerido para poder adquirir el terreno, obra civil maquinaria y equipo y mobiliario y equipo de oficina es de \$116,578.23, además el monto necesario para el desarrollo de investigaciones y estudios previos,

gastos de organización legal, administración del proyecto y puesta en marcha asciende a \$15,800.47, teniendo que la inversión tangible e intangible asciende a \$136,350.06.

- Para que la planta de granos básicos comience su producción deberá tener capital necesario para mantener materias primas, materiales, cuentas por cobrar en el momento en que no se este percibiendo ingreso alguno por las ventas que se estén llevando a cabo, dicho monto asciende a \$60,023.61.
- La suma de dinero requerida para la inversión inicial esta constituida por las inversiones, tanto tangible como intangible, y el capital de trabajo, por lo que dicha inversión constituye \$196,373.67.
- El sistema de costeo que se aplicó para el desarrollo del proyecto es Costeo por Absorción debido a que este sistema es el que se utiliza en la Evaluación de Proyectos de Inversión y de cooperación, debido a que brinda información para la toma de decisiones, generalmente de largo plazo.
- Los costos de producción del proyecto involucran mano de obra directa (la cual incluye 11 operarios), materia prima (constituida por toda aquella que formará el producto), mano de obra directa (conformada solamente por el Encargado de Producción Agroindustrial), materiales indirectos y suministros, mantenimiento, depreciación y amortización y agua y energía eléctrica, teniendo un costo total de \$206,976.47.
- Los costos relativos a administración y comercialización ascienden respectivamente a \$21,419.31 y \$1,851.51, los cuales involucran costos de funcionamiento, costo de agua, costos de energía eléctrica, papelería y artículos de oficina, transporte.
- Para el presente proyecto no se tendrán costos financieros, ya que todas las actividades desarrolladas serán gestionadas por medio de donaciones.
- Los costos totales de absorción son \$225,733.49 y de cada uno de los productos son: Frijol a granel \$26, 942.43, Frijol en bolsa \$14, 299.51, Maíz a granel \$116,974.56, Maicillo a granel \$67,516.98
- Los costos unitarios que presentan los productos a elaborar son: saco de Frijol a granel \$100.10, Frijol en bolsa de 1 libra \$0.74, Frijol en bolsa de 2 libras \$1.48, Frijol en bolsa de 3 libras \$3.70, saco de Maíz a granel \$33.00, saco de Maicillo a granel \$39.60, lo que es de gran conveniencia para ARCOM, ya que estos costos resultan menores a los precios de los competidores por lo que podrá obtener cierto margen de ganancia.
- El precio de los granos básicos es fijado por el mercado, dejando a los agricultores y la asociación sin control sobre este factor, es por ello que para la determinación del precio de venta de cada uno de los productos se tomado en cuenta como referencias los precios del mercado competidor, mercado consumidor y las expectativas mismas de los productos, obteniendo que los precios de venta serán:

Producto	Precio por Saco de 220 libras (\$)	Producto	Precio por bolsa (\$)
Frijol a granel	115.50	Bolsa de 1 libras	0.83
Maíz a granel	38.61	Bolsa de 2 libras	1.65
Maicillo a granel	43.45	Bolsa de 5 libras	4.13

Con lo que se mejorará la situación económica de los agricultores asociados a ARCOM, ya que venderán su producto con un margen superior al de sus costos de producción obteniendo así utilidades, y a la vez dichas utilidades serán mayores a las que obtienen actualmente, teniendo además la existencia de nuevos ingresos con los productos embolsados.

- La suma de Ingresos que se pretende alcanzar en el año 2010 asciende a \$237,991.03, mientras que la suma de Egresos que se tendrá para el mismo año es de \$227,869.90, por lo que se puede concluir que para el año 2010 el escenario presenta resultados positivos ya que se esperan tener utilidades.

- Según el estado de resultado presentado la Utilidad neta que se pretende alcanzar para el año 2010 es de \$5,313.59.
- Debido a que la Asociación ARCOM no tienen como fin mismo el lucro, sino más bien el desarrollo económico social de los agricultores asociados y además ésta se desarrollará solamente con donaciones, se utilizará una TMAR para evaluar proyectos sociales, que es el tipo de proyecto desarrollado; por lo que la TMAR utilizada para este tipo de proyectos son las que utilizan las ONGs, la cual es de 7%.
- El proyecto es rentable a través del indicador de la VAN (Valor Actual Neto), ya que el resultado de este fue de \$21,077.50, siendo esto mayor que cero.
- La tasa interna de rendimiento que presenta el proyecto es de 11.17% siendo mayor a la TMAR (7.00%), por lo que el proyecto es rentable desde este punto de vista.
- El tiempo en el que la inversión inicial será recuperada es de 4.51 años según la TRI.
- Actualmente los agricultores de Comasagua obtienen por cada dólar invertido un beneficio de \$0.16 mientras que con la implementación del proyecto ARCOM podrá ofrecer a los agricultores asociados un b/c de 1.29, lo que significa que por cada dólar que los agricultores inviertan en sus cosechas obtendrán un beneficio de \$0.29.
- El ingreso familiar se verá incrementado en un 325% anual aproximadamente debido a la operación del proyecto, beneficiando directamente a 334 familias del municipio de Comasagua.
- El costo de la canasta básica rural disminuiría en un 50% debido a que se satisfacen las condiciones de seguridad alimentaria de frijol y maíz de las familias de ARCOM. Esto, aunado al aumento de ingresos, hace que la canasta básica rural quede cubierta para las 334 familias.
- Desde el punto de vista ambiental, la implantación de la planta procesadora de granos básicos, no presenta relevancia o impacto ambiental y los riesgos o peligros que existen, se reducen al tomar las medidas respectivas.
- Es necesario que el administrador del proyecto tenga en su haber, formación o experiencia en el enfoque de planificación y administración en equidad de géneros.
- El Consejo de Administración es el encargado de evaluar la perspectiva de la equidad de género y de proponer acciones para alcanzar y mantener dicha equidad.
- La generación del valor con la propuesta desarrollada en el presente documento es de 56.93%, mientras que actualmente los agricultores asociados a ARCOM generan solamente el 20.25% de valor, lo que conlleva a que las condiciones de vida de los agricultores asociados mejoren en gran medida.
- Inicialmente la propuesta establecía que el valor agregado a generar era de 52.39%, pero una vez realizadas las evaluaciones y los cálculos de valor agregado, se estableció que el valor real que se genera, si el proyecto se lleva a cabo, es de 56.93%, lo cual resultará más beneficioso.

I. RECOMENDACIONES

- Cerciorarse que la Alcaldía Municipal de Comasagua brinde su apoyo a lo largo del desarrollo de la Gestión de la cadena productiva de los agricultores, de manera que pueda facilitar su desarrollo cada una de las actividades a realizar.
- Buscar el apoyo directo de otras asociaciones que han desarrollado exitosamente la gestión de su cadena productiva, de manera que se puedan observar los factores claves a considerar y de esa manera establecer las fortalezas y debilidades que se tiene actualmente visualizando a la vez las oportunidades que se tiene para crecer económica y socialmente.
- Desarrollar alianzas estratégicas que permitan generar relaciones de confianza y de cooperación con los diversos agentes involucrados en cada uno de los eslabones de la cadena productiva propuesta con el objetivo de obtener beneficios económicos, mejorar el conocimiento teórico y práctico y generar mayor valor al producto de la cadena.
- Realizar campañas de concientización en cada una de las comunidades en las que existan agricultores inscritos en ARCOM, de manera que todas las actividades a llevarse a cabo para la Gestión de la Cadena Productivas sean realizadas de manera conjunta y sin inconvenientes, dando a conocer el verdadero objetivo de los cambio a realizar.
- Llevar a cabo cada uno de los planes mostrados en este documento, tal y como se presenta para que se puedan obtener los beneficios inicialmente plasmados y así permitir un desarrollo a nivel económico y organizacional de los agricultores de Comasagua.
- Desarrollar una mente innovadora y visionaria de las altas autoridades de ARCOM, que permita la elaboración de nuevos productos en un futuro, ya que este documento solo muestra el desarrollo de las actividades al inicio de operación de ARCOM, pero se tiene la capacidad de mayor producción y creación de nuevos productos.
- Monitorear los precios de los granos básicos constantemente ya sea en los reportes que publica el MAG y/o sondeos directos en el Mercado Gerardo Barrios para poder anticiparse a las posibles variaciones de los precios y poder así tener una base para poder negociar con los clientes.
- Procurar mantener en las actividades de la asociación una participación activa de mujeres agricultoras para fomentar el respeto y la igualdad de géneros en el Municipio.
- Procurar que la compra de maquinaria y equipo para el proyecto sea adquirida en los establecimientos y empresas sugeridas en el documento para evitar variación en los montos de inversión.
- Promover capacitaciones con instituciones gubernamentales y privadas para mejorar las prácticas agrícolas de los agricultores y así mejorar el rendimiento y la calidad de los granos básicos.
- Firmar un contrato de compromiso (compra-venta) con los agricultores asociados a ARCOM para garantizar la que la venta de los productos no caiga en manos de medieros.
- Iniciar la implantación del proyecto en el mes de febrero para que el inicio de las operaciones de ARCOM coincida con la salida de la primera cosecha y de esta forma poder beneficiar a sus asociados.
- Conservar las relaciones existentes con Fundación CORDES para poder gestionar la realización de proyectos que estén en caminados a beneficiar social y económicamente a las familias del Municipio de Comasagua.
- Buscar apoyo de parte del gobierno local y del Ministerio de Agricultura y ganadería para poder desarrollar un plan de mitigación de riesgos en las zonas de cultivo y de habitación de los agricultores y garantizar la seguridad de la comunidad.

- Realizar la compra de granos básicos en la finca de cada uno de los agricultores asociados a ARCOM, con el fin de evitar que los agricultores vendan sus granos a los medieros.
- Realizar la venta de los frijoles en bolsa sellada con las cadenas de supermercados de Callejas y Wall Mart, y la venta de los productos a granel con las Agencias de Granos Básicos, con la finalidad de obtener mayores ingresos.

J. GLOSARIO TÉCNICO

- ✓ **ACCAM:** Asociación de Comunidades Campesinas Ángel María.
- ✓ **Actividades de apoyo:** Actividades que dan soporte a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos, tecnología, recursos humanos y varias funciones de la empresa.
- ✓ **Acopio:** reunión o acumulación de gran cantidad de una cosa.
- ✓ **Agricultura:** es el arte de cultivar la tierra; se refiere a los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales, normalmente con fines alimenticios.
- ✓ **Agroindustria:** rama de industrias que transforman los productos de la agricultura, ganadería, riqueza forestal y pesca, en productos elaborados. Es necesario ampliar esta definición para incluir dos tipos de actividades relacionadas con las anteriores: Procesos de selección de calidad, clasificación (por tamaño), embalaje-empaque y almacenamiento de la producción agrícola, a pesar que no haya transformación. Y Transformaciones posteriores de los productos y subproductos obtenidos de la primera transformación de la materia prima agrícola.
- ✓ **AMC:** Asociación de Mujeres Comasagienses
- ✓ **Apicultura:** es una actividad agropecuaria orientada a la crianza de abejas (del género Apis) y a prestarles los cuidados necesarios con el objeto de obtener los productos que son capaces de elaborar y recolectar con el fin de satisfacer las necesidades que el hombre tiene de estos.
- ✓ **Aprovisionamiento o abastecimiento:** es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro.
- ✓ **ARCOM:** Asociación Agrícola Renacer Comasagua.
- ✓ **Asociación:** Se trata de un grupo de personas que se unen para realizar una actividad colectiva de una forma estable, con una organización propia y democrática, sin ánimo de lucro e independiente, al menos formalmente, del Estado, de los partidos políticos y de las empresas.
- ✓ **Bienestar Social:** conjunto de factores que participan en la calidad de la vida de la persona y que hacen que su existencia posea todos aquellos elementos que dé lugar a la tranquilidad y satisfacción humana.
- ✓ **Cadena Productiva:** es un conjunto de etapas consecutivas a lo largo de las que diversos insumos sufren algún tipo de transformación, hasta la constitución de un producto final (bien o servicio) y su colocación en el mercado.
- ✓ **Cadena de Valor:** Es principalmente una poderosa herramienta de análisis para realizar una planificación estratégica en la gestión de cualquier empresa. Su objetivo fundamental es maximizar la creación de valor y a su vez reducir los costos. De lo que se trata es de crear valor para el cliente, lo que se traduce en un margen entre lo que se acepta pagar y los costos incurridos.
- ✓ **Canasta Básica:** conjunto de bienes y servicios indispensables para que una familia satisfaga sus necesidades básicas de consumo a partir de su ingreso.
- ✓ **Centro de Acopio:** cumplen la función de reunir la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centro urbanos

- ✓ **Cooperativa:** Asociación autónoma de personas que se unen voluntariamente, para enfrentar sus necesidades económicas, sociales y culturales comunes, mediante una empresa de propiedad conjunta, controlada democráticamente. Esta asociación debe estar debidamente legalizada para considerarse cooperativa, y debe cumplir los estatutos o lineamientos establecidos en la Ley de Asociaciones.
- ✓ **CORDES:** Asociación para la Cooperación y el Desarrollo de El Salvador.
- ✓ **Curvas de Nivel:** es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen igualdad de condiciones y de altura o cota.
- ✓ **Desarrollo Económico:** es la capacidad de países o regiones para crear riqueza a fin de promover o mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes.
- ✓ **Desarrollo Humano:** adquisición por parte de los individuos, comunidades e instituciones, de la capacidad de participar efectivamente en la construcción de una civilización mundial que es próspera tanto material como espiritualmente.
- ✓ **Desarrollo Social:** desarrollo del capital humano y capital social en una sociedad. Implica una evolución o cambio positivo en las relaciones de individuos, grupos e instituciones en una sociedad. Implica principalmente Desarrollo Económico y Humano. Su proyecto de futuro es el Bienestar social.
- ✓ **Gerencia De Operaciones:** La gerencia de operaciones comprende las actividades que se relacionan con la creación de productos y servicios basados en la transformación de insumos. La gerencia de operaciones no se limita a las empresas con fines de lucro, cualquier organización puede (y debe) utilizar las herramientas de gerencia de operaciones. Es importante señalar que las herramientas y destrezas adquiridas en esta área se utilizan en las decisiones operacionales de gerentes en otras áreas funcionales como son los de mercadeo y recursos humanos.
- ✓ El enfoque de la gerencia de operaciones es en la productividad y en la ventaja competitiva. Entre las áreas decisionales se encuentra: el diseño de bienes y servicios, administración de proyectos, administración de calidad y diseño de proceso.
- ✓ **Gerencia De Producción.** La administración de la producción se ocupa de la toma de decisiones relacionadas con los procesos de producción, de modo que los productos o servicios resultantes se produzcan de acuerdo con las especificaciones, en las cantidades y la distribución requeridas y al costo mínimo. Para el logro de estos objetivos, la administración de la producción se asocia a dos grandes áreas de actividad: para el diseño y el control de los sistemas de producción.
- ✓ **Gestión:** Realizar diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.
- ✓ **Intermediarios O medieros:** Persona física o jurídica que actúa como enlace entre dos o más partes que desean realizar una compraventa u otro tipo de operación. Actúa sin tomar una posición propia.
- ✓ **Marcha:** Agroquímico utilizado para tratar las semillas antes de la siembra, con el propósito de evitar que los insectos se coman la semilla una vez sembrada.
- ✓ **ONG:** Organización No Gubernamental. Denominación de uso difundido. A pesar de que el significado de sus componentes sólo denota la independencia del sector público, se entiende que el vocablo alude –sin precisión- a las entidades de bien común y/o no lucrativas, en general.
- ✓ **PEPSU:** Esta herramienta es útil para identificar el inicio y el fin del proceso así como la manera en que este opera con relación a sus proveedores, entradas, procesos, salidas y usuarios. Esta herramienta nos permite: Conocer el comportamiento del proceso y sus límites, así como su relación con otros procesos. La identificación de las áreas de oportunidad. La determinación del área o parte del proceso en donde se encuentran los problemas por resolver. Detectar cualquier problema que obstaculice el proceso y conocer su impacto en el usuario, así como los posibles cambios a realizar.

- ✓ **Plan:** modelo sistemático que detalla qué tareas se deben llevar a cabo para alcanzar un objetivo, para lo cual se establece metas y tiempo de ejecución.
- ✓ **Producto Interno Bruto (PIB):** es el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios de un país durante un período (normalmente es un trimestre o un año).
- ✓ **Rastrojos:** conjunto de restos de tallos y hojas que quedan en el terreno tras cortar el cultivo.
- ✓ **Reforma Agraria:** es el conjunto de medidas políticas, económicas, sociales y legislativas cuyo fin es modificar la estructura de propiedad y producción de la tierra.
- ✓ **Rentabilidad:** es el resultado del proceso productivo. Si este resultado es positivo, la empresa gana dinero (utilidad) y ha cumplido su objetivo. Si este resultado es negativo, el producto en cuestión está dando pérdida.
- ✓ **Servicios Básicos:** son las obras de infraestructuras necesarias para una vida saludable. Como lo son sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado de aguas servidas, sistema de desagüe de aguas pluviales, también conocido como sistema de drenaje de aguas pluviales, sistema de vías, sistema de alumbrado público y recolección de residuos sólidos.
- ✓ **Seguridad Alimentaria:** Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa.
- ✓ **Tecnologías Limpias:** tecnología que al ser aplicada no produce efectos secundarios o transformaciones al equilibrio ambiental o a los sistemas naturales (ecosistemas).
- ✓ **Valor agregado:** es el valor que un determinado proceso productivo adiciona al ya plasmado en la materia prima y el capital fijo (bienes intermedios) o desde el punto de vista de un productor, es la diferencia entre el ingreso y los costos de la materia prima y el capital fijo. Desde el punto de vista contable es la diferencia entre el importe de las ventas y el de las compras.

K. BIBLIOGRAFÍA

- Metodología de la Investigación, César Augusto Bernal. Segunda Edición.
- Metodología de la Investigación, Roberto Sampieri, Primera Edición
- Normas del Codex Alimentarius. 2008
- Estadísticas Agropecuarias de Comasagua 2007
- Encuesta de Hogares de Propósitos múltiples 2007

Manuales

- Manual de Insumos Agropecuarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 2008
- Boletín Trimestral de Precios de Insumos Agrícolas del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).2008
- Manual Técnico de Cultivo de Frijol. Ministerio de Agricultura y Ganadería 2009
- Manual Técnico de Cultivo de Maíz. Ministerio de Agricultura y Ganadería 2009
- Manual Técnico de Cultivo de Sorgo. Ministerio de Agricultura y Ganadería 2009
- Manual Técnico de Cultivo de Tomate. Ministerio de Agricultura y Ganadería 2009
- Manual Técnico de Cultivo de Naranja. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2009
- Manual Técnico de Cultivo de Limón. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2009

Otros estudios.

- Situación Actual, Oportunidades y Desafíos de la Actividad Frijolera en El Salvador. Carlos Ernesto Romero Ayala, 1994.
- Convenios desarrollados por Asociación de Comunidades Campesinas Ángel María. 2008
- “Diseño de un Sistema de Gestión Medioambiental en el Puerto de Acajutla de El Salvador, basado en la Norma ISO 14001:2004”, Alvarenga, Castillo Galdámez, Rivas Castro.
- Informe anual de ejecución de CORDES

Entrevistas.

- Lic. Guillermo Quijano, Directivo Ejecutivo de Asociación de Comunidades Campesinas Ángel María (ACCAM).
- Ing. Agrónomo Vladimir Escamilla, Técnico de ACCAM.
- Ing. Agrónomo Álvaro Tadeo, Coordinador del Programa FOCAGRO de CAMAGRO.
- Ing. Agrónomo Carlos Romero, Coordinador de Comercialización del Proyecto de Desarrollo Productivo de Cadena Frutícola.
- Ing. Agrónomo Julio Moz, Coordinador de Proyectos, CORDES Región IV de La Libertad, Zona Sur.
- Elmer Sibrian, Representante de la Alcaldía Municipal de Comasagua en La Asociación Agropecuaria Renacer de Comasagua.
- José Cleto Andasol Presidente Provisional de La Asociación Agropecuaria Renacer de Comasagua.
- Oscar Saúl Callejas Alfaro, Secretario Provisional de La Asociación Agropecuaria Renacer de Comasagua.
- Doctor Francisco Gutiérrez, Coordinador de Proyectos, CORDES.

Información De la Web

www.mag.gob.sv

www.sc.gob.sv

www.minec.gob.sv

www.bcr.gob.sv

www.camagro.com/

<http://www.scribd.com/doc/7116972/Gestion-Cadenas-Productiva-Econ-Carlos-Marquez>

L. ANEXOS.

Anexo 1: Historia del Cooperativismo en El Salvador

En el Salvador el Cooperativismo funciona desde el siglo pasado durante la época precolombina, con la llegada de la colonia al Movimiento Cooperativo clasificándose en tres etapas:

PRIMERA ETAPA	
1860	Se funda la sociedad de artesanos “La Concordia”
1896	Se implanta la cátedra de Cooperativismo, en la carrera de Jurisprudencia de la actual Jurisprudencia y Ciencias Sociales
1904	En 1885, España estableció legalmente el movimiento Cooperativista con la publicación del Código de Comercio. Sirviendo este de modelo para el Código de Comercio Salvadoreño promulgado en 1904.
1914	Se funda la Cooperativa de Zapateros en la “Cuesta de Palo Verde”
1917	Se organiza la Cooperativa de la “Sociedad de Obreros de El Salvador” federada con fines de Ayuda Mutua, Ahorro, Moralidad, Educación y Beneficencia.
1935	Se Organiza la Cooperativa de “Panaleros de Cojutepeque y del Valle de Jiboa”
1938	Debido a la situación crítica de los agricultores dedicados a la producción de algodón, se creó la Cooperativa Algodonera de Responsabilidad Limitada.
1940	Se organiza la primera Caja de Crédito Rural el 20/10/40 en Izalco, con un capital inicial de ¢400.00
1943	Por el amparo de la ley de Crédito Rural, surge a la vida el 10/2/43, la Federación de Cajas de Crédito.
1948	Se funda la primera Cooperativa Pesquera “Trabajadores Pesqueros de Acajutla”
SEGUNDA ETAPA	
1950	Se crea en el Ministerio de Trabajo y Previsión Social la SECCIÓN DE EDUCACIÓN OBRERA, la cual desarrollo programas de carácter pedagógico entre la clase trabajadora, habiendo incluido dentro de sus actividades el hacer conciencia Cooperativista, en 1953 se creó la sección de Cooperativismo, adscrita a este Ministerio. Se funda además la Cooperativa “Lechera de Oriente de R.L.”, sin ningún principio Cooperativista.
1951	Se fomenta la creación de Cooperativas escolares durante la presidencia del coronel Oscar Osorio, el movimiento Cooperativo cobró fuerza, durante la administración del Coronel Julio Adalberto Rivera, envió al extranjero a una buena cantidad de personas a estudiar lo concerniente a Cooperativismo.
1956	La Fundación promotora de Cooperativas FUNPROCOP, inicia sus actividades, como una sección de Cooperativas a cargo del secretariado social ínter diocesano, de igual forma en este mismo año se organiza la Cooperativa “Ganadera de Sonsonate”.
1957	El Ministerio de Agricultura y Ganadería establece ya específicamente una SECCIÓN DE FOMENTO DE COOPERATIVAS AGROPECUARIAS, quienes fundaron 21 Cooperativas, este año se constituye la Cooperativa “Lechera de Santa Ana”.
1961	Colonización rural, comenzó a trabajar para lograr la unión de adjudicatarios de esa dependencia Gubernamental.
1965	El 14 de octubre de este año nace en el Centro Escolar “Dr. Nicolás Aguilar”, en la ciudad de San Vicente ACCOVI de R.L. Con el nombre de “Sociedad Cooperativa de Ahorro y Crédito Magisterial Vicentina de Responsabilidad Limitada, con un capital de ¢55.00.
1966	En el centro Obrero del Lago de Coatepeque, líderes del movimiento Cooperativo de ahorro y crédito se reúnen para construir legalmente FEDECACES “Federación de Asociaciones Cooperativas de Ahorro y Crédito de El Salvador de Responsabilidad Limitada”, con 46 Cooperativas con 4,890 asociados constituyeron FEDECACES el 06/66, con un capital de ¢1,550.00
TERCERA ETAPA	

1969	En este período se promulga la ley de Asociaciones Cooperativas. Según Decreto Legislativo N° 560 del 25/12/69, se crea el INSAFOCOOP (Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo) con la finalidad de centralizar en una sola institución especializada la función de dirigir y coordinar las actividades Cooperativas.
1980	Se constituye legalmente la Federación de Cooperativas de Producción Agropecuaria de El Salvador DECOOPADES. Este mismo año se crea la Federación de Cooperativas de Transporte de El Salvador FENACITES. Se implementa el proceso de reforma agraria.
1982	Se crea la Federación de Cooperativas de la Reforma Agraria FESACORA.
1984	Por iniciativa conjunta de FEDECOOPADES, FEDECACES y FENACITES, se constituye la Confederación de Asociaciones Cooperativas de El Salvador, COASES, con el fin de defender los intereses del movimiento Cooperativo Salvadoreño
1984-85-86	El movimiento Cooperativo lograr reconocimiento por el Gobierno Salvadoreño y a nivel internacional como una Fuerza Social.
1986	A través de COACES, se logra la promulgación o probación de una nueva ley de Cooperativas, en la cual se logró la participación del movimiento Cooperativo independiente en la elaboración de la misma.

El cooperativismo en El Salvador: tendencias actuales en el marco de la globalización.

Este último período se caracteriza por la promoción de asociaciones cooperativas de empleados y trabajadores asalariados, con la finalidad de proveerse de financiamiento para necesidades personales o familiares, mediante el ahorro y crédito, así como de proveerse de bienes de consumo personal y familiar mediante las denominadas cooperativas de consumo.

Por este tiempo también se avanzó en el desarrollo del cooperativismo en el país, pero fuera del ente estatal antes referido, pues los agricultores promovieron y organizaron sociedades cooperativas con la finalidad de transformar su producción agrícola o pecuaria, es decir beneficiarla o industrializarla de manera cooperativa, así como proveerse de insumos a mejor precio para sostener sus actividades primarias. Este fue el caso de ganaderos (lecheros), cafetaleros (beneficiadores de café) y cañeros (azucareros).

También durante este período los transportistas dedicados al servicio de carácter colectivo o selectivo, desarrollaron sus asociaciones cooperativas para proveerse de repuestos, insumos o equipos, incluso llegaron a prestar el servicio de transporte colectivo o selectivo mediante empresas de servicio al público, de propiedad también cooperativa.

Los años ochenta del siglo veinte fueron el escenario del proceso de reforma agraria, con base en cuyo decreto se originaron las asociaciones cooperativas agropecuarias de reforma agraria bajo fuerte protección del Estado. Era el momento del inicio de la última guerra civil en El Salvador.

Si bien todas las cooperativas (sociedades y asociaciones) que se organizaron hasta los años setenta eran de servicios, a partir de 1980 se entró de lleno en la etapa de las cooperativas de producción o de trabajo, en las cuales, se haya tenido claro o no, los socios tenían por finalidad proveerse de un puesto de trabajo, dado que la propiedad de las mismas es de carácter colectivo, y que sus miembros (en general) carecían de propiedad individual de la tierra. Pero este proceso además, trajo consigo la fragmentación de las cooperativas de agricultores, dando origen a otro ente estatal y a otra ley (la Ley de Asociaciones y Organizaciones Campesinas).

Ya en la fase de finalización de la mencionada guerra civil y también después de la firma de los Acuerdos de Paz, se avanzó un poco más, pues se organizaron empresas cooperativas de integración (segundo grado), dedicadas a servirle a sus socios en la comercialización internacional de productos agrícolas de exportación como el café, así como también se avanzó un poco en el ámbito de la intermediación financiera cooperativa, constituyéndose empresas (sociedades y asociaciones) cooperativas financieras y de seguros que ofrecen servicios similares a los de los bancos y aseguradoras comerciales de naturaleza anónima. También se "crearon" asociaciones cooperativas de desmovilizados de la fuerza armada y de la guerrilla, previa asignación de tierras en pro indiviso.

Con las respectivas diferencias algunos agrupamientos cooperativos han conformado subsistemas cooperativos, sin embargo, como totalidad, el cooperativismo salvadoreño se encuentra todavía muy lejos de constituir un verdadero sistema cooperativo integrado como debe ser.

Influencias de las políticas nacionales en el sector condicionadas por el subsistema neoliberal.

En este apartado y como punto de partida se debe plantear que el cooperativismo siempre ha sido influenciado en nuestro país por determinadas fuerzas (padrinos y madrinan), cuya influencia no siempre ha sido lo mejor o lo más conveniente, ni para los cooperativistas ni para la nación en su conjunto.

El Gobierno de El Salvador por diferentes mecanismos, el Gobierno de los Estados Unidos de América a través de mecanismos de la Alianza para el Progreso o de la Agencia para el Desarrollo Internacional; la Iglesia Católica y algunos Partidos Políticos a través de sus programas sociales han tenido, en mayor o menor grado, cierta injerencia en los asuntos cooperativos con repercusiones que ameritan análisis.

Durante los últimos veinticinco años, algunos de estos agentes introdujeron serias distorsiones en el cooperativismo salvadoreño, lo que ha conducido a diversas estructuras gubernamentales y normativas sobre la materia, paternalismo, asistencialismo, clientelismo político y dependencia en el ámbito de estas organizaciones. Se ha recurrido al "fomento" de cooperativas como política contra revolucionaria o contra insurgente, como política antisindical, como política asistencialista o bien como política de bases o masas de partidos de derecha, centro e izquierda. Las consecuencias están a la vista, un sector cooperativo con grandes debilidades, sin el peso ni la presencia económica, política y social que debería tener, sin autonomía, fragmentado y disperso y sin horizonte estratégico para su propio desarrollo.

En estricto sentido no ha habido una Política Cooperativa pues políticas nacionales son aquellas directrices generales de trabajo o acción sobre determinadas materias, que emanan del Estado a través de sus Órganos competentes, con el propósito de inducir resultados específicos. Una correcta política cooperativa podría haber incidido en el fortalecimiento económico y el desarrollo de los pequeños y medianos productores de bienes y servicios, en su afirmación como individuos y ciudadanos, y en la democratización de la economía y la sociedad salvadoreñas.

No obstante lo anterior, como hemos visto previamente, la política en cuanto a la forma cooperativa empresarial de organización, si acaso, ha carecido de coherencia y de claridad, habiendo perdido las características positivas que tenía a mediados del siglo pasado.

En efecto, en lo específico las políticas nacionales que han tenido algún efecto en el ámbito cooperativo han abarcado aspectos como por ejemplo, algunos beneficios fiscales e incentivos industriales, flexibilidad en registros y controles, amplios márgenes sobre tenencia de la tierra; pero todo ello sin una base firme y definida que le imprima coordinación y sentido a todo ese conjunto de decisiones, que pudieron haber tenido efectos altamente beneficiosos.

En la medida en que el sello neoliberal ha venido estampándose sobre las políticas nacionales (cada vez menos nacionales), se ha dado marcha atrás en lo relativo a beneficios, incentivos, flexibilidad y amplitud, debido a cierta noción de competitividad que arrasa con todo queriendo volver simétrico lo que por lógica no lo es. Muchas de las cooperativas, acostumbradas como estaban al proteccionismo de diferente origen antes descrito, han venido deteriorándose hasta desaparecer.

Últimamente se les ha ocurrido hacer "cooperativas" forzadas de empleados públicos despedidos o jubilados, policías depurados, o dueños de alguna unidad de transporte, quizá como "política preventiva" ante los programas de ajuste estructural aplicados hace una década, lo que no tiene sentido.

Las cooperativas, correctamente organizadas como empresas de esta naturaleza, pueden permitir la satisfacción de muchas necesidades sociales, tales como financiamiento, aprovisionamiento de bienes de consumo y de insumos productivos, vivienda, seguros, condiciones médico hospitalarias, infraestructuras de diferentes servicios, trabajo o empleo, etc.

En cuanto a vivienda, como derecho fundamental, económico y social, es con el Estado reformista de los años cincuenta del siglo pasado que advertimos una política definida sobre la materia. A cincuenta años desde el Estado reformista e Instituciones como el Instituto de Vivienda Urbana (IVU), el Instituto de Colonización Rural (ICR), la Financiera Nacional de la Vivienda (FNV) y el sistema de instituciones de ahorro y crédito para vivienda, pasando por el Estado nacionalizador de contrainsurgencia, hasta el actual Estado desregulador y privatizador con el Fondo Social para la Vivienda (FSV) y el Fondo Nacional para la Vivienda Popular (FONAVIPO), no se ha podido dar respuesta sustancial al problema del déficit de vivienda.

En el ámbito cooperativo constituye un déficit lo relativo a cooperativas que se organicen para proveer a sus socios de vivienda digna, como medio de vida para complementar su actividad económica básica. En cuanto a políticas, el Estado salvadoreño está en deuda en lo concerniente a una nueva legislación y una nueva institucionalidad sobre la materia, acordes con la modernidad.

Anexo 2: Otras experiencias de asociaciones en El Salvador, Información complementaria

Experiencia De Asociación Cooperativa De Producción Agropecuaria Vista Lago San Antonio De R.L. (Acpafrusan De R.L.)

Producir y vender en el mercado nacional productos frutales que satisfagan la demanda insatisfecha del país, que ofrezcan mayor rentabilidad y que contribuyan a llenar las necesidades de los distribuidores y consumidores a quienes estará orientada la producción.

Visión.

Ser un proveedor confiable de frutas de excelente calidad para el mercado nacional, tanto para consumo fresco como procesadas.

Objetivos Específicos.

El objetivo específico de la Cooperativa en el corto plazo, es producir y vender en el primer año las especies frutales para las que su experiencia y facilidad de manejo, permitan una producción con calidad.

En el mediano plazo, la cooperativa deberá incrementar sus áreas sembradas de cada cultivo.

En el largo plazo la cooperativa comercializará tanto productos frescos como procesados.

Valores de la Organización.

Los valores que se deberán practicar en la cooperativa son la excelencia en todas sus actividades, la solidaridad entre los asociados, el respeto a los acuerdos tomados, la sinceridad y armonía entre los asociados, las relaciones cordiales y confiables con los clientes y proveedores.

Áreas Claves de Éxito.

Estandarización de productos y procesos.

Manejo de los Estándares de calidad.

Entrega de producto según programación.

Organización de la Empresa

La cooperativa funciona como tal, eligiéndose todos los directivos de cada uno de los diferentes cuerpos, de acuerdo a las leyes cooperativas. La administración esta a cargo de un coordinador general quien trabajará conjuntamente con el Comité de Crédito y Comercialización de la cooperativa, para la toma de decisiones que sean relevantes al proyecto. Se lleva un proceso de registro y contabilidad formal.

Ubicación Física.

Las Producción de frutales se realiza en los terrenos de cada uno de los asociados y tendrá su centro de acopio localizado en el Cantó San Antonio, Municipio de Candelaria, Departamento de Cuscatlán.

Productos y Servicios a Ofrecer.

La cooperativa ofrece al mercado los siguientes productos frescos:

PRODUCTO	Unidad de venta
AGUACATE	ciento
LIMON	ciento
NISPERO	ciento
MANDARINA	ciento
GUAYABA TAIWANESA	ciento
MANGO	ciento
ZAPOTE	ciento
ANONA	Docena
PIÑA	ciento

Tabla 313: Productos que ofrece la cooperativa ACPAFRUSAN; Fuente: Elaboración propia

Organización Interna de la Empresa.

El organigrama básico de la empresa en lo que se relaciona con el proyecto, sin considerar otros cuerpos directivos exigidos por ley, es el siguiente:

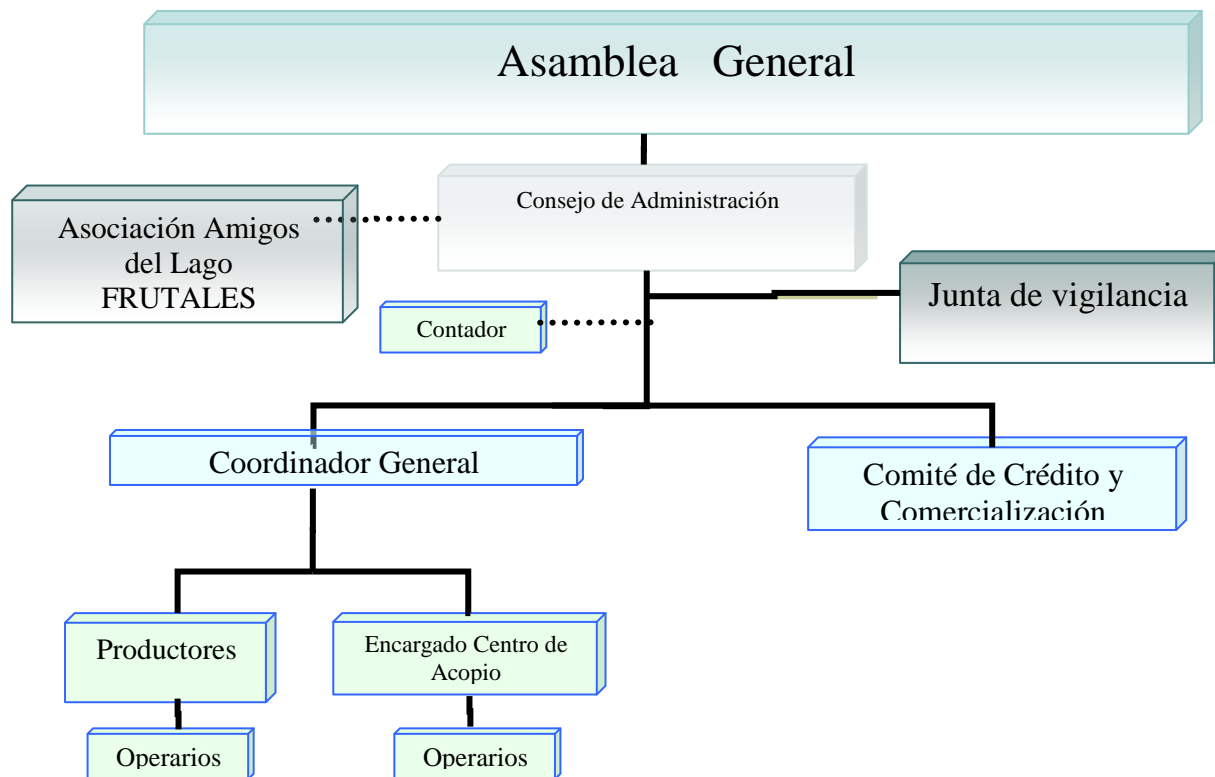


Figura 52: Estructura Organizativa de ACPAFRUSAN

Capacitaciones Necesarias para la cooperativa.

Para el éxito de la Asociación es necesario un plan de capacitaciones para los socios de la cooperativa y su grupo familiar, sobre aspectos específicos de producción de los cultivos, incluyendo la identificación y control de plagas y enfermedades y otros trastornos fisiológicos de la planta.

Es necesaria una capacitación para el comité de crédito y comercialización que se forme y el coordinador general y sus asistentes sobre aspectos claves de comercialización.

Y al menos los comités formados y el Consejo de Administración deben ser capacitados en aspectos gerenciales y administrativos.

Generalidades de Producción

La cooperativa cuenta con un área sembrada de 135 manzanas de diferentes especies frutales distribuidas en los terrenos de 66 productores. Dadas las condiciones topográficas de los terrenos en los que producen los asociados, se han desarrollado obras de conservación con Piña, las cuales equivalen a un área de 110.59 manzanas.

Las plantaciones han sido establecidas en diferentes épocas de siembra cuyo detalle se muestra en el siguiente cuadro:

CULTIVO	2004	2005	2006	2007	TOTAL
AGUACATE	6.5	2.9	4.92	2.9	17.22
LIMÓN	5.6	9.9	14.51	4.28	34.29
NÍSPERO	3.3	4	6.56	1.63	15.49
MANDARINA	1.4	8.9	14.7	3.75	28.75
GUAYABA TAIWANESA	0.1	2.1	2.29	0.63	5.12
MANGO	2.59	3.7	4.78	0.75	11.82
ZAPOTE		2.9	5.93	0	8.83
ANONA		0.6	2.78	3.25	6.63

PIÑA CONSERVACIÓN		37	52.49	21.1	110.59
PINA CICLO CORTO		2.4	1.72	3.18	7.3
	19.49	74.4	110.68	41.47	246.04

Proceso de Producción.

Cada cultivo tiene sus propias particularidades en su proceso de producción, debido a sus diferencias como especies vegetales, y en función de sus necesidades particulares. Sin embargo, el proceso de producción de los frutales permanentes puede generalizarse sobre algunas líneas, que se presentan en el siguiente esquema:

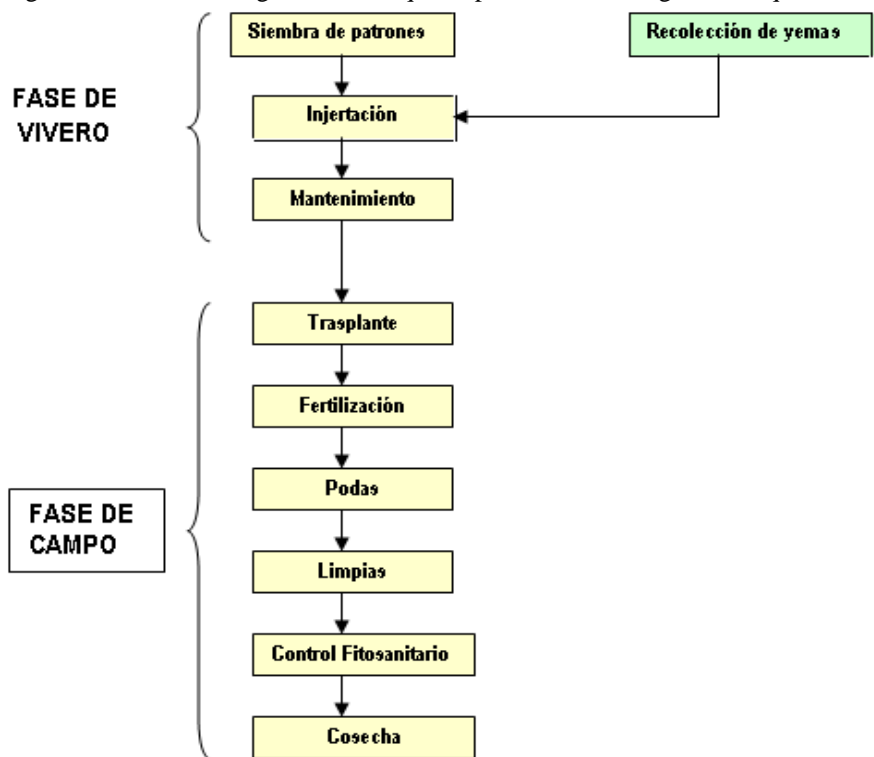


Figura 53: Proceso de Producción

Estacionalidad

Es necesario tener en consideración que la mayoría de los frutales tiene un carácter estacional y que sus producciones no son uniformes durante el año, especialmente en los casos en los que no se posee riego. Para las especies que la cooperativa produce, los períodos de cosecha se muestran de diferentes colores en el siguiente cuadro:

CULTIVO	EN	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC
AGUACATE	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde							
LIMON					Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde		
NISPERO	Amarillo	Amarillo	Amarillo							Amarillo	Amarillo	Amarillo
MANDARINA	Amarillo	Amarillo							Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
GUAYABA	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
MANGO	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo					
ZAPOTE	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja							Naranja	Naranja
ANONA							Rosa	Rosa	Rosa			
PIÑA					Verde	Verde	Verde	Verde				

Tabla 314: Estacionalidad de Cultivos

Donde cada casilla coloreada representa periodo de cosecha para cada cultivo respectivamente.

Aspectos Legales de la Empresa.

Las condiciones comerciales bajo las cuales funciona la cooperativa son las establecidas según las leyes que rigen las cooperativas en El Salvador y según los requerimientos exigidos por los Ministerios de Salud y Medio Ambiente. La empresa funciona como toda cooperativa legalmente constituida, sujetándose a lo estipulado por la Federación a la cual pertenece, cumpliendo con todos los requisitos establecidos por la Ley de Cooperativos en cuanto a su funcionamiento.

Factores Claves de Éxito por Área de Trabajo.

Abastecimiento

Para asegurar el suministro y la calidad necesarios, especialmente del material de siembra, será importante trabajar con empresas serias y responsables. Se hace necesario trabajar en forma calendarizada para recibir los insumos cuando realmente se necesitan.

Selección de variedades

Es importante seleccionar la variedad de cada especie frutal que ya está comprobado que se adapta a las condiciones de la zona. También es necesario considerar la opinión de los compradores al seleccionar la variedad, ya que ellos conocen de las exigencias de diferentes tipos de consumidores, las cuales tienen que ver con el éxito en la venta del producto.

Definir Estándares de calidad

Es clave definir al detalle con el comprador los estándares de calidad. Muchas veces la primera calidad definida por el comprador, no es la misma que tiene en mente ó ha producido el agricultor. Muchas veces el estándar de calidad del comprador está en función de la vida de anaquel del producto y no en función de otros factores que talvez son claves ó más importantes para el agricultor.

Manejo post- cosecha adecuado.

Es necesario adiestrar a las personas encargadas sobre el manejo post- cosecha para cada tipo de fruta y su clasificación, ya que muchas veces aunque el proceso de producción se haya hecho con toda diligencia, el manejo inadecuado del producto una vez cosechado ocasiona el fracaso de toda la operación

Área de comercialización

Considerando la importancia del servicio al cliente, es determinante para el éxito de la empresa, trabajar desde un inicio utilizando como base los requerimientos que establece el mercado y las instituciones reguladoras. Además será importante establecer junto con el comprador desde un inicio, la programación de trabajo que permita cumplir con el objetivo de realizar las ventas en el tiempo y los volúmenes planificados.

Control de Calidad.

A fin de asegurarse productos de excelente calidad, la cooperativa debe conseguir adiestrar a los socios y al personal sobre los requisitos de calidad y el manejo post cosecha, para diseñar un programa interno de control de calidad permanente para asegurarse de dar al mercado lo que pide, contando con procesos y controles de calidad documentados y estandarizados, para asegurar siempre a clientes y distribuidores la misma calidad de producto.

Asociación Cooperativa De Producción Agroindustrial El Jaguar De Quelepa De R.L. (ACPAJAQUEL DE R.L.)

Naturaleza del Negocio

Misión

Procesar y comercializar en el mercado nacional diversos productos a base de frutas con potencial para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, elaborando productos con valor agregado a través de la optimización de recursos humanos y materias primas.

Visión

Ser una empresa líder en el procesamiento y comercialización de subproductos de frutas con mejor sabor, calidad y precios justos, asegurando así mayor rentabilidad y posicionamiento en la búsqueda continua de oportunidades de expansión hacia nuevos mercados.

Objetivos:

Generar ingresos económicos a través del valor agregado en la elaboración diversificada de productos frutícolas.

Aprovechar la producción de frutas de la época.

Fortalecer el proceso de formación para mejorar la calidad agroindustrial (procesamiento) de frutas.

Contar con el equipo necesario para el procesamiento.

Áreas Claves de Éxito

Control de estándares de calidad.

Puntualidad en la entrega de producto según programación.

Estandarización de procesos.

Ubicación Física

Actualmente la Cooperativa procesa en un edificio anexo a las Instalaciones de la Iglesia de Quelepa en el Departamento de San Miguel, que sirve también como centro de recepción de la materia prima que se utiliza para procesar.

Productos y Servicios a Ofrecer

Actualmente la Cooperativa ofrece diversos productos procesados a base de frutas tales como:

Producto	Unidad de Venta
Dulce de nance	Paquete 2 oz.
Vino de frutas	Botellas de vidrio
Conservas de coco	Paquete 2 oz.
Mermeladas de frutas	Frascos de 16.
Mango en almíbar	Frascos de 16
Pasa de marañón	Paquete 2 oz.

Tabla 315: Productos que ofrece ACPAJAQUEL

Organización Interna de la Empresa

El organigrama básico de la empresa en lo que se relaciona con el proyecto, es el siguiente:

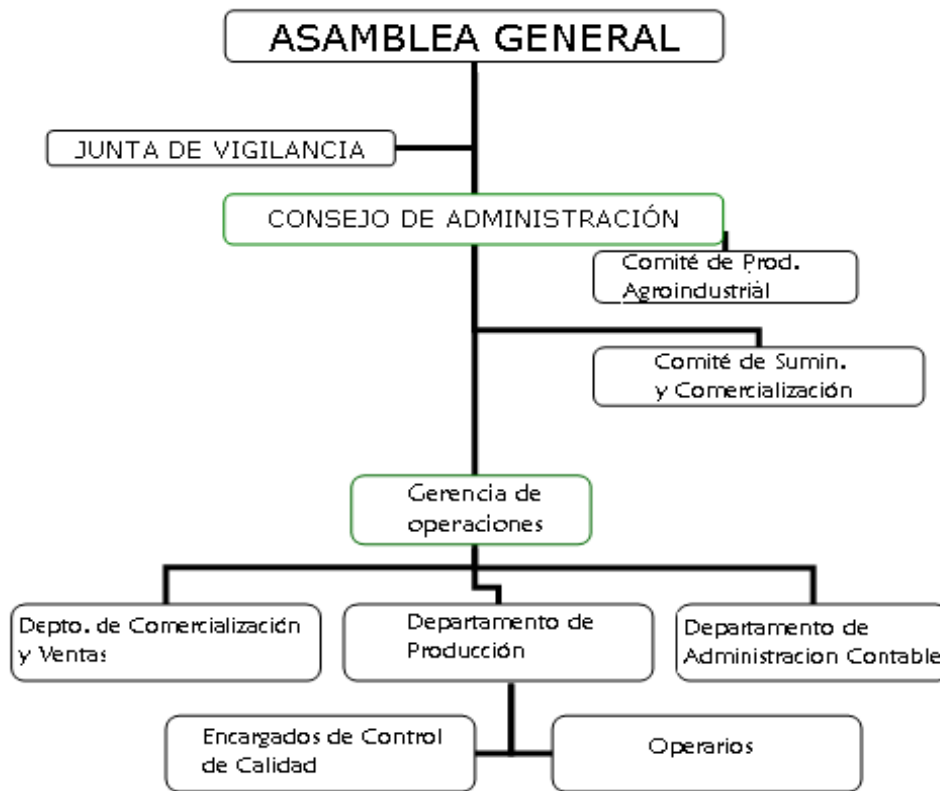


Figura 54: Estructura Organizativa de ACPAJAQUEL de RL

Generalidades de Producción

Proceso de Producción

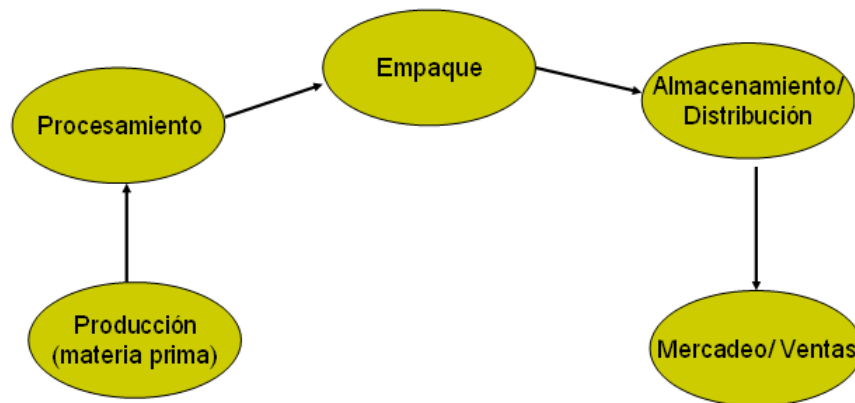


Figura 55: proceso de producción de ACPAJAQUEL

Aspectos Importantes en El Proceso Productivo

Producción (materias primas)

Para el procesamiento y comercialización de estos productos es necesario considerar la calidad uniforme, clasificación, estándares y consistencia en el abastecimiento de materias primas, disponibilidad de variedad de productos, manipulación adecuada, transporte e instalaciones para el procesamiento de la materia prima.

Procesamiento

Actualmente para procesar están usando un edificio que se encuentra junto a la Iglesia, en el cual se reúnen algunos días de la semana para procesar los diferentes productos, usualmente un producto es procesado durante cada reunión, el empaque es hecho manualmente en el mismo edificio, y el producto final es distribuido entre los miembros para ser vendido en sus comunidades o áreas locales

Empaque

Para generar un considerable valor agregado y prolongar la vida útil de los productos a comercializar es necesario que el empaque cumpla con ciertos requisitos tales como: almacenamiento, manejo y distribución apropiada, aceptabilidad y atracción para los consumidores, costo adecuado, etiquetado, logo de la cooperativa, entre otros.

Almacenamiento/distribución

Debe considerarse el tiempo de vida útil y establecer un tiempo máximo de almacenamiento de los productos finales. Las instalaciones deberán contar con las condiciones adecuadas para el almacenamiento incluyendo refrigeración y congelamiento.

Para una óptima distribución se deberá disponer de transporte adecuado incluyendo camiones refrigerados si fuese necesario y evaluar las distancias existentes entre la planta de procesamiento, lugar de almacenamiento, supermercados, tiendas de conveniencia, mercados mayoristas y minoristas.

Mercadeo/ventas

Uno de los principales factores que inciden en el éxito del producto es la forma de anunciarlo a los clientes, por lo tanto es necesario seleccionar medios tales como: periódicos, afiches, brochures, Internet, estaciones locales de radio, congregaciones de la iglesia, de boca en boca entre amigos, vecinos, visitas a clientes potenciales, etc. Todo esto dependerá del mercado meta a quienes se orientará el producto, así como de los costos o fondos disponibles con que cuenta la cooperativa y del tamaño de su producción.

Estimados de Producción

Actualmente la cooperativa procesa solamente un día durante la semana, considerando que a medida que se vaya adquiriendo el equipo y los materiales necesarios para procesar se vaya incrementando anualmente un día extra en la semana para procesar, para un plazo de cinco años se espera optimizar el procesamiento proyectándose al finalizar el período trabajando cinco días en la semana. Por lo tanto la cooperativa ofrecerá al mercado en los próximos cinco años, los siguientes volúmenes de productos:

Producto	Unidad de Venta	2007	2008	2009	2010	2011
Dulce de nance	Paquete 2 oz.	9000	18000	27000	36000	45000
Vino de frutas	Botella	1200	2400	3600	4800	6000
Conservas de coco	Paquete 2 oz.	9000	18000	27000	36000	45000
Mermeladas de frutas	Frasco 16 oz.	1200	2400	3600	4800	6000
Mango en almíbar	Frasco 16 oz.	600	1200	1800	2400	3000
Pasa de marañón	Paquete 2 oz.	3000	6000	9000	12000	15000

Tabla 316: Estimados de producción de ACPAJAQUEL

Operaciones de la empresa

Aspectos legales de la empresa

La Cooperativa funcionará bajo condiciones comerciales que serán establecidas según las leyes instauradas para los grupos asociativos de El Salvador y según los requerimientos exigidos por los Ministerios de Salud, Agricultura y Medio Ambiente.

Como toda cooperativa legalmente constituida, esta empresa funcionará sujeta a lo estipulado por la asociación a la cual pertenece, cumpliendo con todos los requisitos establecidos por la Ley de Cooperativas en cuanto a su funcionamiento.

Tareas y Responsabilidades

Compras, manejo y transporte de materia prima (frutas del mercado a la planta procesadora)

Clasificación a la materia prima

Operaciones actuales de procesamiento

Empaque, etiquetado, almacenaje etc.

Anunciar y promociones de mercado

Cuidado del edificio

Mercadeo

Tiendas minoristas locales

Tiendas móviles (viajar a diferentes mercados)

Puestos de venta a la orilla de calle

E-marketing (Internet)

Mantener los registros

Administración financiera (incluyendo cuentas por pagar y cobrar)

Transporte (movimiento de productos de un lugar a otro)

Administración del sitio Web (actualizaciones y preguntas mas frecuentes)

Capacitación a miembros y progresos (organización de cursos cortos y talleres, etc.)

Relaciones públicas

Levantamiento de fondos

Administración Financiera

Establecer un sistema de contabilidad para dar información sobre Hojas de Balances (capital y deudas)

Análisis sin salir perdiendo (ventas mínimas necesitadas para enfrentar los gastos operativos)

Declaración de Ingresos (declaración de perdidas y ganancias)

Otros

Necesidades de La Cooperativa

Necesidad para la Nueva Planta de Procesamiento

Necesidad de una planta de procesamiento permanente para extender sus operaciones

Edificio que reúna todos los requisitos (certificaciones respecto a seguridad alimentaria, ministerio de salud, ferias de negocio, etc.)

Costos estimados de construcción de la planta (ver apéndice para costos totales y lista de equipo necesario)

La nueva planta será usada para llevar a cabo otras actividades tales como empaque, etiquetado y almacenamiento

Necesidades financieras para la nueva planta de procesamiento

Asistencia financiera para construir la planta deben ser exploradas y solicitadas; (FRUTALES, IICA, MAG, ONG's, SINALIT, etc.)

Donaciones (Individuales, organizaciones, etc.)

Contribuciones de la cooperativa (efectivo y contribuciones de trabajo)

Efectivo

Tierra/casa

Mano de obra voluntaria dada por los miembros de la cooperativa

Pago de utilidades (electricidad, gas, teléfono, seguros, etc.)

Asociación De Productores De Aguacate De El Salvador (PRODAES)

En relación al grado de organización de los productores, se conoce de la existencia de una asociación denominada Asociación de Productores de Aguacate de El Salvador (PRODAES), que es una sociedad anónima constituida en 2006 y que aglutina a 13 productores con un área de siembra de aproximadamente 243 manzanas de diferentes

variedades de aguacate pero principalmente Hass. La asociación busca aglutinar a los productores salvadoreños de aguacate Hass principalmente por sus ventajas en los mercados, sin embargo, también esperan incluir a todos los productores nacionales de aguacate de las diferentes variedades, incluyendo en este momento 70 manzanas de variedades criollas. Según estimaciones basadas en las estadísticas del Programa MAG-FRUTALES, el número total de productores con plantaciones comerciales en el país podría alcanzar los 540, distribuidos de acuerdo a variedad y área de siembra de la forma siguiente:

El Salvador: Siembras de Aguacate de diferentes Variedades (2000-2005)
(Área en Manzanas)

Año Siembra /Variedad	HASS	BENEKE	BOOTH 8	EREGUAYQUIN	SITIO DEL NIÑO	OTROS	TOTAL
2000	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
2001	108.0	188.8	7.0	183.0	5.5	0.0	492.3
2002	99.0	88.4	62.1	1.0	0.0	0.0	250.5
2003	120.0	91.7	32.8	0.0	0.0	137.0	381.5
2004	154.0	93.8	29.1	21.5	0.0	5.6	304.1
2005	56.0	25.2	20.1	2.0	7.5	0.0	110.8
	537.0	492.9	151.1	207.5	13.0	142.6	1,544.1

Tabla 317: Fuente: Base de Datos del Programa MAG-FRUTALES, 2006.

La Tabla refleja que de las 1,544 manzanas sembradas de aguacate en los últimos 5 años, cerca de 537 mz corresponden a la variedad Hass (34.7%) y las otras 1,007.1 son diversas variedades nativas en su mayoría Béneke, Booth 8, Sitio del Niño, etc. De acuerdo a este inventario de siembra es que PRODAES ha iniciado contacto con productores nacionales a fin consolidar volúmenes de producción y convertirse en los próximos años en una comercializadora alternativa a los actuales canales de comercialización, para generar poco valor agregado al productor.

El interés de PRODAES es poder constituirse en una buena opción para los productores nacionales para la venta de sus productos, con quienes pretende establecer una producción “bajo contrato” a fin de garantizarse el suministro de productos de calidad. Para ello ha definido su visión de mediano plazo de la siguiente manera:

Visión: “PRODAES será reconocida como la principal empresa de comercialización de aguacate y otros productos frescos y procesados, de altos estándares de calidad en el mercado nacional, generando rentabilidad para los asociados”.

El Salvador: Proyecciones de producción de Aguacate de diferentes variedades					
Año de siembra	Area (Mz)	Proyección de producción 2010		Proyección de producción 2014	
		Unidades	TM	Unidades	TM
Antes 1999	11.00	49,900.0	9.98	49,900.0	9.98
Siembra 2000	5.00	327,000.0	54.5	327,000.0	54.5
Siembra 2001	492.30	32,196,420.0	5,366.1	32,196,420.0	5,366.1
Siembra 2002	250.50	16,382,700.0	2,730.5	16,382,700.0	2,730.5
Siembra 2003	381.50	20,791,750.0	3,465.3	24,950,100.0	4,158.4
Siembra 2004	304.10	13,254,400.0	2,209.1	19,881,600.0	3,313.6
Siembra 2005	110.80	4,227,020.0	704.5	7,246,320.0	1,207.7
	1,555.2	87,229,190	14,539.9	101,034,040	16,830.7

Fuente: Cálculos propios de acuerdo a indicadores de productividad de Programa MAG-FRUTALES

Tabla 318: Proyección de aguacate de diferentes variedades

A nivel de productores nacionales, paulatinamente se ha ido aceptando la importancia del manejo agronómico de las plantaciones para la buena calidad del fruto en el mercado. Sin embargo, un porcentaje alto de ellos aún no han incorporado en sus plantaciones la tecnología de producción conveniente (distanciamientos de siembra, empleo de podas y riego en plantaciones, manejo fitosanitario, etc.) debido probablemente a que no ha existido total conciencia

del valor comercial del aguacate de calidad, de las oportunidades de mercado que este posee y además por las dificultades del acceso a las fuentes crediticias para atender las plantaciones. Esto representa una gran oportunidad para la banca de atender una necesidad de los productores para el manejo de las plantaciones como punto de partida para el logro de una oferta productiva de mejor calidad.

De manera semejante, las plantaciones que se encuentran como socio en café han sido atendidas muchas veces de manera marginal visto como un cultivo secundario; no obstante se ha ido modificando el concepto y se ha comenzado a dar un verdadero manejo a las plantaciones de aguacate en estas condiciones, del cual se espera un nivel de rentabilidad superior al café si se logran alcanzar los estándares de calidad que demanda el mercado.

Proyectando las producciones esperadas de las áreas sembradas, se estima que el año 2010, dichas plantaciones podrían alcanzar un nivel de producción de aproximadamente 14,530 TM., de las cuales un 75% podría aprovecharse comercialmente llegando a aproximadamente 11,000 TM que no representa ni siquiera el consumo de aguacate importado que en 2004 alcanzó las 12,000 TM.

En cuanto a la estacionalidad de la producción de variedades nacionales, se tiene una fuerte concentración de producto en épocas entre abril y julio lo que obliga a una baja importante del precio en los mercados.

Los principales problemas que enfrenta la producción local para acceder a los mercados son: la falta de una adecuada aplicación de tecnología de manejo de cultivo del aguacate, viendo todavía en muchas propiedades como un cultivo de traspatio o sombra de café, por tanto sin ningún manejo agronómico adecuado; por otra parte, y como consecuencia en parte de lo anterior, la oferta del aguacate nacional no tiene calidad y no se planifica el ciclo productivo, siendo totalmente estacional.

Intermediación

El aguacate que se consume en El Salvador tiene diferenciadas las plazas de acuerdo a su país de origen, las importaciones de aguacate Hass provenientes México se comercializan en el Mercado Mayorista La Tiendona y sus alrededores, mientras las variedades procedentes de Guatemala y Honduras como las variedades Locales (aguacate Béneke y Ereaguayquín) se comercializan principalmente en el Mercado Central y sus alrededores.

Importadores

En esta categoría de intermediación se encuentran los importadores nacionales y guatemaltecos que comercializan el aguacate desde México y Guatemala y los colocan en los diferentes mercados mayoristas. Se estima que su número sobrepasa los 50 pero que la mayor parte del aguacate que el país importa pasa por manos de 10 de ellos.

Los importadores salvadoreños poseen sus propias bodegas y cuartos fríos en El Salvador (San Salvador y Nejapa) compran la producción de Hass en México, a donde viajan todas las semanas con su propio equipo de transporte y colocan sus productos en la Tiendona y bodegas fuera del mercado. Esta se constituye en un eslabón muy bien organizado con un producto de buen manejo poscosecha, empacado en cajas plásticas o de cartón de 10 Kilos. También comercializan poca producción de aguacate procedente de productores nacionales y criollos de Guatemala y Honduras.

Los importadores guatemaltecos compran de igual manera el aguacate Hass en México, con bodegas refrigeradas ubicadas en Guatemala, transportando el producto hacia El Salvador manteniendo la cadena de frío. Venden principalmente en el Mercado Central y a las cadenas de Mayoristas (Supermercados y mercados municipales).

Intermediario

En esta categoría se encuentran aquellas personas que a partir de ser productores en algunos casos, llegan a las fincas a proveerse del producto para posteriormente ofrecerlos a centros de mayoreo. Son comerciantes que se constituyen en mayoristas que no son importadores y compran a los importadores salvadoreños y guatemaltecos en La Tiendona y en el Mercado Central en ese sentido son una especie de distribuidores de los importadores. También compran las variedades nativas procedentes de Guatemala, Honduras y salen a comprar a productores nacionales a sus fincas o mercados de pueblos vecinos. En esta categoría se encuentran además los comerciantes con puestos en la Tiendona que son proveídos por los importadores. Los intermedios usualmente venden su producción en cajas y las variedades criollas por cientos en sus puestos instalados en los mercados de mayoreo.

Mercado Mayoristas

Este eslabón de la cadena está conformado por los dos principales Mercados Mayoristas que son La Tiendona y el Mercado Central. Muchas de las operaciones comerciales de fruta proveniente de México o Guatemala, se realiza no necesariamente al interior de los mercados, sino en predios aledaños donde se descargan directamente las cajas del furgón de los intermediarios quienes son los que abastecen a los mercados del interior del país.

Supermercados y mercados institucionales

Los supermercados compran a intermediarios ya sean locales o extranjeros, evitando la mayoría de veces hacer importaciones directas. Poseen bodegas refrigeradas en donde se almacena el producto. Se tiene conocimiento que solo Price-Smart realiza importaciones directas de los Estados Unidos.

Existen principalmente 4 cadenas de supermercados para la distribución de la fruta: Walmart (La Fragua, Despensa de Don Juan, HiperPaiz), Callejas (Super Selectos), Europa y PriceSmart.

En cuanto a las políticas de manejo del producto, algunos supermercados (Callejas, Europa) requieren que sus tiendas sean abastecidas por el intermediario mayorista, el cual debe de hacerse cargo de la labor de reparto de los productos. La Fragua por su parte posee su propio centro de acopio ubicado en Apopa desde el cual se realiza la labor de distribución del producto.

Detallistas y minoristas

Son los denominados mercados periféricos de San Salvador y municipales del interior del país que son abastecidos generalmente por los mayoristas. En estos mercados el aguacate generalmente se comercializa en unidades a granel. Su función principal es intermediar la producción del aguacate hasta llegar al último consumidor del país.

Consumidores

Forman parte del último eslabón de la cadena y son abastecidos por una serie amplia de canales (supermercados, minoristas, etc.). No se cuenta con información para cuantificar los volúmenes de consumo del país pero como aproximación, se puede considerar que representa un consumo total de importaciones de al menos 15,000 TM si consideramos una población de 6 millones de habitantes con un consumo anual por persona de 2.5 kilogramos.

Agroindustria

Es un segmento de la cadena no desarrollado por parte de los inversionistas nacionales tampoco existe en las plazas nacionales productos hechos a base de aguacate (guacamole, aceites, dips, etc.) siendo que no existe en el país una marca nacional ni importada que oferte aguacate con algún tipo de procesamiento o subproducto de aguacate.

Ello se debe principalmente al poco desarrollo de una oferta productiva incipiente, no homogénea y con problemas de estacionalidad. En cuanto al volumen de oferta, no existe una adecuada producción local que permitan masificar y homogenizar la oferta de aguacate procesado (guacamol por ejemplo). Además el principal valor que se obtiene en el mercado proviene de una oferta de fruta fresca, la cual pese a su estacionalidad se puede obtener durante todo el año y existe un poco patrón de consumo de fruta procesada.

Actores de Apoyo a la Cadena de Valor

Dentro de los servicios de apoyo a la cadena se analizan la asistencia técnica, capacitación, certificación de semillas, sistemas de información de mercados, logística, almacenamiento, cuartos fríos, etc.

De acuerdo a la opinión de los participantes en el taller de diagnóstico de la cadena de valor, existen muchas acciones que se deben realizar por mejorar la prestación de servicios, y algunos de ellos existen en nuestro país ya sea en forma deficiente o no son del conocimiento de todos los actores de la cadena.

Dentro de todos los servicios para el eslabón de producción primaria, existen tres servicios que prioritariamente tienen que ser fortalecidos. En primer lugar, el servicio de asistencia técnica junto a la investigación agrícola, funcionan en nuestro país pero con limitaciones (es escasa, es limitada, y hay problemas para accederla) que son

esenciales para la generación de producciones de calidad; otro servicio vinculado al acceso a los mercados es el servicio de Sanidad e Inocuidad, así como aspectos de trazabilidad, el cual se percibe insuficiente. Finalmente el servicio de laboratorios de análisis (suelos, foliares, diagnósticos de plagas y enfermedades, calidad de agua, etc.) existen algunas instituciones como CENTA, PROCAFE, FUSADES que prestan algunos de los servicios pero en forma parcial.

Otro aspecto vinculado a la producción primaria es la existencia de viveros privados que están siendo capacitados para que ofrezcan patrones definidos y yemas de variedades comerciales. El país ha comenzado a desarrollar viveros con asistencia técnica y en algún tiempo serán certificados, pero el país en este momento sigue teniendo ausencia de materiales que garanticen la calidad citogenética y de calidad y de la más alta productividad con relación a estándares internacionales.

En nuestro país, los apoyos proporcionados por instituciones públicas y privadas a la cadena de valor del aguacate son muy limitados, dispersos y desarticulados en un esquema de apoyo integral.

Matriz de organizaciones que prestan Servicios de apoyo a la cadena de Aguacate

Organización	Finalidad
PRODAES	Agremiar a los productores de aguacate. Consolidar volúmenes. Compra de insumos consolidados y en grupo.
MAG FRUTAL ES (IICA)	Asistencia técnica para la cadena productiva. Acompañar procesos de organización con los productores. Identificación e introducción de materiales vegetativos.
CENTA (MAG)	Investigación y transferencia. Asistencia técnica para la cadena productiva. Provisión de materiales vegetativos de calidad de bancos de germoplasma (varetas de aguacate). Servicios de laboratorio.
DGSVA (MAG)	Aspectos fitosanitarios de importación y exportación de materiales. Certificación de viveros y plantaciones. Impulso en BPA y BPM, inocuidad, etc.
AGRONEGOCIOS (MAG)	Apoyo en comercialización. Información de mercados
EXPORTA Vicepresidencia	
UNIVERSIDADES: - Universidad de El Salvador - Universidad José Matías Delgado - UNICO	Investigaciones básicas Formación de profesionales para el sector. Algunas con nivel de postgrado (UES)

Tabla 319: Matriz de organizaciones que prestan Servicios de apoyo a la cadena de Aguacate

También se destaca la presencia de la Asociación de Productores de Aguacate (PRODAES), de reciente formación, quienes tienen por objetivo agremiar a la mayor cantidad de productores de aguacate a fin de consolidar volúmenes de producción y obtener a base de gestión con las instancias correspondientes el apoyo al cultivo del aguacate desde diversos ámbitos desde sus intereses gremiales y comerciales. PRODAES pretende conformarse como una asociación que entre otras cosas sea la encargada de comercializar la producción de aguacate fresco proveniente de las fincas de nuestro país.

Existen otras instituciones que prestan apoyos específicos principalmente al tema de la investigación y transferencia, no obstante, su trabajo se encuentra desarticulado de las necesidades de los sectores productivos quienes manifiestan haber tenido poco apoyo aún.

Cadena de Hortalizas de ADIZAL

Antecedentes de la organización (ADIZAL)

Esta asociación surgió en el 2000 como un primer esfuerzo por construir un Plan de Desarrollo de la Zona Alta, con la participación de CENTA, FUNDE, IICA, Primer Banco de los Trabajadores, PNC y Alcaldía de la Palma.

En este plan se priorizaron cuatro temas fundamentales: Deuda bancaria, producción, comercialización, vías de acceso y organización de los productores. Este último fue el punto de partida para realizar el Primer Taller de Integración en el cual se determinó como estrategia fundamental la creación, naturaleza y proyecciones de la Asociación de Desarrollo Integral de la Zona Alta de Chalatenango (ADIZAL). Así el 27 de agosto de 2001 en el Diario Oficial Tomo 353 se publica los Estatutos bajo los cuales funcionará ADIZAL, obteniéndose así su personalidad jurídica.

ADIZAL está conformado por personas provenientes de 12 comunidades pertenecientes a cinco municipios: Municipio de San Ignacio (El Centro, Las Pilas, Río Chiquito), Municipio La Palma (Miramundo, Los Planes, La Granadilla, La Cumbrita, Las Minas, La Hierba Buena), Municipio San Fernando (Los Llanitos), Municipio de Tejuela (El Izotal), Municipio San Francisco Morazán (Los Naranjos). Cuenta con 157 asociados, 95 tienen más de 18 años, los cuales son productores activos, el restante lo componen esposas e hijos. En su organización cuentan con un Consejo de Administración, el cual se detalla a continuación:

Consejo de Administración	
Cargo	Nombre
Coordinador general	José Etilio Romero
Coordinador adjunto	Ignacio Sosa Calderón
Secretario	María Zulema Chavarría Arriaga
Tesorero	Salvador Reyes
Administrador	José Saúl Rivera
Gestión	Transito Portillo
Género, ancianos y niñez	Lorena Posada de Cardosa
Producción y comercialización	Cruz Romero
Junta de vigilancia	José Arturo Portillo

Cuadro 9. Consejo de Administración de ADIZAL. Fuente: Camagro

El principal problema que actualmente está enfrentando los asociados es la falta de financiamiento como principal obstáculo que les impide desarrollar su actividad productiva, debido a la falta de acceso al sistema financiero por la moratoria que presentan sus créditos. La zona enfrenta una marcada crisis económica, que esta ocasionando que muchos productores estén siendo embargados por la banca.

Otro de los problemas presentes es la falta de acceso directo a los segmentos de mercado y la nula organización de la producción.

Basados en estos antecedentes se desarrolló la orientación del proyecto piloto de hortalizas ejecutado por La Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO), financiado por el Banco Multisectorial de Inversiones (BMI).

Descripción de la cadena agroproductiva actual de hortalizas

Durante un mes, se logró entrevistar a 75 de los 95 productores, que inicialmente mostraron interés en formar parte de FORTAGRO.

La cadena agroproductiva actual de ADIZAL es corta, llega hasta la intermediación, puesto que ellos no venden a supermercados, ni empresas procesadoras de alimentos, solamente venden a mayoristas, quienes distribuyen masivamente las hortalizas sin considerar la procedencia de éstas. Solamente un pequeño porcentaje comercializa su producción en mercados locales. En la figura se describe la cadena agroproductiva actual de ADIZAL.

Aprovisionamiento de insumos

Los productores se abastecen en su mayor parte de medieros, quienes también le comercializan los productos en la Tiendona. Otros proveedores son los agroservicios locales de las pilas y los agroservicios de los pueblos aledaños La Palma, San Ignacio, Aguilares, San Salvador, y en ocasiones los productores compran ciertos insumos en Honduras por que son más baratos para ciertos productos.

Información productiva

De los 75 productores entrevistados, 57 actualmente son productores activos de hortalizas, 10 están dedicados a otros cultivos (flores, maíz, frijol, café) y el restante no cultiva actualmente. Estos últimos son productores potenciales de hortalizas que podrían entrar en el esquema.

Los 75 productores entrevistados cuentan en su totalidad con 841 manzanas de propiedad, de estas solamente 104 manzanas están siendo cultivadas con hortalizas, que equivalen al 12% del total del área distribuida de la siguiente manera:

CULTIVO	ÁREA (MZ)
Repollo	52.33
Papa	32.10
Tomate	12.50
Cebolla	0.75
Chile dulce	1.62
Flores	0.42
otros	4.28

Cuadro 10. Área cultivada de cada uno de los productos Brócoli, Coliflor, Ejote, Lechuga, Pepino y Zanahoria

De esta área cultivada, 77 manzanas tienen riego por aspersión de tipo artesanal, que representa el 74% del área cultivada.

Producción

A continuación se presentan algunos problemas en producción:

Falta de organización de la producción, ya que no existe un programa escalonado de siembra, para mantener la oferta en el mercado.

Utilización de sistemas poco eficientes de riego (Riego por aspersión) que provocan reducción en la disponibilidad del agua para riego en los meses finales de la época seca.

Problemas fitosanitarios en los cultivos, principalmente en la papa y el tomate.

La deficiente tecnología aplicada (productos químicos para control de plagas y enfermedades, manejo integrado de plagas, fertilización, manejo postcosecha) por los productores, ya sea por falta de recursos económicos, conocimientos técnicos o por no tener acceso a esto, lo cual afecta los rendimientos en los cultivos.

Ausencia de valor agregado a la producción, ya que no se realizan prácticas de clasificación, empaque, ni procesamiento.

Además no producen bajo conceptos de calidad, por lo que no tiene conocimiento sobre Normas de Calidad, en muchos casos exigidos por los supermercados.

Está situación influye radicalmente en la baja rentabilidad que presentan los cultivos de hortalizas en la zona.

Información comercial

Intermediación

Los productores comercializan sus productos individualmente, lo que trae como consecuencia el aumento en los costos en el proceso y la competencia a veces desleal entre los mismos.

La comercialización básicamente está dirigida hacia el mercado informal, a intermediarios en su mayor parte. El mercado informal presenta las desventajas que no exige mayor calidad, por lo tanto no la paga, no existen normas estandarizadas que permitan definir el precio según la calidad del producto, sumado a esto fijan el precio según su conveniencia, estos factores desmotivan al productor para producir bajo estándares específicos de calidad exigidos.

Mecanismos y acciones propuestas a la situación actual De Adizal

Planteamiento de la Cadena Agroproductiva articulada

La propuesta que se hace en esta cadena es articular al productor en primera instancia a los mercados formales tales como: supermercados o empresas procesadoras de alimentos, etc., tratando de reducir en un porcentaje significativo el uso de intermediarios. Sin embargo, no se descartar la posibilidad de poder comercializar en el mercado informal como normalmente se esta haciendo (Tiendona) y mercados institucionales

Organización

Es importante mencionar que ADIZAL como asociación tiene muchas desventajas para la adquisición de insumos, para la producción y la comercialización, ya que bajo este esquema las actividades realizadas han sido enfocadas al área social de la zona y no al área productiva. Por lo tanto, es necesario organizar a los productores en una sociedad anónima de capital variable. La sociedad anónima será administrada operativamente por un gerente general quien responderá ante la Junta Directiva y Junta General de Accionistas como órgano supremo de dirección dentro de la organización.

Está información está completamente estructurada en el Plan de Negocio el cual tiene tres componentes:

1. Organizativo, donde se formará una empresa comercializadora, la cual estará ubicada en la zona alta del departamento de Chalatenango. Será una Sociedad Anónima de Capital Variable, cuya naturaleza será la comercialización de la producción hortícola y otras oportunidades de negocios, satisfará la necesidad de un centro de acopio y distribución, con acceso a mercados por parte de los productores de estas comunidades del país; además, facilitará la distribución de productos, servicios e insumos relacionados con la producción. Abastecerá a los clientes con productos de excelente calidad, entrega a tiempo y continuidad de producción.
2. Producción, para que los productores puedan cumplir con las exigencias de la empresa estarán implementando técnicas efectivas de organización de producción con rotación de cultivos y manejo poscosecha; que permitan cumplir con normas de calidad, para garantizar una combinación de éxito del negocio: excelente producto, continuidad de oferta junto al servicio al cliente, mezcla que estará potencializada dentro de la empresa.
3. Financiera, describe las inversiones que se necesita para desarrollar el plan de negocios, donde los indicadores financieros más importantes están relacionados con el valor del dinero en el tiempo; por lo que se utiliza el Valor Actual Neto (VAN), utilizando una tasa de descuento de 8%. El proyecto a 10 años se valúa en \$7,383,610.91 tomando en cuenta la inversión total incluyendo donaciones; y \$7,205,272.94 sin donaciones.

Entes que Brindan Apoyo a Asociaciones

CORDES (Asociación para la Cooperación y Asociación Comunal)

La Asociación para la Cooperación y el Desarrollo de El Salvador (CORDES), fue fundada el 20 de Junio de 1988 y es dirigida por las comunidades rurales excluidas de los bienes y servicios del Estado.

Nace como una organización no gubernamental (ONG) de carácter humanitario y sin fines de lucro, en el marco del acompañamiento a los procesos de repoblación que realizaba la población desplazada y refugiada altamente afectada por la guerra.

Misión: CORDES, es una organización no gubernamental creada para *promover el desarrollo económico-social autogestionario*, de carácter sustentable en comunidades rurales de El Salvador, en donde la pobreza y la destrucción que ocasionó la guerra son mayores, y que son integradas principalmente por familias de repatriados, desplazados, repobladores y desmovilizados.

Objetivo: *Potenciar el desarrollo agropecuario* auto sustentable de las comunidades en las que CORDES trabaja, para contribuir a la construcción del proyecto económico social alternativo de nación.

CORDES implementa una intervención a nivel territorial, con temas y actividades diferenciadas según las distintas regiones, pero la región que para el estudio se considera de interés es la Región V: Sur de La Libertad, la cual es la más reciente de las cinco existentes y se encarga *de 77 comunidades conformadas por 2,660 familias.*

Temas en lo que se apoya a dicha región son:

El tema agropecuario:

Diversificación de la producción

Implementación de bancos ganaderos
Apoyo a iniciativas productivas
Establecimiento de planes de finca

El fortalecimiento institucional
Apoyo a la organización comunal
Formación de liderazgo comunal
Promoción de la participación ciudadana

Programas que se desarrollan:

1. Programas Empresariales

Acosalba de R.L. miel de abejas.

Planta de compostaje: abono orgánico.

Cooperativa Amistadas Largas, Cooperativa de Ahorro y crédito.

2. Programa de Gestión del Riesgo

Mediante este programa CORDES impulsa acciones para la prevención y mitigación de desastres naturales tales como inundaciones, terremotos, sequías, etc. Teniendo como resultado:

Población capacitada para atender situaciones de emergencia

Funcionamiento de sistemas de información geográfica

Fortalecimiento de las capacidades y organización institucional y de la población para la reducción de la vulnerabilidad (planes, mapas de riesgo y organización)

Apoyo en la gestión y movilización de recursos en las diferentes etapas del riesgo

Participación activa junto a las comunidades en campañas de incidencia para la prevención y reducción del riesgo

Acompañamiento a las comunidades en la elaboración de planes de contingencia y emergencia

Capacitación a miles de familias para enfrentar situaciones de emergencia

Construcción de infraestructura básica comunitaria para situaciones de emergencia

Montaje de sistema de información geográfica

Programa de Fortalecimiento institucional

Herramientas y procesos para realizar una labor más eficiente y de mayor impacto. En especial, el fortalecimiento del tejido organizativo y de esfuerzos micro regionales: construcción de espacios micro regionales, relaciones sólidas con gobiernos municipales, apoyo en planes de ordenamiento territorial, descentralización del trabajo de CORDES. Resultados:

Fortalecimiento organizativo

Construcción de espacios microrregionales

Construcción de procesos de autogestión regional

Construcción de relaciones sólidas con gobiernos municipales

Posicionamiento institucional a nivel local, nacional y regional

Relaciones sur-sur (intercambios sobre procesos de desarrollo)

Capital humano comprometido

Iniciativas económicas propiedad de CORDES para la generación de recursos propios

Apoyo a municipalidades en planes de ordenamiento territorial

Construcción de una sólida relación estratégica con las organizaciones de la población con la cual trabajamos

Construcción de un amplio movimiento de solidaridad desde las etapas de repatriación y repoblación hasta estos días, obteniendo el reconocimiento hacia nuestro trabajo

Descentralización de nuestro trabajo con una sólida unión estratégica institucional y una rica diversidad de intervenciones regionales

Relaciones estratégicas fortalecidas con los poderes políticos locales

CENTA (Centro de Nacional de Tecnológica Agropecuaria y Forestal)

Misión: Somos una institución técnico científica que desarrollamos, promovemos y facilitamos la investigación y transferencia tecnológica agropecuaria y forestal para la reconversión Agroempresarial.

Visión: Institución líder del sistema salvadoreño de innovación tecnológica agropecuaria y forestal.

Objetivo Institucional: Propiciar la disponibilidad de tecnología agropecuaria y forestal, que permita la reconversión y el desarrollo de agronegocios

Funciones Generales

Asesorar al Ministerio de Agricultura y Ganadería, en la formulación de la de política nacional de desarrollo científico y tecnológico agropecuario y forestal.

Contribuir a ejecutar la política nacional de desarrollo científico y tecnológico agropecuario y forestal.

Desarrollar la generación y transferencia de tecnologías agropecuaria y forestal.

Divulgar logros y resultados de la investigación generada en el país o introducida con el fin de facilitar la adopción de las tecnologías apropiadas.

Promover el uso generalizado de las opciones tecnológicas y de los servicios de laboratorio que apoyen a la producción.

Apoyar la formación de transferencistas de tecnología agropecuaria y forestal.

Ejercer el seguimiento a proyectos de investigación y transferencia subsidiados por CENTA

Programas de Innovación

La Gerencia de Investigación Tecnológica realiza su quehacer a través de los programas de Hortalizas, Frutales y Granos Básicos. Ejecutados por equipos especializados, quienes con el apoyo de los laboratorios realizan investigaciones tendientes a mejorar los sistemas de producción de productos de consumo interno, exportación y agroindustriales acorde a las demandas del mercado en zonas agro ecológicas específicas con acciones amigables al medio ambiente y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la familia rural. La operatividad del proceso se logra a través de especialidades, con enfoque multidisciplinario tomando a la microcuenca como unidad de planificación, contribuyendo de esta manera a la reconversión agro empresarial que conduzca a un sector más rentable, competitivo y

Servicios que ofrece.

Transferencia tecnológica

La transferencia tecnológica consiste en la provisión de conocimientos a los agroproductores sobre nuevas técnicas y métodos de producción agropecuaria y forestal a través de los cuales pueden incrementar su producción, productividad, competitividad y rentabilidad.

Extensión Agropecuaria Y Forestal

Este servicio se proporciona a productores y productoras mediante la asesoría en forma grupal y comunitaria por técnicos especialistas destacados en agencias de extensión desconcentradas a nivel nacional.

Se provee asesoría técnica en manejo integrado de cultivos hortícolas, frutícolas, granos básicos, uso eficiente del agua para riego, manejo postcosecha y procesamiento, diversificación agropecuaria, restauración y conservación de los recursos suelo, agua y bosque entre otros.

Asistencia Técnica Especializada

Esta asistencia se brinda a organizaciones de productores con los cuales se desarrollan proyectos productivos específicos, sobre rubros rentables y competitivos y en áreas geográficas con potencial productivo.

Para su prestación, la organización debe proponer al CENTA un perfil de proyecto, que después de una evaluación y suscripción de convenio se ejecuta bajo la responsabilidad de la organización con el apoyo técnico del CENTA.

Esto permite la participación de los propios beneficiarios en las diferentes fases de desarrollo de los proyectos; lo que garantiza su adecuada priorización, focalización y el logro de resultados.

Las organizaciones usuarias del servicio reciben asesoría técnica en ganadería, avicultura, apicultura, diversificación agrícola, uso eficiente del agua para riego, entre otros.

Capacitación

El entrenamiento es indispensable para la actualización de conocimientos en materia agropecuaria y forestal.

Es así como el CENTA ofrece capacitaciones teóricas y adiestramientos prácticos sobre tecnología

agropecuaria y forestal y sus métodos y técnicas de transferencia, dirigidos a profesionales de las ciencias del agro del sector público y privado interesados en prestar servicios al sector agropecuario.

El servicio se brinda a través de eventos que se desarrollan tanto en las instalaciones centrales como en centros de capacitación ubicados en oficinas desconcentradas del CENTA. Estas capacitaciones se imparten por medio de cursos, seminarios y talleres.

Unidad de Biometría y Socioeconomía

Provee a los investigadores herramientas sobre Sistema de Información Geográfica, Análisis Estadísticos y procedimientos Socioeconómicos para ser aplicados en el proceso de Generación y Transferencia de Tecnología.

Coordina sus acciones con las instituciones del sector gubernamental, universidades, proyectos de desarrollo, municipalidades y organismos no gubernamentales y otros organismos e instituciones de desarrollo agropecuario.

Semilla Básica

Garantizar la existencia de Cruzas simples específicas y de semilla categoría registrada, para abastecer la demanda de la industria semillera nacional, en el mediano plazo, manteniendo la pureza e identidad genética de las variedades; y a la vez, apoyando a los productores poniendo a disposición una amplia infraestructura para almacenamiento de granos para su conservación en ambientes controlados.

Venta de Semillas y Plantas

Responsable de la multiplicación de semillas y materia vegetativa generados por los fitomejoradores de la Institución, mantiene la calidad y la identidad genética de las mismas y provee un adecuado abastecimiento de semilla básica de alta calidad a la industria semillera del país. Asimismo, a través de los Centros de Desarrollo Agropecuarios, se apoya el proceso de Generación de Tecnología básica y aplicada en los rubros de Hortalizas y Frutas mediante el almacenamiento y multiplicación de diferentes especies con elevado potencial de rendimiento.

Laboratorios

Los laboratorios son unidades que apoyan y fortalecen el proceso de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria del CENTA; brindando además el servicio de calidad a empresas y público interesado a través de modernos equipos de laboratorio y personal altamente calificado en las especialidades de:

Biotecnología

Parasitología Vegetal

Química Agrícola

Suelos

Tecnología de alimentos

CAMAGRO (Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador)

La Cámara Agropecuaria y Agroindustrial de El Salvador (CAMAGRO) es una asociación privada apolítica sin fines de lucro. Su objetivo primordial es vincular a todas las personas naturales y jurídicas que desarrollan actividades relacionada con el sector agropecuario, forestal, pesquero, agroindustrial y otras actividades conexas.

Visión: Ser la gremial líder e integradora que propicie las condiciones para el desarrollo de un sector agropecuario y agroindustrial fuerte, competitivo y exitoso.

Misión: Salvaguardar los intereses del sector agropecuario y agroindustrial e impulsar su competitividad y la integración de las cadenas productivas.

La función de CAMAGRO es desarrolla actividades gremiales como representante de los intereses de todo el sector agropecuario y agroindustrial:

Formular propuestas política económica y anteproyectos de ley concertados y de intereses para el sector.

Participar en foros de consulta, comités, comisiones, juntas directiva y grupos de trabajo nacionales e internacionales promoviendo posiciones del sector.

Influir en la opinión pública a favor del sector agropecuario y agroindustrial a través de los medios de comunicación.

Mantener informados a los asociados en temas de interés común.

Recopilar, sistematizar y actualizar información estratégica para el sector.

La COMAGRO facilita servicios que promueven la competitividad:

Establece centros de negocios.

Asesora económico legal

Desarrollo de cadenas productivas (Check-off)

Gestión empresarial

Capacitación específica

Información

Facilita el acceso a mercados (participación en ferias, estudios, entre otros)

Negociaciones comerciales

Intermediar para la integración de cadenas agropecuarias

Hace arbitraje para sus asociados

Ministerio De Agricultura Y Ganadería (MAG)

Misión

Facilitar y dinamizar el desarrollo sostenible agropecuario, forestal y pesquero y su medio rural.

Visión

Ser una organización moderna, transparente, efectiva y de servicio al cliente, reconocida por sus contribuciones relevantes a favor de un desarrollo agropecuario, forestal y pesquero, caracterizado por ser competitivo, rentable y en armonía social y ambiental.

Objetivos estratégicos

Hacer de las actividades productivas agropecuarias, forestales y pesqueras, negocios rentables competitivos y sostenibles.

Dentro de las actividades de apoyo que brinda el MAG se encuentran:

Información agropecuaria: en donde es brindada toda la asesoría sobre información agropecuaria, se brindan guías y boletines técnicos, capacitaciones, asesoría legal, administrativa y financiera a las asociaciones y cooperativas, inscripción de cooperativas del sector agrario reformado, información geográfica e información estadística.

Apoyo al desarrollo rural: se brinda asesoría frutícola, asistencia técnica en hortalizas y frutales, asistencia para mejorar la articulación de los actores de la cadena de valor, se asesora y ejecuta proyectos del sector agropecuario, se orienta para generar una nueva visión de los agro negocios, se establecen vínculos entre los agro productores con los mercados, se brinda información actualizada de los principales mercados.

Desarrollo de infraestructura agropecuaria: arrendamiento de maquinaria de construcción para la rehabilitación de infraestructura productiva en zonas agrícolas (camino vecinales, bordas, etc.), y asistencia para el diseño, operación y mantenimiento en infraestructura de riego

Educación agropecuaria

Ordenamiento de pesca y acuicultura

Orientación de agro negocios identificación de oportunidades de mercado, apoyo a la conformación de clusters y la articulación de cadenas agroalimentarias, orientación en el desarrollo de los agro negocios

Orientación forestal y de riego: venta de semillas forestales, información sobre cuencas y/o conservación de suelos, asistencia para el diseño, operación y mantenimiento en infraestructura de riego, promoción y formación de asociaciones de regantes, permiso de uso del agua para fines de riego (dos meses)

Protección fitozoosanidad. registro y control de agricultura orgánica, orientar a los productores a hacer uso de los procedimientos para la rastreabilidad de sus productos.

Seguridad jurídica agraria.: brinda seguridad jurídica en la tenencia de la tierra

Transformación tecnológica. Brindar capacitaciones sobre el uso de tecnologías de transformación

Capacitaciones Impartidas En Programa De Desarrollo De Productos Frutícolas De El Salvador (Frutal-Es) 2008-2009”

Objetivo General del Programa:

“Consolidar la fruticultura del país mediante el fortalecimiento de las cadenas productivas prioritarias a través de la prestación de servicios de asistencia técnica especializada a lo largo de los eslabones de la cadena agroalimentaria, que permita acceder a mercados nacionales e internacionales, dar atención a las áreas frutícolas establecidas, generando puestos de trabajo, incrementando los ingresos y mejorando el medio ambiente”.

Planes de Capacitación

Los especialistas del IICA han diseñado un plan de capacitación con el apoyo de los especialistas en Agronegocios y Competitividad del IICA. Este plan de capacitación, ejecutado conjuntamente con especialistas de MAG-FRUTALES, pretende reforzar los conceptos, habilidades y capacidades de los líderes de las organizaciones de productores de frutas, los procesadores y empresarios atendidos por MAG-FRUTALES. Dentro de los contenidos de dicha capacitación se seleccionarán tres módulos principales:

Organización empresarial

Mercadeo y ventas

Planificación de negocios.

Esta temática modular se adapta a las necesidades de capacitación identificadas para cada grupo, de tal manera que el desarrollo de la capacitación se orienta en dar respuestas a las demandas identificadas por los mismos productores y grupos asociativos, en función de mejorar sus conocimientos técnicos relacionados con las actividades de comercialización que realizan.

A las capacitaciones se invita a participar a técnicos de la OCP (Observadores de Corto Plazo de la Misión de Observación Electoral de la Unión Europea) para actualizar sus conocimientos en estas temáticas. El medio de verificación de esta actividad son las evaluaciones de los cursos impartidos.

Este programa de capacitación incluye conocimientos básicos, que permiten a los participantes introducir conceptos, técnicas, teorías, internalizar conceptos y herramientas prácticas para el desarrollo de sus capacidades emprendedoras, con el objeto de que puedan mejorar sus capacidades de insertarse en los mercados de manera competitiva y sostenible.

TEMAS	CONTENIDO
Organización Empresarial	Conceptos básicos de Organización Finalidad de la Organización Fortalezas y debilidades de las organizaciones Estructura orgánica básica de una empresa Proceso de registro de organizaciones Organización para el mercado. Comité de comercialización Roles y Funciones
Mercadeo y Ventas	Identificación de oportunidades de mercado Canales de Comercialización Mecanismo de negociación de productos Mezcla de mercadeo Producto Precio Plaza Promoción Atención al cliente
Planificación del Negocio	¿Qué es un plan de negocio? Estructura de un plan de negocios Estrategias de ejecución Seguimiento al plan Ajustes y reorientaciones

Tabla 320: Capacitaciones

Con lo que respecta al manejo Post-cosecha los especialistas en comercialización y poscosecha del Programa MAG-FRUTALES han diseñado y ejecutado un programa de capacitación, dirigido a asociaciones de productores, técnicos, empresarios, y encargados de compras y personal operativo de los departamentos de frutas y vegetales de los supermercados.

La capacitación dirigida a los productores tiene el propósito de que estos puedan ofrecer productos de calidad a los mercados formales. Las capacitaciones dirigidas a los supermercados se implementarán en cada una de las salas de empaque y almacenamiento de los supermercados participantes, a efectos de que al mismo tiempo que se capacita al personal de supermercado, se mejoren técnicamente los procesos de manejo de las frutas para reducir en gran medida las pérdidas que son trasladadas al productor. Este programa de capacitación será realizado en las tres cadenas de supermercados existentes en el país: Callejas S.A., Wal-Mart y Europa S.A. de C.V.

PLAN DE CAPACITACIONES EN MANEJO POST-COSECHA	
TEMA	GRUPOS
Manejo Postcosecha del cultivo de Nance.	Productores.
Manejo post-cosecha de Frutas Tropicales.	Técnicos de ONG'S, MAG Estudiantes según demanda.
Manejo Pre, post-cosecha y Almacenamiento de Frutas en Supermercados.	Cadenas de Supermercados: Callejas, SA., Wal-Mart, Europa.
Manejo post-cosecha de cultivo de jocote de Corona.	Productores de Jocote de Corona.
Manejo postcosecha del cultivo de níspero y zapote.	Productores de níspero y zapote.
Manejo postcosecha del cultivo de limón pérsico.	Productores de limón pérsico.
Manejo postcosecha del cultivo de Aguacate.	Productores de aguacate.
Manejo post-cosecha del cultivo de mango.	Productores de mango.
Manejo postcosecha del cultivo de anona.	Productores de anona.

Tabla 321: Plan de capacitaciones de la FRUTALES

Anexo 3: Clasificación de los tipos de suelos

Características de los diferentes tipos de suelos

Existen los siguientes tipos de suelos:

✓ Suelos arcillosos:

Están formados fundamentalmente por arcilla. La arcilla esta constituida fundamentalmente por silicato de aluminio hidratado. Es un tipo de suelo que, cuando esta húmedo o mojado, resulta pegajoso pero, cuando está seco es muy fino y suave dado que la arcilla está formada por partículas diminutas de menos de 0, 005 milímetros de diámetro. Desde un punto de vista de la textura, tiene consistencia plástica y puede ser modelado. Son suelos que, para la agricultura, se conocen como suelos húmedos y pesados. Son muy impermeables dado que no dejan pasar el agua o el aire, todo ello propicia que sean suelos donde el agua se estanque con facilidad por lo que en este tipo de suelo se necesita realizar un sistema de drenaje adecuado porque, después de las lluvias el agua queda retenida en la superficie. Además presentan un color marrón oscuro.

Los suelos arcillosos, al secarse, quedan muy compactos y duros y se caracterizan por la aparición de grietas. La ventaja principal es que son suelos que conservan fácilmente la forma que les damos al trabajarlos.

Sabemos que se trata de un suelo arcilloso porque cuando tomamos un pedazo del mismo en las manos, podemos hacer fácilmente una bola. Igualmente, si colocamos un trozo de esta materia entre los dedos pulgar e índice y la trabajamos con ambos dedos, podemos realizar cintas de hasta 5 cm con este tipo de tierra. Podemos decir que nos recuerda a la textura del chicle.

✓ **Suelos limosos:**

Son los suelos que contienen una proporción muy elevada de limo. Es un tipo de suelo muy compacto, sin llegar a serlo tanto como los arcillosos. Estos suelos resultan producidos por la sedimentación de materiales muy finos arrastrados por las aguas o depositados por el viento. Suelen presentarse junto a los lechos de los ríos y son muy fértiles.

Sabemos que se trata de suelos limosos porque, al igual que los arcillosos, permiten formar bolas aunque estas se rompen con facilidad. A diferencia de los arcillosos no nos permiten formar cintas entre los dedos.

Entre las plantas que podemos plantar en este tipo de suelos se encuentran el arroz y la lechuga.

✓ **Suelos arenosos:**

El suelo arenoso es el que está formado principalmente por arena. La arena son partículas pequeñas de piedra de carácter silicio con un diámetro entre 0,02 y 2 mm. A diferencia de la arcilla cuando está húmeda o mojada no se engancha. Los suelos arenosos no retienen el agua que rápidamente se hunde a capas más profundas. Son suelos considerados secos en donde hay muy poca humedad. A diferencia de los suelos anteriores requieren un riego continuado y un trabajo constante si queremos darle una forma determinada porque la pierden con facilidad. Presentan colores claros.

Sabemos que se trata de este tipo de suelo porque al coger un poco de él entre los dedos, somos incapaces de formar una bola. Este tipo de tierra, por mucho que lo manipulemos, seguirá estando suelto.

✓ **Suelos margosos:**

El suelo margoso es un suelo compuesto de arcilla, limo y arena con abundante cantidad de materia vegetal descompuesta (humus). Se trata de un suelo que presenta un color oscuro poco apelmazado y ligero. Podríamos decir que presenta las características positivas de los tres suelos anteriores: mantiene la suficiente humedad pero, al mismo tiempo, permite la permeabilidad hacia las capas inferiores.

✓ **Suelos gredosos:**

Un suelo gredoso es aquel que procede de la descomposición de las cretas o piedras calizas que contienen mucho carbonato cálcico. Es un tipo de tierra ligero y con un buen drenaje. Presenta un color marrón claro o blanquecino.

✓ **Suelos pantanosos:**

Se considera que un suelo es pantanoso a aquel que se ha formado en lugares que se encuentran habitualmente inundados. Son suelos que tienen muy poca riqueza mineral y con una acidez muy elevada. Su color es negro.

Anexo 4: Información complementaria respecto a posibles cultivos en Comasagua.

4.1 MAIZ

1. Condiciones agro ecológicas.

Es un cultivo de crecimiento rápido, que rinde más con temperaturas moderadas y un suministro abundante de agua.

- **Temperatura ideal es entre 23.9 a 29.4 °C.**
- **Período Vegetativo: 83-87 días**
- **Germinación Mínima: 90%**

El maíz se adapta a una amplia variedad de suelos donde puede producir buenas cosechas a condición de emplear variedades adecuadas y utilizar técnicas de cultivo apropiadas. Los peores suelos para el maíz son los excesivamente pesados (arcillosos) y los muy sueltos (arenosos). En general, los suelos más idóneos para el cultivo del maíz son los de textura media (francos), fértiles, bien drenados, profundos y con elevada capacidad de retención de agua. Se adapta bien a la acidez alcalinidad del terreno. Puede cultivarse con buenos resultados entre Ph 5.5 y 7.0, aunque el óptimo corresponde a una ligera acidez (Ph entre 5.5 y 6.5).

Preparación del suelo:

Depende del sistema de producción que tiene cada región. También se ve influenciada por otros factores como precipitación, tipo de suelo.

Una adecuada preparación del suelo, ayuda a controlar malezas, enriquecer el suelo incorporando rastrojos, controla algunas plagas y permite una buena germinación de la semilla.

En forma general se recomienda incorporar los residuos de las cosechas anteriores en suelos fáciles de mecanizar; o dejarlos esparcidos sobre la superficie del suelo en zonas de ladera, ya que esta práctica conserva mayor humedad e incorpora materia orgánica al suelo.

- **Mecanizada:** 2 pasos de rastra a una profundidad de 15 a 20 cm. Es recomendable que el segundo pase se efectúe inmediatamente antes de siembra.

- **Labranza mínima:** Se recomienda para terrenos inclinados o con buen drenaje, ya que disminuye la erosión y permite mayor retención de humedad.

2. Manejo del cultivo:

d) Épocas de Siembra:

Existen dos épocas de siembra para el cultivo del maíz: primera y postrera. Las dos están condicionadas al régimen de lluvia de cada región.

Primera:

Es la más importante, pues la lluvia es más abundante y los días de luz son más largos en esta época. Los meses para la siembra de primera son mayo, junio y julio. Para la zona sur el periodo de siembra se acorta, ya que las lluvias caen en un periodo relativamente corto.

Postrera:

La época de siembra de postrera esta determinada por las últimas lluvias de primera. La siembra en la zona sur es del 15 de agosto al 15 de septiembre. Para la región de occidente se hace en los meses de octubre y noviembre

Para la producción de maíz es recomendable:

- ✓ Utilizar semilla certificada de alta calidad y genéticamente pura.
- ✓ Un mínimo recomendable de germinación de la semilla arriba del 85%.
- ✓ Antes de la siembra tratar la semilla con productos que la protejan de los insectos del suelo..

e) Fertilización:

Es de mucha importancia realizar fertilización a base de nitrógeno, fósforo y potasio, ya que son esenciales para el crecimiento normal de la planta, debido a que participan en procesos fisiológicos que permiten la producción de biomasa: follaje y grano. Es recomendable realizar un análisis de suelo antes de establecer el cultivo, para realizar una adecuada fertilización.

En forma general se recomienda fertilizar:

- 1ra. a la siembra: aplicar 4 qq/mz de fórmula (15-15-15 ó 16-20-00) incorporándolo al momento de la siembra.
- 2da. : aplicar 25-30 días después de siembra aplicar 4 qq/mz de sulfato de amonio al 21% N.
- 3ra.: 45-49 días después de siembra aplicar 1.5 qq/mz de Urea 46% N.

Es recomendable que el fertilizante se incorpore al suelo de manera que sea mas aprovechado por la planta.

Cultivos	Tecnología Mínima	Tecnología Media	Tecnología Alta
Variedad de polinización libre	1 de Fórmula 2 de Urea 46%	1 de Fórmula 2 de Urea 46%	2 de Fórmula 3 de Urea 46%
Híbridos		2 de Fórmula 3 de Urea 46%	3 de Fórmula 4 de Urea 46%

f) Cosecha:

Cuando la planta alcanza la madurez fisiológica, se puede proceder a la cosecha. Esta actividad puede determinar tomando muestra de grano de diferentes plantas del cultivo, a los cuales se les mide el porcentaje de humedad. También puede determinarse por el cambio de color en follaje de las plantas, pasando de verde oscuro a café. De manera general la mazorca se cosecha con tuza, aunque se puede realizar sin tuza dependiendo de la necesidad del productor. El desgrane puede hacerse con desgranadora manual o de motor obteniéndose un grano limpio, entero y de calidad. No debe dejarse el maíz en el campo por mucho tiempo después de haber llegado su madurez fisiológica, ya que el grano puede dañarse por enfermedades o insectos. El maíz desgranado debe almacenarse en sacos o en silos metálicos, en una bodega fresca y ventilada. El grano para ser almacenado debe tener de 10 a 12% de humedad, libre de impurezas y de grano podrido y a temperatura ambiente, teniendo el cuidado de evitar la presencia de insectos.

Características	Situación Actual	Perspectivas
Condiciones agronómicas y climáticas	Altitud: 0 - 900 msnm, Precipitación promedio: 1000 mm/año Distribución de zonas productoras: Se halla en el 32% del territorio nacional, principalmente en la zona oriental.	El 70% de la superficie cultivada se encuentra en zonas de laderas, esta es una de los factores que inciden en la baja rentabilidad de dicho grano.
Comercio	La producción interna no es capaz de cubrir la demanda interna, por eso se recurre a las importaciones. Para 1999 las importaciones de granos fueron de US\$62.4 millones equivalentes a 394.4 miles de TM. Los principales proveedores son USA, México y C.A.	Las importaciones tienen tendencia hacia el alza, comportamiento asociado a la caída de la superficie cultivada, ocasionando por una serie de aspectos tanto de precios como climáticos. Producto estratégico para la seguridad alimentaria.
Comportamiento de precios	Los precios en el mercado internacional desde 1996 han experimentado una depresión oscilando la caída entre 1 y 4% anual. El mismo comportamiento experimentan los precios internos, ya que los internacionales se toman como referencia.	A partir del año 2000 los precios de los granos han empezado a repuntar. Este repunte es producto del efecto de la producción de maíz amarillo transgénicos, lo cual induce una desviación de consumo de maíz amarillo hacia maíz blanco.
Posición en los tratados comerciales	Excluido dentro del TLC con México. Sin embargo se puede importar con un impuesto del 15%.	Además de los granos como tal, también están excluidas las harinas. La tasa base para harina de maíz es del 10%.
Condiciones fitozoosanitarias	No se presenta ninguna restricción fitosanitaria.	El manejo postcosecha es importante para evitar pérdidas, pudrición y polilla en granos.
Rentabilidad	Los granos tienen baja rentabilidad, la cual se incrementa un poco en la medida que utiliza mejores tecnologías. También ocasiona pérdidas cuando es cultivado en zonas de laderas sin ninguna práctica de conservación de suelos.	Para aumentar la rentabilidad es necesario mejorar la tecnología, variedades de mayor rendimiento y hacer prácticas de conservación de suelos. Esto es con el propósito de aumentar el volumen de producción. Los mayores niveles de ingreso se obtendrán por productividad y no por precio.
Apoyos técnicos y financieros	Técnica: CENTA y MASECA con la investigación de variedades de alto rendimiento y manejo de distanciamientos. Asistencia Financiera: PRODERNOR, PRODAP y BFA.	Es importante que la industria de granos desarrolle convenios como el que está haciendo MASECA quienes son parte de un Club de maíz y proporcionan asistencia técnica a sus proveedores para producir la calidad de maíz que requiere la industria.
Tecnología	Hay disponibilidad de tecnologías de producción, almacenamiento, procesamiento, sin embargo, se continúa haciendo investigación en la búsqueda de variedades de mayor rendimiento y resistentes a sequías, plagas y enfermedades.	La tecnología es factor fundamental en el desarrollo de este grano básico. Por ejemplo, utilizar semilla mejorada, de preferencia certificada, tomar en cuenta la pendientes ya que entre menor es la pendiente de la parcela mayor es la productividad, o cuando se cultivan en pendientes pronunciadas utilizar prácticas de conservación de suelo como el dejar parte del rastrojo, barreras vivas, acequias tipo trinchera y terrazas, entre otras.

4.2 FRIJOL

1. Condiciones agro ecológicas:

Temperatura

El frijol es una planta anual y requiere de un clima templado a cálido. Puede crecer con temperaturas relativamente bajas, pero su rendimiento se ve afectado. Temperaturas inferiores a 16 – 18°C son perjudiciales para el crecimiento de la planta. Temperaturas superiores a 30°C ocasionan en determinadas variedades, una disminución en la capacidad de producción, pues un exceso de calor hace decrecer el número de flores que se polinizan y disminuir el número de semillas por vaina.

Luminosidad

El frijol es una planta que necesita buena luminosidad para producir una mejor fecundación de sus flores; condiciones que se dan en las zonas donde se cultiva en el país.

Humedad

Este factor, ya sea en forma de lluvia, neblina o humedad atmosférica muy alta, tiene una acción negativa sobre los rendimientos de frijol, ya que favorece el ambiente para la proliferación de insectos y enfermedades. Sin embargo, durante la floración, la falta de cierto grado de humedad en el ambiente a los 30 – 40 cm sobre el suelo, afecta la polinización con la consiguiente disminución de rendimiento. En consecuencia, es un cultivo que no resiste heladas, sequías ni lluvias prolongadas.

Suelo

El frijol prospera en la mayoría de los suelos, Se recomienda que los suelos para el cultivo de frijol sean profundos, fértiles, preferiblemente de origen volcánico con no menos de 1,5% de materia orgánica en la capa arable y de textura liviana con no más de 40% de arcilla como lo son los francos: franco arenosos, franco arcillosos, franco limosos. No se recomiendan los excesivamente arcillosos o arenosos carentes de nutrientes. Generalmente los suelos arcillosos tienen problemas de compactación y drenaje que no permiten un buen desarrollo radicular El frijol es una planta muy sensible a la salinidad, por lo tanto no se recomienda para este cultivo suelos con una conductividad eléctrica superior a 2 milimhos. Este factor se puede determinar mediante un análisis de suelo.

Los terrenos deben ser preferiblemente ondulados o ligeramente ondulados.

La planta de frijol es muy susceptible a condiciones extremas: exceso o falta de humedad, por tal razón debe sembrarse en suelos de textura ligera y bien drenados.

✓ PERIODO VEGETATIVO: 80 a 90 días

El PH óptimo para sembrar frijol fluctúa entre 6.5 y 7.5. Dentro de estos límites la mayoría de los elementos nutritivos del suelo presentan su máxima disponibilidad; no obstante, se comporta bien en suelos que tienen ph entre 4.5 a 5.5.

2. Variedades:

Variedades de grano rojo

Huetar: variedad arbustiva, erecta, de porte bajo, con altura de 45 cm, precoz y resistente al volcamiento. Florece aproximadamente a los treinta y cuatro días, madura entre los sesenta y tres y los sesenta y seis días cuando sus vainas toman un color rojo. La maduración es muy uniforme y el ciclo de cultivo es de setenta y cinco días.

Chorotega: variedad de hábito de crecimiento arbustivo indeterminado de guía corta, con un ciclo de cultivo de setenta y cinco días. Se adapta bien en siembras mecanizadas y a espeque. Su maduración no es tan uniforme como la Huetar.

México 80: la planta posee hábito de crecimiento indeterminado postrado también llamado semi-guía, la altura es de 30 cm. La precocidad (setenta y cinco días) y las vainas de color rojo, cuando maduran, son características de esta variedad.

Alajueta 1: variedad de hábito de crecimiento indeterminado, trepador o de guía, inicia su floración a los treinta y siete días y madura cuando la vaina toma color rojo. Su ciclo de vida es de ochenta días y su grano es brillante.

3. Manejo del Cultivo:

La época más adecuada es aquella en que además de ofrecer condiciones climáticas para un buen desarrollo del cultivo, permite que la cosecha coincida con el periodo de baja o ninguna precipitación, para evitar daños en el grano por exceso de lluvia.

Se tiene 2 épocas de siembra:

- a) Siembras de primavera o Primera: con estas siembras se da inicio el año agrícola del frijol, la cual varía entre zonas; pero la mayoría siembran en el periodo entre el 15 de mayo y el 15 de junio.
- b) Siembras de Postrera o Segunda: se realiza en los meses de septiembre y octubre.

Control de Malezas:

El daño que causan las malezas es significativo pues además de competir por luz, nutrientes y agua, ocasionan otros problemas, como hospederos de plaga y enfermedades, afectan la producción y calidad del grano.

Existen varios métodos para el control de malezas, la selección del método a aplicar es un caso específico, depende de factores como el agro ecosistema en que crece el cultivo, la topografía del área, la composición y otros.

- ✓ Control Cultural: consiste en la aplicación de prácticas que favorecen el cultivo y crean ambientes inadecuados para las malezas. Dentro de las prácticas se recomienda la rotación de cultivos, densidad de siembra adecuada, distancia entre surcos.
- ✓ Control Químico: es un medio mas en el manejo de las malezas y es un complemento de las practicas culturales. Se le considera como el último eslabón del manejo integral de las malezas y su empleo debe estar sujeto al costo comparado con los benéficos que aporta.

4. Indicadores de cosecha

- ✓ **Arranque:** Debe hacerse cuando el cultivo ha llegado a la madurez fisiológica, o sea cuando el 90 % de las vainas ha cambiado del color verde original a otro color y las hojas están amarillas por vejez.
- ✓ **Aporreo:** Después que se ha arrancado el frijol es importante seleccionar el lugar donde será aporreado, el cual deberá ser realizado cuando las vainas están completamente secas. Cuando la siembra es de mayo, es necesario trasladar las plantas a bodegas o lugares techados y sacarlas durante el día para ser asoleadas. Para el aporreo se recomienda colocarlo sobre lonas o sacos para evitar pérdidas.
- ✓ **Selección de semilla:** La selección de semilla para futuras siembras debe hacerse en el campo, seleccionando aquellas plantas que presentan buen vigor, libre de enfermedades y buena carga; estas plantas deben ser aporreadas por separado.

Características	Situación Actual	Perspectivas
Condiciones agronómicas y climáticas	Precipitación promedio: 1000 mm./año. Distribución de zonas productoras: Se concentra en la zona occidental, pero se le encuentra en todo el territorio.	Producto susceptible de plagas. Requiere atención especial para minimizar este riesgo.
Comercio	La producción interna no cubre la demanda interna, por eso se recurre a las importaciones, principalmente de la región centroamericana. Existen además proveedores en USA y México, pero este producto tiene poca aceptación en el mercado local.	Las importaciones muestran un comportamiento irregular, motivado por variaciones en las producciones de los países centroamericanos. Producto estratégico para la seguridad alimentaria.
Comportamiento de precios	No existen precios internacionales de referencia. El comportamiento de los precios está determinado por variaciones en la producción, generados por fenómenos climáticos.	Existe regular abastecimiento de la región centroamericana, por lo que no se prevén cambios significativos de precios. Alzas de precios están asociadas a escasez.
Posición en los	No excluido dentro del TLC.	La posibilidad de exportación hacia México es

tratados comerciales	Importaciones provenientes de pagan 15% de impuesto con un proceso de desgravación de 11 años. Exportaciones hacia México pagan impuesto de 10% con un proceso de desgravación de 9 años.	para el Sureste mexicano, donde existe consumo de frijoles de tamaño pequeño, similares a las características del frijol salvadoreño.
Condiciones fitozoosanitarias	No se presentan ninguna restricción fitosanitaria.	El manejo postcosecha es importante para evitar pérdidas, pudrición y gorgojos.
Rentabilidad	Baja rentabilidad cuando se utiliza semilla mejorada. La utilización de semilla criolla induce a pérdidas por su baja productividad.	Para aumentar la rentabilidad es necesario mejorar la tecnología, variedades de mayor rendimiento y hacer prácticas de conservación de suelos. Esto es con el propósito de aumentar el volumen de producción. Los mayores niveles de ingreso se obtendrán por productividad y no por precio.
Apoyos técnicos y financieros	Técnica: CENTA y MASECA con la investigación de variedades de alto rendimiento y manejo de distanciamientos. Asistencia Financiera: PRODERNOR, PRODAP y BFA.	El apoyo técnico a este rubro únicamente se justifica por su importancia en la dieta básica de la población.
Tecnología	Hay disponibilidad de tecnologías de producción, almacenamiento y procesamiento. Se investigan variedades de mayor rendimiento y resistentes a sequías, plagas y enfermedades.	La tecnología y la utilización de semilla mejorada son factores fundamentales para la rentabilidad de este cultivo.

4.3 SORGO O MAICILLO

1. Condiciones Agro ecológicas:

Suelo

El sorgo es bastante susceptible a deficiencia de Hierro, Zinc y Manganese; especialmente en suelos vertisoles con altos niveles de Carbonato de Calcio. Estas deficiencias pueden ser observadas en los cultivos cuando la planta se pone clorótica o con manchas rojizas a lo largo de las hojas. Responde muy bien a una diversidad de suelos aún con características adversas de fertilidad, textura, pendiente, pedregosidad y pH (5.5-7.8).

Elevación

El sorgo puede cultivarse desde 0 a 1000 msnm., sin embargo las mejores producciones se obtienen en zonas comprendidas de 0 a 500 msnm.

Humedad del suelo

Los sorgos fotoinsensitivos necesitan una mayor cantidad de humedad en el suelo para la polinización y llenado del grano; comparados con los fotosensitivos (criollos) que requieren una mínima reserva de humedad en el suelo para completar satisfactoriamente estas etapas de desarrollo. En general el sorgo requiere de 550 mm. de agua en todo el ciclo de cultivo y bien distribuidos para una óptima producción.

Temperatura

Debido a su origen tropical, el sorgo se adapta bien a temperaturas que oscilan entre los 20 y 40°C. Temperaturas fuera de este rango provocan la aceleración de la antesis, aborto de flores y de los embriones.

Cantidad de horas luz

El sorgo, dependiendo de su condición fisiológica, puede ser fotosensitivo o fotoinsensitivo, esto se refiere a la cantidad de horas luz que el cultivo demanda para su desarrollo y floración.

- ✓ Las variedades fotoinsensitivas son aquellas cuya floración no es afectada por la cantidad de horas luz y florecen independientemente de la época en que sean sembradas.
- ✓ Las variedades criollas o fotosensitivas son las que independientemente de la época de siembra florecen cuando los días son cortos (noviembre- diciembre).

2. Manejo del Cultivo.

a) Siembra:

La siembra se realiza de forma mecanizada, con sembradoras de trigo o de maíz equipadas con discos adaptados al grano de sorgo. Es esencial no enterrar demasiado el grano, se recomienda una profundidad de 2 a 4 cm. Generalmente la cantidad de semilla utilizada por manzana es de 10.5 Kg. Para los sorgos híbridos. El periodo crítico de necesidad de agua para el sorgo va desde que aparece la panícula hasta el final del estado lechoso del grano. La recolección se hace con cosechadora, el grano no debe almacenarse con más de 15 % de humedad.

Preparación del suelo para la siembra

- ✓ Chapoda: consiste en eliminar las malezas en forma manual, mecánica o química, 8 a 15 días antes de la siembra, dependiendo del tipo y desarrollo de las malezas, así como de las condiciones topográficas del suelo.
- ✓ Rastreado: esta actividad permitirá dejar el suelo suelto para favorecer la germinación de la semilla y la emergencia de la plántula. Dependiendo del estado del terreno, se darán de 2 a 3 pasos de rastra.
- ✓ Surcado: debe tener una profundidad de 10 a 15 cm para la germinación de la semilla y favorecer el drenaje.

En terrenos con pendientes mayores al 15% se debe implementar la labranza mínima o cero labranza, la cama de siembra debe estar libre de malezas lo cual puede hacerse con productos químicos o manualmente.

Épocas de siembra

- ✓ Primera: la siembra debe realizarse al establecerse las lluvias (entre la segunda quincena de mayo y primera de junio) con materiales fotoinsensitivos, lo que permitirá obtener dos cosechas en el año, ya sea por manejo del rebrote o por nueva siembra de semilla. La cosecha de la primera siembra debe secarse con maquinaria para evitar pérdidas por pudrición o germinación. Esta época de siembra no es la más recomendada para la producción de grano, porque la lluvia puede arruinar la cosecha.
- ✓ Postrera o segunda: es la época más recomendada y generalizada, debe realizarse en la primera quincena de agosto, para cosecharlo en época seca sin necesidad de secado artificial. También puede cultivarse bajo riego o humedad residual (a más tardar a principios de diciembre), teniendo en consideración que la cosecha se obtenga antes del inicio de las lluvias para evitar problemas de humedad en el grano.

b) Fertilización:

Varía según la zona y época del cultivo. En las regiones semi áridas se usan 22 a 44 Kg. (49 a 97 libras) de Nitrógeno por hectárea; en estas zonas los cultivos requieren de dos a tres riegos.

c) Cosecha:

No es conveniente que la semilla este madura para cosechar la fibra del sorgo escobero. El valor de la fibra depende principalmente de su estado en el momento de ser comercializada.

La fibra esta en condiciones de ser cosechada cuando las semillas han alcanzado aproximadamente el estado lechoso. En ese estado toda la fibra esta verde desde el extremo hasta la articulación; si se cosecha muy temprano, cuando los extremos más bajos de las fibras están todavía amarillos, estas serán débiles y no tendrán elasticidad.

d) Control de Malezas:

Se deben de usar aplicaciones de heroicidad de pre y post-emergencia. Sin embargo, el uso de herbicidas para el sorgo, puede ocasionar inconvenientes, a veces se producen daños en las plántulas o el control de malezas no es total. Los herbicidas que se usan son propazina y atrazina como pre-emergente y 2,44 ó Diuron para post emergencia.

Anexo 5: Tipos de Investigación

Investigación exploratoria.

Se usa cuando se están buscando indicios acerca de la naturaleza general de un problema, las posibles alternativas de decisión y las variables relevantes que necesitan ser consideradas. Existen, por lo general, pocos conocimientos anteriores sobre los cuales se puede edificar. Los métodos presentes son altamente flexibles, no estructurados y cualitativos, para que el investigador empiece sin firmes preconcepciones respecto de lo que se descubrirá. La ausencia de la estructura permita una profunda búsqueda de ideas y claves interesantes acerca de la situación del problema.

La investigación exploratoria es también útil para establecer prioridades entre objetivos de la investigación y para aprender acerca de los problemas prácticos de llevar a cabo la investigación.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva abarca una gran proporción de investigación de mercados. Su propósito consiste en proporcionar una fotografía exacta de algún aspecto del medio ambiente del mercado.

En la investigación descriptiva, frecuentemente existirán hipótesis pero pueden ser tentativas y especulativas. Buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. La investigación descriptiva en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular preguntas específicas que busca responder.

Investigación causal

Este tipo de investigación es utilizada cuando es necesario demostrar que una variable causa o determina los valores de otras variables. La investigación descriptiva no es suficiente, puesto que todo lo que puede mostrar es que dos variables están relacionadas o asociadas.

Anexo 6: Métodos de recolección de datos primarios.

1. Investigación cualitativa: entrevistas no estructurados con muestras pequeñas que normalmente tienen como intención generar hipótesis e ideas:
 - ✓ Opinión experta: discusiones con personas que tienen indicios especializados con relación a la naturaleza del mercado.
 - ✓ Entrevistas a profundidad: el hincapié se hace en la profundidad y la riqueza de información proveniente de unos cuantos entrevistados.
 - ✓ Entrevistas de sesiones de grupo: grupos de seis a diez gentes que participan en una amplia discusión de temas relacionados con los objetivos de la investigación.
2. Encuesta o Cuestionarios: Recolección estructurada de datos, directamente de muestras representativas de entrevistados.
 - ✓ Entrevistas por correo
 - ✓ Entrevistas por teléfono
 - ✓ Entrevista personal: esta puede hacerse en la casa del entrevistado, en su lugar de trabajo o en una localidad central, como un expendio de compras postales.
3. Investigación experimental: La intención consiste en determinar el cambio de una variable por el efecto de otra variable. Esto requiere que el investigador introduzca el cambio en el medio ambiente que posteriormente mida el efecto resultante.
 - ✓ Experimentos de laboratorio: las variables son manipuladas en un medio ambiental artificial
 - ✓ Experimentos de campo: las variables son manipuladas en un medio ambiente natural.

Anexo 7: Características, Ventajas y Desventajas de los métodos de muestreo probabilístico

	CARACTERISTICAS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Aleatorio simple	Se selecciona una muestra de tamaño n de una población de N unidades, cada elemento tiene una probabilidad de inclusión igual y conocida de n/N .	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sencillo y de fácil comprensión. ✓ Cálculo rápido de medias y varianzas. ✓ Se basa en la teoría estadística, y por tanto existen paquetes informáticos para analizar los datos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requiere que se posea de antemano un listado completo de toda la población. ✓ Cuando se trabaja con muestras pequeñas es posible que no represente a la población adecuadamente.
Sistemático	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conseguir un listado de los N elementos de la población ✓ Determinar tamaño muestral n. ✓ Definir un intervalo $k=N/n$. ✓ Elegir un número aleatorio, r, entre 1 y k (r=arranque aleatorio). ✓ Seleccionar los elementos de la lista. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fácil de aplicar. ✓ No siempre es necesario tener un listado de toda la población. ✓ Cuando la población está ordenada siguiendo una tendencia conocida, asegura una cobertura de unidades de todos los tipos. 	Si la constante de muestreo está asociada con el fenómeno de interés, las estimaciones obtenidas a partir de la muestra pueden contener sesgo de selección
Estratificado	En ciertas ocasiones resultará conveniente estratificar la muestra según ciertas variables de interés. Para ello debemos conocer la composición estratificada de la población objetivo a muestrear. Una vez calculado el tamaño muestral apropiado, este se reparte de manera proporcional entre los distintos estratos definidos en la población usando una simple regla de tres.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiende a asegurar que la muestra represente adecuadamente a la población en función de unas variables seleccionadas. ✓ Se obtienen estimaciones más precisa ✓ Su objetivo es conseguir una muestra lo mas semejante posible a la población en lo que a la o las variables estratificadoras se refiere. 	Se ha de conocer la distribución en la población de las variables utilizadas para la estratificación.
Conglomerados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realizan varias fases de muestreo sucesivas (polietápico) ✓ La necesidad de listados de las unidades de una etapa se limita a aquellas unidades de muestreo seleccionadas en la etapa anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es muy eficiente cuando la población es muy grande y dispersa. ✓ No es preciso tener un listado de toda la población, sólo de las unidades primarias de muestreo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El error estándar es mayor que en el muestreo aleatorio simple o estratificado. ✓ El cálculo del error estándar es complejo.

Tabla 322: Características, Ventajas y Desventajas de los métodos de muestreo probabilístico

Anexo 8: Ley Especial De Asociaciones Agropecuarias



CORTE SUPREMA DE JUSTICIA DE EL SALVADOR
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN JUDICIAL

LEGISLACIÓN

Nombre: **LEY ESPECIAL DE ASOCIACIONES AGROPECUARIAS**

Materia: Derecho Agrario Categoría: **Derecho Agrario**

Origen: **JUNTA REVOLUCIONARIA DE GOBIERNO** Estado: **VIGENTE**

Naturaleza : **Decreto Ley**

Nº: **221** Fecha:**09/05/1980**

D. Oficial: **86**

Tomo: **267**

Publicación DO: **09/05/1980**

Reformas: **(2) D.L. Nº 199, del 24 de noviembre de 1994, publicado en el D.O. Nº 229, Tomo 325, del 9 de diciembre de 1994.**

Comentarios: Por medio de la presente Ley, se crea el Departamento de Asociaciones Agropecuarias como una Dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que tendrá a su cargo la promoción, organización, reconocimiento oficial y otorgamiento de la personería jurídica de las Asociaciones Cooperativas de Producción Agropecuaria, Pesquera y demás similares que desarrollen actividades técnicamente consideradas como agropecuarias.

Contenido;

DECRETO Nº 221. LA JUNTA REVOLUCIONARIA DE GOBIERNO,

CONSIDERANDO:

I.- Que la Ley Básica de la Reforma Agraria estatuye como principales asignatarios de las tierras adquiridas, a las Asociaciones Cooperativas, Asociaciones Comunitarias Campesinas y otras agrupaciones dedicadas directamente a las actividades agropecuarias;

II.- Que la misma Ley Básica le ha otorgado al Ministerio de Agricultura y Ganadería, competencia para desarrollar y coordinar la política de reforma agraria que dicte el Poder Ejecutivo en Consejo de Ministros;

III.- Que la Ley General de Cooperativas, su Reglamento y la Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, preceptúan que este último organismo será competente para conferir el reconocimiento oficial, inscripción y el otorgamiento de la personería jurídica, entre otras a las Asociaciones Cooperativas de producción agrícola, pecuaria y pesquera, procedimiento inoperante para un sistema cooperativo agropecuario, dirigido a impulsar el proceso de la Reforma Agraria, con características propias bien definidas;

IV.- Que se hace imperativo agilizar la promoción, formación y otorgamiento de personería jurídica, con la celeridad que amerita el proceso de Reforma Agraria, al mayor número de grupos de agricultores que se están organizando en forma cooperativa, en todas las propiedades intervenidas, así como en las que en el futuro se adquieran para la continuación del proceso y en aquellas que se formen dentro del sector no afectado, entre pequeños y medianos agricultores que deseen asociarse para obtener los beneficios de esta Ley;

POR TANTO, en uso de sus facultades legales concedidas por el Decreto Nº 1, de 15 de octubre de 1979, publicado en el Diario Oficial Nº 191, Tomo 265 de la misma fecha,

DECRETA: la siguiente

LEY ESPECIAL DE ASOCIACIONES AGROPECUARIAS

Art. 1.- Créase el Departamento de Asociaciones Agropecuarias como una Dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que tendrá a su cargo la promoción, organización, reconocimiento oficial y otorgamiento de la personería jurídica de las Asociaciones Cooperativas de Producción Agropecuaria, Pesquera y demás similares que desarrollen actividades técnicamente consideradas como agropecuarias.

Art. 2.- Las agrupaciones de campesinos organizados en los inmuebles expropiados y en los demás que en el futuro se adquieran de conformidad a la Ley Básica de Reforma Agraria, obtendrán su personería jurídica como asociaciones mediante la presentación del acta de constitución levantada en cada inmueble ocupado, con la intervención de los Delegados del ISTA y del MAG.

Art. 3.- El Departamento de Asociaciones Agropecuarias del MAG abrirá un Libro de Registro, en el cual inscribirá el acta de constitución a que se refiere el artículo anterior, en base a la cual se otorgará la personería jurídica, por medio de Decreto Ejecutivo, en el Ramo de Agricultura y Ganadería.

Art. 4.- Para el otorgamiento de Créditos a la producción y comprobación de la personería jurídica, será suficiente la certificación del acta a que se refiere el artículo anterior, extendida por el jefe del departamento y se aceptará el aval del ISTA para responder subsidiariamente por las obligaciones de las Cooperativas.

Art. 5.- Para el Registro y otorgamiento de la personería jurídica a otros grupos de trabajadores agropecuarios organizados en sistemas diversos de uniones, federaciones, confederaciones o asociaciones que de hecho existan o existieron, bastará para su reconocimiento legal que presenten al Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería los estatutos y certificaciones de actas de la Asamblea General en que han sido electos los representantes de la agrupación. (2)

Si la federación o agrupaciones a que se refiere el inciso anterior, reúnen varias precooperativas, debe inscribirse por separado cada agrupación, a fin de otorgarle a cada una su respectiva personería jurídica, bajo el mismo procedimiento señalado en el Art. 3 de esta Ley, y gozarán de los mismos beneficios en el otorgamiento de créditos a la producción.

Las asociaciones agropecuarias, uniones, federaciones y confederaciones a que se refiere el inciso primero de este artículo, en cuanto a su organización, reconocimiento oficial, otorgamiento de personería jurídica, registro respectivo y supervisión y vigilancia, estarán sujetas al Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería, según lo que se disponga en el Reglamento de Funcionamiento y Vigilancia de las Asociaciones Agropecuarias que deberá dictarse. (2)

Art. 6.- Quedan derogadas todas aquellas disposiciones legales que contraríen esta ley.

TRANSITORIOS Art. 7.- Las Asociaciones Cooperativas Agropecuarias y pesqueras ya inscritas en el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, así como las Asociaciones Comunitarias Campesinas a que se refiere la Ley de Creación del ISTA, deberán registrarse en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para lo cual deberán remitirse a éste, toda la documentación pertinente, y el MAG deberá reconocer la personería jurídica solicitada, por Decreto Ejecutivo que las comprenda a todas, requisito con el cual quedarán legalmente inscritas, para los efectos de la Ley Básica de la Reforma Agraria.

Art. 8.- Mientras se dicta la Ley General de Reforma Agraria, el Departamento de Asociaciones Agropecuarias que crea el artículo 1, de esta Ley, se regirá en lo que fuese aplicable y no contraríe la Ley Básica de la Reforma Agraria, por la Ley General de Asociaciones Cooperativas y por los preceptos de la Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo, emitidas el 25 de noviembre del año de 1969,

mediante los Decretos números 559 y 560 de la Asamblea legislativa, respectivamente, publicados en el Diario Oficial número 229, Tomo 225, del 9 de diciembre del citado año, especialmente en lo que se refiere a atribuciones, actividades para cumplirlas, inspección y vigilancia de las asociaciones agropecuarias a que se refiere este Decreto.

Art. 9.- Queda facultado el Ministro de Agricultura y Ganadería para integrar el Consejo de Administración de las Asociaciones Agropecuarias con personal del Ministerio y representantes de los otros organismos involucrados en el proceso de reforma agraria.

Art. 10.- Las Asociaciones Cooperativas Agropecuarias, a que se refiere esta ley, cualquiera que sea la denominación que adopten, noventa días después de su inscripción estarán obligadas a elaborar sus Estatutos, los cuales deberán ser aprobados por el Departamento de Asociaciones Agropecuarias. (1)

En su funcionamiento se regirán en orden prioritario, por: (1)

- a) Ley Básica de Reforma Agraria. (1)
- b) Ley General de Asociaciones Cooperativas. (1)
- c) Reglamento Regulador de Estatutos de Asociaciones, Cooperativas Agropecuarias, y (1)
- d) Estatutos de la Asociación. (1)

Art. 10-A.- Mientras no se dicte el reglamento de funcionamiento y vigilancia de las Asociaciones Agropecuarias a que se refiere el inciso final del Art. 5 de esta Ley, dichas agrupaciones de trabajadores agropecuarios, se regirán por lo dispuesto en los Arts. 8 y 10 de esta Ley respecto a su funcionamiento. (2)

Art. 11.- El presente Decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN CASA PRESIDENCIAL: San Salvador, a los nueve días del mes de mayo de mil novecientos ochenta.

Cnel. DEM Adolfo Arnoldo Majano Ramos.
Cnel. e Ing. Jaime Abdul Gutiérrez.
Dr. José Antonio Morales Ehrlich.
Dr. José Ramón Ávalos Navarrete.
Ing. José Napoleón Duarte.
Ing. Agr. Octavio Orellana Solís,
Ministro de Agricultura y Ganadería.

REFORMAS:

(1) D.L. N° 876, 26 de noviembre de 1981, publicado en el D.O. N° 217, Tomo 273, del 26 de noviembre de 1981.

(2) D.L. N° 199, del 24 de noviembre de 1994, publicado en el D.O. N° 229, Tomo 325, del 9 de diciembre de 1994.

Anexo 9: Tabulación De La Información De Productores

A continuación se presentan el instrumento utilizado, así como cada una de las preguntas realizadas en el mismo con su debida interpretación:

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
"GESTIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS AGRICULTORES DEL
MUNICIPIO DE COMASAGUA"
ENTREVISTA A PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE COMASAGUA



1. ¿Es usted propietario de la tierra?

Si

No

2. ¿Cuál es la extensión de la tierra?

Menos de 1 manzana

3-4 manzanas

Especifique: _____

1-2 manzanas

Más de 4 manzanas

Especifique: _____

3. ¿Ha sembrado la tierra en el último año?

Si

No

Por qué _____

Si su respuesta es NO, fin de la entrevista

4. ¿Qué cultivos sembró?

Arroz

Frijol

Maicillo

Maiz

Tomate

Chile

Ejote

Güisquil

Naranja

Limón

Aguacate

Zapote

Lechuga

Otros

Especifique: _____

5. ¿Utiliza algún sistema de riego para sus cultivos?

Si

No

Especifique

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 “GESTIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS AGRICULTORES DEL
 MUNICIPIO DE COMASAGUA”
 ENTREVISTA A PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE COMASAGUA



6. Para realizar la siembra, ¿Qué insumos o abonos utiliza?

<input type="checkbox"/> Semillas	<input type="checkbox"/> Insecticidas y/o fertilizantes químicos	<input type="checkbox"/> Sulfato
<input type="checkbox"/> Foliar	<input type="checkbox"/> Fórmula	<input type="checkbox"/> Gramoxol
<input type="checkbox"/> Tamarón	<input type="checkbox"/> Paracuac	<input type="checkbox"/> Otro

Especifique: _____

7. ¿Cuánto insumo adquiere y a qué precio?

Insumo	Cantidad	Precio	Insumo	Cantidad	Precio
Semillas			Fórmula		
Foliar			Sulfato		
Gramoxon			Otro		
Tamaron			Paracuac		

8. ¿Dónde o en qué lugar adquiere los insumos o abonos que utiliza?

<input type="checkbox"/> Agroservicio	<input type="checkbox"/> Lo compra a otro productor	<input type="checkbox"/> Otro
<input type="checkbox"/> Mediero	<input type="checkbox"/> Centros de Cooperación o Asistencia Técnica	Especifique: _____ _____ _____

9. ¿De qué forma paga sus insumos?

<input type="checkbox"/> Efectivo	<input type="checkbox"/> Sobre cosecha	
<input type="checkbox"/> Crédito	<input type="checkbox"/> Otro	Especifique: _____ _____ _____

10. Luego de la cosecha, ¿almacena sus productos?

Si No

Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 13

11. ¿Dónde y cómo almacena sus productos?

<input type="checkbox"/> Granero	<input type="checkbox"/> Otro	
<input type="checkbox"/> Su casa	Especifique: _____ _____ _____	

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
"GESTIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS AGRICULTORES DEL
MUNICIPIO DE COMASAGUA"
ENTREVISTA A PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE COMASAGUA



12. ¿Cuántifican el producto almacenado de alguna forma?

Sí No

Especifique

13. ¿Cuál es el uso de sus productos ?

Consumo Propio Alimento de Ganado

Venta Otro Especifique: _____

14. ¿ En qué proporción consume sus productos ?

15. ¿ Qué medios utiliza para transportar o mover su producto?

Manual Vehículo

Tracción animal Otro Especifique: _____

16. ¿ Realiza algún tipo de transformación o cambio a su producto?

Sí No

Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 18

17. ¿ Qué tipo de transformación?

Empaque Deshidratado

Congelamiento Otro Especifique: _____

18. ¿ Comercializa sus productos?

Sí No

Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 21

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 “GESTIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS AGRICULTORES DEL
 MUNICIPIO DE COMASAGUA”
 ENTREVISTA A PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE COMASAGUA



19. ¿Cómo Comercializa sus productos?

- Mercado Ferias, Festivales Otro
 Medieros Venta en su comunidad
- Especifique: _____

20. ¿Qué productos son los que comercializa y a que precios?

Producto	Precio	Producto	Precio

21. ¿Ha recibido algún tipo de capacitación para realizar sus actividades de parte de alguna institución?

- Sí No
- Especifique: _____

22. ¿Estaría dispuesto a cambiar la forma de cómo realizan sus actividades de su cadena productiva?

- Sí No No sé

Interpretación de resultados

Pregunta 1: ¿Es usted propietario de la tierra?

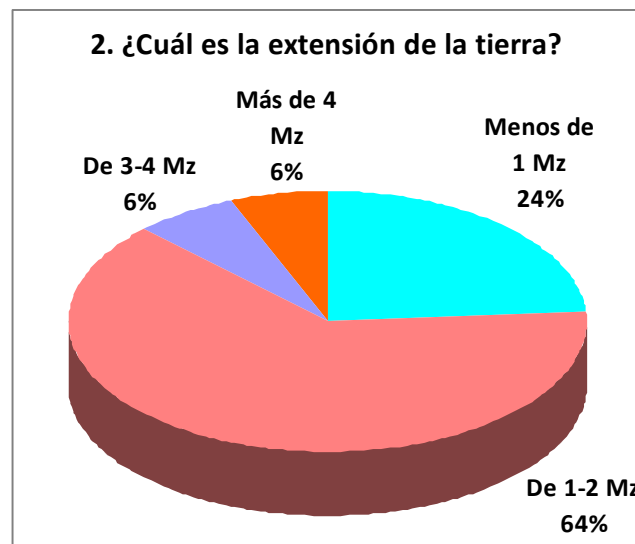
Propietario de la tierra	Frecuencia
SI	17
NO	63
Total	80



El 79% de los agricultores de Comasagua no son propietarios de la tierra que cultivan, dicho porcentaje de agricultores alquila dicha tierra, mientras que el 21% de los agricultores es el dueño de la tierra que trabaja.

Pregunta 2: ¿Cuál es la extensión de la tierra?

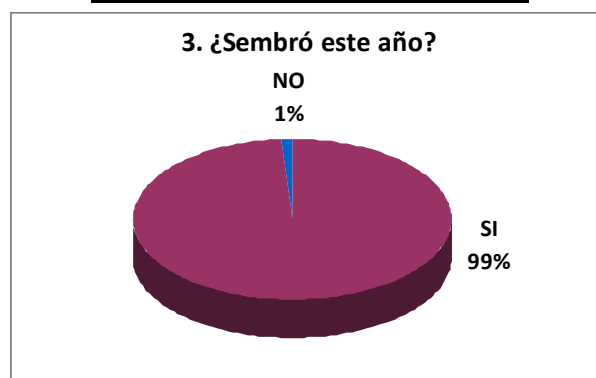
Extensión de Tierra	Frecuencia
Menos de 1 Mz	19
De 1-2 Mz	51
De 3-4 Mz	5
Más de 4 Mz	5
Total	80



La extensión de la tierra que cultivan los agricultores varía desde menos de una manzana hasta más de cuatro manzanas, teniendo que 19 agricultores poseen una extensión de tierra de menos de una manzana siendo esto un 24% del total; mientras que un total de 51 agricultores cultivan entre 1 y 2 manzanas de tierra siendo esto el 64% del total de los agricultores; y teniendo finalmente que 5 agricultores cultivan de 3 a 4 manzanas y a la vez 5 agricultores cultivan más de 4 manzanas, siendo esto un 6% para cada uno de esos rangos. Como se puede observar en los porcentajes obtenidos la mayoría de los agricultores (el 64%) cultivan de 1 a 2 manzanas. En promedio, los agricultores de ARCOM, cultivan 1.54 manzanas por agricultor.

Pregunta 3: ¿Ha sembrado la tierra en el último año?

Sembró este año	Frecuencia
SI	79
NO	1
Total	80

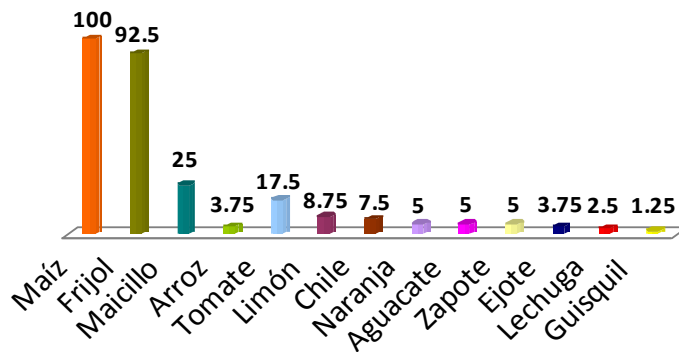


La mayoría de los agricultores han sembrado este año, ya que solamente el 1% (1 agricultor) no ha sembrado ningún cultivo, es decir que, el 99% de los agricultores (79 agricultores) realizaron algún tipo de siembra en el presente año, lo que nos lleva a decir que si existe en estos momentos producto que podría llegar a comercializarse.

Pregunta 4: ¿Qué cultivos sembró?

Producto que sembró	Frecuencia	%
Maíz	80	100
Frijol	74	92.5
Maicillo	20	25
Arroz	3	3.75
Tomate	14	17.5
Limón	7	8.75
Chile	6	7.5
Naranja	4	5
Aguacate	4	5
Zapote	4	5
Ejote	3	3.75
Lechuga	2	2.5
Güisquil	1	1.25
Otro	10	12.5

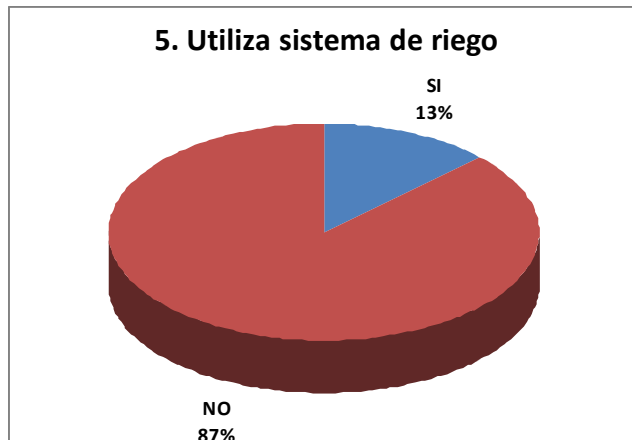
4. Porcentaje de los cultivos que sembró



Como se puede observar los productos que más se cultivan en Comasagua son el Maíz y el Frijol, teniendo que el 100% de los productores sembró Maíz y el 92.5% sembró Frijol, pero se puede observar además que el Maicillo es el que obtuvo el tercer lugar con un 25% y el Tomate el cuarto con un 17.5%. Finalmente se observa que el producto que menos se sembró es el Güisquil con 1.25%.

Pregunta 5: ¿Utiliza algún sistema de riego para sus cultivos?

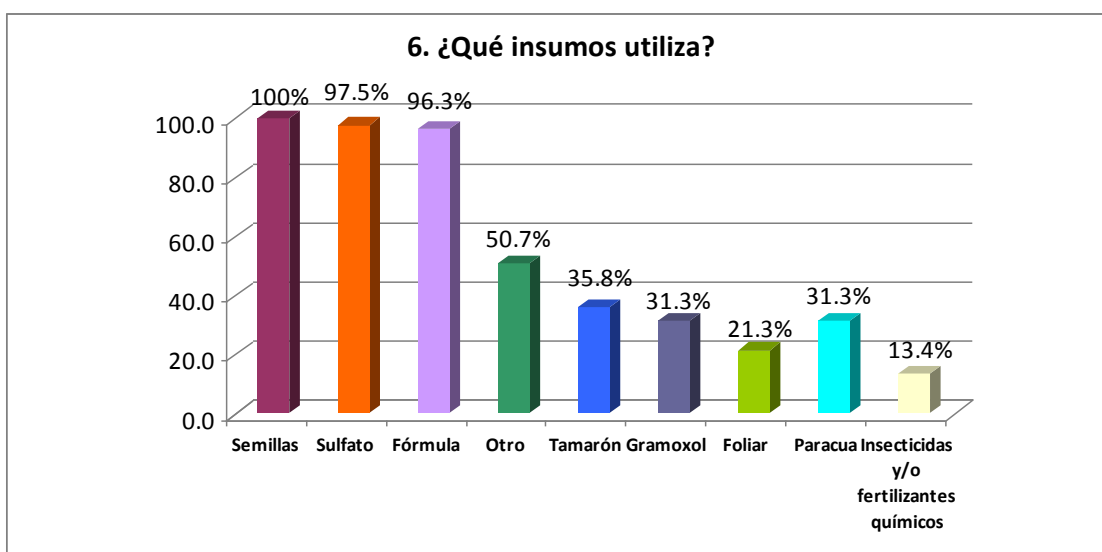
Utiliza sistema de riego	Frecuencia
SI	10
NO	69
Total	79



Los agricultores de Comasagua no utilizan sistemas de riego específicos, pero 10 de ellos, es decir el 13%, mencionaron que riegan sus cultivos con guacales, mangueras u otros no solamente con el agua lluvia, mientras que el 87% restante, es decir 69 agricultores esperan la lluvia para hidratar sus cultivos.

Pregunta 6: ¿Qué insumos utiliza?

Qué insumos utiliza	Frecuencia
Semillas	79
Sulfato de amonio	77
Fórmula	76
Tamarón	28
Gramoxone	25
Foliar	17
Paraquat	25
Insecticidas y/o fertilizantes químicos	11
Otro	40



Existe una gran diversidad de insumos que utilizan los agricultores para que sus cultivos resulten lo mejor posible, el insumo que se observa que más utilizan es las semillas, ya que la mayoría realiza la compra de estas, en total un 100%, lo que equivale a 79 agricultores, mientras que el sulfato de amonio ocupa el segundo lugar con un 97.5 % (77 agricultores) y la fórmula el tercer lugar con 96.3 % (76 agricultores), y como se puede observar en el gráfico lo que menos adquieren los agricultores son insecticidas y/o fertilizantes químicos ya que solamente 11 los consumen siendo esto un 13.4%.

La categoría “otros” se puede determinar como una de las más consideradas ya que 40 de los agricultores la seleccionaron, esto es un 50.7% de ellos, lo cual es muy considerable, los insumos que se mencionaron dentro de esta categoría están la Urea, Hedonal, Cemedil, Karah, Lannate, Remanzote y Folidol, siendo el Hedonal y Remanzote el más seleccionado por 8 agricultores.

Además se pudo determinar que algunos de los agricultores no seleccionaban cierto tipo de insumos ya que estos les habían sido regalados por alguna institución.

Pregunta 7: ¿Cuánto insumo adquiere y a qué precio?

Insumo	Cantidad	Precio	Frecuencia
Semillas de Frijol	1 libra	\$0.5-\$1.0	4
Semillas de Maíz	1 libra	menos de \$1	5
		\$1.0 - \$2.0	27
		\$2.05-\$3.0	8
Sulfato de amonio	1 saco	Entre \$30 y \$35	24
		Entre \$36 y \$40	20
		Más de \$40	9
Foliar	1 Litro	\$2.5	1
		\$3.0	1
		\$4.0	2
		\$5.0	2
		\$6.0	2
		\$7.0	1
		\$10.0	1
Fórmula	1 saco	Entre \$28-\$35	6
		Entre \$40-\$46	4
		Entre \$50-\$55	11
		Entre \$56-60	9
		Entre \$61-\$65	8
		Entre \$66-\$70	13
		\$72	1
Gramoxone	5 litros	\$22	4
		\$24	5
		\$25	9
		\$30	2
		\$35	2
Tamarón	1 Litro	Entre \$4-\$15	13
		Entre \$16-20	4
		Entre \$21-25	2
Paraquat	5 litros	\$22	2
		\$25	4

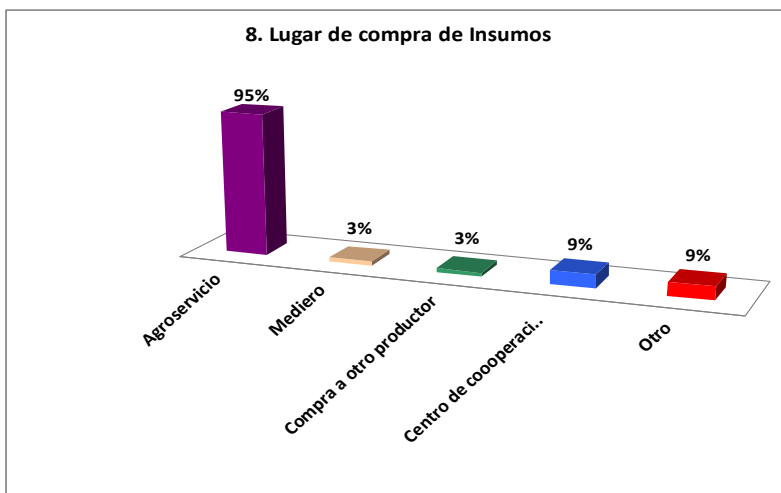
Cada uno de los insumos son adquiridos a diferentes precios y cantidades por los distintos agricultores, en la tabla que se mostró anteriormente se puede observar las unidades en promedio a los que los adquieren, y los diversos precios a los que los adquieren, a manera de ejemplo se puede decir que, el precio de la libra de semillas de maíz se localiza entre menos de \$1.0 hasta los \$3.0, teniendo que 27 de los agricultores que adquieren dicha semilla la compran a precios entre \$1 y \$2. Además se puede decir que, el Foliar, la Formula, el Gramoxol, y Tamarón son insumos que tienen un precio muy variable ya que como se puede ver solamente en la Formula su precio oscila entre \$28 y \$72, y ésta es adquirida entre \$66-\$70 por 13 agricultores. Esto es

uno de los reflejos que los agricultores pueden estar siendo engañados en algún agro servicio o se está dejando de desaprovechar la compra grupal de insumos. A continuación se presenta la tabla de precios promedios:

Insumo	Precio Promedio (\$)
Semillas de Frijol (Lb)	0.75
Semillas de Maíz (Lb)	1.58
Sulfato de amonio (saco)	35.85
Foliar	5.25
Fórmula (saco)	56.16
Gramoxone (5 Lt)	25.59
Tamarón (5 Lt)	12.71
Paraquat (5 Lt)	24.00

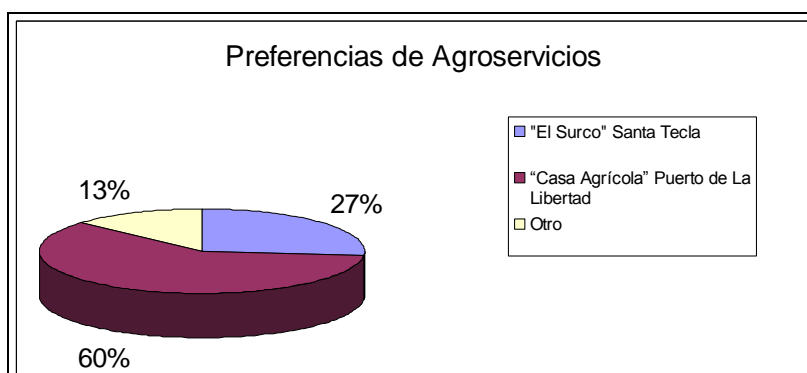
Pregunta 8: ¿Dónde o en qué lugar compra los insumos que utiliza?

Lugar de compra de Insumos	Frecuencia
Agro servicio	75
Mediero	2
Compra a otro productor	2
Centro de cooperación o Asistencia Técnica	7
Otro	7



El lugar en donde más acostumbran comprar los insumos los agricultores de Comasagua es sin lugar a dudas los Agro servicios ya que el 95% seleccionó dicha alternativa, siendo esto 75 agricultores de los 79 encuestados, cabe mencionar que al hacer una investigación más profunda de dichos Agro servicios se pudo determinar que los Agro servicios de donde se abastecen los agricultores son “El Surco” el cual está ubicado en Santa Tecla y “Casa Agrícola” ubicado en el Puerto de La Libertad; como se observa en la tabla siguiente 20 de los agricultores compran sus insumos en El Surco y 45 los compran en la Casa Agrícola, siendo 10 los que compran un Agro servicios distinto.

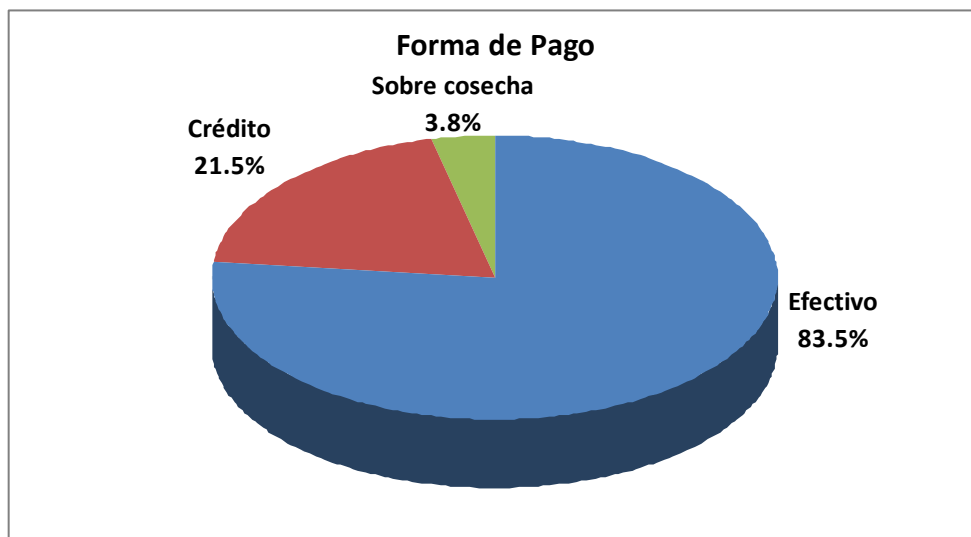
Otro	Frecuencia
Alcaldía (créditos)	7
<i>Total</i>	7
Agro servicios	Frecuencia
"El Surco" Santa Tecla	20
"Casa Agrícola" Puerto de La Libertad	45
Otro	10
<i>Total</i>	75



Además se puede mencionar que un 9% de los agricultores (7 agricultores) adquiere sus productos de los centros de cooperación, los cuales les regalan algunos insumos para que puedan realizar su producción, y a la vez 9% de los agricultores marco la alternativa "otros" siendo esta alternativa en su totalidad la "alcaldía de Comasagua", ya que adquieren sus insumos mediante los créditos en especie que la institución les brinda. Finalmente se puede observar que solamente el 3% de los agricultores adquiere sus insumos a través de un mediero y el 3% lo compra a otro productor.

Pregunta 9: ¿De qué forma paga sus insumos?

Forma de Pago	Frecuencia
Efectivo	66
Crédito	17
Sobre cosecha	3
Otro	0

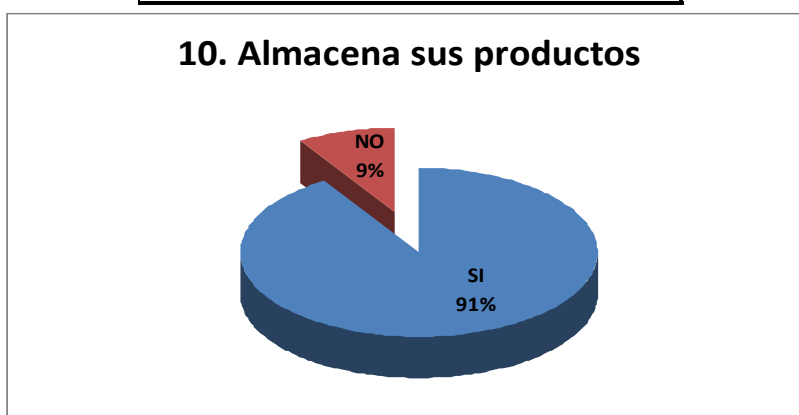


Primeramente cabe mencionar que los agricultores no pagan sus insumos solamente de una forma, por tal razón el total de las frecuencias calculadas no da el total de las encuestas administradas, ya que se seleccionaron dos o más opciones.

Y como se puede observar la forma de pago más utilizada por los agricultores es en efectivo teniendo un total de 66 agricultores que la utilizan, es decir un 83.5%; mientras que al crédito solamente 17 agricultores pagan sus insumos, siendo esto un 21.5% del total, y finalmente se tiene que 3.8% de los agricultores pagan sus insumos sobre cosecha es decir que 3 de los agricultores dan su producto como pago de sus insumos.

Pregunta 10: Luego de la cosecha ¿almacena sus productos?

Almacena sus productos	Frecuencia
SI	72
NO	7
Total	79



El 91% de los agricultores (72 agricultores) almacena sus productos, mientras que solamente el 9% (7 agricultores) no lo hace, este almacenamiento se da en los que son los granos básicos ya que los demás productos, como nos mencionaron los agricultores, no pueden almacenarlos porque se les arruinarían.

Pregunta 11: ¿Dónde y cómo almacena sus productos?

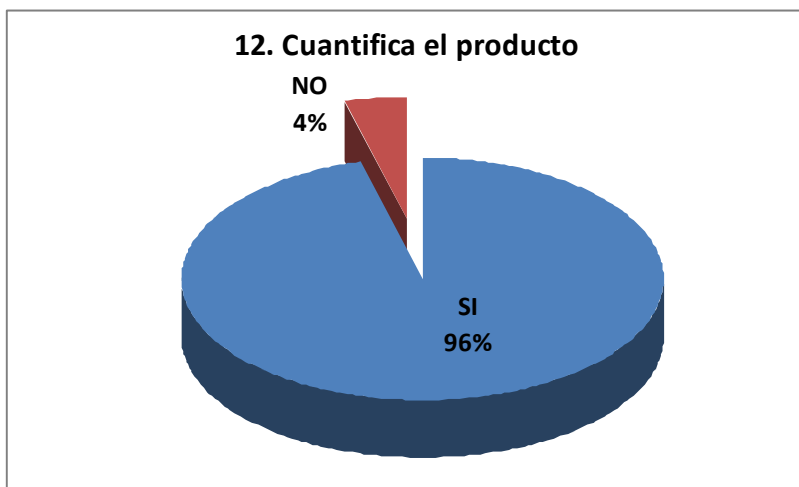
Dónde almacena sus productos	Frecuencia
Granero	61
Casa	10
Otro	1
Total	72



Los agricultores de Comasagua que almacenan sus productos son un total de 72 como se puede observar y de estos 61 almacenan sus productos en graneros, siendo un 85% de ellos, mientras que los que mencionaron que solamente lo almacenan en su casa constituyen un 14%, 10 agricultores, cabe mencionar que estos mencionaban que lo almacenan ya sea en bolsa o en barriles dentro de su hogar. Finalmente solo uno menciona que lo almacena en otro lugar el cual no mencionó.

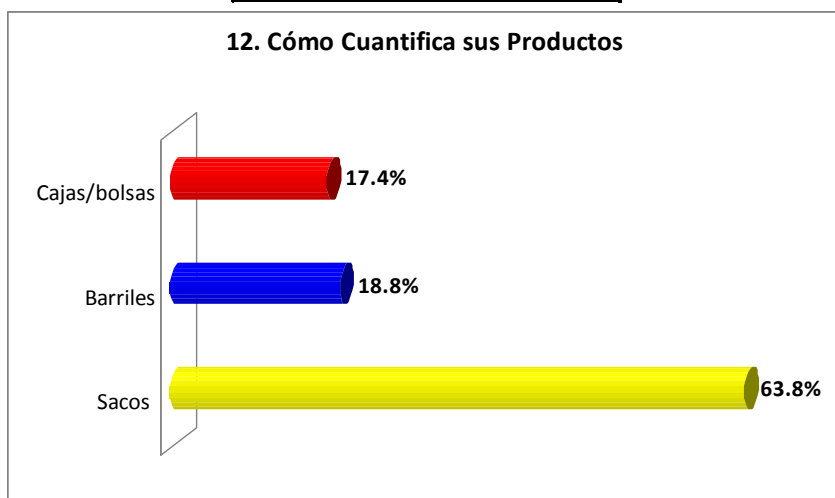
Pregunta 12: ¿Cuantifica el producto almacenado de alguna forma?

Cuantifica el producto	Frecuencia
SI	69
NO	3
Total	72



De los agricultores que almacenan sus productos el 96% es decir 69 de ellos llevan un control cuantitativo de los productos, mientras que 3 de ellos, el 4% no lo llevan. La manera en cómo se cuantifica el producto es diversa, ya que lo hacen por medio de sacos, barriles, cajas y bolsas, según la intención de cada quien ya que como nos mencionaban depende mucho de la forma en cómo lo van a comercializar. A continuación se puede ver la distribución de la forma en como lo cuantifican.

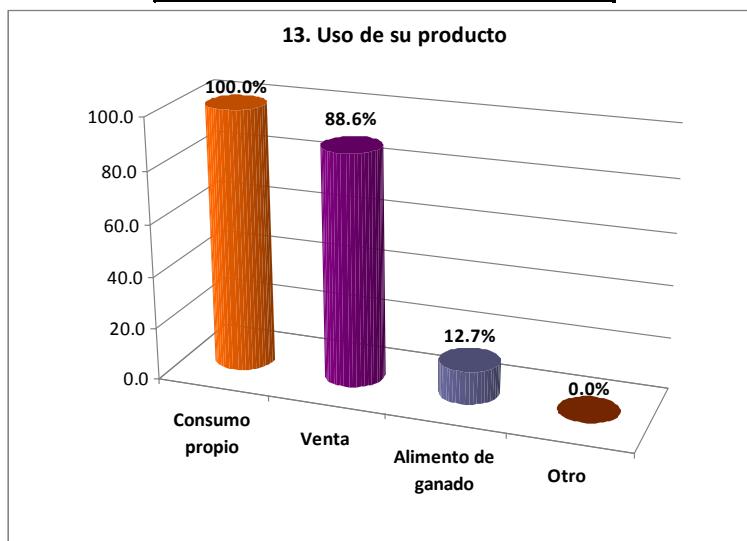
Porcentaje	Frecuencia
Sacos	44
Barriles	13
Cajas/bolsas	12
Total	69



Como se observa en el gráfico anterior 63.8% de los agricultores cuantifica sus productos por medio de sacos, se debe de tomar en cuenta que los agricultores saben exactamente el número de sacos para los cuales tiene capacidad su granero (si es que tienen), y además saben que un saco tiene la capacidad de 220 libras de producto, por lo que tienen la capacidad completa de determinar cuánto producto almacenan. Además el 18.8% (13 agricultores) agricultores los cuantifican por medio de barriles, los cuales son de diversos tamaños, y finalmente se tiene que 17.4% de agricultores (12 agricultores) los cuantifica por medio de bolsas o cajas, estas son de diversos pesos ya que son los agricultores los que se encargan de pesarlas en libras.

Pregunta 13: ¿Cuál es el uso de sus productos?

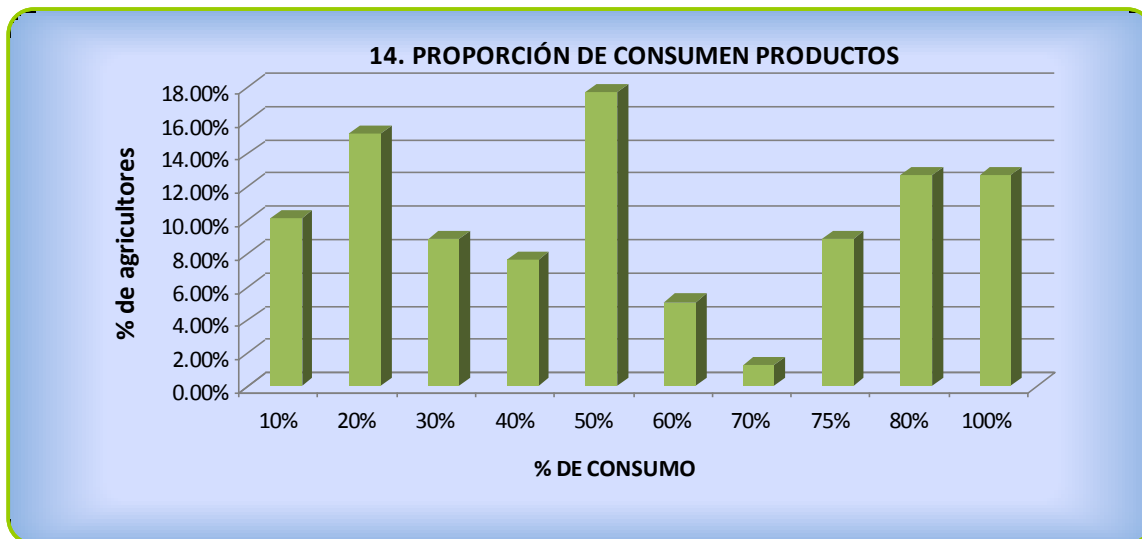
Uso de su producto	Frecuencia
Consumo propio	79
Venta	70
Alimento de ganado	10
Otro	0



Los agricultores le dan tres diversos usos a sus productos que son consumo propio, venta o alimento de ganado, según las respuestas obtenidas el 100% de los encuestados, es decir los 79 agricultores, respondieron que consumen parte de sus productos; 70 de los 79 agricultores (88.6%) venden también parte de sus productos y solamente 10 de los 79 agricultores (12.7%) lo utilizan para alimentar a su ganado. Cabe aclarar que al total de su producto no le dan solamente un uso, sino que puede existir que un agricultor consuma, venda y alimente a su ganado con su producto, o puede ser que solo lo consuma y lo venda.

Pregunta 14: ¿En qué proporción consume sus productos?

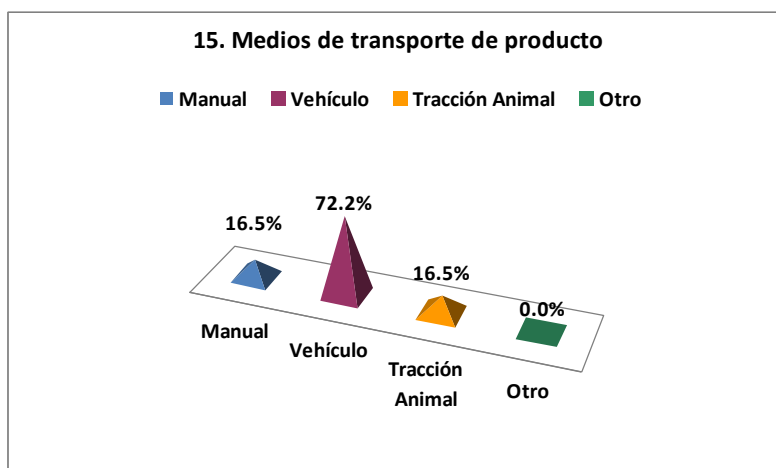
Consumo	Frecuencia	% de Agricultores
10%	8	10.13%
20%	12	15.19%
30%	7	8.86%
40%	6	7.59%
50%	14	17.72%
60%	4	5.06%
70%	1	1.27%
75%	7	8.86%
80%	10	12.66%
100%	10	12.66%
Total	79	100%



Como se mencionó en la pregunta número 13 el 100% de los agricultores consume su producto, pero este consumo es en distintas proporciones, por lo que se puede observar en el gráfico de la pregunta 14. Se puede observar que 17.72% de los agricultores consumen el 50% de su producto, 15.19% consumen el 20% de su producto y así sucesivamente, pero determinando un promedio se tiene que los agricultores consumen 51.96% de sus productos. Por lo que se puede decir que existe producto el cual puede ser almacenado y transformado, de manera que se le agregue valor para comercializarlo.

Pregunta 15: ¿Qué medios utiliza para transportar o mover sus productos?

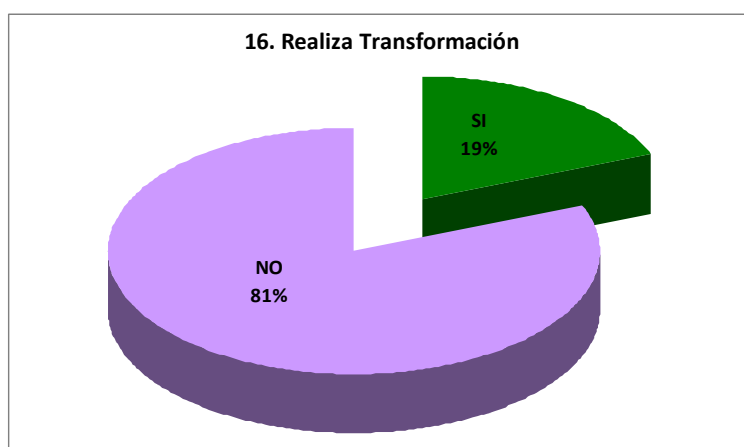
Medios de transporte de producto	Frecuencia
Manual	13
Vehículo	57
Tracción Animal	13
Otro	0



Al hablar de transporte de los productos se refiere a la forma en que los agricultores mueven su producto para irlo a vender al lugar en donde lo comercializan, ya sea el casco urbano, otra comunidad u otro municipio. La manera en que los agricultores de Comasagua transportan sus productos es a través de vehículo, tracción animal y de forma manual, pero la mayoría lo transporta por medio de vehículo ya sea por camión o por pick up, en esta categoría se encuentran el 72.2% de agricultores lo que equivale a 57 de los 79 encuestados, mientras que de forma manual y tracción animal poseen el mismo porcentaje de 16.5%, es decir que 13 de los 79 encuestados lo transportan por tracción manual y 13 de los 79 lo transportan por tracción animal.

Pregunta 16: ¿Realiza algún tipo de transformación o cambio a sus productos?

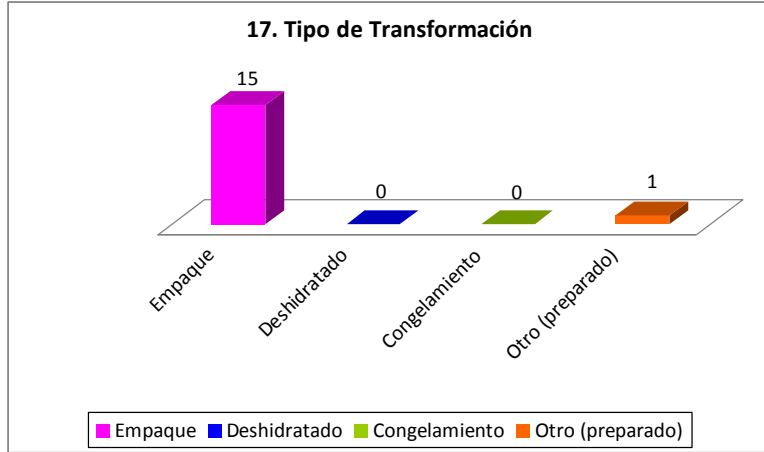
Realiza Transformación	Frecuencia
SI	15
NO	64
Total	79



El 81% de los agricultores no realizan ningún tipo de transformación en el producto, esto se refiere a que 64 agricultores de los encuestado venden su producto directamente sin agregarle valor, mientras que el 19% (15 agricultores) si realizan algún tipo de cambio en su productos, cabe mencionar que por cambio o transformación se entiende el siempre hecho de embolsarlo u otro cambio.

Pregunta 17: ¿Realiza algún tipo de transformación o cambio a sus productos?

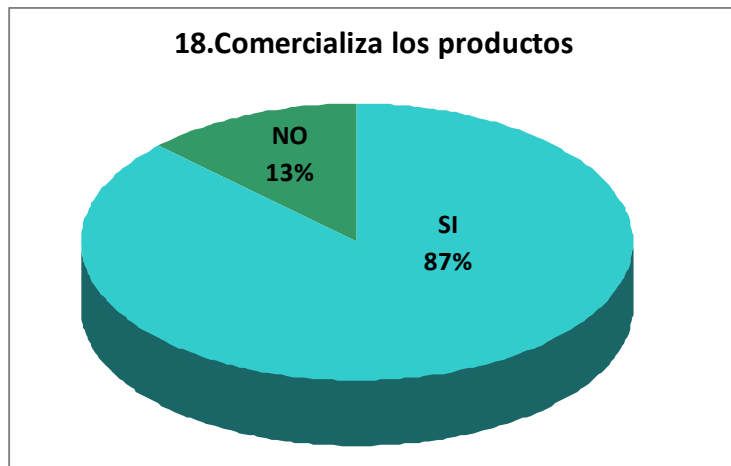
Tipo de Transformación	Frecuencia
Empaque	15
Deshidratado	0
Congelamiento	0
Otro (preparado)	1



De los 15 agricultores que realizan transformación en sus productos el 100% de ellos (19% del total) los empaca en bolsas, es decir que venden su productos en bolsas, clasificándolos por el peso que les dan en libras, mientras que solamente 1 de ellos (1.3% del total) vende su producto “preparado”, esto se refiere a que ya sea las hortalizas o frutas les agrega limón, sal y chile y los vende a un mayor precio.

Pregunta 18: ¿Comercializa sus productos?

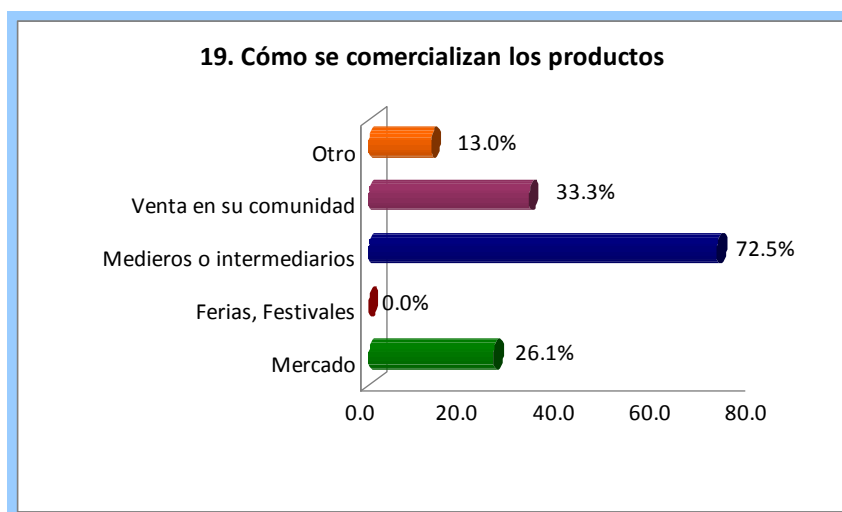
Comercializa los productos	Frecuencia
SI	69
NO	10
Total	79



El 87% de los agricultores de Comasagua comercializan su producto de alguna manera, los que les permite generar mayores ingresos para su familia o en algunas ocasiones simplemente tener ingresos para adquirir los insumos para la siguiente siembra; mientras que solamente el 13% no comercializan su producto es decir que todo lo que producen lo utilizan para consumo propio o para alimentar al ganado.

Pregunta 19: ¿Comercializa sus productos?

Cómo comercializa los productos	Frecuencia
Mercado	18
Ferias, Festivales	0
Medieros o intermediarios	50
Venta en su comunidad	23
Otro	9



Existen diversas formas de cómo se comercializan los productos de Comasagua, la forma que actualmente más utilizan los agricultores es a través de medieros o intermediarios teniendo esta forma un 72.5%, mientras que la segunda forma que más se utiliza es a través de ventas en su misma comunidad con un 33.3%; el 26.1% corresponde a las ventas que los agricultores realizan en sus mercados, es decir, que transportan sus productos a dicho lugar para tratar venderlo; y finalmente al no existir venta en los lugares antes mencionados algunos agricultores buscan vender su producto en el pueblo de Comasagua (casco urbano) o en el puerto de la Libertad, teniendo esta categoría un 13.0%, su distribución se puede observar en el siguiente cuadro.

Otro	Frecuencia
Pueblo de Comasagua	5
Puerto de La Libertad	4

Pregunta 20: ¿Qué productos son los que comercializa y a qué precio?

Debido a que cada uno de los productores asigna los precios que más le conviene a los productos que vende, se tienen diversos precios de venta para cada uno de los productos, teniendo además que las formas en como lo comercializan también varían, ya que algunos venden sacos de productos y otros venden medios, por lo que a continuación se presenta una tabla resumen que contiene la forma en que se comercializa, los precios a los que los agricultores venden sus productos y el número de agricultores que lo realizan la venta de dicha forma (frecuencia).

Cabe mencionar que, un saco contiene 220 libras y un medio equivale a 110 libras.

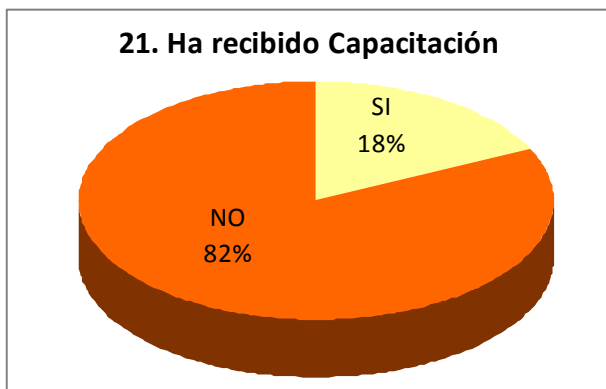
Productos que comercializa	Precios	Frecuencia
Saco de frijol	\$30.00	3
	\$50.00	2
	\$60.00	1
	\$70.00	4
	\$80.00	9
	\$90.00	3
	\$100.00	2
	\$110.00	1
	\$120.00	2
	\$130.00	1
	\$150.00	1
	\$180.00	2
Medios de Frijol(18 libras)	\$7.00	3
	\$10.00	7
	\$18.00	1
Sacos de Maíz	\$17.00	2
	\$19.00	1
	\$20.00	4
	\$23.00	3
	\$24.00	1
	\$25.00	5
	\$26.00	1
	\$27.00	3
	\$28.00	4
	\$29.00	1
	\$30.00	21
	\$36.00	1
Medio de Maíz(18 libras)	\$2.00	1
	\$2.50	2
	\$3.00	1
Caja de tomates	\$7.00	1
Fruta preparada	\$0.50	1
Maicillo (sacos)	\$18.00	1
	\$19.00	1
	\$20.00	1
	\$25.00	1
	\$32.00	1

A continuación se presenta una tabla resumen de los precios promedio de cada uno de los productos que venden.

Productos que comercializan	Precio Promedio
Saco de Frijol	\$87.42
Medios de Frijol	\$9.91
Saco de Maíz	\$26.91
Medios de Maíz	\$2.50
Caja de Tomates	\$7.00
Fruta Preparada	\$0.50
Sacos de Maicillo	\$22.80

Pregunta 21: ¿Ha recibido algún tipo de capacitación para realizar sus actividades de parte de alguna institución

Ha recibido Capacitación	Frecuencia
SI	14
NO	65
Total	79



Acá se puede observar la falta de capacitación que los agricultores poseen sobre los distintos temas necesarios para llevar a cabo su labor, ya que solamente el 18% de los encuestados (14 agricultores) ha recibido alguna charla o capacitación, mientras que el 82% (65 agricultores) contestó que no ha recibido ningún tipo de charla ni capacitación de parte de ninguna institución.

El 18% que respondió que sí han recibido charlas o capacitaciones di a conocer las siguientes:

Temas de Capacitación	Institución
Preparación de veneno y abono	FECORACEN
Cultivos y Hortalizas	-
Animales y especies	-
Comercialización	FECORACEN
Comercialización y cultivo	MAG
Tratamiento del maíz y abonos orgánicos	AQUA
Mezcla de abono y fertilizantes	-
-	Alcaldía de Comasagua

Anexo 10: Tabulación De La Información De Consumidores

El total de la muestra del mercado consumidor corresponde a 103 hogares, residentes de los municipios de Comasagua, Santa Tecla y Zaragoza, mediante dicha encuesta se pretendió conocer los hábitos de consumo de la población perteneciente al mercado meta, además se tiene como objetivo determinar la demanda de los productos cultivados en el Municipio de Comasagua. A continuación se presenta el instrumento que se utiliza para la recolección de información, seguido de la interpretación de los resultados obtenidos.

ENCUESTA A CONSUMIDORES SOBRE LA COMPRA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS NO PROCESADOS Y PROCESADOS

Objetivo: Determinar el comportamiento de los consumidores de productos agrícolas no procesados y procesados en el municipio de Comasagua.

Lugar de Residencia

Comasagua

Santa Tecla

Zaragoza

Ingresos familiares:

Menor de \$169.00

Más de \$170.00 menor de \$338.00

Mayor de \$338.00

Número de miembros en la familia: _____

PRIMERA PARTE: PRODUCTOS AGRICOLAS NO PROCESADOS.

1. ¿Compran hortalizas, granos básicos o frutas en su familia?

Si No

Si su respuesta es **SI** pase a la pregunta 3

2. ¿Porqué razón no compra productos agrícolas en su familia?

Somos Agricultores

No consumimos

Otros: _____

3. ¿Cuáles de los siguientes productos agrícolas son los que más compra?

HORTALIZAS		GRANOS BÁSICOS		FRUTAS	
Chile Dulce		Arroz		Aguacate	
Ejote		Frijol		Limón	
Güisquil		Maicillo		Naranja	
Lechuga		Maíz		Zapote	
Tomate					

4. ¿Cada cuánto realiza la compra de esos productos?

Menos de 1 semana

Cada semana

Cada 2 semanas

Cada mes

Otros. Especifique _____

5. ¿Cuáles son las cantidades y precios a los que adquiere los productos en el período que mencionó anteriormente?

Hortalizas	Cantidad	Precio	Granos básicos	Cantidad	Precio	Frutas	Cantidad	Precio
Chile			Arroz			Aguacate		
Ejote			Frijol			Limón		
Guisquil			Maicillo			Naranja		
Lechuga			Maíz			Zapote		
Tomate								

6. ¿En qué lugar acostumbra comprar los productos?

- Fincas Mercados locales Tiendas local Súper Mercados
 Mercado no locales Vendedor que llega a su casa
 Otro. Especifique _____

7. ¿Cuáles son los factores que toma en cuenta para realizar la compra del producto?, Enumere en orden de importancia los factores. Siendo 1 el de mayor importancia (No es necesario seleccionarlos todos).

- Precio Ubicación del lugar de compra
 Tamaño Apariencia
 Higiene del producto Frescura del producto
 Color del producto Calidad del producto
 Disponibilidad Variedad
 Otros. Especifique _____

8. ¿Está satisfecho con los productos que compra actualmente?

- Si No

Si su respuesta fue **SI** pase a la pregunta 10

9. De los productos que adquiere actualmente, ¿qué es lo que no le parece?

10. ¿Toma en cuenta usted el lugar donde se cosechan los productos que adquiere actualmente?

- Si No

11. ¿Qué lo motivaría a comprar los productos a un nuevo vendedor?

- Ferias Gastronómicas Precios más bajos Cercanía a su hogar
 Mejor presentación Mayor higiene Mayor tamaño
 Más frescura Mayor disponibilidad Amabilidad en el servicio
 Otros. Especifique _____

12. ¿Estaría dispuesto a comprar productos cultivados en Comasagua?

Si No No sé

13. ¿Qué factores hicieran que usted comprará productos de Comasagua?

Muestras del producto Amabilidad del Servicio Conocerlos
 No compraría Que se vendieran cerca de su hogar No sé

Otros. Especifique: _____

SEGUNDA PARTE: PRODUCTOS AGRICOLAS PROCESADOS.

14. ¿Consume productos agrícolas procesados?

Si No

Si su respuesta es NO pase a la pregunta 26

15. ¿Qué tipo de productos agrícolas procesados consume?

Jugos de naranja	<input type="checkbox"/>	Harina de maíz	<input type="checkbox"/>
Jugo de limón	<input type="checkbox"/>	Harina de arroz	<input type="checkbox"/>
Jugo de Tomate	<input type="checkbox"/>	Frijoles en bolsa sellada	<input type="checkbox"/>
Salsa de tomate	<input type="checkbox"/>	Frijoles licuados congelados	<input type="checkbox"/>
Salsa de tomate para cocinar	<input type="checkbox"/>	Maíz en bolsa sellada	<input type="checkbox"/>
Curtidos	<input type="checkbox"/>	Arroz en bolsa sellada	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Otros: Especifique _____			

16. ¿Cada cuánto realiza la compra de esos productos?

Menos de 1 semana Cada semana Cada 2 semanas
 Cada mes Otros. Especifique _____

17. ¿Cuáles son las cantidades y precios a los que adquiere los productos en el período que mencionó anteriormente?

Producto	Cantidad	Precio	Producto	Cantidad	Precio
Jugos de naranja			Harina de maíz		
Jugo de limón			Harina de arroz		
Jugo de Tomate			Frijoles en bolsa sellada		
Salsa de tomate			Frijoles licuados congelados		
Salsa de tomate para cocinar			Maíz en bolsa sellada		
Curtidos			Arroz en bolsa sellada		

18. ¿En qué lugares acostumbra realizar la compra de dichos productos?

Supermercados locales Tiendas de conveniencia Mercado local
 Otros: _____

19. ¿Cuáles son los factores que toma en cuenta para realizar la compra de los productos?, Enumere en orden de importancia los factores. Siendo 1 el de mayor importancia (*No es necesario seleccionarlos todos*).

- | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Precio | <input type="checkbox"/> Ubicación del lugar de compra | <input type="checkbox"/> Publicidad |
| <input type="checkbox"/> Apariencia | <input type="checkbox"/> Disponibilidad | <input type="checkbox"/> Imagen |
| <input type="checkbox"/> Tamaño | <input type="checkbox"/> Promociones | <input type="checkbox"/> Otros. |

Especifique: _____

20. ¿Qué tipo de envase prefiere para los siguientes productos? Marque con una X

	Jugos	Salsa de tomate	Salsa de tomate para cocinar	Harina	Curtidos
Botella de vidrio					
Botella de plástico					
Envase de cartón					
Bolsa de plástico					
Bolsa de papel					

21. ¿Está satisfecho con los productos que compra actualmente?

- Si No

Si su respuesta fue **SI** pase a la pregunta 23

22. De los productos que adquiere actualmente, ¿qué es lo que no le parece?

23. ¿Qué lo motivaría a comprar los productos de una nueva marca?

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Producto gratis | <input type="checkbox"/> Precios más bajos | <input type="checkbox"/> Publicidad |
| <input type="checkbox"/> Muestras gratis | <input type="checkbox"/> Artículos promocionales | <input type="checkbox"/> Variedad |
| <input type="checkbox"/> Mejor presentación | <input type="checkbox"/> Mayor higiene | <input type="checkbox"/> Recomendación <input type="checkbox"/> |

Otros. Especifique: _____

24. ¿Estaría dispuesto a comprar productos procesados en Comasagua?

- Si No No sé

25. ¿Qué hiciera que usted compraría productos procesados en Comasagua?

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muestras del producto | <input type="checkbox"/> Amabilidad del Servicio | <input type="checkbox"/> Conocerlos |
| <input type="checkbox"/> No compraría | <input type="checkbox"/> Que se vendieran cerca de su hogar | <input type="checkbox"/> No sé |
| <input type="checkbox"/> Otros. Especifique: _____ | | |

Fin de la encuesta. Muchas Gracias

26. ¿Porqué razón no compra productos procesados?

- Considero que no es saludable
- Los precios son altos
- Los elaboro en casa
- No se encuentra disponible en un lugar cercano
- Otros. Especifique _____

27. ¿Estaría dispuesto a comprar productos procesados?

- Si
- No
- No sé

28. ¿Qué hiciera que usted comprará productos de Comasagua?

- Muestras del producto
- Amabilidad del Servicio
- Conocerlos
- No compraría
- Que se vendieran cerca de su hogar
- No sé
- Otros. Especifique: _____

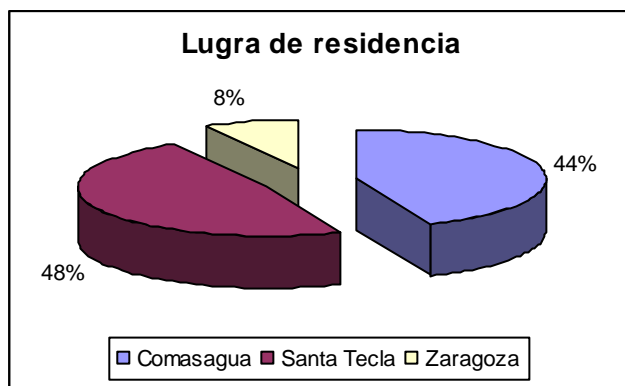
Fin de la encuesta. Muchas Gracias

Interpretación de resultados

Información general.

Del total de personas encuestadas se obtuvieron los siguientes resultados:

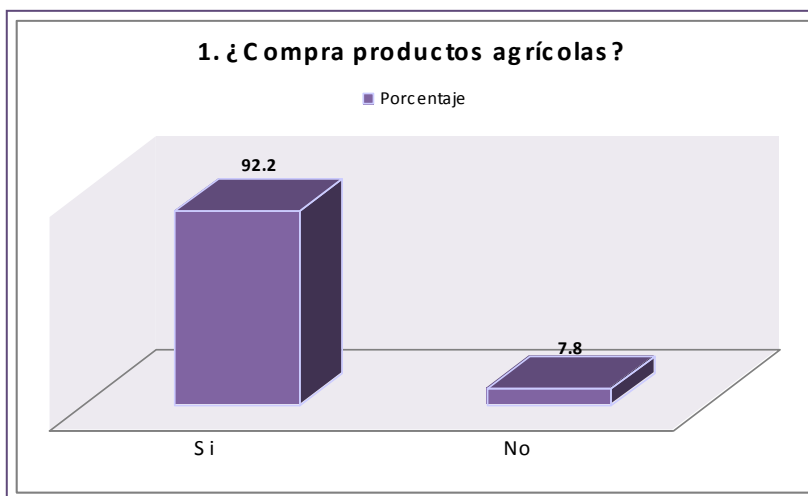
Lugar de Residencia	Frecuencia
Comasagua	45
Santa Tecla	49
Zaragoza	9
Total	62



Del total de personas encuestadas el 44% corresponde al municipio de Comasagua, mientras que el 48% pertenecen a habitantes del municipio de Santa Tecla.

Pregunta 1: ¿Compra hortalizas, granos básicos o frutas en su familia?

Porcentaje	Frecuencia
Si	95
No	8
Total	103

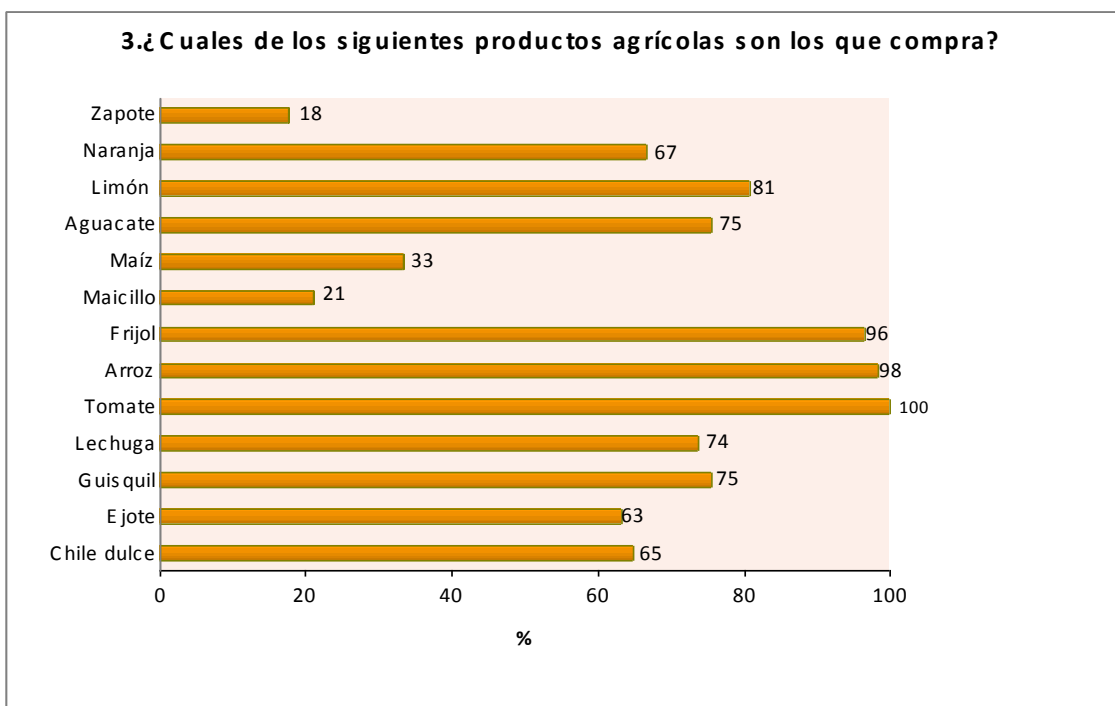


En el gráfico anterior se observa que el 92.2% del total de

personas encuestadas compran granos básicos, frutas y hortalizas para consumo en su hogar, las personas que manifestaron no comprar dichos productos es porque su actividad económica es la agricultura, las cuales corresponden al 7.8% del total de encuestados.

Pregunta 3: ¿Cuáles de los siguientes productos agrícolas son los que compra?

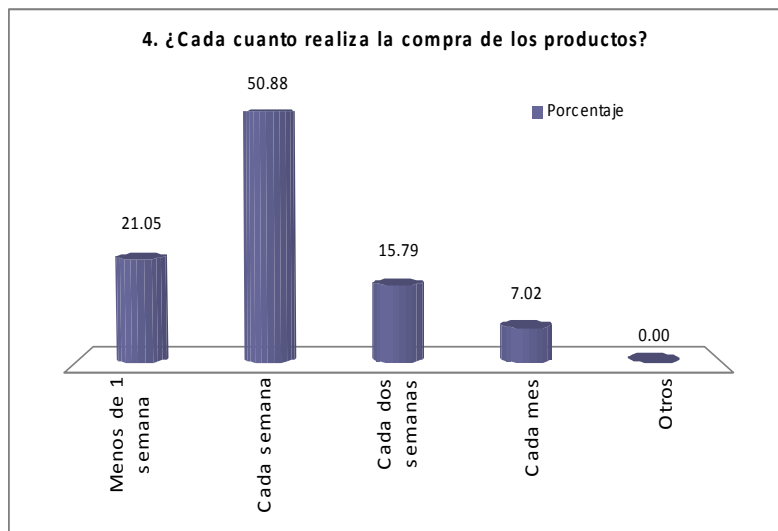
% de consumo	Frecuencia
Chile dulce	37
Ejote	36
Guisquil	43
Lechuga	42
Tomate	57
Arroz	56
Frijol	55
Maicillo	12
Maíz	19
Aguacate	43
Limón	46
Naranja	38
Zapote	10
total	57



Como se puede observar en el gráfico anterior del total de personas encuestadas que comprar productos agrícolas el 100% compra tomates, siendo este productos uno de los principales en la dieta alimenticia de los salvadoreños, le sigue el arroz con un 98% y en tercer lugar se encuentran los frijoles con un 96%, los cítricos que, mayormente se consumen son los limones con un 81% de aceptación.

Pregunta 4: ¿Cada cuanto realiza la compra de esos productos?

Periodo	frecuencia
Menos de 1 semana	20
Cada semana	48
Cada dos semanas	15
Cada mes	7
Otros	0
no contesto	5
Total	95



Según los datos obtenidos en la encuesta el 50.88% de la población encuestada acostumbra a realizar la compra de los productos agrícolas semanalmente. Sobre todo las frutas y hortalizas debido a la duración que estos poseen, en segundo lugar los encuestados realizan las compra en menos de una semana, mientras que el 15.79% las realizan cada dos semanas.

Pregunta 5: ¿Cuáles son las cantidades y precios a los que adquiere los productos en el periodo que menciono anteriormente?

Para efecto de análisis se han separado las cantidades consumidas por los encuestados guardando relación con la pregunta anterior.

Demandas de menos de una semana			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Chile dulce	2	2	32
	4	3	
	8	2	
Ejote	1	2	2
Guisquil	5	2	10
Lechuga	2	3	6
Tomate	4	3	97
	15	3	
	20	2	
Arroz(Libras)	1	5	19
	3	2	
	4	2	
Frijol(Libras)	1	3	15
	2	2	
	4	2	
Maicillo(Libras)	0	0	0
Maíz(Libras)	10	2	50
	15	2	
Aguacate	3	2	6
Limón	5	2	82

	10	3	
	25	2	
Naranja	25	2	42
Zapote	0	0	0

Según la tabla anterior las personas que acostumbran a comprar en menos de una semana adquieren en mayor cantidad tomates en unidades de 4 y 15 tomates, en segundo lugar adquieren limones en bolsas que contienen 5, 10 y 25 unidades; El chile dulce es adquirido en 2, 4 y 8 unidades, la demanda de maíz en grano se realiza en 10 y 15 libras, puesto que el maíz en grano es adquirido principalmente por tortillerías, pupuserías o comedores.

Demandas de una semana			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Chile dulce	1	2	45
	2	2	
	3	5	
	4	3	
	6	2	
Ejote (bolsa)	1	12	16
	2	2	
Guisquil	1	5	73
	2	2	
	3	3	
	4	5	
	5	3	
	10	2	
Lechuga	1	15	25
	2	2	
	3	2	
Tomate	1	2	301
	6	5	
	10	5	
	12	2	
	15	3	
	20	3	
	30	3	
Arroz (libras)	1	3	54
	2	10	
	3	7	
	5	2	
Frijol (libras)	1	2	68
	2	13	
	3	2	
	4	3	
	5	2	
	6	2	
Maicillo (libras)	2	2	24
	10	2	

Maiz (libras)	36	2	72
Aguacate	1	2	56
	3	8	
	4	3	
	6	3	
Limón	2	2	208
	5	2	
	7	2	
	8	2	
	10	10	
	12	2	
	20	2	
Naranja	5	2	460
	10	3	
	20	2	
	25	8	
	40	2	
	50	2	
Zapote	2	2	4

Según la tabla anterior semanalmente la demanda de naranja se incrementa, las unidades de compra oscilan entre 5 y 50 naranjas y el 45% de los consumidores las compran en 25 unidades; en el caso del limón las unidades de compra van desde 2 limones hasta 20 y el 50% de los consumidores los adquieren por 10 unidades; los consumidores prefieren comprar los tomates en 6 y 10 unidades; semanalmente el maíz en consumidos en medios (18 lb.), mientras que el arroz es adquirido en unidades de 1 a 5 lb, el 46% lo compran en unidades de 2 Lb, al igual que los frijoles los cuales son adquiridos en bolsas de 2 lb por un 57% de los encuestados.

Demandas de dos semana			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Chile dulce (unidades)	4	1	31
	6	2	
	15	1	
Ejote (bolsa)	1	1	5
	4	1	
Güisquil (unidades)	3	1	25
	6	2	
	10	1	
Lechuga (unidades)	1	2	14
	2	2	
	8	1	
Tomate (unidades)	6	1	94
	8	1	
	25	2	
	30	1	
Arroz (unidades)	1	1	5
	5	2	
	7	1	
	14	1	

Frijol (libras)	1	1	25
	3	1	
	5	1	
	6	1	
	10	1	
Maicillo (libras)	0	0	0
Maíz (libras)	0	0	0
Aguacate (unidades)	1	1	18
	3	2	
	5	1	
	6	1	
Limón (unidades)	7	1	37
	10	1	
	20	1	
Naranja (unidades)	15	2	75
	20	1	
	25	1	
Zapote (unidades)	0	0	0

En la tabla anterior se puede observar que el producto que se consume en mayor cantidad es el tomate, cuyo consumo total de la muestra asciende a 94 unidades, en segundo lugar de consumo lo ocupan las naranjas con 75 unidades semanales, seguidas del limón con un consumo de 37 unidades, en cuanto a los granos básicos el consumo quincenal del frijol es el que ocupa el primer lugar con 25 lbs, y en segundo lugar el arroz con un consumo de 5 lbs, vale la pena mencionar que el consumo de maíz no presenta demanda en el período de dos semanas, puesto que como se mencionó anteriormente este es utilizado como materia prima para la elaboración de tortillas y su consumo se realiza semanalmente.

Demandas de mes			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Chile dulce	0	0	0
Ejote	0	0	0
Guisquil	0	0	0
Lechuga	2	2	4
Tomate	0	0	0
Arroz	4	2	8
Frijol	4	2	8
Maicillo	0	0	0
Maíz	0	0	0
Aguacate	2	2	4
Limón	0		0
Naranja	10	2	20
Zapote	5	1	5

El total de la demanda de los productos en periodos mensuales se ve disminuida considerablemente, esto se puede deber a que los productos agrícolas son perecederos y las cantidades para periodos de tiempo largos tienden a ser menores para evitar pérdidas.

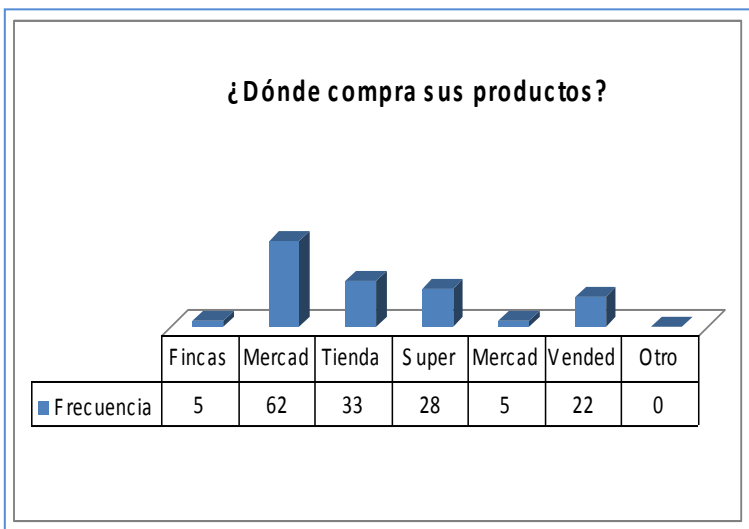
Precios Promedio

La tabla siguiente muestra los precios promedio de los productos en estudio que los consumidores pagan por cada uno de ellos:

PRECIOS PROMEDIO	
Producto	Precio
chile	\$0.15
ejote	\$0.78
guisquil	\$0.19
Lechuga	\$0.69
tomate	\$0.08
arroz	\$0.71
frijol	\$0.70
maicillo	\$0.40
maíz	\$0.21
aguacate	\$0.36
limón	\$0.07
naranjas	\$0.07
zapote	\$0.50

Pregunta 6: ¿En que lugar acostumbra a comprar los productos?

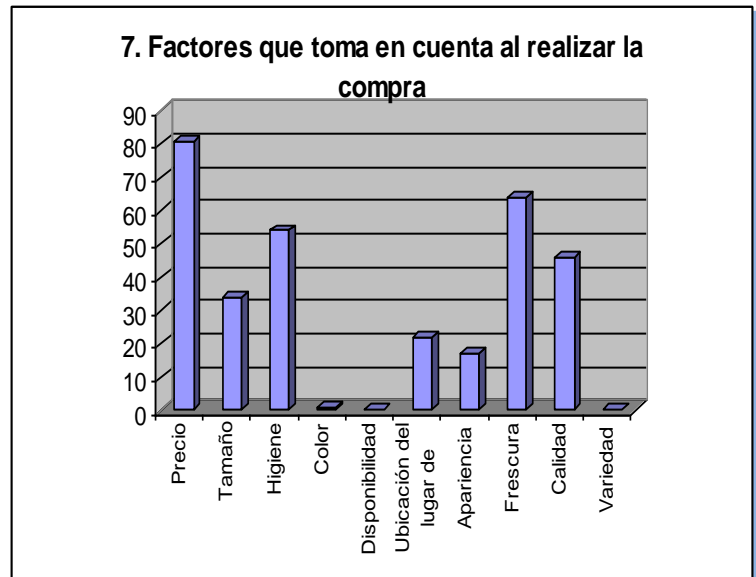
Lugar	Frecuencia
Fincas	5
Mercado Local	62
Tienda Locales	33
Super Mercado	28
Mercado no Local	5
Vendedor que llega a su casa	22
Otro	0
total	57



En el gráfico se observa que un 40% de los encuestados compran sus productos (granos básicos, frutas y hortalizas) en el mercado local, un 21% los adquieren en tiendas locales o de conveniencia, que se encuentran cercanas a sus casas y un 18% los adquieren en los distintos supermercados del país.

Pregunta 7: ¿Cuáles son los factores que toma en cuenta para realizar la compra de los productos?

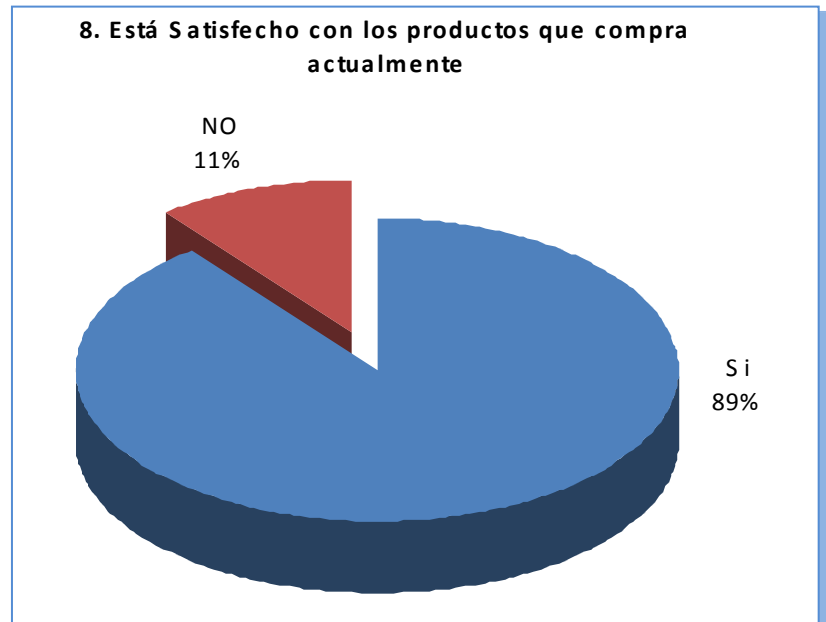
Factor	acumulado
Precio	81
Tamaño	34
Higiene	54
Color	5
Disponibilidad	1
Ubicación del lugar de compra	22
Apariencia	17
Frescura	64
Calidad	46
Variedad	0



El principal factor que los consumidores toman en cuenta en el momento de realizar la compra de los productos agrícolas sin procesar es el Precio con 81 puntos acumulados del total de la muestra, en segundo lugar los consumidores aprecian variables relacionadas con la calidad de los productos como lo son la frescura y la higiene de los productos con 64 y 54 puntos acumulados respectivamente.

Pregunta 8: ¿Está satisfecho con los productos que compra actualmente?

Satisfecho	Frecuencia
Si	84
NO	10
Total	94



Del gráfico anterior se puede observar que el 89% de las personas encuestadas manifiestan estar satisfechos con los productos que adquieren, sin embargo el 11% reflejan cierto grado de insatisfacción con los productos

que compran actualmente, los motivos por los que dichas personas no se encuentran satisfechas se abordan en la pregunta número 9.

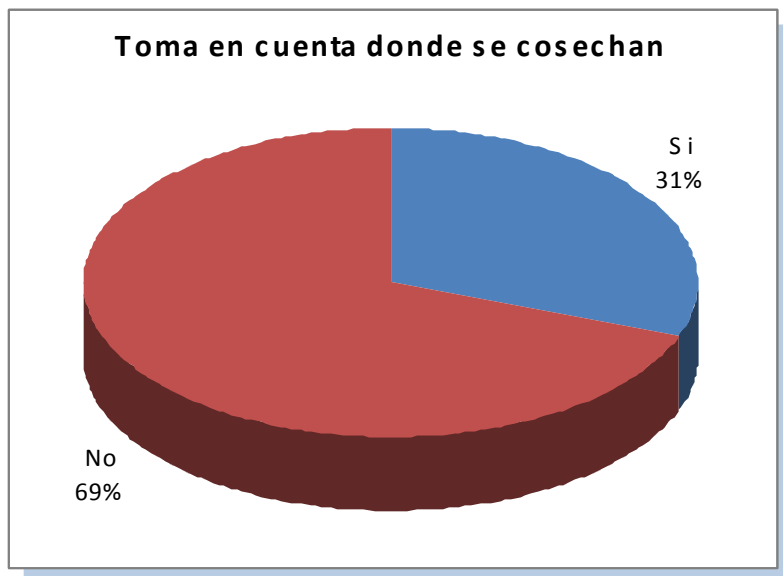
Pregunta 9:

Las razones por las cuales las personas encuestadas manifestaron no estar satisfechos con los productos que compran actualmente se detallan a continuación.

- La apariencia de los productos parece que no están frescos.
- El alza en los precios que las frutas y verduras han experimentado
- La higiene del lugar donde se venden no es la adecuada.
- No encontrar la variedad de productos que los clientes necesitan.

Pregunta 10: ¿Toma en cuenta el lugar donde se cosechan los productos que adquiere actualmente?

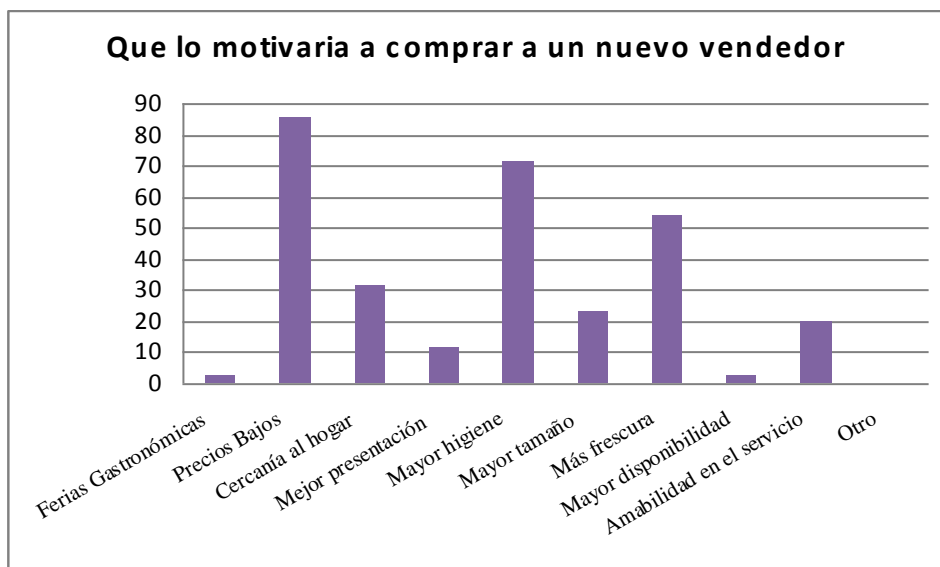
Toma en cuenta donde se cosechan	Frecuencia
Si	29
No	66
Total	95



Del total de personas encuestadas 29 de ellas, las cuales corresponden al 31% del total de la muestra consideran importante el lugar en donde se cultivan los productos que compran, para el resto es indiferente el lugar de procedencia de los productos agrícolas, siempre y cuando cumplan con sus expectativas.

Pregunta 11: ¿Qué lo motivaría a comprar a un nuevo vendedor?

Que lo motivaría a comprar a un nuevo vendedor	Frecuencia	%
Ferias Gastronómicas	1	3
Precios Bajos	30	86
Cercanía al hogar	11	31
Mejor presentación	4	11
Mayor higiene	25	71
Mayor tamaño	8	23
Más fresca	19	54
Mayor disponibilidad	1	3
Amabilidad en el servicio	7	20
Otro	0	0



De acuerdo a los datos obtenidos mediante el instrumento de encuestaje la principal variable que motivaría a los consumidores a comprar productos a un nuevo vendedor son los precios bajos con un 86% de respuesta favorable, además de la higiene de los productos como del lugar de venta de éstos, en tercer lugar los consumidores se verían incentivados por productos que presentan mayor frescura.

Pregunta 12: ¿Estaría dispuesto a comprar productos cultivados en Comasagua?

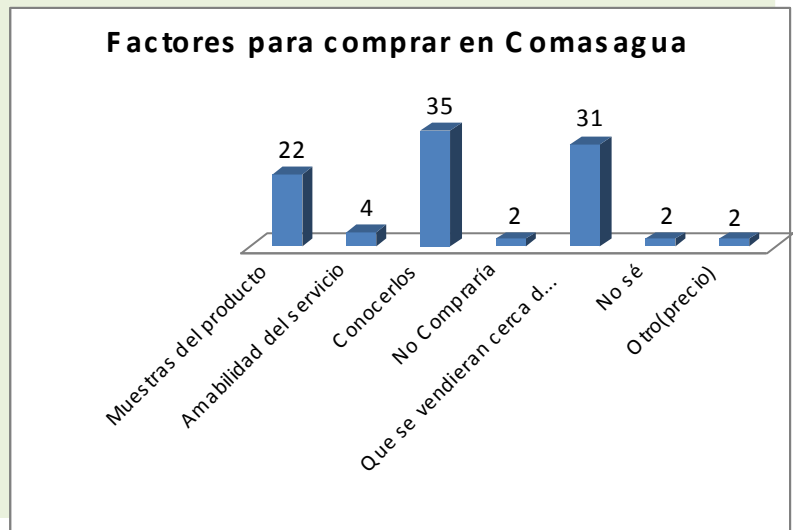
Disponibilidad de compra en Comasagua	Frecuencia
Si	68
No	4
No sé	23
Total	95



Del total de personas encuestadas un 74% manifiesta estar dispuesto a comprar productos cultivados en el Municipio de Comasagua, el número de personas indecisas equivale a 23 personas de las cuales forman parte del mercado potencial para los agricultores y un 4% respondió no estar dispuesto a adquirir los productos cosechados en Comasagua.

Pregunta 13: Que factores hicieron que usted comprara productos cultivados en Comasagua?

Factores para comprar en Comasagua	Frecuencia
Muestras del producto	22
Amabilidad del servicio	4
Conocerlos	35
No Compraría	2
Que se vendieran cerca de su hogar	31
No sé	2
Otro(precio)	2



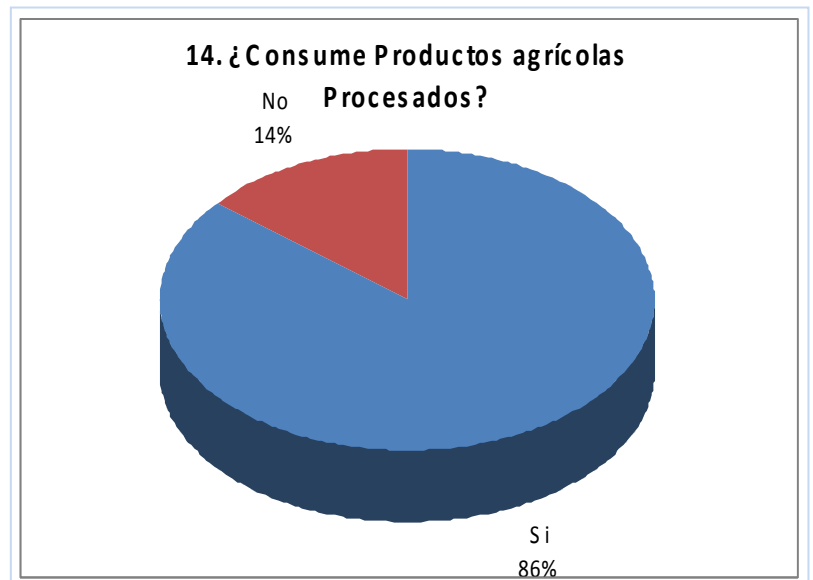
Al investigar sobre las variables que motivarían a los consumidores a adquirir los productos cosechados en Comasagua se obtuvo que el principal factor a tomar en cuenta es que las personas conozcan los cultivos, para ello habrá que realizar esfuerzos en la publicidad de los productos, en segundo lugar se observan las accesibilidad de las personas para la adquisición de los productos, es decir la cercanía de los puntos de venta a sus hogares y en tercer lugar se encuentran las muestras de los productos.

SEGUNDA PARTE: PRODUCTOS AGRICOLAS PROCESADOS

En la segunda parte de la encuesta se pretendió obtener información relacionada con los hábitos de consumo y preferencias de los consumidores referentes a los productos que se podrían procesar en el municipio de Comasagua, para ello se obtuvieron los siguientes resultados.

Pregunta 14: ¿Consume productos agrícolas procesados?

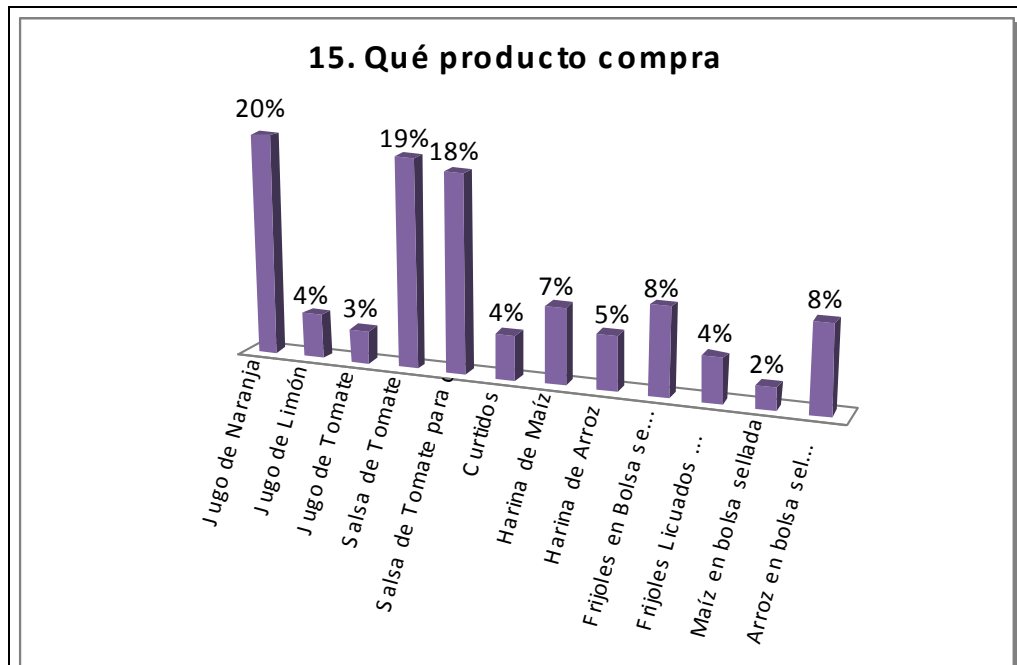
Compra	Frecuencia
Si	87
No	14
Total	101



Del total de la muestra un 87% declaró consumir productos agrícolas procesados en su hogar, mientras que el 14% de ellos no compran dichos productos, los motivos por los que no compran productos procesados se aborda en la pregunta número 26.

Pregunta 15: ¿Qué tipo de productos agrícolas procesados consume?

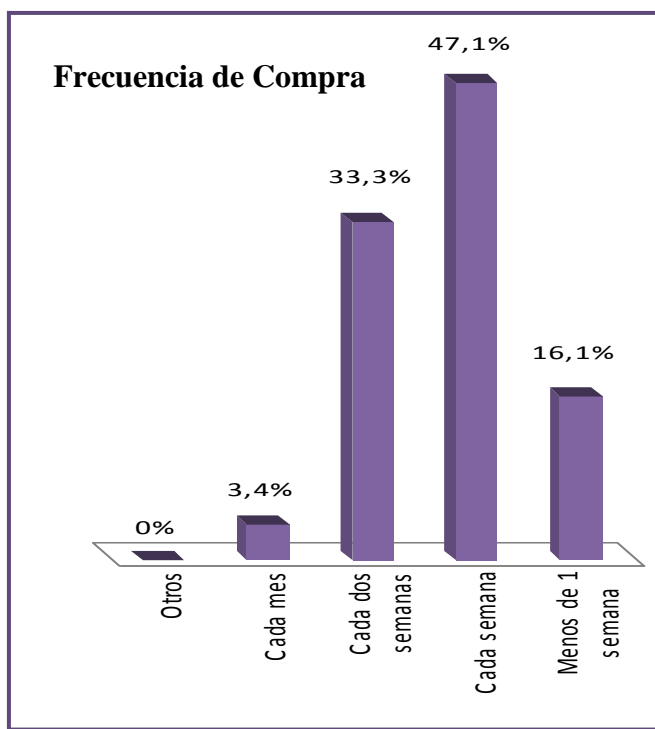
Producto	Frecuencia
Jugo de Naranja	20
Jugo de Limón	4
Jugo de Tomate	3
Salsa de Tomate	19
Salsa de Tomate para cocinar	18
Curtidos	4
Harina de Maíz	7
Harina de Arroz	5
Frijoles en Bolsa sellada	8
Frijoles Licuados Congelados	4
Maíz en bolsa sellada	2
Arroz en bolsa sellada	8



En el gráfico anterior se observa que el producto que mayor demanda presenta en cuanto al consumo es el Jugo de naranja con un 20%, seguido de las salsa de tomate y la salsa de tomate para cocinar, estas consumidas principalmente por las amas de casa. Los frijoles y el arroz en bolsa sellada se encuentran en tercer lugar con un 8%, la demanda de la harina de maíz asciende a un 7% de mercado; con las demanda de dichos productos se cubriría el 80% de la demanda total del mercado.

Pregunta 16: Cada cuanto realiza la compra de esos productos?

Periodo de compra	Frecuencia
Menos de 1 semana	14
Cada semana	41
Cada dos semanas	29
Cada mes	3
Otros	0
Total	87



El período en el cual los consumidores prefieren realizar las compras de sus productos es semanalmente con un 47.1% del total de personas encuestadas, las personas que realizan las compras de los productos procesados cada dos semanas equivale al 33.3%, mientras que el 16.1% realiza las compras diariamente, en base a estos datos se observa menor interés de las personas en adquirir sus productos en periodos superiores a dos semanas.

Pregunta 17: ¿Cuáles son las cantidades y precios a los que adquiere los productos en el periodo que menciono anteriormente?

Para facilitar el análisis de las demandas de los productos se han agrupado por periodos de consumos. **Menos de Una semana.**

Demandas de menos de una semana			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Jugo de Naranja (Lt)	3	5	17
	1	2	
Jugo de Limón		0	0
Jugo de Tomate	0	0	0
Salsa de Tomate	1	7	7
Salsa de Tomate para cocinar	3	2	14
	4	2	
Curtidos	1	1	1
Harina de Maíz	0	0	0
Harina de Arroz	0	0	0
Frijoles en Bolsa sellada	1	2	6
	2	2	
Frijoles Licuados Congelados	1	2	2

Maíz en bolsa sellada	0	0	0
Arroz en bolsa sellada	1	1	1

Los consumidores que acostumbran a comprar los productos en menos de una semana adquieren principalmente Jugo de Naranja en cantidades que van desde 1 a 3 litros, en segundo lugar acostumbran a adquirir salsa de tomate para cocinar, según lo manifestaron las personas encuestadas las marcas de salsa de tomate que consumen es Naturas, campo fresco entre otras.

Demandas semanal			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Jugo de Naranja	1	12	31
	2	7	
	4	3	
Jugo de Limón	0	0	0
Jugo de Tomate	1	2	2
Salsa de Tomate	1	15	21
	2	3	
Salsa de Tomate para cocinar	2	2	48
	3	12	
	4	2	
Curtidos	1	2	2
Harina de Maíz	2	5	10
Harina de Arroz	2	2	4
Frijoles en Bolsa sellada (Lb)	1	2	15
	2	2	
	3	3	
Frijoles Licuados Congelados	1	2	6
	2	2	
Maíz en bolsa sellada	0	0	0
Arroz en bolsa sellada	2	2	4

Según los datos recolectados la frecuencia de compra del Jugo de naranja aumenta y las cantidades que los consumidores compran van desde 1 a 4 litros, siendo la de 1 lt la que éstos prefieren, el consumo de la salsa de tomate para cocinar también incrementa 48 unidades por semana, siendo la demanda de 3 unidades por semana la de mayor frecuencia, la demanda de frijoles en bolsa sellada asciende a 15 Lb. Por semana para el total de personas encuestadas y el consumo de estas va desde 1 lb a 3 lb.

Demandas de dos semana			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Jugo de Naranja	2	7	48
	3	2	
	4	2	
	10	2	
Jugo de Limón	2	5	10
Jugo de Tomate	1	2	2
Salsa de Tomate	1	12	30
	3	2	
	6	2	
Salsa de Tomate para cocinar	3	2	36

	6	5	
Curtidos	0	0	0
Harina de Maíz	2	3	6
Harina de Arroz	0	0	0
Frijoles en Bolsa sellada	0	0	0
Arroz en bolsa sellada	7	2	14

En las cantidades consumidas cada dos semanas los volúmenes de compra también aumentan, esto podría deberse a que los productos procesados cuentan con mayor duración que los productos agrícolas sin procesar, se puede observar un incremento en las cantidades compradas del jugo de naranja, salsa de tomate y del arroz en bolsa sellada.

Demandas Mensual			
Producto	Demanda	Frecuencia	total
Jugo de Naranja	1	2	2
Jugo de Limón	0	0	0
Jugo de Tomate	0	0	0
Salsa de Tomate	1	2	2
Salsa de Tomate para cocinar	0	0	0
Curtidos	0	0	0
Harina de Maíz	0	0	0
Harina de Arroz	0	0	0
Frijoles en Bolsa sellada	0	0	0
Frijoles Licuados Congelados	0	0	0
Maíz en bolsa sellada	0	0	0
Arroz en bolsa sellada	0	0	0

Según los datos recolectados la demanda de los productos procesados es muy escasa mensualmente.

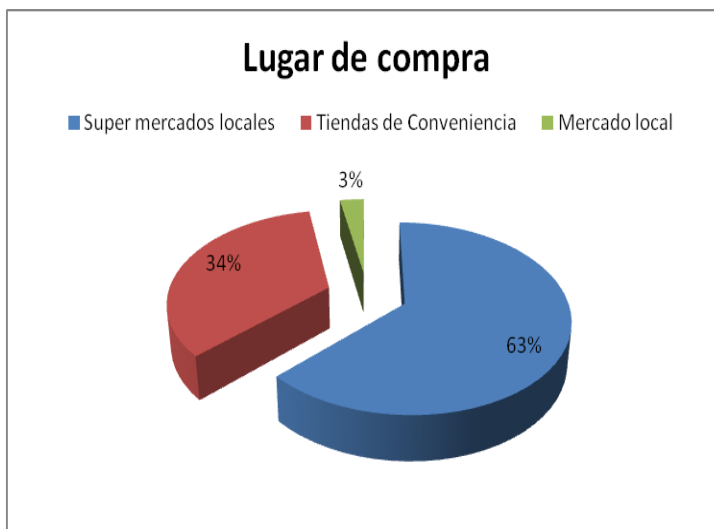
Precios:

De acuerdo a los datos proporcionados por los consumidores en la encuestas se presentan los precios promedios de cada uno de los productos procesados.

Precios promedio de Productos Procesados	
Producto	Precio (\$)
Jugo de Naranja (Litro)	0.92
Jugo de Limón (Litro)	0.90
Jugo de Tomate (Litro)	0.90
Salsa de Tomate (botella)	1.26
Salsa de Tomate para cocinar	0.49
Curtidos	1.00
Harina de Maíz (Libra)	1.50
Harina de Arroz (Libra)	0.00
Frijoles en Bolsa sellada (Libra)	0.78
Frijoles Licuados Congelados (bolsa)	0.42
Arroz en bolsa sellada (Libra)	0.80

Pregunta 18: ¿En qué lugar realiza la compra de los productos?

Lugar de compra	Frecuencia
Súper mercados locales	60
Tiendas de Conveniencia	32
Mercado local	3
Otros	0
Total	95

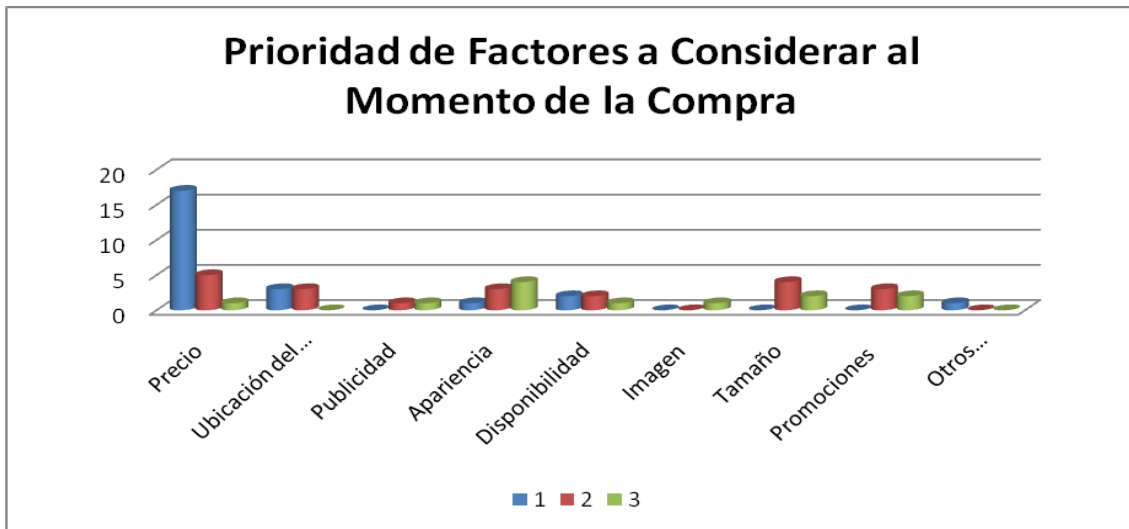


El 63% de las personas compran los productos procesados en un supermercado local, 34% lo hace en tiendas de conveniencia y solamente el 3% lo hace en el mercado local. Esto indica que uno de los canales de distribución que tiene más aceptación es el supermercado, por lo tanto hay que orientar estrategias a explotar esa oportunidad.

Pregunta 19: ¿Cuáles son los factores que toma en cuenta para realizar la compra de los productos?

Acá se preguntó cuál es el orden de importancia de diferentes factores al momento de realizar la compra de productos procesados.

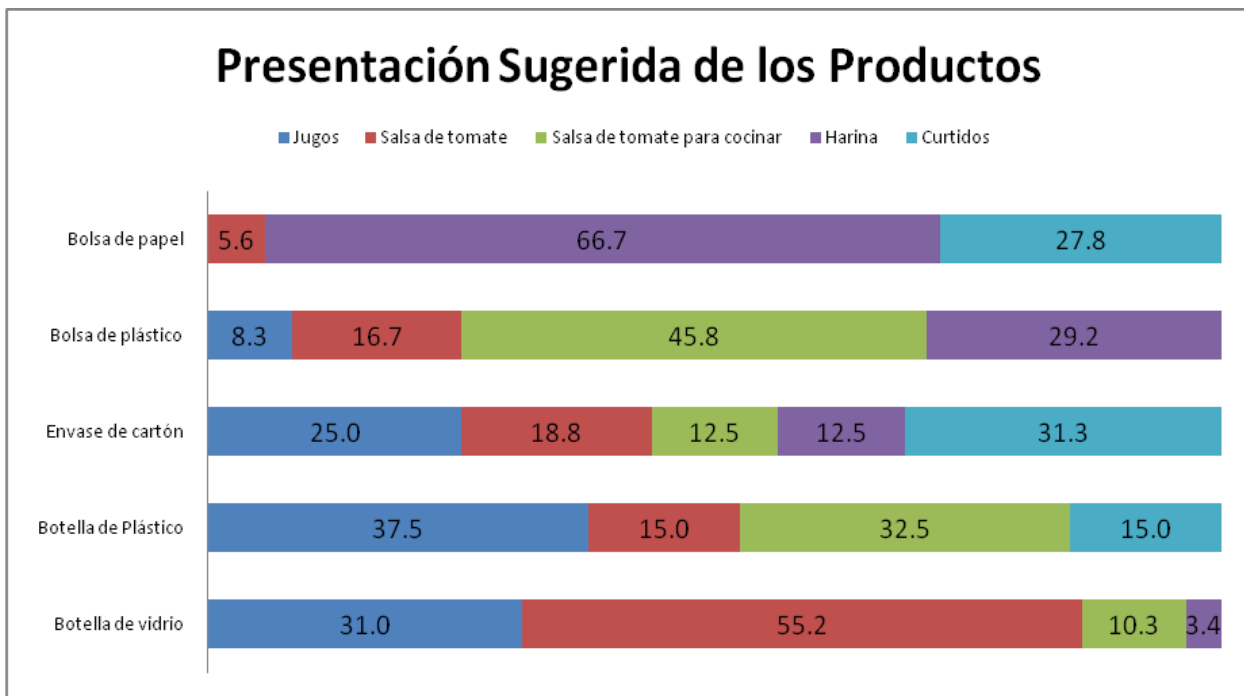
Factores	Prioridad		
	1	2	3
Precio	17	5	1
Ubicación del lugar de compra	3	3	0
Publicidad	0	1	1
Apariencia	1	3	4
Disponibilidad	2	2	1
Imagen	0	0	1
Tamaño	0	4	2
Promociones	0	3	2
Otros (vencimiento)	1	0	0



Del gráfico anterior, se muestra que en primer lugar, el precio es el factor dominante al momento de la compra, seguido de la ubicación del centro de compra y el tamaño de los productos. Es decir que las personas buscan en primer lugar bajos precios en comparación con otros establecimientos y prefieren una buena ubicación del lugar por sobre otros factores como publicidad, apariencia o disponibilidad del producto. Es importante recalcar que los factores del producto en sí mismo, el tamaño es más importante que la apariencia.

Pregunta 20: ¿Qué tipo de envase prefiere para los siguientes productos?

Tipo de envase	Jugos	Salsa de tomate	Salsa de tomate para cocinar	Harina	Curtidos
Botella de vidrio	31.0	55.2	10.3	3.4	0.0
Botella de Plástico	37.5	15.0	32.5	0.0	15.0
Envase de cartón	25.0	18.8	12.5	12.5	31.3
Bolsa de plástico	8.3	16.7	45.8	29.2	0.0
Bolsa de papel	0.0	5.6	0.0	66.7	27.8



La intención de esta pregunta es obtener información acerca de las presentaciones que las personas consideran ideales para cada tipo de producto procesado, ya sea jugo, salsa de tomate, salsas para cocinar, harina y curtidos. Entre las opciones de presentación están: bolsa de papel, bolsa de plástico, envase de cartón, botella de plástico y botella de vidrio.

Para el caso del jugo, la presentación preferida es la botella de plástico con un 37.5% de preferencia, la salsa de tomate el 55.2% lo prefiere en botella de vidrio, la salsa para cocinar un 45.8% lo prefiere en bolsa de plástico, la harina la prefieren en bolsa de papel dos tercios de los entrevistados y los curtidos se prefieren en envase de cartón en un 31%.

Pregunta 21: ¿Está satisfecho con los productos que compra actualmente?

satisfecho	Frecuencia
Si	93
NO	2
Total	95



Del total de personas encuestadas el 98% manifiesta estar satisfecho con los productos que compra actualmente, el resto no declaró no estar totalmente satisfecho con los productos agrícolas procesados que consume actualmente.

Pregunta 22: ¿De los productos que compra actualmente que es lo que no le parece?

Las principales causas por las que los consumidores no se encuentran satisfechos con los productos agrícolas que consumen se presentan a continuación.

- ✓ Los consumidores no consideran saludables los productos procesados.
- ✓ Los productos no tienen fecha de vencimiento.
- ✓ Los precios de los productos agrícolas procesados los consideran altos.

Pregunta 23: ¿Qué lo motivaría a comprar productos de una nueva marca?

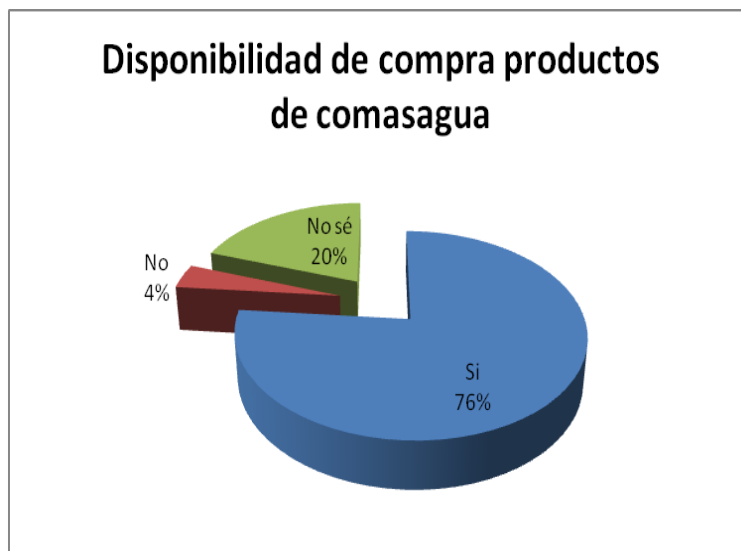
Que lo motivaría a comprar una nueva marca	Frecuencia
Producto gratis	3
precios mas bajos	17
publicidad	2
muestras gratis	8
artículos promocionales	4
variedad	4
mejor presentación	5
mayor higiene	8
recomendación	6
otro	0



El cambio de una marca a otra, lo haría el 30% de los entrevistados por precios más bajos, colocándose este como el factor más importante en la toma de decisiones de compra. Le siguen con un 14% muestras gratis de productos y mayor higiene. Otro factor importante es la recomendación de otra persona con un 11%. Con esto se puede visualizar cuales pueden ser los ejes en los que debería fundarse un plan de mercadeo o de promoción de los productos.

Pregunta 24: ¿Estaría dispuesto a comprar productos procesados de Comasagua?

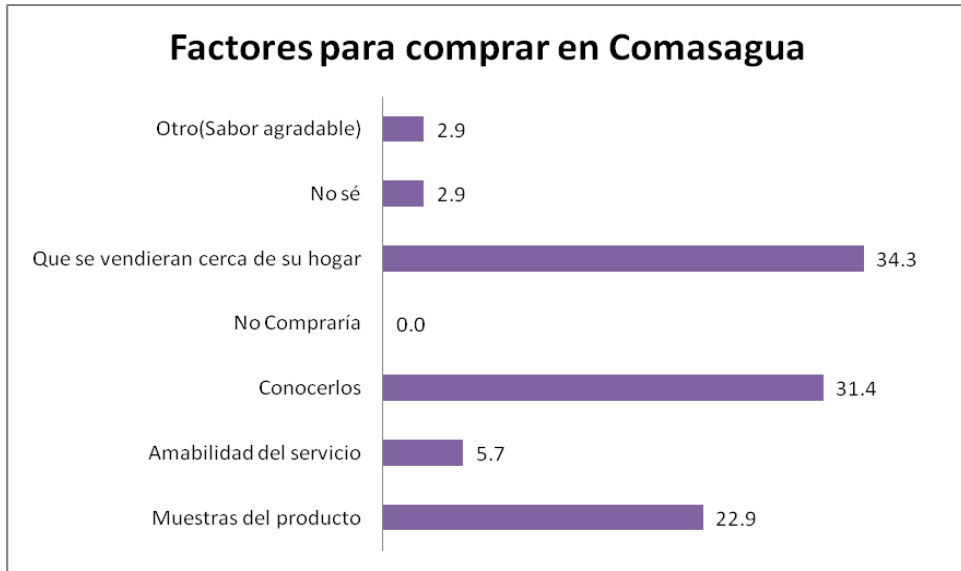
Disponibilidad de compra productos de Comasagua	Frecuencia
Si	72
No	4
No sé	19
Total	95



El 76% respondió positivamente, es decir que existe un mercado potencial con posibilidades de ser conquistado si se satisfacen sus necesidades. El 20% dijo que dependería o no sabía, ya sea por no conocer Comasagua o desconfianza. Solamente el 4% dijo que no compraría productos procesados hechos en Comasagua.

Pregunta 25: ¿Qué hiciera que usted comprara productos procesados en Comasagua?

Factores para comprar en Comasagua	Porcentaje
Muestras del producto	22.9
Amabilidad del servicio	5.7
Conocerlos	31.4
No Compraría	0.0
Que se vendieran cerca de su hogar	34.3
No sé	2.9
Otro(Sabor agradable)	2.9



Uno de los factores clave es que el lugar de venta esté cerca de la población, eso es lo que respondió el 34% de los entrevistados. Otro factor igual de importante es conocer los productos que se elaboren en Comasagua. Las muestras de producto es un factor importante para el 23% de los entrevistados, y puede considerarse como una posible estrategia para dar a conocer el producto.

Pregunta 26: ¿Por qué razón no compra productos procesados?

Esta pregunta se le hizo al 4% que respondió que no en la pregunta 24 y esto fue lo que obtuvo:

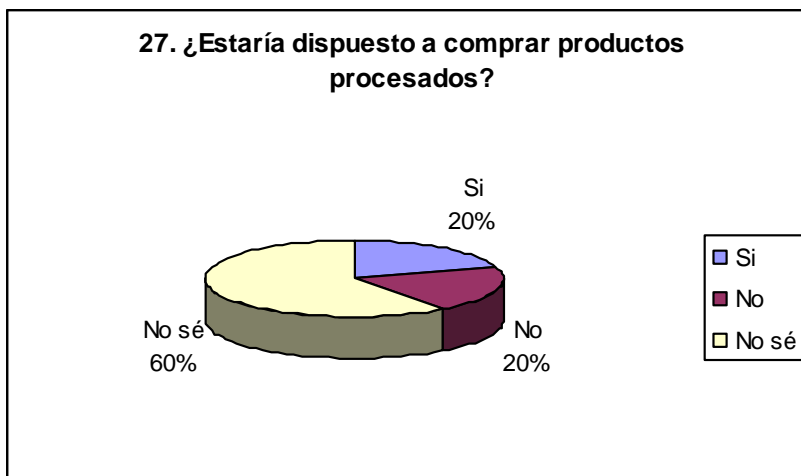
Por qué no compra	Frecuencia
Considero que no es saludable	2
los precios son altos	1
los elaboro en casa	0
no se encuentra disponible en un lugar cercano	2
otros (porque pueden venir vencidos)	1



Los casos más significativos son que las personas elaboren el producto por su propia cuenta o que no se encuentre disponible cerca de su residencia. Es importante señalar que el 18% consideró que no era saludable consumir productos procesados. Lo importante es reconocer que esta clase de consideraciones hace que se cree un disgusto por esta clase de productos, lo cual no es beneficioso para los productores.

Pregunta 27: ¿Estaría dispuesto a comprar productos procesados?

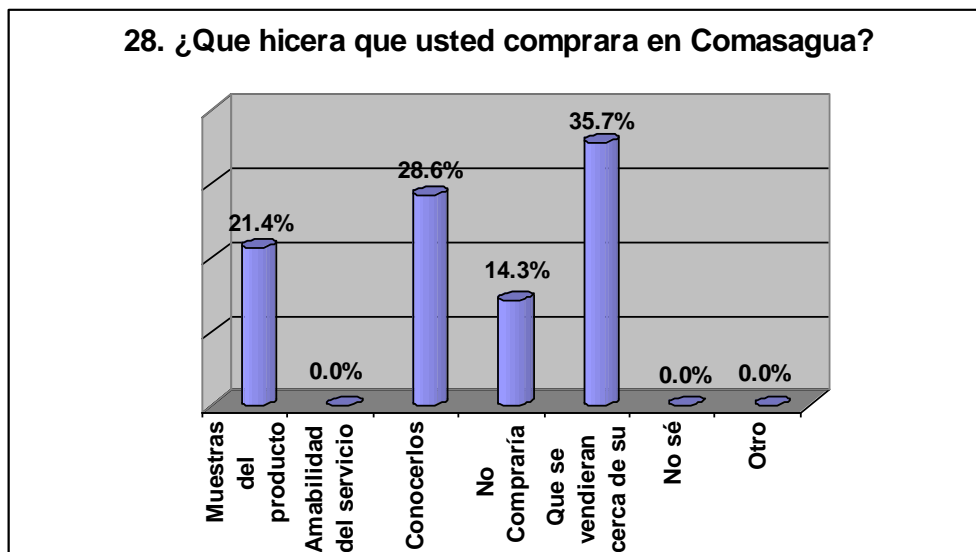
Estaría dispuesto a comprar	Frecuencia
Si	1
No	1
No sé	3
Total	5



Del total de personas encuestadas que manifestaron no comprar productos procesados el 60% declaró no estar seguros en comprar productos procesados, lo que representa una oportunidad puesto que podría ser un segmento de mercado que esta desatendido, un 20% se muestra interesado en adquirir productos procesados y el 20% manifestó no estar interesados en comprar dichos productos.

Pregunta 28: ¿Qué hiciera que usted comprara productos de Comasagua?

Factores para comprar en Comasagua	Frecuencia
Muestras del producto	3
Amabilidad del servicio	0
Conocerlos	4
No Compraría	2
Que se vendieran cerca de su hogar	5
No sé	0
Otro	0



Según la información recolectada, el 35.7% de las personas en encuestadas que no compran productos procesados pero que mostraron interés en adquirir dichos productos se verían motivados a adquirirlos si se vendieran cerca de su casa, en segundo lugar si los conocieran, las muestras del producto ocupan el tercer lugar con un 21.4% de aceptación.

Cálculo de demandas

El cálculo de la demanda de los productos agrícolas que se producen en el municipio de Comasagua, se ha realizado tomando como base los datos proporcionados por los consumidores en la pregunta 5 de la encuesta, en dicha pregunta se solicitaba información referente a las cantidades consumidas de cada uno de los productos en los periodos en los que ellos acostumbraban a comprar

En la siguiente tabla se muestra las cantidades demandadas mensual y anualmente de cada uno de los productos en el mercado seleccionado como meta.

PRODUCTOS AGRICOLAS		
PRODUCTO	DEMANDA MENSUAL	DEMANDA ANUAL
Chile dulce (unidades)	99,120	1189,446
Ejote (bolsa)	21,967	263,607
Güisqui (unidades)	102,335	1228,022
Lechuga (unidades)	36,969	443,631
Tomate (unidades)	451,668	5,420,015
Arroz(Libras)	80,904	970,845
Frijol(Libras)	102,335	1228,022
Maicillo(Libras)	25,718	308,613
Maíz(Libras)	130,732	1568,783
Aguacate (unidades)	76,082	912,980
Limón (unidades)	330,580	3966,963
Naranja (unidades)	578,114	6,937,362
Zapote (unidades)	4,286	51,435

En el caso de los productos agrícolas procesados se realizó el cálculo de la misma manera

PRODUCTOS AGRICOLAS PROCESADOS		
producto	Demanda mensual	Demanda Anual
Jugo de Naranja	63,491	761,888
Jugo de Limón	7,233	86,797
Jugo de Tomate	9,376	112,515
Salsa de Tomate	40,452	485,422
Salsa de Tomate para cocinar	74,474	893,692
Curtidos	2,411	28,932
Harina de Maíz(Lb)	13,930	167,165
Harina de Arroz (Lb)	10,716	128,589
Frijoles en Bolsa sellada (Lb)	17,681	212,171
Frijoles Licuados Congelados (Lb)	6,965	83,583
Maíz en bolsa sellada (Lb)	0	0
Arroz en bolsa sellada (Lb)	11,787	141,448

Anexo 11: Determinación del valor agregado en cada uno de los factores:

Eslabón de Abastecimiento.

✓ 4%

El cálculo de este porcentaje surgió de:

1. Calcular el préstamo equivalente para comprar los insumos que ofrece la alcaldía a través de la banca comercial.
2. Calcular que porcentaje representa el pago total de ese préstamo sobre el costo original que entrega la alcaldía.
3. Ese porcentaje es un ahorro, luego se calcula ese porcentaje por el peso que tiene el costo de los insumos en el costo total por manzana

✓ 14%

Este porcentaje se obtuvo suponiendo que la ganancia de un agroservicio es del 30%, tomado en base a entrevistas con agroservicios y productores agrícolas.

✓ 2%

Este porcentaje se obtuvo de la siguiente forma:

1. Se calculó cuánto costaría un viaje ida y vuelta al puerto para comprar insumos en bus (\$2 en total por persona).
2. Se calculó cuánto costaría alquilar un pick up a \$30 por viaje.
3. Se calculó el porcentaje de ahorro (17,53).
4. Se multiplicó ese ahorro por el peso que tienen transporte en el costo total por manzana

Producción Agrícola.

La maquinaria que se ha seleccionado mejoraría en un 5% la producción que actualmente se lleva por medio de métodos manuales, tomando en cuenta aspectos como la productividad, limpieza, no quiebra de granos, entre otros.

Acopio

- ✓ 6.77%: la determinación de este porcentaje se realizó primeramente viendo los precios que tienen los productos en temporada de precios altos, para establecer primeramente a que precio se podrían comercializar si se almacena hasta dicha fecha, por lo que se presenta una tabla de precio de los meses de mayo:

Producto	Unidad de Venta ^a	SAN SALVADOR	
		Mínimo	Máximo
Maíz Blanco	Quintal	15.50	16.50
Sorgo	Quintal	16.75	17.75
Arroz Clasificado Importado	Quintal	51.00	52.00
Arroz Nacional	Quintal	44.00	45.00
Frijol Rojo Nacional	Quintal°	52.00	53.00
Frijol Rojo Importado	Quintal°	49.00	50.00
Frijol Tinto Nacional	Quintal°	50.00	51.00
Frijol Tinto Importado	Quintal°	48.00	49.00

Tabla 323: Precio de productos en el mes de Mayo. Fuente Ministerio de Agricultura y Ganadería

Tomando en cuenta los precios mínimos (A) que son los precios a los cuales se venden en temporadas del cultivo (en el caso del frijol se toma el precio del Frijol Rojo Nacional que es el que se cultiva en Comasagua) y los precios máximos (B) que son los precios a los cuales se vende en temporadas altas, se determina el porcentaje de valor (C) que se podría agregar a cada uno de los cultivos. Y teniendo el porcentaje de cultivo en el municipio se determina el porcentaje de proporción de cultivo (E), en donde el promedio de este es el que representa el valor que generaría el desarrollo de la venta en temporadas alta que es 6.77%

Productos que comercializan	Precio mínimos A	Precios máximos B	% de valor C: (B-A)/A	% de cultivo en el municipio (encuesta de productores) D	% por proporción de cultivo E=C x D
Saco de Frijol	45	53	17.78%	92.5%	16.44%
Saco de Maíz	16	16.5	3.13%	100%	3.13%
Sacos de Maicillo	17	17.5	2.94%	25%	0.74%
% Promedio			7.95%		6.77%

Tabla 324: Determinación de valor por proporción de cultivo en acopio

Producción agroindustrial.

✓ 0.95%

Tomando en cuenta que con ayuda de la maquinaria se podría realizar transformaciones de primer grado y que esto agrega un valor del 5%, se puede decir que hay un porcentaje de agricultores de Comasagua que ya agregan valor a su producto, como se puede observar en la encuesta a productores el 19% de los agricultores empacan su producto por lo que se tiene entonces que en total el valor que se esta agregando es de 19% x 5% que es igual a 0.95% de valor.

✓ 4.96%

Tomando en cuenta todo lo anterior se propone que no solo sea el 19% (64 agricultores) que realice transformación sino el total de los productores (334 agricultores), lo que generaría un valor de: $(334 \times 0.95\%) / 64$, es decir, 4.96%.

Comercialización: venta de productos a mayores precios.

✓ 15.3%

Para la determinación del valor que se tiene actualmente se toma en cuenta el precio al que se comercializa actualmente y los costos de producción que poseen los agricultores, los cuales se muestran en la columna C y D, determinando el Valor actual Agregado (E), finalmente calculando un promedio de este valor el cual resulta ser 15.3%

Productos que comercializan (A)	Precio Promedio (B)	Precio por QQ (C)	Costos (D)	Valor agregado actual E= (C-D/D)
Saco de Frijol	87.42	39.74	32.99	20%
Saco de Maíz	26.91	12.23	10.44	17%
Sacos de Maicillo	22.8	10.36	9.57	8%
Promedio				15.30%

Tabla 325: Valor agregado en comercialización

✓ **19.69%**

Para la determinación de este valor se hace uso del Mejor precio que los distribuidores formales, el cual se presenta en la siguiente tabla:

Producto	Unidad de Venta ^a	SAN SALVADOR	
		Precios Frecuentes \$	
		Mínimo	Máximo
Maíz Blanco	Quintal	15.50	16.00
Sorgo	Quintal	16.00	17.00
Arroz Clasificado Importado	Quintal	51.00	52.00
Arroz Nacional	Quintal	42.00	43.00
Frijol Rojo Nacional	Quintal ^o	44.00	45.00
Frijol Rojo Importado	Quintal ^o	44.00	46.00
Frijol Tinto Nacional	Quintal ^o	35.00	36.00
Frijol Tinto Importado	Quintal ^o	35.00	36.00

Tabla 326: Precio de productos en el mes de Agosto. Fuente Ministerio de Agricultura y Ganadería

Dicho valor se representa en la columna F para cada uno de los productos, luego se determinó el porcentaje de ganancia que se podría tener (G), luego se determina el porcentaje de ganancia para cada uno de los productos (utilizando el porcentaje de producto que se cultiva de cada uno, maíz 100%, frijol 92.5% y maicillo 25%) y se determina el promedio el cual resulta 19.69%

Productos que comercializan (A)	Precio Promedio (B)	Precio por QQ (C)	Costos (D)	valor agregado actual (E) = (C-D/C)	Mejor precio en distribuidores formales (F)	Porcentaje de ganancia (G= (F-C)/C)	% de ganancia por producto (H)
Saco de Frijol	87.42	39.74	32.99	20%	45	13.25%	12.25%
Saco de Maíz	26.91	12.23	10.44	17%	16	30.81%	30.81%
Sacos de Maicillo	22.8	10.36	9.57	8%	17	64.04%	16.01%
				15.30%		36.03%	19.69%

Tabla 327: % de ganancia por producto

Anexo 12: Precios De Venta De Los Productos En El Mercado



**Informe Diario de Precios al Mayoristas de
Granos Básicos**

14 de agosto de 2009

Producto	Unidad de Venta ^a	SAN SALVADOR		Variación		Pr	
		Precios Frecuentes		\$	%	Mínimo	Máximo
		Mínimo	Máximo				
Maíz Blanco	Quintal	16.00	16.50	=	-	0%	15.75 16.50
Sorgo	Quintal	16.00	17.00	=	-	0%	16.50 17.00
Arroz Clasificado Importado	Quintal	51.00	52.00	=	-	0%	47.00 50.00
Arroz Nacional	Quintal	42.00	43.00	=	-	0%	43.00 44.00
Frijol Rojo Nacional	Quintal ^o	44.00	45.00	=	-	0%	40.00 43.00
Frijol Rojo Importado	Quintal ^o	44.00	45.00	=	-	0%	38.00 40.00
Frijol Tinto Nacional	Quintal ^o	36.00	37.00	↑	1.00	3%	35.00 36.00
Frijol Tinto Importado	Quintal ^o	36.00	37.00	↑	1.00	3%	35.00 36.00

Frijol Rojo: Rojo de Seda, Frijol Tinto: Rojo Corriente



**Informe Diario de Precios al Mayorista de Hortalizas
Mercado La Tiendona, San Salvador**

14 de agosto de 2009



Producto	Unidad de Venta ^a	Precios Frecuentes		Variación ^b	
		Mínimo	Máximo	\$	%
Tomate de Pasta	Caja 45-55 lb	12.00	13.00	↑ 1.00	8%
Tomate Ensalada	Caja 40 lb	14.00	16.00	↓ -1.00	-7%
Yuca Blanca	Red 200-250 libras	55.00	60.00	= 0.00	0%
Zanahoria Grande	Saco 90-100 lb	14.00	16.00	= 0.00	0%
Zanahoria Mediana	Saquito de 32-35 libras	5.00	6.00	↑ 1.00	20%

**MANUAL DE
ORGANIZACIÓN
DE ARCOM DE R.L**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN

VISIÓN

MISIÓN

GUÍA DE USO Y ACTUALIZACIÓN

VALORES

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

DESCRIPCIONES DE FUNCIONES

I N T R O D U C C I Ó N

Los manuales son un conjunto de documentos que partiendo de los objetivos fijados y las políticas implantadas para lograrlo, señalan la secuencia lógica y cronológica de una serie de actividades, traducidas a un procedimiento determinado indicando quien los realizará, además de las actividades que han de desempeñarse constituyendo así un punto de apoyo para orientar y desarrollar las actividades de la empresa y facilitar de esa forma, el logro de los objetivos propuestos.

Con el presente Manual de Organización se pretende proporcionar a ARCOM de R.L una herramienta técnica, que dará orientación e información a los empleados acerca de la estructura organizativa, las funciones a desempeñar según la unidad a la que pertenezcan, así como también las relaciones establecidas entre dichas unidades.

En el Manual se muestra, la Misión y Visión que la empresa pretende llegar a tener, así como sus normas y políticas en cuanto a los empleados, además se presenta una guía para el uso del manual y los lineamientos que servirán para realizar posteriores actualizaciones según se desarrolle la empresa.

O B J E T I V O S

General:

Orientar e informar a los empleados de ARCOM de R.L, acerca de las funciones a desempeñar de acuerdo al área a la que pertenezcan, así como también instruirlos en el porque de su trabajo en base a la misión y visión de la empresa.

Específicos:

Presentar de forma esquemática la estructura organizativa ARCOM, denotando en forma clara sus respectivas dependencias.

Fijar las funciones y responsabilidades a realizar, por cada una de las áreas funcionales por las que se constituye ARCOM.

Precisar y determinar instrucciones y medidas a tomar al llevar a cabo acciones que deben realizarse según el área.

Definir en forma clara y sencilla, la visión y misión, para que los asociados y empleados comprendan hacia donde se quiere llegar con la Asociación, y el porque y la razón de ser de ella.

V I S I Ó N Y M I S I Ó N

Misión.

Somos una entidad de desarrollo social, regida por los principios del cooperativismo, dedicada a la producción y comercialización de productos agrícolas de manera sostenible en el municipio de Comasagua, que busca satisfacer las necesidades básicas de alimentación del pueblo salvadoreño.

Visión.

Ser una empresa de desarrollo social, que ofrezca productos agrícolas a nivel nacional, con desempeño superior a la competencia a través de la administración total de la cadena productiva.

Objetivos de la Asociación:

Organizar la comercialización de sus productos y servicios

Elevar las condiciones culturales, morales y materiales de los miembros y de sus familias

Gestionar, contratar y administrar créditos o donaciones con personas o instituciones nacionales o extranjeras, naturales o jurídicas, publicas o privadas, con el fin de cumplir con sus objetivos

Contratar o solicitar asistencia y capacitación técnica en los aspectos agropecuarios, técnicos y financieros, y otros

Promover el desarrollo integral de los asociados y sus familias a través del fomento y promoción de proyectos de desarrollo agropecuario, que les permitan incorporarse a la vida económica y social de la región, mediante la participación de empresas y proyectos de producción agroindustrial o de cualquier otro de carácter social en el se promueven y favorezcan principios de autogestión al sector agropecuario, y en la eficiencia y rentabilidad económica de los proyectos que desarrolle

Promover condiciones de solidaridad, y de apoyo moral entre sus miembros

Promover el intercambio de información, experiencias y asesoría con organismos públicos o privados, nacionales o internacionales, que tengan objetivos similares a los de la asociación, con el fin de unir esfuerzos para el logro de mejores resultados

U S O Y M A N T E N I M I E N T O D E L M A N U A L

En cualquiera de los casos el jefe o encargado de cada unidad será el encargado de dar a conocer los cambios realizados y aprobados a sus subalternos.

Los posibles cambios a llevar a cabo, deberán ser discutidos entre la Asamblea General de la Asociación y el encargado de cada unidad.

La actualización del Manual debe llevarse a cabo anualmente de ser posible, por posibles cambios en la estructura organizativa.

Cuando en el nivel operativo, sea necesario modificar la estructura organizativa por el crecimiento en las actividades y por ende las funciones específicas ya establecidas, el Consejo de Administración tendrá por obligación solicitar su aprobación a Asamblea General.

VALORES

Lo que la empresa espera que nos distinga de otras organizaciones y nos haga sentir orgullosos de pertenecer ARCOM es la conducta, la forma de relacionarse, la actitud grupal.

Trabajo: “Solo si se hace un gran esfuerzo es realmente valioso”, el trabajo es un instrumento de superación y realización humana. Esto significa: aprovechamiento del tiempo, maximización de los recursos asignados, entrega, responsabilidad, orientación a resultados.

Honestidad: “Ante todo la virtud”, se ha elegido la ética, los valores morales y cristianos, para decir siempre la verdad, respetar a los demás y hacer negocios legítimos.

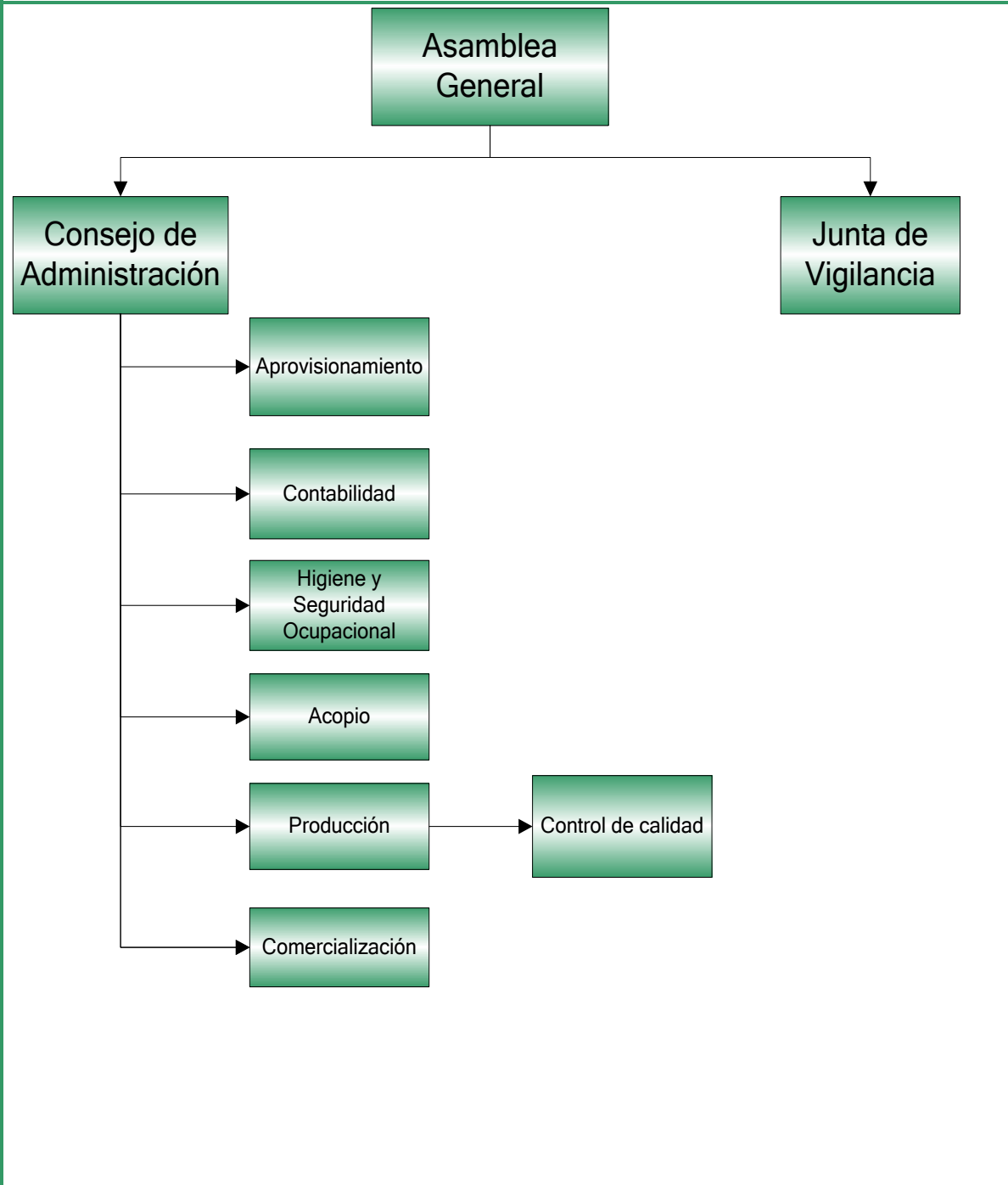
Optimismo: “Pongamos el 100%”, optando por el entusiasmo y el optimismo.

Efectividad: “Hacerlo bien a la primera”, se valora el trabajo bien hecho, oportuno y profesional. Estamos siempre en un proceso de mejora, ofreciendo a la empresa un desempeño siempre creciente.

Confianza: “Cada quien estará a cargo de su trabajo”, la forma de dirección es la confianza sobre cada colaborador, depositando en sus manos responsabilidades que seguramente llevará a buen término. Esto implica dar y recibir confianza de todos.

Apoyo: “Somos un equipo”, se opta por el apoyo a cada miembro de la organización, cada jefe es un facilitador y cada subalterno un colaborador incondicional. Esto implica ser solidarios y tener siempre la disposición de ayudar.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: ASAMBLEA GENERAL	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Ninguna	CÓDIGO: AG
UNIDADES SUBORDINADAS: Consejo de Administración	SE COORDINA CON: Consejo de Administración.
OBJETIVO: Tomar decisiones y acuerdo para acatar y cumplir con las disposiciones legales bajo las cuales esta regida la asociación.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer la agenda de trabajo del día para su aprobación o modificación ▪ Aprobar los objetivos y políticas del plan general de trabajo ▪ Aprobar los presupuestos y plan anual operativo de la Planta de granos básicos. ▪ Aprobar las normas generales de la Administración. ▪ Elegir y remover al Consejo de Administración y Junta de Vigilancia. ▪ Promover la elaboración de planes, programas, proyectos y presupuestos de la Asociación e informar al consejo de Administración y Junta de vigilancia. ▪ Desarrollar las acciones necesarias para el logro de la misión y los objetivos de la Asociación. ▪ Velar por la administración eficiente de los recursos de la Asociación. ▪ Coordinar a sesiones ordinarias y extraordinarias a todos los miembros de la junta General. ▪ Conocer y decidir sobre otros asuntos importantes que la Asamblea General considere necesario. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: Junta de Vigilancia	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Asamblea General	CÓDIGO: JV
UNIDADES SUBORDINADAS:	SE COORDINA CON: Consejo de Administración
OBJETIVO: Verificar y controlar que las actividades de la Asociación se desarrollen correctamente y cumpliendo con todas las disposiciones de ley bajo las cuales opera ARCOM.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vigilar que los miembros del consejo de administración, comités y asociados cumplan con sus deberes ▪ Examinar las actas y supervisar el cumplimiento de los acuerdos tomados por la asamblea general, consejo de administración y demás órganos de la asociación ▪ Supervisar la percepción, custodia o intervención de los fondos de la asociación, formulando a los responsables de los mismos, las sugerencias y recomendaciones del caso ▪ Velar porque la contabilidad se lleve con la debida puntualidad y corrección, que los balances e inventarios y memorias se elaboren y se den a conocer a su debido tiempo ▪ Informar al consejo de administración, al gerente o al respectivo comité, de las irregularidades y anomalías que observare y verificar que estas sean corregidas ▪ Revisar u ordenar que se practiquen arqueos generales o especiales cuando lo estime conveniente, ordenar auditorias por medio de organismos públicos o privados debidamente seleccionados por ellos ▪ Guardar la disciplina interna, imponer y recomendar sanciones según el caso e informar a la asamblea general de su gestión ▪ En general, velar por el estricto cumplimiento de las leyes, reglamentos, estos estatutos y acuerdos de la asamblea general. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: Consejo de Administración	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Asamblea General	CÓDIGO: CA
UNIDADES SUBORDINADAS: Producción, comercialización, contabilidad, compras.	SE COORDINA CON: Asamblea General y Junta de Vigilancia.
OBJETIVO: Planificar, coordinar, dirigir y evaluar el desarrollo de todas las actividades de la Asociación y el Centro de Acopio.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar libros de registros de asociados, de actas de Asambleas Generales y del mismo Consejo de Administración. ▪ Cumplir y hacer cumplir los Estatutos y los acuerdos de la Asamblea General. ▪ Rendir cuentas a la Asamblea General de las operaciones y negocios de la Asociación. ▪ Recibir y entregar bajo inventario, los bienes, fondos y disponibilidades de la Asociación. ▪ Autorizar el pago de las obligaciones de la Asociación, en forma y condición establecida en los contratos respectivos y los estatutos de la Asociación. ▪ Coordinar, controlar y evaluar periódicamente la ejecución de los planes, programas y presupuestos, y llevar los registros de la Asociación. ▪ Elaborar y actualizar los manuales de organización de procedimientos de administración y Reglamento Interno de la Asociación y someterlos a ratificación de la Asamblea General. ▪ Solicitar y contratar los servicios de asistencia técnica y crediticia de organismos públicos y privados nacionales o extranjeros. ▪ Llevar la contabilidad formal en caso que la Asociación reciba asistencia crediticia sea ésta reembolsable o no y presentar anualmente al Departamento de Asociaciones Agropecuarias, los Estados Financieros, si la asistencia crediticia total recibida es mayor de cinco mil setecientos quince dólares. ▪ Llevar contabilidad formal y auditoria cuando la Asociación sea receptora de financiamiento o donaciones de parte del Gobierno de la República, de gobiernos extranjeros o de organizaciones no gubernamentales. ▪ Identificar las necesidades de capacitación por parte de los asociados y los trabajadores de la Planta de granos básicos. ▪ Buscar las empresas e instituciones competentes para desarrollar las capacitaciones. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: PRODUCCIÓN	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Consejo de Administración	CÓDIGO: PR
UNIDADES SUBORDINADAS: Control de la Calidad	SE COORDINA CON: Compras, Comercialización y el Consejo de Administración, Higiene y seguridad Ocupacional
OBJETIVO: Planificar, coordinar y dirigir el desarrollo de las actividades productivas de la Planta de granos básicos.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar, supervisar y dirigir todas las actividades de la Planta de granos básicos. • Planificar, organizar y controlar los gastos de los recursos, tanto materiales como económicos. • Velar por el cumplimiento de las diferentes leyes normativas. • Evaluar los diferentes estados financieros, con el propósito de encontrar una mayor estabilidad financiera. • Aprobar el presupuesto y el plan operativo de la Planta de granos básicos. • Asistir a las convocatorias que se le haga, a través del Consejo de Administración • Emitir informes escritos al Consejo de Administración sobre el funcionamiento y operación del personal. • Llevar a cabo la planificación, programación y control de la producción. • Solicitar cuando sea necesario los insumos requeridos para el buen desarrollo de las actividades de su departamento. • Informar al Consejo de Administración acerca de los planes, las metas y objetivos del departamento de producción para su respectiva aprobación. • Supervisar el trabajo realizado por las secciones de procesamiento y control de calidad. • Determinar el costo del producto unitario en el departamento de producción. • Realizar la programación e informar a las unidades competentes de la materia prima a utilizar para elaborar los productos. • Registrar continuamente el incremento o disminución de la productividad en el Centro de Acopio. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: Contabilidad	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Consejo de Administración	CÓDIGO: CN
UNIDADES SUBORDINADAS: Ninguna.	SE COORDINA CON: Todas las áreas de la empresa.
OBJETIVO:	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar en los libros diarios, auxiliares y principales; todos los ingresos y egresos de la empresa • Detallar los ingresos y gastos de la asociación durante el ejercicio contable. • Determinar el costo unitario del producto • Elaborar las planillas de pagos de los empleados de la Planta de granos básicos. • Elaborar los estados financieros para ser presentados al Consejo de Administración y la Asamblea General. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: COMERCIALIZACIÓN	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Consejo de Administración.	CÓDIGO: CM
UNIDADES SUBORDINADAS:	SE COORDINA CON: Producción.
OBJETIVO: Planificar, coordinar y dirigir el desarrollo de las actividades relacionadas al funcionamiento administrativo, comercial y contable tanto de la Planta de granos básicos como de la Asociación en general.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar sobre la posibilidad de nuevos clientes. ▪ Hacer estudios sobre el mercado de nuevos productos procesados y no procesados y hacerlos del conocimiento al Consejo de Administración, con las recomendaciones del caso. ▪ Determinar y seleccionar los Canales de comercialización a utilizar de acuerdo a los intereses de la Asociación. ▪ Conocer los planes de producción con el objeto de anticiparse en la planificación de su comercialización. ▪ Desarrollar planes para la venta de los productos tanto nacional como Internacional. ▪ Llevar un registro sobre todos los clientes y potenciales compradores. ▪ Llevar un archivo sobre facturas, recibos, órdenes de pago. ▪ Informar a contabilidad sobre las transacciones realizadas. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: APROVISIONAMIENTO	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Consejo de Administración	AP
UNIDADES SUBORDINADAS: Ninguna	SE COORDINA CON: Producción, agricultores.
OBJETIVO: Planificar y ejecutar todas las actividades relacionadas con la compra de lo necesario para el buen funcionamiento de la Planta de granos básicos y para que los agricultores puedan realizar la siembra de sus productos.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar todas las actividades necesarias para la adquisición de insumos y materiales que requiere en producción y por los agricultores. ▪ Cumplir con las políticas y procedimientos de la manera en que deben adquirirse los insumos y materiales. ▪ Llevar un registro sobre todos los proveedores que tiene la Asociación. ▪ Llevar un archivo sobre facturas, recibos, órdenes de compra. ▪ Efectuar el pago por compra de los granos básicos, insumos o materiales, en base a la orden de compra. ▪ Revisar las cotizaciones otorgadas por los proveedores antes de efectuar la compra. ▪ Investigar las tendencias de los precios de los granos básicos en el mercado. ▪ Realizar todas las actividades necesarias para efectuar la compra de granos básicos a los asociados. ▪ Determinar los medios adecuados para realizar la distribución de los insumos a los agricultores para realicen la siembra. ▪ Llevar un registro detallado de los insumos que son otorgados a los asociados. ▪ Desarrollar las gestiones de cobro de los créditos de los insumos otorgados a los agricultores. ▪ Informar al Consejo de Administración sobre todos los costos en que ha incurrido en el Centro de Acopio. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: Control de la calidad	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Producción.	CÓDIGO: CC
UNIDADES SUBORDINADAS: Ninguna	SE COORDINA CON: Aprovisionamiento, producción.
OBJETIVO: Verificar y controlar la calidad de los productos y de la materia prima utilizadas en los procesos agrícolas y agroindustriales.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar inspecciones a los insumos adquiridos para realizar la siembra de los productos. ▪ Determinar las cantidades de muestras para realizarles inspecciones. ▪ Garantizar que los productos que se comercialicen lleguen en óptimas condiciones a los clientes. ▪ Desarrollar y llevar acabo el plan de higiene y calidad ▪ Evaluar las materias primas adquiridas en el Centro de Acopio para la elaboración de los productos. ▪ Evaluar el proceso de producción y aplicar normas de higiene y calidad, para que este sea adecuado a los requerimientos exigidos por las BPM. ▪ Realizar análisis a los productos terminados y determinar si cumplen con los requisitos estipulados. ▪ Brindar reportes del avance en materia de higiene y calidad. 	

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE ORGANIZACIÓN

NOMBRE DE LA UNIDAD: Higiene y seguridad Ocupacional	PAGINA 1 DE 1 FECHA DE ELABORACIÓN: Octubre 2009
DEPENDENCIA JERÁRQUICA: Consejo de Administración	CÓDIGO: HO
UNIDADES SUBORDINADAS: Ninguna	SE COORDINA CON: Todas las áreas de la empresa
OBJETIVO: Planificar, coordinar y dirigir el desarrollo de las diferentes actividades de la Asociación en cuanto a la higiene para la elaboración de los productos.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar y llevar acabo el plan de higiene y seguridad dentro de la Planta de granos básicos. ▪ Realizar inspecciones al personal en el Centro de Acopio para garantizar el cumplimiento de las medidas de seguridad. ▪ Garantizar el bienestar físico y social de los trabajadores de la Planta de granos básicos. ▪ Brindar reportes del avance en materia de higiene. 	

**MANUAL DE
PUESTOS
DE ARCOM DE R.L**

CONTENIDO DE MANUAL DE PUESTOS

<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>OBJETIVOS</i>	<i>2</i>
<i>OBJETIVO GENERAL</i>	<i>2</i>
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>2</i>
<i>INSTRUCCIONES PARA SU DIFUSIÓN</i>	<i>3</i>
<i>PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN Y DIFUSIÓN</i>	<i>3</i>
<i>ORGANIGRAMA DE PUESTOS</i>	<i>4</i>
<i>LISTADO DE PUESTOS</i>	<i>5</i>
<i>DESCRIPCIÓN DE PUESTOS</i>	<i>6</i>

INTRODUCCIÓN

El manual de descripción de puestos es un documento en el cual se describen las actividades que deben realizarse en los puestos de trabajo, las responsabilidades y el equipo necesario para el desarrollo de la misma, así como los requisitos que deben cumplir los aspirantes al puesto.

Se presenta a continuación el manual de descripción de puestos para la Asociación de Agricultores Renacer de Comasagua (ARCOM), con el fin de que cuente con una guía sistemática que les permita conocer de una forma clara, precisa y lógica el conjunto de funciones y condiciones que forman los diferentes puestos de trabajo, definiéndolas de manera impersonal, con la finalidad de alcanzar los objetivos de la misma.

EL presente manual surge a partir de la necesidad de guiar a los empleados de la Asociación a la realización eficiente de sus funciones a favor de los objetivos de la empresa, el mismo detalla las relaciones jerárquicas, funciones, características personales y requisitos que el puesto descrito amerita.

OBJETIVOS

Objetivo General

Servir como una guía para la contratación, adiestramiento y colocación del personal de trabajo en los puestos que se estimen convenientes, asignándoles responsabilidades sobre las tareas que se les asignen, con la finalidad de lograr los objetivos de la empresa.

Objetivos Específicos

- Proporcionar una herramienta que sirva para el reclutamiento, selección y contratación del personal, al establecer los requisitos básicos que tienen que tener los candidatos para desempeñar un puesto específico dentro de la empresa.
- Servir de base para el establecimiento de políticas salariales, tomando como parámetros las tareas, responsabilidades de cada puesto y la posición relativa que ocupa dentro de la empresa.
- Facilitar el proceso de adiestramiento y capacitación de los candidatos seleccionados para ocupar los puestos de trabajo.
- Permitir la distribución equitativa de la carga de trabajo entre los diferentes puestos, de manera que cada empleado realice sus funciones de manera eficiente.
- Asignar una distribución adecuada de autoridades respecto al puesto y las funciones a ejecutar, con la finalidad de que se mantenga un orden jerárquico.
- Servir de guía para realizar las respectivas evaluaciones del desempeño de cada uno de los puestos de la Asociación.
- Permitir la definición y evaluación de competencias técnicas necesarias para poder desarrollar las funciones necesarias.
- Conocer y evaluar las necesidades reales de recurso humano dentro de la Asociación.

INSTRUCCIONES PARA SU DIFUSIÓN

Con el objeto de garantizar la adecuada difusión de este manual y su conocimiento por todas las personas que integran las diferentes unidades organizativas a los cuales se les ha elaborado, se deberán entregar ejemplares del mismo en la siguiente forma:

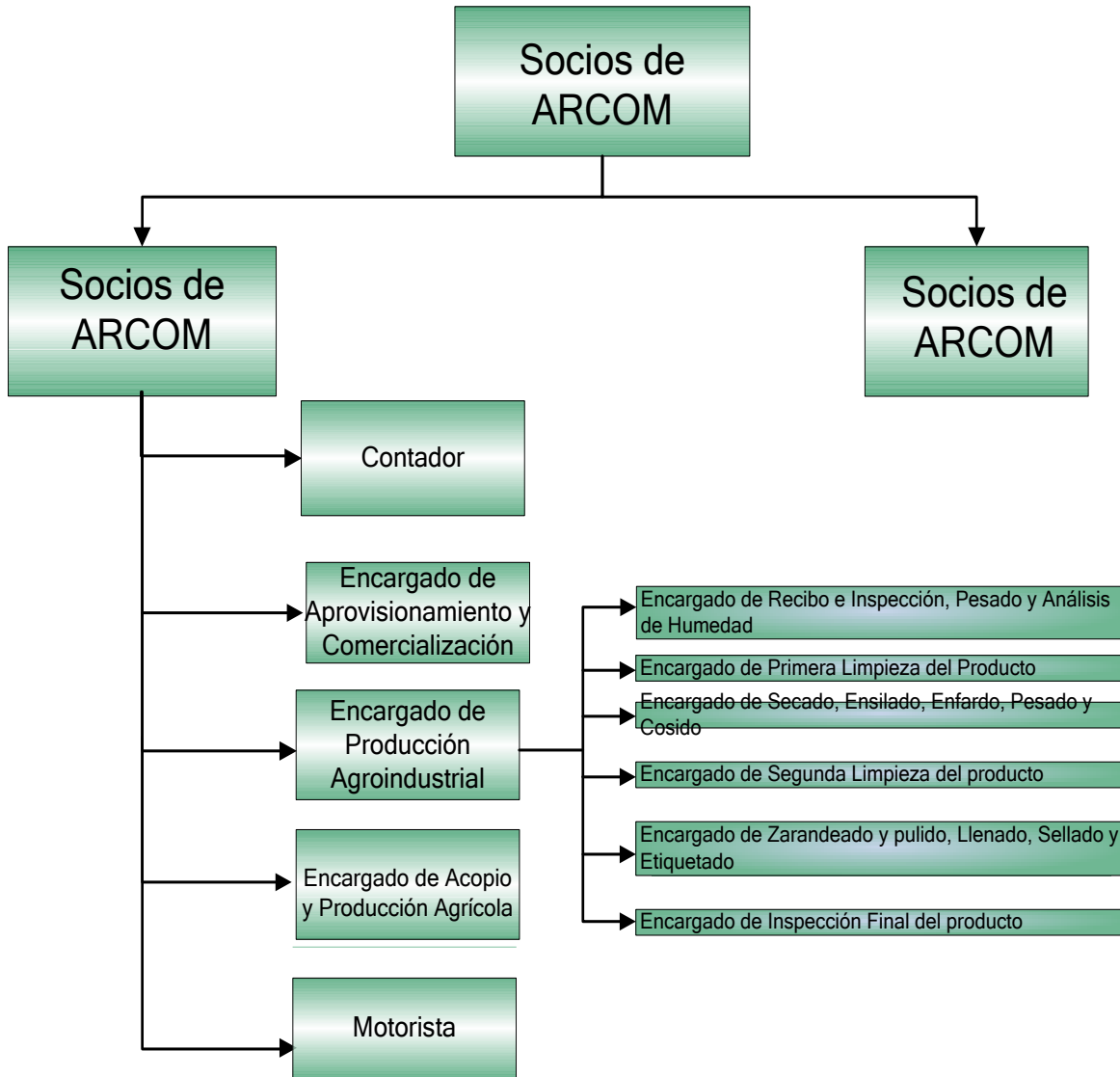
- ✓ Un ejemplar a la Asamblea General de la Asociación.
- ✓ Una copia de ejemplar al Consejo de Administración
- ✓ Una copia de ejemplar a la Junta de Vigilancia
- ✓ Una copia de ejemplar a los Encargados de cada una de las unidades (quienes tendrán la obligación de hacerlo accesible a todos los empleados de su dependencia).

PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN Y DIFUSIÓN

Toda organización está sujeta a cambios administrativos que son el resultado de la mejora continua en las operaciones propias de las organizaciones, por lo tanto, el presente manual podrá ser modificado cuando se amerite o una vez al año, exigiéndose una revisión y actualización constante, en la que se modificará, adicionará o sustituirá aquellas partes donde se considere necesario.

Cuando, por cualquier motivo, se requiera modificar la estructura interna de una unidad organizativa, dependencias, o las funciones de cualquiera de ellas, el Encargado respectivo podrá solicitar el estudio a la Asamblea General. Después del estudio respectivo, realizado con la colaboración y participación de personas de la estructura organizativa involucrada, se formularán las recomendaciones y se procederá a la aprobación de la Asamblea General, para su estudio y aprobación, para proceder a la implementación de las reformas.

ORGANIGRAMA DE PUESTOS



LISTADO DE PUESTOS

CODIFICACIÓN	TITULO DEL PUESTO	CANT
CN CN01	Contabilidad Contador	1
AC EAC01	Aprovisionamiento y Comercialización Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización	1
APA EAP01	Acopio y Producción Agrícola Encargado de Acopio y Producción Agrícola	1
PRG PRG01 PRG02 PRG03 PRG04 PRG05 PRG06 PRG07	Producción Agroindustrial Encargado de Producción Agroindustrial Encargado de Recibo, Inspección, pesado y análisis de humedad Encargado de Primera limpieza Encargado de Secado, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido Encargado de Segunda Limpieza Encargado de Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado Encargado de Inspección Final	1 1 6 1 1 1 1
MT MT01	Mantenimiento y Transporte Motorista	1
Total		16

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Contabilidad	Nombre del Puesto: Contador
Dependencia Jerárquica: Consejo de Administración	Código del Puesto: CN01
Unidades Subordinadas: Ninguna	Se Coordina Con: Todas las Unidades
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Preparar, codificar y procesar los Estados Financieros de la empresa a fin de proporcionar información financiera oportuna al Consejo de Administración para la toma de decisiones.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registrar en los libros diarios, auxiliares y principales; todos los ingresos y egresos de la asociación ▪ Detallar los ingresos y gastos de la asociación durante el ejercicio contable. ▪ Determinar el costo unitario del producto ▪ Codificar los comprobantes que respaldan las operaciones contables. ▪ Recopilar información para respaldar las cifras contables. ▪ Efectuar la declaración de impuestos. ▪ Elaborar las planillas de pagos de los empleados del Planta de granos básicos. ▪ Elaborar los estados financieros para ser presentados al Consejo de Administración y la Asamblea General. ▪ Elaborar reportes contables y presupuestarios. ▪ Preparar información financiera requerida por el Consejo de Administración 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Bachiller Técnico en Contaduría Pública
Experiencia:	Menor de 1 año en puestos similares y de igual jerarquía
Habilidades:	Planear, organizar, ejecutar y controlar el trabajo, tomar decisiones, dirigir personal, interpretar normas, capacidad de negociar, facilidad de expresión oral y escrita, capacidad para comprender y resolver conflictos, atención a cambios, facilidad numérica, resolver procesos complejos, razonar a través de la observación, habilidad para mantener relaciones efectivas de trabajo, tanto internas como externas, capacidad para integrarse a equipos de trabajo multidisciplinarios.
Conocimientos necesarios:	Contabilidad general, contabilidad de costos, Microsoft Office
Responsabilidad material:	Computadora Impresora
Edad:	De 18 a 30 años
Condiciones Físicas del Trabajador:	Moderadas: no requiere mayor esfuerzo físico para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Aprovisionamiento	Nombre del Puesto: Encargado de Aprovisionamiento y Comercialización
Dependencia Jerárquica: Consejo de Administración	Código del Puesto: EAC01
Unidades Subordinadas: Ninguna	Se Coordina Con: Producción, agricultores, control de calidad
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Planificar, organizar y ejecutar las actividades relacionadas con la adquisición de los insumos y materiales necesarios y Administrar las actividades de venta de los productos y de mercadotecnia (plaza, precio, producto, promoción).	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar las compras de insumos y materiales necesarios para el desarrollo de los cultivos por parte de los agricultores, determinado el tipo de insumos agrícolas a utilizar, realizando las cotizaciones necesarias y brindando dichos materiales a los agricultores. ▪ Realizar las compras de insumos y materiales necesarios para la producción agroindustrial de los granos básicos, con la finalidad de tener lo necesarios para desarrollar la producción. ▪ Cumplir con las políticas y procedimientos de la manera en que deben adquirirse los insumos y materiales. ▪ Establecer una relación directa con los proveedores de insumos y materiales, con al finalidad de tener los medios adecuados de abastecimientos de los elementos necesarios para la producción agrícola y agroindustrial ▪ Administrar la base de datos de Proveedores con la que cuenta la Asociación, con el objetivo de facilitar la búsqueda de los proveedores. ▪ Elaborar y controlar el presupuesto asignado a la unidad, con la finalidad de no exceder dicho presupuesto en la compra de materiales e insumos. ▪ Llevar un archivo sobre facturas, recibos, órdenes de compra que se han elaborado a lo largo de un periodo, para dejar constancia de todas las operaciones realizadas por la unidad. ▪ Coordinar LA entrega de insumos agrícolas a los agricultores asociados ▪ Elaborar el pago a cada uno de los proveedores de insumos agrícolas o materiales, con la finalidad de mantener relaciones de confianza con los mismos. ▪ Investigar las tendencias de los precios de los granos básicos en el mercado, para brindar el pago de granos básicos a precios similares. ▪ Determinar los medios adecuados para realizar la compra y pago de granos básicos a los agricultores asociados a ARCOM. ▪ Llevar un registro detallado de los insumos que son otorgados a los asociados, con la finalidad de establecer un orden de dichos insumos. ▪ Desarrollar las gestiones de cobro de los créditos de los insumos otorgados a los agricultores. ▪ Informar al Consejo de Administración sobre todos los costos en que ha incurrido en el Planta de granos básicos. ▪ Planear, dirigir y controlar las funciones de promoción, distribución y venta de los productos de la Asociación ▪ Revisar diariamente el reporte de ventas realizado por el vendedor y entregárselo a la Asamblea General. ▪ Planificar, junto a la Asamblea General y a Producción, estrategias y medidas a tomar frente a problemas identificados en el nivel de ventas. ▪ Investigar sobre la posibilidad de nuevos clientes. ▪ Determinar y seleccionar los Canales de comercialización a utilizar de acuerdo a los intereses de la Asociación. ▪ Anticipar la planificación de la producción, investigando la demanda del mercado y conociendo los planes de producción, para coordinar la cantidad a producir. ▪ Coordinar y controlar el registro de clientes todos los clientes y potenciales compradores, de manera que se puedan cubrir los requerimientos de cada uno de ellos. ▪ Mantener un control de pagos, archivando facturas, recibos, órdenes de pago con la finalidad de conocer todas las transacciones realizadas e informar a contabilidad sobre las mismas. 	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluar y medir las promociones que se realizan en la empresa para ver como influyen en los clientes. ▪ Tener medidas de contingencia por si están fallando las promociones o la publicidad. ▪ Recopilar información a fin de proporcionar a producción los elementos necesarios para estimar las ventas futuras y por ende la programación de la producción. ▪ Llevar un registro actualizado de las existencias de producto terminado, manteniendo un stop permisible. ▪ Impulsar la aplicación de técnicas de mercadeo de acuerdo a posibilidades económicas de la Asociación. ▪ Garantizar la entrega de los productos en perfectas condiciones y en el menor tiempo posible, planificando e implantando un sistema eficiente de logística. ▪ Crear la imagen de los productos de la empresa. ▪ Hacer estudios sobre el mercado de nuevos productos procesados y no procesados y hacerlos del conocimiento al Consejo de Administración, con las recomendaciones del caso. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Bachiller Técnico
Experiencia:	No es necesaria
Habilidades:	Planear, organizar, ejecutar y controlar el trabajo, tomar decisiones, dirigir personal, interpretar normas, capacidad de negociar, facilidad de expresión oral y escrita, capacidad para comprender y resolver conflictos, atención a cambios, facilidad numérica, resolver procesos complejos, razonar a través de la observación, habilidad para mantener relaciones efectivas de trabajo, tanto internas como externas, capacidad para integrarse a equipos de trabajo multidisciplinarios.
Conocimientos necesarios:	Tipo de insumos agrícolas necesarios para los granos básicos, posibles proveedores de insumos agrícolas, tipos, calidades y precios de granos básicos en el mercado, técnicas de negociación y Microsoft Office.
Responsabilidad material:	Computadora Impresora
Edad:	De 18 a 30 años
Condiciones Físicas	Moderadas: no requiere mayor esfuerzo físico para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Acopio	Nombre del Puesto: Encargado de Acopio y Producción Agrícola
Dependencia Jerárquica: Consejo de Administración	Código del Puesto: EAP01
Unidades Subordinadas: Ninguna	Se Coordina Con: Aprovisionamiento, Comercialización Producción Agroindustrial
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Planificar, coordinar y controlar todas las actividades necesarias para el desarrollo del almacenamiento de insumos agrícolas, granos básicos y producto terminado y coordinar la producción agrícola de los asociados a ARCOM	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducir en la base de datos los granos que entran, la fecha en que entran y las cantidades, con el objeto de llevar un control y orden de los productos que se poseen. ▪ Introducir en la base de datos los insumos agrícolas que se utilizarán para la producción agrícola, determinando fecha de ingreso, cantidad, tipo de insumo, fecha de caducidad, entre otros, con la finalidad de conocer lo existente en las bodegas. ▪ Controlar las salidas de insumos agrícolas y de granos básicos, con la finalidad de conocer las existencias en bodega y en silos de cada uno de ellos y para que no existan inconvenientes para la planificación de producción. ▪ Controlar las entradas y salidas de productos terminados, estableciendo el tipo de producto, cantidades y fechas en las que ingresan. ▪ Velar por el orden de todos los materiales almacenados, de manera que en el momento de necesitarlos se pueda realizar de manera sencilla y rápida. ▪ Velar por la coordinación de todas las actividades realizadas con respecto al almacenamiento, con la finalidad de que el almacenamiento se pueda llevar a cabo siguiendo todas las recomendaciones necesarias. ▪ Rotular cada uno de los insumos agrícolas que serán almacenados en las bodegas, con el objeto de poder realizar una rápida identificación de las misma y prevenir riesgos para el personal. ▪ Entregar a cada uno de los líderes de comunidad los formatos de resumen de producción agrícola y planificación de producción agrícola, para que los completen con la información solicitada y exista coordinación entre las unidades. ▪ Llevar a cabo investigación sobre los procesos agrícolas adecuados para los granos básicos, con el objetivo de aplicar los cambios necesarios en el proceso que se lleva a cabo e ir mejorando y optimizando el proceso. ▪ Desarrolla investigación dirigidas a la definición de tecnologías agrícolas, que mejoren y faciliten el desarrollo de las actividades agrícolas en Comasagua ▪ Analizar cada uno de los aspectos del proceso productivo, como los son insumos agrícolas a utilizar, tiempos de aplicación, herramientas necesarias, con la finalidad de obtener mejores rendimientos de los productos. ▪ Definir los temas de capacitación necesarios para los agricultores de manera que puedan adquirir los conocimientos para el mejor desarrollo de sus actividades agrícolas. ▪ Planificar la producción agrícola, con el objetivo de establecer las cantidades de producto que se poseen, el productor que las posee y las fechas en que las brindara. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Bachiller Técnico
Experiencia:	Agronomía
Habilidades:	Planear, organizar, ejecutar y controlar el trabajo, tomar decisiones, dirigir personal, interpretar normas, capacidad de negociar, facilidad de expresión oral y escrita, capacidad para comprender y resolver conflictos, atención a

	cambios, facilidad numérica, resolver procesos complejos, razonar a través de la observación, habilidad para mantener relaciones efectivas de trabajo, tanto internas como externas, capacidad para integrarse a equipos de trabajo multidisciplinarios.
Conocimientos necesarios	Microsoft Office Estándar
Responsabilidad material:	Computadora Impresora
Edad:	De 18 a 30 años
Condiciones Físicas del Trabajador:	Moderadas: no requiere mayor esfuerzo físico para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Producción	Nombre del Puesto: Encargado de Producción Agroindustrial
Dependencia Jerárquica: Consejo de Administración	Código del Puesto: PRG01
Unidades Subordinadas: Encargado de Recibo, Inspección, pesado y análisis de humedad Encargado de Primera limpieza Encargado de Secado, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido Encargado de Segunda Limpieza Encargado de Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado Encargado de Inspección Final	Se Coordina Con: Todos las unidades
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: planificar, coordinar, dirigir y controlar, todas las actividades necesarias para el desarrollo de la producción agroindustrial en la planta de granos básicos.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir las especificaciones técnicas de cada uno de los productos, estableciendo nombre del producto, contenido neto, características, calidades y presentaciones, con la finalidad de que todo el personal conozca el producto que se esta elaborando. ▪ Determinar y describir los materiales directos e indirectos a utilizar para la producción ▪ Establecer los métodos y procesos de producción óptimos para el desarrollo de cada uno de los productos, con la finalidad de que se cuente con una base específica para el desarrollo de los procesos. ▪ Describir cada una de las operaciones a realizar en el proceso productivo, con la finalidad de conocer las etapas por las que atraviesa el producto antes de ser comercializado. ▪ Realizar y explicar los diagramas de flujo del proceso productivo. ▪ Planificar la producción agroindustrial de cada uno de los granos básicos a trabajar, definiendo la cantidad unidades buenas a planificar producir y fechas de elaboración, con la finalidad de coordinar la producción y permitir que esta este lista para realizar la comercialización. ▪ Desarrollar el balance de materiales de la producción, de manera que se pueda tener conocimiento de la cantidad de materia prima a utilizar y los desperdicios que se tendrán en cada una de las operaciones. ▪ Desarrollar el balance de línea de manera que se pueda conocer la cantidad de personal que estará laborando en cada una de las áreas de operación. ▪ Definir el tipo de maquinaria a utilizar para el proceso productivo. ▪ Coordinar el plan de mantenimiento de maquinaria, con la finalidad que se posea equipo y maquinaria en buen funcionamiento. ▪ Apoyar en las operaciones del proceso productivo. ▪ Promover la higiene y seguridad en el trabajo. ▪ Velar porque se cumplan los estándares de calidad manejados por la empresa y los requeridos por la Ley del Medio Ambiente o las ISO con que este operando la empresa. 	

- Desarrollar y llevar acabo el plan de higiene y seguridad dentro de la planta de Granos Básicos.
- Realizar inspecciones al personal en la planta para garantizar el cumplimiento de las medidas de seguridad.
- Garantizar el bienestar físico y social de los trabajadores del Planta de granos básicos.
- Identificar cual es el equipo de protección personal requerido para realizar las operaciones en cada área.
- Asegurar la inocuidad de los procesos realizados para la elaboración de los productos
- Elaborar y controlar el presupuesto asignado a la unidad, con la finalidad de no exceder dicho presupuesto en la compra de equipos de protección y seguridad.
- Desarrollar planes de prevención de riesgos laborales
- Brindar reportes de control de riesgos por parte de los operarios.
- Verificar que se cumplan las Normas de Seguridad Industrial dentro de la planta
- Desarrollar proyectos de mejora, mediante la cooperación de entes del Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo, Ministerio de Medio Ambiente, entre otros, que inspecciones el trabajo realizado y realicen las sugerencias respectivas.
- Asesorar a los Encargados de Producción en el establecimiento de las metas de calidad.
- Llevar un control estadístico del % de defectuosos obtenidos en los procesos productivos.
- Llevar un registro histórico de la evolución de la empresa en lo que respecta a la calidad.
- Planificar y ejecutar, en conjunto con los Encargados de producción, sistemas de Gestión y control de la calidad adecuados a la situación de la Asociación en un período de tiempo dado.
- Realizar una reunión cada 2 semanas con el Consejo de Administración, para comunicarle sobre la situación de la empresa en lo que respecta a calidad, y posibles propuestas de mejora.
- Elaborar reportes de desempeño de la empresa en lo que respecta a la gestión de la calidad.
- Diseñar indicadores de calidad apropiados, objetivos y medibles, que puedan mostrar la situación de la empresa en un instante dado.
- Brindar toda la información que el contador requiera para una óptima administración del sistema contable.
- Exponer la situación de la Asociación a cada una de las unidades, en lo que respecta a calidad y brindar las respectivas recomendaciones a la Asamblea General, cuando así se requiera.
- Identificar correctamente las fuentes de verificación de los indicadores de calidad.
- Estar pendiente de informar, oportunamente, al Consejo de Administración sobre cualquier desviación de los objetivos planificados.
- Definir y actualizar anualmente la política de calidad, o cuando la situación así lo requiera.
- Preparar y presentar el presupuesto anual de la unidad ante el Consejo de Administración.
- Realizar inspecciones a los insumos adquiridos para realizar la siembra de los productos.
- Determinar las cantidades de muestras para realizarles inspecciones.
- Garantizar que los productos que se comercialicen lleguen en óptimas condiciones a los clientes.

Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Bachiller Técnico
Especialidad	Industrial
Habilidades:	Planear, organizar, ejecutar y controlar el trabajo, tomar decisiones, facilidad de expresión oral y escrita, capacidad para comprender y resolver conflictos, facilidad numérica, resolver procesos complejos, razonar a través de la observación, habilidad para mantener relaciones efectivas de trabajo, tanto internas como externas.
Conocimientos necesarios	Microsoft Office Estándar, conocimiento técnicos de granos básicos y procesos agroindustriales, técnicas de programación y planificación de producción, técnicas de determinación de materiales y desperdicios en el proceso, técnicas de determinación de operarios necesarios, maquinarias agroindustriales
Responsabilidad material:	Computadora Impresora
Edad:	De 18 a 40 años
Cond. Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Producción	Nombre del Puesto: Encargado de Recibo, Inspección, pesado y análisis de humedad
Dependencia Jerárquica: Encargado de Producción Agroindustrial	Código del Puesto: PRG02
Unidades Subordinadas:	Se Coordina Con: Encargado de Producción Agroindustrial
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Contribuir en el proceso de producción agroindustrial, recibiendo el producto y dejándolo listo para la etapa de limpieza	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recibir los sacos de granos básicos que vienen de las fincas de los agricultores y realizar una breve inspección para verificar que el producto no venga dañado o arruinado. ▪ Verificar que el peso que posean los sacos sea de 220 libras con le objetivo de llevar control de la cantidad de producto en la planta. ▪ Realizar una análisis de humedad a cada uno de los sacos que entra en el proceso, con la finalidad de verificar el grado de humedad que los granos poseen y determinar el tiempo necesario en la operación de secado y evitar que el producto este propenso a deteriorarse por humedad. ▪ Trasladar los sacos a la zona de limpieza 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Ninguno
Habilidades	Mantener relaciones afectivas, capacidad de trabajar en grupo, mantener un trabajo constante.
Conocimientos necesarios	Uso de báscula y de humedímetro.
Edad:	De 18 a 50 años
Condiciones Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Producción	Nombre del Puesto: Encargado de Primera limpieza
Dependencia Jerárquica: Encargado de Producción Agroindustrial	Código del Puesto: PRG03
Unidades Subordinadas:	Se Coordina Con: Encargado de Producción Agroindustrial
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Contribuir en el proceso de producción agroindustrial, realizando la primera limpieza de los granos a producir	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpiar de manera manual los granos básicos, colocándolos en la mesa que tendrá dicho objetivo y visualizando y retirando cualquier objeto o suciedad que se vea a simple vista, y colocando los granos limpios en una barril dedicado a esa función, con la finalidad de que el producto pase al ensilado con la menor cantidad de suciedad posible ▪ Mantener su zona de trabajo limpia, colocando todo objeto o suciedad encontrado en barriles destinados a dicha función. ▪ Dar a conocer el momento en el que el barril de granos limpios se encuentra lleno, para que los encargados de la siguiente operación pasen a recogerlo. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Ninguno
Habilidades	Mantener relaciones afectivas, capacidad de trabajar en grupo, mantener un trabajo constante.
Conocimientos necesarios	-
Edad:	De 18 a 50 años
Condiciones Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Producción	Nombre del Puesto: Encargado de Secado, Ensilado, Enfardado, Pesado y Cosido
Dependencia Jerárquica: Encargado de Producción Agroindustrial	Código del Puesto: PRG04
Unidades Subordinadas:	Se Coordina Con: Encargado de Producción Agroindustrial
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Contribuir en el proceso de producción agroindustrial, colocando los granos básicos en cada una de las operación a realizar en su área.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transportar el producto que finaliza la operación de primera limpieza al área de secado ▪ Colocar los granos en la mesa de secado, de manera que queden bien distribuidos y pueda realizarse un secado uniforme de todos los granos. ▪ Controlar el secado de los granos, midiendo constantemente la humedad, de manera que estos lleguen a poseer la humedad necesaria para el almacenamiento ▪ Retirar los granos listos de la mesa de secado colocándolos en los barriles dedicados a dicha función, para trasladarlos a la siguiente operación. ▪ Colocar los granos básicos en los respectivos silos, tomando los barriles con los granos y colocando los granos en el respectivo orificio de los silos. ▪ Velar por el buen funcionamiento del silo, para que transporte los granos de manera adecuada. ▪ Darle mantenimiento a cada uno de los silos para que estos funciones de la mejor manera posible. ▪ Llenar los sacos con los granos básicos, activando el silo para que los granos puedan salir de este. ▪ Pesar los sacos que se van llenando con granos básicos para que tengan un peso de 220 libras. ▪ Coser los sacos una vez que posean 220 libras de peso, colocando una esquina de la parte superior del saco en al maquina de coser y deslizándola hasta que cierre completamente el saco. ▪ Transportar cada uno de los sacos a la zona de inspección final para que puedan verificar las características finales del producto. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Ninguno
Habilidades	Mantener relaciones afectivas, capacidad de trabajar en grupo, mantener un trabajo constante.
Conocimientos necesarios	-
Edad:	De 18 a 50 años
Condiciones Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Producción	Nombre del Puesto: Encargado de Segunda Limpieza
Dependencia Jerárquica: Encargado de Producción Agroindustrial	Código del Puesto: PRG05
Unidades Subordinadas:	Se Coordina Con: Encargado de Producción Agroindustrial
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Contribuir en el proceso de producción agroindustrial, realizando la segunda limpieza de en frijoles seleccionados para embolsar.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocar los frijoles en las mesas respectivas. ▪ Retirar todo grano que se encuentre en mal estado, o elementos que no sean parte del producto, cerciorándose que el producto que pase a la siguiente etapa se encuentre completamente limpio ▪ Colocar los granos limpios en barriles para su traslado a la siguiente operación. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Ninguno
Habilidades	Mantener relaciones afectivas, capacidad de trabajar en grupo, mantener un trabajo constante.
Conocimientos necesarios	-
Edad:	De 18 a 50 años
Condiciones Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Producción	Nombre del Puesto: Encargado de Zarandeado y Pulido, Llenado, Sellado y Etiquetado
Dependencia Jerárquica: Encargado de Producción Agroindustrial	Código del Puesto: PRG06
Unidades Subordinadas:	Se Coordina Con: Encargado de Producción Agroindustrial
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Contribuir en el proceso de producción agroindustrial, retirando del producto el polvo, dándole brillo y colocándolo en su respectiva bolsa.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasladar los barriles de granos básicos de la zona de segunda limpieza a la zona de zarandeado y pulido. ▪ Tomar cada uno de los barriles de granos y colocar los granos en la zaranda, visualizando que la cantidad colocada no sobrepase la capacidad de la zaranda. ▪ Controlar que el proceso de zarandeado se este realizando sin problemas. ▪ Verificar que los granos que estén saliendo de la operación de zarandeado se coloquen en el barril para la siguiente que servirá de medio de traslado a la siguiente operación. ▪ Trasladar los barriles con granos que ya están sin polvo a la operación de pulido. ▪ Colocar todos los granos en la maquinaria de pulido y verificar que luego del proceso sean colocados en el barril de traslado. ▪ Trasladar los granos brillantes a la zona de llenado, sellado y etiquetado. ▪ Velar por el mantenimiento de las maquinarias. ▪ Colocar los frijoles en las bolsas de polietileno respectivas, verificando el peso que éstas tienen que llevar por medio de una balanza. ▪ Realizar el sellado de cada una de las bolsas, una vez que estas tengan el peso indicado. ▪ Colocar la etiqueta del producto de ARCOM, engrapándolo a sus extremos. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Ninguno
Habilidades	Mantener relaciones afectivas, capacidad de trabajar en grupo, mantener un trabajo constante.
Conocimientos necesarios	-
Edad:	De 18 a 50 años
Condiciones Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Producción	Nombre del Puesto: Encargado de Inspección Final
Dependencia Jerárquica: Encargado de Producción Agroindustrial	Código del Puesto: PRG07
Unidades Subordinadas:	Se Coordina Con: Encargado de Producción Agroindustrial
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Contribuir en el proceso de producción agroindustrial, verificando que todo el producto realizado cumpla con las características planeadas, por medio de visualización directa de los productos.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transportar los productos embolsados a la zona de inspección final. ▪ Verifica el cumplimiento de las características planeadas de los productos, tanto de los sacos como de las bolsas, verificando que estén bien cosido y sellados, que el peso se el adecuado según el producto, que se encuentre limpios, y que no exista ningún otro problema, con la finalidad de garantizar un producto de calidad. ▪ Da la aprobación que el producto puede ser comercializado ▪ Completa la base de datos de control de inventarios, con la finalidad de mantener un control del producto final. ▪ Colabora en el transporte de los productos al vehículo en el que se trasladara para su venta, con la finalidad de agilizar dicha operación. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	Ninguno
Habilidades	Mantener relaciones afectivas, capacidad de trabajar en grupo, mantener un trabajo constante.
Conocimientos necesarios	-
Edad:	De 18 a 50 años
Condiciones Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

ASOCIACIÓN AGRÍCOLA RENACER DE COMASAGUA
MANUAL DE PUESTOS

Nombre de la unidad: Mantenimiento y Transporte	Nombre del Puesto: Motorista
Dependencia Jerárquica: Consejo de Administración	Código del Puesto: CM01
Unidades Subordinadas: Ninguna	Se Coordina Con: Aprovisionamiento, Comercialización y Producción
Fecha de Descripción: Noviembre 2009	Página 1 de 1
Descripción General: Colaborar en el mantenimiento y transporte.	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trasladar los insumos adquiridos a la planta, haciendo uso del camión propiedad de ARCOM. ▪ Trasladar los productos elaborados a los clientes respectivos haciendo uso del camión propiedad de ARCOM. ▪ Colaborar en la entrega de insumos agrícolas a los agricultores asociados a ARCOM ▪ Colaborar con el mantenimiento de la maquinaria en la planta. ▪ Colaborar con la carga y descarga de insumos, materiales y productos terminados. 	
Requisitos Mínimos para Desarrollar el Puesto	
Grado Académico	-
Habilidades	Mantener relaciones afectivas, capacidad de trabajar en grupo, mantener un trabajo constante.
Conocimientos necesarios	Mantenimiento de maquinaria y conocimiento de manejo de vehículos pesados
Responsabilidad Material	Camión Herramientas varias
Edad:	De 18 a 45 años
Condiciones Físicas:	Significativas: requiere hacer un esfuerzo significativo para el desarrollo de sus actividades.

Anexo 14: Secado de manera Natural.

Se entiende por secado natural aquel en que el movimiento del aire se realiza por acción de los vientos y en que la evaporación de la humedad se deriva del potencial de secado del aire y de la influencia directa de la energía solar. El secado natural, en terrazas o en el campo, es un método ampliamente utilizado. El proceso comienza poco tiempo después de la maduración fisiológica del producto. En este periodo inicial, el secado se efectúa en la misma planta y el hombre ejerce el control de la operación únicamente durante el lapso en que el producto permanece en el campo hasta el momento de la cosecha. Esta puede realizarse antes de que el producto alcance el grado de humedad ideal para el almacenamiento, en cuyo caso es preciso complementar el secado con algún otro procedimiento, que puede ser natural o artificial.

En los países en desarrollo se explica el uso del secado natural, realizado hasta alcanzar el grado de humedad ideal para el almacenamiento, porque los agricultores, en su mayoría, desconocen las técnicas de secado más modernas. Además, las condiciones climáticas permiten el secado y exigen una inversión mínima.

La pérdida de calidad que puede ocurrir cuando se recurre al secado natural en el campo se debe al ataque de insectos, pájaros y roedores, la contaminación por microorganismos, el desgrane, las fisuras y la ocurrencia de condiciones meteorológicas adversas.

El secado natural en el campo, además de realizarse en la planta, se puede efectuar también en surcos. Para abreviar el tiempo de secado y reducir al mínimo las pérdidas, se puede realizar el secado, por último, en terrazas o en secadores que aprovechan la acción de los vientos y la energía solar

Anexo 15: Demanda de Granos básicos.

El consumo de granos básicos en el país está compuesto por la producción nacional mas los volúmenes de importación de los mismos, según datos de MAG el consumo de granos básicos en el año 2008 se compoerto de siguiente forma:

Maicillo

	2005		2006		2007		2008	
Producción (ton)	141,384	100%	164,007	99%	181,694	100%	125,067	98%
Importaciones (ton)	303	0%	1,005	1%	79	0%	3,031	2%
Exportaciones (ton)	-	0%	-8	0%	-	0%	-	0%
Importaciones Netas (ton)	303	0%	997	1%	79	0%	3,031	2%
Consumo Aparente (ton)	141,687	100%	165,004	100%	181,773	100%	128,098	100%

Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias MAG

Maíz

	2005		2006		2007		2008	
Producción (ton)	727,607	89%	742,067	87%	836,696	82%	948,997	86%
Importaciones (ton)	87,328	11%	112,550	13%	183,446	18%	152,476	14%
Exportaciones (ton)	-51	0%	-270	0%	-217	0%	-726	0%
Importaciones Netas (ton)	87,277	11%	112,280	13%	183,229	18%	151,750	14%
Consumo Aparente (ton)	814,884	100%	854,347	100%	1,019,925	100%	1,100,747	100%

Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias MAG

Frijol

Año	2005		2006		2007		2008	
Producción (ton)	65,110	76%	90,742	78%	99,305	85%	91,655	80%
Importaciones (ton)	23,888	28%	30,294	26%	21,408	18%	26,780	23%
Exportaciones (ton)	-3,145	-4%	-3,994	-3%	-3,437	-3%	-4,373	-4%
Importaciones Netas (ton)	20,743	24%	26,300	22%	17,971	15%	22,407	20%
Consumo Aparente (ton)	85,853	100%	117,042	100%	117,276	100%	114,062	100%

Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias MAG

El porcentaje de mercado de granos básicos que el proyecto abarca se detalla en la siguiente tabla:

Producto	Consumo (ton)	producción ARCOM (ton)	% mercado
maíz	1,100,747	318	0.028
frijol	114,062	35	0.030
maicillo	128,098	160	0.124

Tabla 328: Demanda del proyecto

En conclusión el porcentaje de mercado que el proyecto abarcará es el 0.038% del mercado nacional de granos básicos.

Anexo 16: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

c) Análisis Relacional

Para establecer la distribución de la planta debemos conocer antes cómo se relacionan cada una de las áreas de la empresa, ya que dependiendo de los tipos de relación existentes con las demás áreas dependerá la posición de esa actividad físicamente al momento de establecer la disposición final. Para conocer las relaciones de las actividades o áreas de las cuales está compuesta la planta de Granos básicos, se hace uso de la Carta de Actividades Relacionadas, que será el paso previo hacia la primera aproximación de la distribución de la planta.

Relaciones Entre Actividades.

Como primer punto se debe definir cual es la relación que existe entre cada una de las actividades que se realizan en la planta.

Cuadro de Proximidad

El siguiente cuadro sirve para especificar, haciendo uso de letras y colores estandarizados, la proximidad que debe existir entre las actividades.

VALOR	PROXIMIDAD	COLOR
A	Absolutamente necesaria	Rojo
E	Especialmente necesaria	Amarillo
I	Importante	Verde
O	Ordinario o normal	Azul
U	Sin importancia	Negro
X	No recomendable	Café

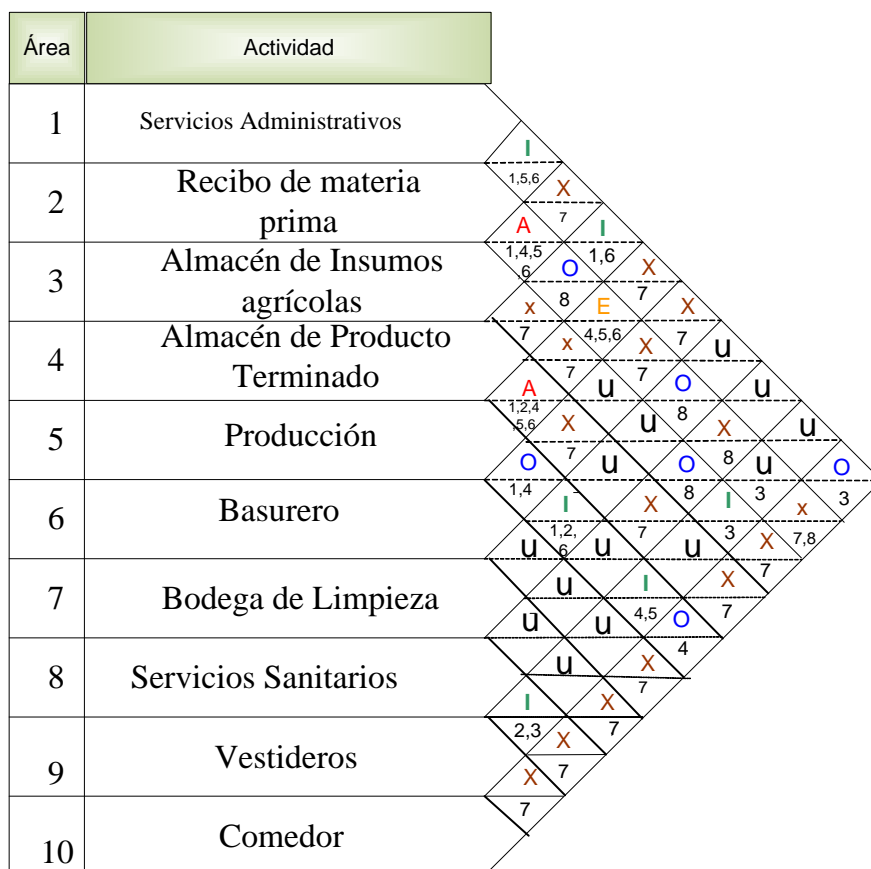
Cuadro de motivos

Este cuadro sirve es complementario al anterior ya que uno determina la proximidad y el otro los motivos por los cuales debe o no existir dicha proximidad. A continuación se detallan las razones por las cuales se justifica la cercanía:

CÓDIGO	MOTIVOS
1	Intercambio de información
2	Utilizan el mismo personal
3	Uso de equipo común
4	Realizan actividades continuas
5	Existe comunicación directa
6	Verificación y control
7	Contaminación por malos olores, ruido, polvo, emisión de gases tóxicos.
8	No existe comunicación directa

Una vez descritas las proximidades y los motivos de estas se procede a elaborar la carta de actividades relacionadas para la planta, la cual queda de la siguiente manera.

CARTA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS



HOJA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS

No	Área	A	E	I	O	U	X
1	Oficinas	--	---	2,4,5	10	7,8,9	3,5,6
2	Recibo	3	5	1	4,7	9	6,8,10
3	Almacén de Insumos Agrícolas	2	---	9	8	6,7	1,4,5,10
4	Almacén de Producto terminado	5	---	1	2	7,9	3,6,8,10
5	Producción	4	2	1,7,9	6,10	8	1,3
6	Basurero	---	---	--	5,	3,7,8,9	1,2,4,10
7	Bodega de Limpieza	--	---	5	2,	1,3,4,7,8,9,10	
8	Servicios Sanitarios	---	---	9	3,10	1,5,6,7	2,4
9	Vestideros	---	---	3,5,8	10	1,2,4,6,7	
10	Comedor	--	---	---	1,5,8,9	7	2,3,4,6

Tabla 329: Hoja de actividades relacionadas

DIAGRAMA DE BLOQUES

Para la construcción del diagrama de bloques se tiene que prestar especial atención en aquellas actividades que tengan relación urgente (Código “A”) y aquellas que tengan relación no recomendada (Código “X”), de manera que se pongan las actividades de acuerdo a las relaciones establecidas en la Carta de Actividades Relacionadas anterior.

Hoja de trabajo de bloques adimensionales.

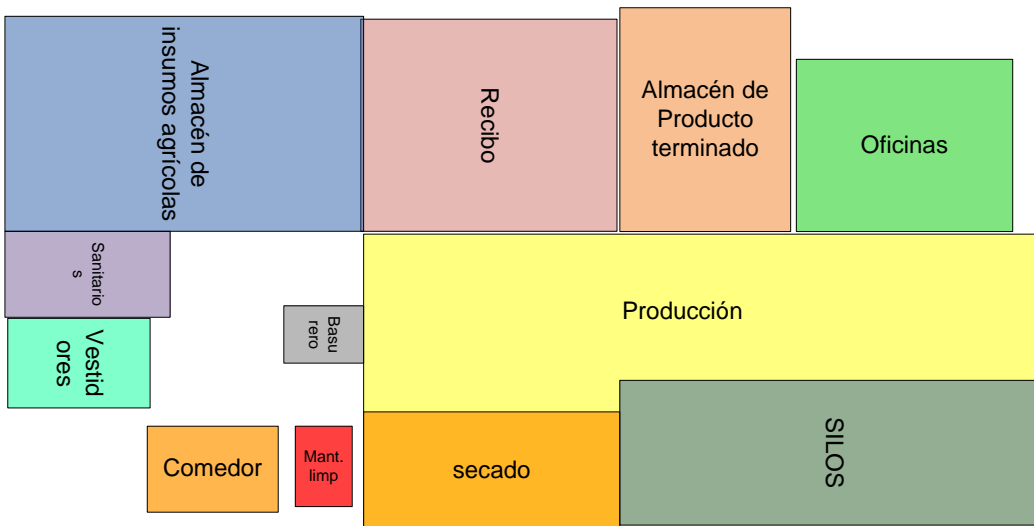
A		E		A	3	E	5	A		E		A	5	E									
1. Oficina X:3,6				2. Recibo de materia prima X:6,8,10				3. Almacén de Insumos Agrícolas X:1,4,5,10				4. Almacén de Producto Terminado X:3,6,8,10											
I	2,4,5	O	10	U	7,8,9	I	1	O	4,7	U	9	I	9	O	8	U	6,7	I	1	O	2	U	7,9
A	4	E	2	A		E		A		E		A		E									
5. Producción X:3				6. Basurero X:1,2,4,10				7. Bodega de Limpieza X:				8. Sanitario X:2,4											
I	1,5,7,9	O	6,10	U	8	I		O	5	U	3,7,8,9	I	5	O	2	U	1,3,4,7,8,9,10	I	9	O	3,10	U	1,5,6,7
A		E		A		E		A		E		A		E									
9. Vestidores X:				10. Comedor X:2,3,4,6																			
I	3,5,8	O	10	U	1,2,4,6,7	I		O	1,5,8,9	U	7												

Figura 56: Diagrama de bloques adimensionales

Posterior a establecer las relaciones de cada una de las áreas de la empresa, se identifican las áreas que tienen relaciones de grado de proximidad “A” (Absolutamente importante) y las áreas que tienen grado de proximidad “X”.

A		E		A	3	E	5	A	5	E		A		E									
3. Almacén de Insumos Agrícolas X:1,4,5,10				2. Recibo de materia prima X:6,8,10				4. Almacén de Producto Terminado X:3,6,8,10				1. Oficina X:3,6											
I	9	O	8	U	6,7	I	1	O	4,7	U	9	I	1	O	2	U	7,9	I	2,4,5	O	10	U	7,8,9
A		E		A		E		A		E		A	4	E	2								
7. Bodega de Limpieza X: 10				8. Sanitario X:2,4				5. Producción X:3															
I	5	O	2	U	1,3,4,7,8,9	I	9	O	3,10	U	1,5,6,7	I	1,5,7,9	O	6,10	U	8						
A		E		A		E		A		E													
10. Comedor X:2,3,4,6				9. Vestidores X:				6. Basurero X:1,2,4,10															
I		O	1,5,8,9	U	7	I	3,5,8	O	10	U	1,2,4,6,7	I		O	5	U	3,7,8,9						

Primera aproximación.



Anexo 17: Macro y Microlocalización del Proyecto.

LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ARCOM

Macrolocalización

1. Factores a tomar en cuenta para la Macro localización

En lo relacionado a la localización, se deberá de tomar en cuenta los siguientes factores:

- a) La disponibilidad de terrenos, que cumplan con los requerimientos de ingeniería del proyecto, es decir la resistencia de los suelos ya que deben soportar una carga considerable así como los niveles freáticos de la zona. Cualquier problema que exista con los terrenos se podrá solucionar, sin embargo se elevará el costo del proyecto en forma considerable.
- b) La ubicación en algún punto estratégico, que permita el acopio de la mayor cantidad posible de grano.
- c) Acceso a los principales caminos vecinales; servicios públicos de agua potable; de drenaje y de energía eléctrica.
- d) Disponibilidad de mano de obra; y
- e) Proximidad a las mayores áreas de producción.

Considerar éstos aspectos nos ayudara a reducir gastos y optimizar tiempos y movimientos.

Factores de localización de un proyecto.

No.	Factor	Descripción	Consideraciones
1	Ubicación del mercado de consumo	Se refiere a la ubicación geográfica del mercado de consumo con respecto a la posible localización la Planta de granos básicos.	Distancia, accesibilidad, costos, características perecederas del producto terminado, rotación de producto.
2	Ubicación que permita el acopio de la mayor cantidad posible de grano.	Se refiere a la cercanía a la mayor cantidad de productores asociados.	Distancia, accesibilidad, costos, características.
3	Características de MO	este factor es esencial analizarlo en proyectos en donde la mano de obra juega un papel muy importante	Disponibilidad, calidad, costo.
4	Facilidad de transporte	La función de transporte es vital dentro de cualquier empresa y es por ello que deben ser consideradas todas las vías de acceso que existan en el conjunto de opciones para la localización	Características y condiciones de las vías de acceso.
5	Fuentes de energía	La energía eléctrica es básica para el funcionamiento de la maquinaria, por mas sencilla que esta sea,	Disponibilidad, calidad, tarifas, servicio interrumpido y las conexiones que se ofrezcan
6	Suministros de Agua	El agua puede es utilizada en la planta tanto por los trabajadores para uso personal o como parte del proceso productivo, generando volúmenes de consumo altos	Volumen del servicio, disponibilidad, calidad, cobertura.
7	Disposiciones legales	Hace referencia a lo establecido por la municipalidad en cuanto a regulaciones en cuanto a actividades económicas	Restricciones para cierto tipo de negocios, pago de impuestos
8	Aspectos ambientales	Ayudan al adecuado desarrollo del proyecto	Salidas para desechos sólidos, aguas residuales, clima
9	Actitud de la comunidad	Evalúa la actitud de la comunidad con respecto a la actividad económica que se desea iniciar.	Preferencias, prejuicios, aspectos culturales, religiosos, nivel de ingresos

Tabla 330: Factores a tomar en cuenta para la localización.

2. Alternativas de localización.

Tomando en cuenta los factores antes mencionados las alternativas de localización de la Planta de granos básicos en Comasagua son:







- ✓ **El casco Urbano**
- ✓ **Cantón la Shila.**

a) Evaluación de Alternativas

Para evaluar la localización propuestas y seleccionar así la que de mayores beneficios a la asociación se utiliza el método de evaluación por puntos; el cual consiste en asignar una puntuación a cada alternativa considerada de acuerdo a como se desempeña con respecto a cada factor.

i. Selección y Ponderación de los factores de localización.

A continuación se asigna la ponderación a los factores considerados de mayor importancia para la localización de la Planta de granos básicos; algunos factores no han sido considerados debido a que desempeñan de la misma manera en cada una de las alternativas.

-  **Ubicación del mercado de consumo:** A este factor se le asigna un peso de 25% debido a que ésta relacionado con los requerimientos del cliente en cuanto a tiempos de entrega, volúmenes a transportar, preservación del producto, etc.
-  **Cercanía a los productores:** Se considera un factor muy importante ya que la materia prima se caracteriza por: manejo de volúmenes grandes, y los costos de transporte de los granos se ven directamente influenciados por la distancia de los productores al Centro de Acopio. Es por ello que se le asignará una ponderación del 25%.
-  **Características de Mano de Obra:** A este factor se le ha asignado un peso del 10% ya que aunque varía de una localización a otra, las operaciones a realizar no necesitan de niveles de estudio especializados.
-  **Facilidad de Transporte:** Este factor es importante debido a que considera la proximidad y acceso a vías de comunicación, así como también el estado de las calles, lo cual influye en los tiempos y condiciones en que se recibe la materia prima e insumos y además en el tiempo y condiciones en que se envía el producto terminado. Este factor tiene una ponderación del 15%.
-  **Suministros de Agua:** La disponibilidad de agua, costos y calidad del servicio, representan un factor importante para la localización de la planta de granos básicos, ya que aunque no es utilizada directamente en el proceso productivo se emplea una cantidad considerable para uso personal de los empleados, por tal razón a éste factor se le asigna una ponderación del 10%.
-  **Servicios Públicos:** A este factor se le asigna una ponderación del 15% ya que dependiendo de las condiciones de este, así influye directamente en el desempeño de los trabajadores.

A continuación se presenta una tabla resumen con la jerarquización de los diferentes factores considerados para la localización de la Planta de granos básicos.

Ponderación de los factores de localización seleccionados

No.	Factor	Ponderación (%)
1	Mercado de consumo	25
2	Cercanía de los productores.	25
3	Facilidades de Transporte	15
4	Características de Mano de Obra	10
5	Suministros de Agua	10
6	Servicios públicos	15
TOTAL		100

Tabla 331: Ponderación de los factores de localización.

Para la definición de los porcentajes que afectan a cada uno de los factores establecidos, se realizó un consenso grupal de los ingenieros analistas, en donde los porcentajes de mayor valor son aquellos factores que tienen mayor incidencia en el costo de producto, ya sea por costos de transporte o factibilidad de realización; por ejemplo, el 25% definido para el mercado de consumo y cercanía de los productores es asignado debido a

que estos incrementan directamente el costo del producto sin generar valor agregado por lo que hay que tomarlos en cuenta con mayor proporción.

ii. Descripción de factores para cada localización

A continuación se describen las características de cada uno de los lugares seleccionados con respecto a los factores.

Factor	Alternativas de Localización.	
	Comasagua	Cantón la Shila
Mercado de consumo	Este municipio se encuentra a 54 km de la ciudad capital	Menos de 30 minutos de la capital
Cercanía de los productores.	Coincide con el mercado de abastecimiento	En este cantón se encuentra el 25% de los productores asociados a ARCOM.
Facilidades de transporte	vías de acceso pavimentadas: Acceso a 25 min de Santa Tecla.	Vías de acceso en malas condiciones: Caminos rurales. Pocos medios de transporte al cantón.
Características de MO	nivel de educación media, salarios de \$5/día	Nivel de educación básica y bachillerato, salarios mínimo.
Suministros de agua	Agua potable, servicio ininterrumpido	Limitado acceso a suministro de agua potable.
Servicios públicos	35 centros escolares, 1 puesto de la PNC con 10 agentes, 1 mercado municipal, 1 unidad de salud, tren de aseo.	1 centro escolar.

Tabla 332: Descripción de los factores de localización.

iii. Calificación de alternativas

Una vez descritas las características de cada municipio se procede a establecer una escala de calificaciones, esta se describen a continuación dependiendo del factor a evaluar.

Mercado de consumo y abastecimiento

Malo (0)	$50\text{km} \leq \text{Distancia}$
Regular (1)	$30\text{km} < \text{Distancia} \leq 50\text{km}$
Bueno (2)	$10\text{km} < \text{Distancia} \leq 30\text{km}$
Excelente (3)	$\text{Distancia} \leq 10\text{km}$

Facilidades de Transporte

Malo (0)	Únicamente hay una vía de acceso no pavimentada
Regular (1)	Tiene una vía de acceso pavimentada
Bueno (2)	Das vías de acceso pavimentadas
Excelente (3)	Mas de 2 vías de acceso pavimentadas

Características de Mano de Obra

Malo (0)	Educación hasta 6 grado
Regular (1)	Educación hasta 9 grado
Bueno (2)	Educación hasta Bachillerato
Excelente (3)	Educación superior

Suministro de agua

Malo (0)	No cuenta con servicio de agua potable
Regular (1)	Servicio de agua potable cada cierto tiempo
Bueno (2)	Servicio de agua potable con fallas menores
Excelente (3)	Servicio de agua potable interrumpido

Servicios públicos

Malo (0)	No cuenta con servicios públicos
Regular (1)	Únicamente cuenta con servicios médicos y educacionales
Bueno (2)	Cuenta con educación, seguridad y servicios médicos
Excelente (3)	Cuenta con todos los servicios públicos

Asignación de puntos a cada factor

A continuación se procede a la evaluación de la Localización de la planta para las alternativas anteriormente mencionadas.

iv. Evaluación por puntos para cada alternativa de localización.

FACTORES	PESO (%)	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN			
		Casco Urbano		La Shila	
		Cal.	V.	Cal.	V. Pond.
Mercado Abastecedor	25	2	0,5	1	0,25
Cercanía a los productores	25	2	0,5	4	1
Facilidades de Transporte	15	3	0,45	0	0
Características de Mano de Obra	10	2	0,2	1	0,1
Suministros de Agua	10	2	0,2	1	0,1
Servicios públicos	15	3	0,45	1	0,15
TOTAL	100		2,3		1,6

Tabla 333: Evaluación de las alternativas

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación anterior, se observa que el Casco Urbano del Municipio de Comasagua presenta ventajas significativas sobre el cantón la Shila, a pesar que en dicho Cantón están concentrados el 25% de los productores asociados a ARCOM.

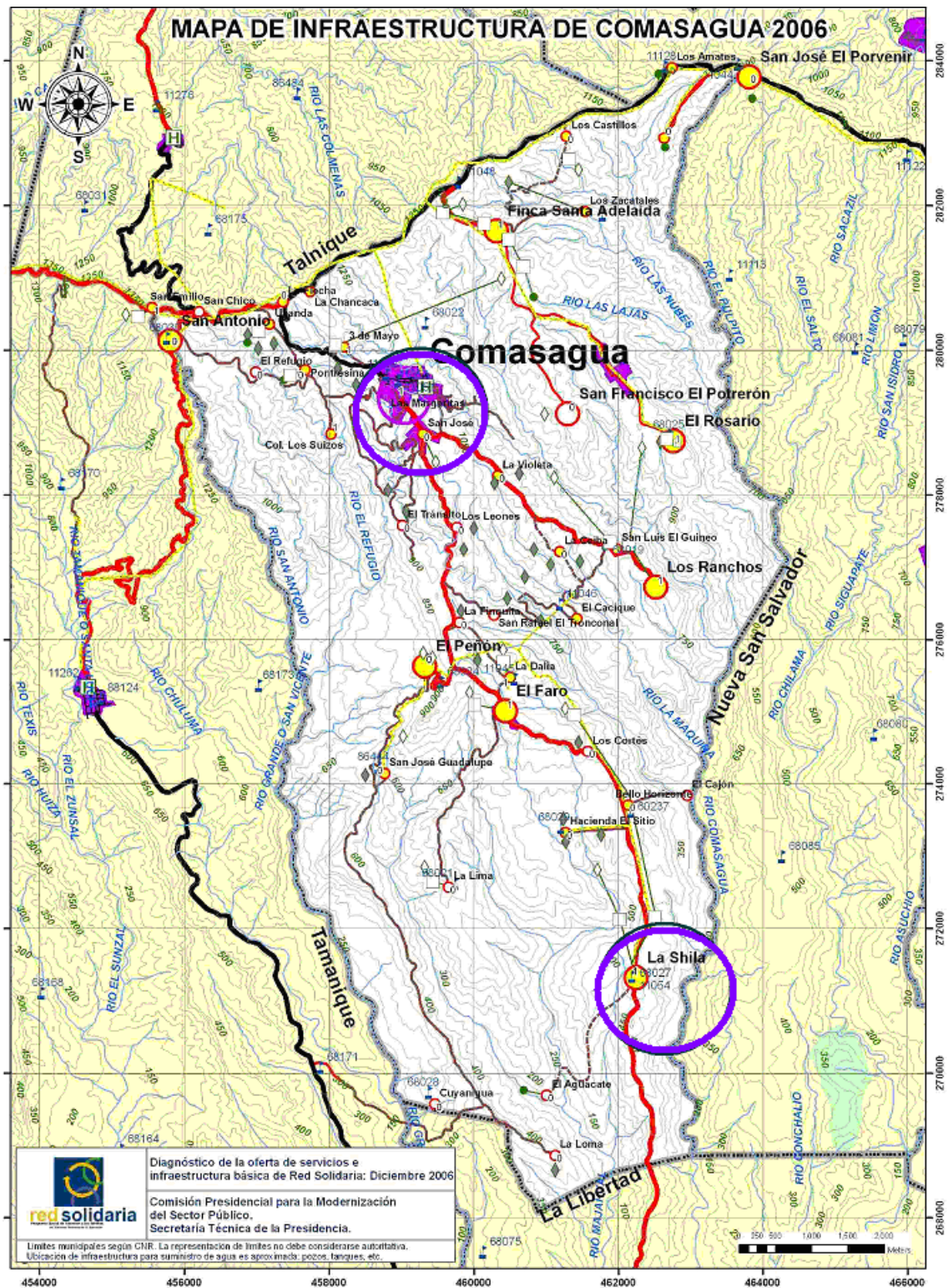


Figura 57: Alternativas de localización de la planta procesadora de ARCOM.

Microlocalización.

Una vez establecido el lugar donde es más conveniente localizar las instalaciones de ARCOM, es necesario definir el lugar exacto de localización de las instalaciones, para ello se deben de fijar ciertos criterios a tomar en cuenta para realizar la mejor selección:

Factores para la microlocalización.

1. Disponibilidad de terreno.
2. acceso a servicios básicos.
3. Costo del terreno
4. Seguridad.
5. Cercanía a las vías de acceso.

Descripción de los factores relevantes en la microlocalización y asignación de pesos de acuerdo a su importancia

Factor	Importancia
Disponibilidad de terreno	Se refiere a la cantidad de espacio físico disponible, es importante que este acorde con los requerimientos para la operación del proyecto
Acceso a servicios básicos	Servicios para el personal, como baños lavamanos, etc.
Costo del terreno.	Se refiere al costo del terreno para ubicar las instalaciones de ARCOM.
Seguridad de la zona	Es necesario que el local brinde seguridad física al equipo y lo proteja de robos
Vías de acceso	Se realizan muchas actividades de transporte que implican que existan vías de acceso en buenas condiciones para desarrollar todas las funciones eficientemente.

Tabla 334: Descripción de los factores relevantes para la microlocalización

1. Alternativas de localización

Para la ubicación de las instalaciones de la planta de granos básicos de ARCOM se considerarán dos posibles ubicaciones específicas en el casco urbano de Comasagua.

- ✓ La primera opción es un local ubicado a tres cuadras al oriente de la Alcaldía Municipal,
- ✓ La segunda es un local que actualmente es propiedad de la Alcaldía Municipal de Comasagua ubicado en la calle principal a la entrada del Municipio, local 28. Y que está en disposición de dicha municipalidad otorgarlo para que la Asociación realice sus actividades.

a. Evaluación de Alternativas

Para evaluar las alternativas de localización propuestas y seleccionar así la ofrezca mayores beneficios a la asociación, al igual que en la microlocalización se utiliza el método de evaluación por puntos.

i. Selección y Ponderación de los factores de localización.

A continuación se asigna la ponderación a los factores considerados de mayor importancia para la localización de la Planta de granos básicos; algunos factores no han sido considerados debido a que desempeñan de la misma manera en cada una de las alternativas.

No	Factor	Ponderación (%)
1	Disponibilidad de terreno.	30
2	Acceso a servicios básicos.	15
3	Costo del terreno	25
4	Seguridad.	20
5	Cercanía a las vías de acceso.	10
Total		100

Tabla 335: Ponderación para cada uno de los factores:

Descripción de factores para cada localización

A continuación se describen las características de cada uno de los lugares seleccionados con respecto a los factores.

Factor	Alternativas de Localización.	
	Local a tres cuadras de la alcaldía	Terreno en la calle principal.
Disponibilidad de terreno.	El área disponible de terreno es de: 325 m ²	Área disponible de 405 m ²
Acceso a servicios básicos.	Dispone de servicios de agua potable, energía eléctrica, servicios de salud.	Cuenta con los servicios básicos necesarios.
Costo del terreno	El costo del terreno es de \$3,000 por manzana.	El terreno es otorgado en calidad de donación por parte de la alcaldía.
Seguridad.	Ambos locales cuentan con vigilancia de la PNC.	
Vías de acceso.	Calles cercanas están adoquinadas.	Vías de acceso pavimentadas, conexión con carretera a santa tecla.

Tabla 336: Descripción de los factores de localización.

Calificación de alternativas

Una vez descritas las características de cada localidad se procede a establecer una escala de calificaciones, esta se describen a continuación dependiendo del factor a evaluar.

Disponibilidad de terreno

Ponderación	descripción
1	Menor que el área requerida para la planta de ARCOM.
2	Área disponible suficiente para las instalaciones de ARCOM
3	Área disponible superior a la que necesita ARCOM.

Servicios Básicos

Malo (0)	No cuenta con servicios básicos
Regular (1)	Únicamente cuenta con servicios médicos y educacionales
Bueno (2)	Cuenta con educación, seguridad y servicios médicos
Excelente (3)	Cuenta con todos los servicios Básicos

Facilidades de Transporte

Malo (0)	Únicamente hay una vía de acceso no pavimentada
Regular (1)	Tiene una vía de acceso pavimentada
Bueno (2)	Das vías de acceso pavimentadas
Excelente (3)	Mas de 2 vías de acceso pavimentadas

Seguridad.

Malo (0)	No cuenta con servicios de seguridad, zona altamente conflictiva
Regular (1)	Zona conflictiva.
Bueno (2)	Cuenta con vigilancia de la PNC
Excelente (3)	Cuenta con vigilancia de la PNC, zona con bajos índices de delincuencia.

Vías de acceso.

Malo (0)	Únicamente hay una vía de acceso no pavimentada
Regular (1)	Tiene una vía de acceso pavimentada
Bueno (2)	Das vías de acceso pavimentadas
Excelente (3)	Mas de 2 vías de acceso pavimentadas

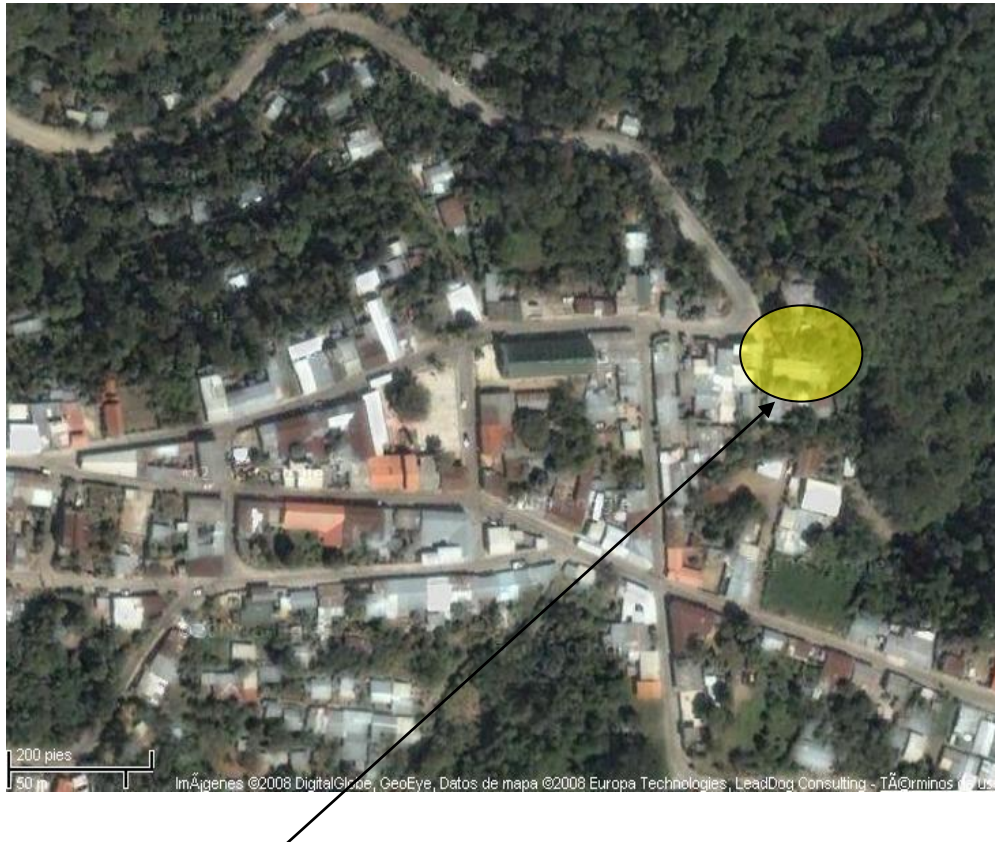
Evaluación por puntos para cada alternativa de localización.

FACTORES	PESO (%)	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN			
		Local a tres cuadras de la alcaldía		Terreno en la calle principal.	
		Cal.	V.	Cal.	V. Pond.
Disponibilidad de terreno.	30	2	0.6	3	0.9
Acceso a servicios básicos.	15	4	0.6	4	0.6
Costo del terreno	25	0	0	3	0.75
Seguridad.	20	3	0.6	3	0.6
Cercanía a las vías de acceso.	10	2	0.2	3	0.3
TOTAL	100		2		3.15

Tabla 337: Evaluación por puntos de microlocalización.

Tomando como base los resultados obtenidos en la tabla anterior se decide ubicar las instalaciones de ARCOM en la calle principal del municipio de Comasagua, la ubicación geográfica se presenta en la figura siguiente:

LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO



Ubicación específica del local seleccionado

Figura 58: Ubicación específica de las Instalaciones de ARCOM

Anexo 18: Equipo de Manejo de Materiales

En el siguiente cuadro se muestran las especificaciones del equipo necesario para el manejo de materiales en la planta de granos básicos.




Equipo necesario	Modelo	Descripción
Carretilla manual		<p>La carretilla será utilizada para el traslado de los sacos de granos tanto los que entran al proceso como los que salen hacia el vehículo que realizara la distribución del mismo, esta carretilla será impulsada de forma manual.</p> <p>Capacidad: 450 lbs Ancho: 0.6 m Altura: 1.20 m</p>
Barriles		<p>Características: Dimensiones: altura de 75 cm, diámetro de 45 cm. Diversidad de colores Lavable, Higiénico y esterelizable Capacidad de 50 libras Cantidad necesaria: 15 Precio por unidad: \$3.00</p>
Guacales		<p>Capacidades de 1 libra, 3 libras y 5 libras Cantidad 2 de cada una de las capacidades Costo por unidad \$0.75 (1 y 3 libras) Y \$1.0 (5 libras)</p>
Pallets		<p>Características: Dimensiones y formatos adaptadas a las necesidades. Múltiple capacidad de carga Múltiple posibilidad de entradas Lavable, Higiénico y esterelizable Reparable, reusable y reciclable.</p>

Tabla 338: Equipo de Manejo de Materiales

NORMA DEL CODEX PARA EL MAÍZ

CODEX STAN 153-1985

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al maíz para el consumo humano, es decir, listo para ser utilizado como alimento humano, presentado en forma envasada o vendido suelto directamente del envase al consumidor. En esta Norma se especifican los requisitos para el maíz en grano entero desgranado de tipo dentado, *Zea mays indentata* L., y/o el maíz desgranado de grano duro, *Zea mays indurata* L., o para sus híbridos. No se aplica al maíz elaborado.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 Definición del producto

Por maíz se entienden los granos desgranados de las especies definidas en el ámbito de aplicación.

3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 El maíz deberá ser inocuo y apropiado para el consumo humano.

3.1.2 El maíz deberá estar exento de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

3.1.3 El maíz deberá estar exento de suciedad en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

3.2 Factores de calidad – específicos

3.2.1 **Contenido de humedad** 15,5 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

3.2.2 **Materias extrañas** son los componentes orgánicos e inorgánicos que no sean maíz; granos rotos, otros granos y suciedad.

3.2.2.1 **Suciedad** son las impurezas de origen animal (incluidos insectos muertos) 0,1 % m/m máximo

3.2.2.2 Semillas tóxicas o nocivas

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma estarán exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

– La crotalaria (*Crotalaria* spp.), la neguilla (*Agrostemma githago* L.), el ricino (*Ricinus communis* L.), el estramonio (*Datura* spp.) y otras semillas, son comúnmente reconocidas como nocivas para la salud.

3.2.2.3 **Otras materias orgánicas extrañas** que se definen como componentes orgánicos que no sean granos de cereales comestibles (semillas extrañas, tallos, etc.) (1,5 % m/m máx.).

3.2.2.4 **Materias inorgánicas extrañas** que se definen como componentes inorgánicos (piedras, polvo, etc.) (0,5 % m/m máx.).

4. CONTAMINANTES

4.1 Metales pesados

El maíz deberá estar exento de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

4.2 Residuos de plaguicidas

El maíz deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto. 2 Codex Standard 153-1985

4.3 Micotoxinas

El maíz deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:

- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

6. ENVASADO

6.1 El maíz deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.

6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.

6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

7. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

7.1 Nombre del producto

7.1.1 El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será “maíz”.

7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo. 3 Codex Standard 153-1985

APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados. Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
GRANOS DE OTROS COLORES	Examen visual	
<input type="checkbox"/> en maíz amarillo. El maíz cuyos granos son de color amarillo y/o rojo claro se considera maíz amarillo. El maíz cuyos granos son de color amarillo y rojo oscuro también se considera maíz amarillo, a condición de que el color rojo oscuro cubra menos del 50 % de la superficie del grano.	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otros colores	
<input type="checkbox"/> en maíz blanco. El maíz cuyos granos son de color blanco y/o rosa claro se considera maíz blanco. Se considera también maíz blanco aquel cuyos granos son de color blanco o rosa, a condición de que el color rosa cubra menos del 50 % de la superficie del grano.	Máx.: 2,0 % en peso de maíz de otros colores	
<input type="checkbox"/> en maíz rojo. El maíz cuyos granos son de color rosa y blanco o rojo oscuro y amarillo se considera maíz rojo, a condición de que el color rosa o rojo oscuro cubra el 50 % o más de la superficie del grano.	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otros colores	
<input type="checkbox"/> maíz mezclado.		
GRANOS DE OTRAS FORMAS	Examen visual	
<input type="checkbox"/> en maíz de grano duro	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otras formas	
<input type="checkbox"/> en maíz dentado	Máx.: 5,0 % en peso de maíz de otras formas	
<input type="checkbox"/> maíz de grano duro y de tipo dentado	ESCALA: 5,0 % a 95 % en peso de maíz de grano duro	
DEFECTOS	Examen visual	
<input type="checkbox"/> granos defectuosos: granos dañados por insectos o gusanos, granos manchados, infectados, descoloridos, germinados, afectados por las heladas o dañados materialmente de otra manera	Máx.: 7,0 % del cual los granos infectados no deben exceder del 0,5 %	
<input type="checkbox"/> granos rotos	Máx.: 6,0 %	ISO 5223-1983 (tamiz de metal de 4,50 mm)
<input type="checkbox"/> otros granos	Máx.: 2,0 %	Examen visual

NORMA DEL CODEX PARA EL SORGO EN GRANO

CODEX STAN 172-1989

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma se aplica al sorgo en grano, según se define en la sección 2, destinado al consumo humano; es decir, listo para ser utilizado como alimento humano, envasado o vendido suelto directamente del saco al consumidor. No se aplica a otros productos derivados de los granos de sorgo.

2. DESCRIPCIÓN

2.1 Definición del producto

2.1.1 Por sorgo en grano se entiende los granos enteros o decorticados, obtenidos de las especies de *Sorghum bicolor* (L.) Moench. De ser necesario, se podrán secar adecuadamente.

2.1.2 Granos de sorgo enteros

Son los granos de sorgo obtenidos después de un trillado completo y sin ningún tratamiento ulterior.

2.1.3 Granos de sorgo decorticados

Son los granos de sorgo de los que se ha eliminado, en forma apropiada, el tegumento externo y la totalidad o partes del germen por medios mecánicos.

3. COMPOSICIÓN ESENCIAL Y FACTORES DE CALIDAD

3.1 Factores de calidad – generales

3.1.1 Los granos de sorgo deberán ser inocuos y apropiados para el consumo humano.

3.1.2 Los granos de sorgo deberán estar exentos de sabores y olores extraños y de insectos vivos.

3.1.3 Los granos de sorgo deberán estar exentos de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

3.2 Factores de calidad – específicos

3.2.1 Contenido de humedad 14,5 % m/m máximo

Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos. Se pide a los gobiernos que acepten esta Norma que indiquen y justifiquen los requisitos vigentes en su país.

3.2.2 Definición de defectos

El producto no deberá contener en total más de un 8,0 % de defectos, incluidas materias extrañas, materias inorgánicas y suciedad contenidas en las normas y granos deteriorados, granos enfermos, granos quebrados y otros granos contenidos en el Anexo.

3.2.2.1 **Materias extrañas:** todas las materias orgánicas o inorgánicas que no sean sorgo, granos quebrados, otros granos y suciedad. Entre las materias extrañas se encuentran los tegumentos de sorgo sueltos.

3.2.2.2 **Suciedad:** impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos (0,1 % m/m máximo).

3.2.3 Semillas tóxicas o nocivas

Los productos regulados por las disposiciones de esta Norma estarán exentos de las siguientes semillas tóxicas o nocivas, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

– La crotalaria (*Crotalaria* spp.), la neguilla (*Agrostemma githago* L.), el ricino (*Ricinus communis* L.), el estramonio (*Datura* spp.) y otras semillas son reconocidas como nocivas para la salud.

3.2.4 Contenido de tanino

a) para los granos de sorgo enteros, el contenido de tanino no debe superar el 0,5 % referido al producto seco;

b) para los granos de sorgo decorticados, el contenido de tanino no debe superar el 0,3 % referido al producto seco. 2

Codex Standard 172-1989

4. CONTAMINANTES

4.1 Metales pesados

El sorgo en grano deberá estar exento de metales pesados en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

4.2 Residuos de plaguicidas

El sorgo en grano deberá ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

4.3 Micotoxinas

El sorgo en grano deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

5. HIGIENE

5.1 Se recomienda que el producto regulado por las disposiciones de esta Norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones apropiadas del *Código Internacional de Prácticas Recomendadas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969), y otros códigos de prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean pertinentes para este producto.

5.2 En la medida de lo posible, con arreglo a las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

5.3 Cuando se analice mediante métodos apropiados de muestreo y análisis, el producto:

- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;
- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener ninguna sustancia procedente de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

6. ENVASADO

6.1 El sorgo en grano deberá envasarse en recipientes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y organolépticas del producto.

6.2 Los recipientes, incluido el material de envasado, deberán estar fabricados con sustancias que sean inocuas y adecuadas para el uso al que se destinan. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.

6.3 Cuando el producto se envase en sacos, éstos deberán estar limpios, ser resistentes, y estar bien cosidos o sellados.

7. ETIQUETADO

Además de los requisitos de la *Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados* (CODEX STAN 1-1985) deberán aplicarse las siguientes disposiciones específicas:

7.1 Nombre del producto

El nombre del producto que deberá aparecer en la etiqueta será “sorgo en grano”.

7.2 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador deberán aparecer en el envase. No obstante, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o envasador podrán ser sustituidos por una marca de identificación, siempre que tal marca sea claramente identificable con los documentos que acompañen al envase.

8. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo. 3 Codex Standard 172-1989

APÉNDICE

En los casos en que figure más de un límite de factor y/o método de análisis se recomienda encarecidamente a los usuarios que especifiquen el límite y método de análisis apropiados. Factor/Descripción	Límite	Método de análisis
COLOR	A gusto del comprador	Examen visual
☐ blanco, rosado, rojo, marrón, anaranjado, amarillo o una mezcla de esos colores		
☐ color anormal. Granos cuyo color natural ha sido modificado por condiciones meteorológicas desfavorables, contacto con el suelo, calor o transpiración excesiva. Estos granos pueden tener un aspecto opaco, marchito, hinchado, inflado o crecido.		
CENIZA granos de sorgo decorticados	Máx.: 1,5 % referido al producto seco	AOAC 923.03 ICC 104/1 (1990) - Método de determinación de la ceniza en los cereales y productos a base de cereales (Incineración a 900°C) (Método del Tipo I); - o -ISO 2171:1980 Cereales, leguminosas y productos derivados
PROTEÍNA (N x 6,25)	Mín.: 7,0 % referido al producto seco	ICC 105/1 (1986) Método de determinación de la proteína bruta en cereales y productos a base de cereales para alimentos de consumo humano y para piensos, utilizando catalizador de selenio/cobre (Método del Tipo I) - o -ISO 1871:1975
GRASA	Máx.: 4,0 % referido al producto seco	AOAC 945.38F; 920.39C- o -ISO 5986:1983 - Forrajes - Determinación del extracto de éter dietílico
FIBRA BRUTA	A gusto del comprador	ICC 113 Determinación del índice de fibra bruta (Tipo I) - o -ISO 6541 (1981) Productos alimenticios agrícolas - Determinación del contenido de fibra bruta - Método de Scharrer modificado
DEFECTOS (Total)		Examen visual
☐ Granos defectuosos, granos dañados por insectos o gusanos, granos de color anormal, granos germinados, granos deteriorados o dañados materialmente de otra manera		Máx.: (Total) 8,0 % ¹
☐ Granos deteriorados. Granos no idóneos para el consumo humano debido a podredumbre, enmohecimiento o descomposición bacteriana, o debido a otras causas que puedan detectarse sin necesidad de abrir los granos para examinarlos.		Máx.: 3,0 % de los cuales más del 0,5 % no pueden ser granos infectados
☐ Granos dañados por insectos o gusanos. Granos que presentan agujeros manifiestos causados por gorgojos o que tienen señales evidentes de perforaciones que revelen la presencia de insectos, telarañas de insectos o desperdicios de insectos, así como los granos sin germen, comidos en una o más partes del grano con muestras evidentes de ataque por gusanos.		
☐ Granos que presentan un color anormal. Los granos cuyo color natural ha sido modificado por condiciones meteorológicas desfavorables, contacto con el suelo, calor o transpiración excesiva. Estos granos pueden tener un aspecto opaco, marchito, hinchado, inflado o crecido.		
☐ Granos germinados. Los granos que presentan señales evidentes de germinación.		Máx.: 5,0 %

Anexo 20: Generalidades del Mantenimiento

Sistemas de Mantenimiento.

Actualmente existen variados sistemas para encarar el servicio de mantenimiento de las instalaciones en operación, algunos de ellos no solamente centran su atención en la tarea de corregir las fallas, sino que también tratan de actuar antes de la aparición de las mismas haciéndolo tanto sobre los bienes.

Los tipos de mantenimiento que trataremos son:

- 1 - Mantenimiento correctivo
 - a) De emergencia
 - b) Programado
- 2 - Mantenimiento preventivo

Mantenimiento Correctivo.

Mantenimiento correctivo de emergencia.

Tanto este tipo de servicio, cuanto el correctivo programado, actúan sobre hechos ciertos y el mantenimiento consistirá en reparar la falla.

El correctivo de emergencia deberá actuar lo más rápidamente posible con el objetivo de evitar costos y daños materiales y/o humanos mayores.

Actúan ante una emergencia (por ejemplo, generalmente la detección de un gas combustible, implica la existencia de una concentración peligrosa en el aire ambiente, la cual es explosiva).

Este sistema resulta aplicable en sistemas complejos, normalmente componentes electrónicos o en los que es imposible predecir las fallas y en los procesos que admiten ser interrumpidos en cualquier momento y durante cualquier tiempo, sin afectar la seguridad. También para equipos que ya cuentan con cierta antigüedad.

Tiene como inconvenientes, que la falla puede sobrevenir en cualquier momento, muchas veces, el menos oportuno, debido justamente a que en esos momentos se somete al bien a una mayor exigencia.

Asimismo, fallas no detectadas a tiempo, ocurridas en partes cuyo cambio hubiera resultado de escaso monto, pueden causar daños importantes en otros elementos o piezas conexos que se encontraban en buen estado de uso y conservación.

Otro inconveniente de este sistema, es que debería disponerse inmovilizado un capital importante invertido en piezas de repuesto visto que la adquisición de muchos elementos que pueden fallar, suele requerir una gestión de compra y entrega no compatible en tiempo con la necesidad de contar con el bien en operación.

Mantenimiento correctivo programado.

Al igual que el anterior, corrige la falla y actúa muchas veces ante un hecho cierto. La diferencia con el de emergencia, es que no existe el grado de apremio del anterior, sino que los trabajos pueden ser programados para ser realizados en un futuro normalmente próximo, sin interferir con las tareas de producción.

En general, programamos la detención del equipo, pero antes de hacerlo, vamos acumulando tareas a realizar sobre el mismo y programamos su ejecución en dicha oportunidad, aprovechando a ejecutar toda tarea que no podríamos hacer con el equipo en funcionamiento. Lógicamente, aprovecharemos para las paradas, horas extra, períodos de baja demanda, fines de semana, períodos de vacaciones, etc.

Si bien muchas de las paradas son programadas, otras, son obligadas por la aparición de las fallas. Por ello, este sistema comparte casi las mismas desventajas o inconvenientes que el método anterior.

Mantenimiento Preventivo.

Este tipo de mantenimiento trata de anticiparse a la aparición de las fallas.

Evidentemente, ningún sistema puede anticiparse a las fallas que no nos avisan por algún medio.

La base de información surge de fuentes internas a la organización y de fuentes externas a ella.

Las fuentes internas: están constituidas por los registros o historiales de reparaciones existentes en la empresa, los cuales nos informan sobre todas las tareas de mantenimiento que el bien ha sufrido durante su permanencia en nuestro poder.

Forman parte de las mismas fuentes, los archivos de los equipos e instalaciones con sus listados de partes, especificaciones, planos generales, de detalle, de despiece, los archivos de inventarios de piezas y partes de repuesto y, por último, los archivos del personal disponible en mantenimiento con el detalle de su calificación, habilidades, horarios de trabajo, sueldos, etc.

Las fuentes externas: están constituidas por las recomendaciones sobre el mantenimiento, que efectúa el fabricante de cada bien.

Las salidas del sistema, están constituidas por los informes de:

- Compras e inventario
- Listado de partes de los equipos e instalaciones
- Historiales
- De análisis de costos (costos reales contra los costos estándar)
- Órdenes de trabajo de mantenimiento y de recorridas en sus diversos tipos.

La mayor ventaja de este sistema es la de reducir la cantidad de fallas por horas de marcha.

Las desventajas que presenta este sistema son:

- Cambios innecesarios.
- Costo en inventarios: el costo en inventarios sigue siendo alto aunque previsible, lo cual permite una mejor gestión.
- Mano de obra: se necesitará contar con mano de obra intensiva y especial para períodos cortos.

Planeamiento para la aplicación de este sistema

Consiste en:

- Definir qué partes o elementos serán objeto de este mantenimiento
- Establecer la vida útil de los mismos
- Determinar los trabajos a realizar en cada caso
- Agrupar los trabajos según época en que deberán efectuarse las intervenciones.

El agrupamiento aludido da origen a órdenes de trabajo, las que deben contener:

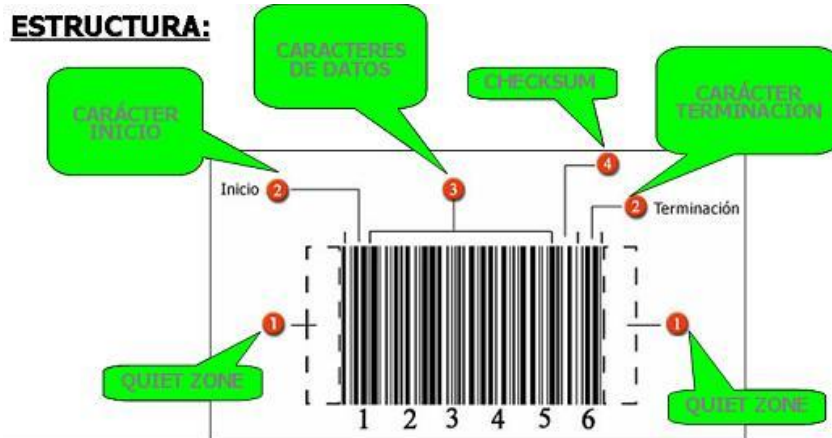
- Los trabajos a realizar
- La secuencia de esos trabajos
- La mano de obra estimada
- Los materiales y repuestos a emplear
- Los tiempos previstos para cada tarea
- Las reglas de seguridad para cada operario en cada tarea

Anexo 21: Código de Barras

En los Estados Unidos y Canadá se utiliza comúnmente el código de barras UPC-A, aunque, a partir del 2005 según las normas internacionales sobre estándares de código de barras dictadas por GS1, en dichos países se puede utilizar de igual manera el EAN-13, el cual es el más utilizado en El Salvador y el resto del mundo.

Nomenclatura básica

- **Módulo:** Es la unidad mínima o básica de un código. Las barras y espacios están formados por un conjunto de módulos.
- **Barra:** El elemento (oscuro) dentro del código. Se hace corresponder con el valor binario 1.
- **Espacio:** El elemento (claro) dentro del código. Se hace corresponder con el valor binario 0.
- **Carácter:** Formado por barras y espacios. Normalmente se corresponde con un carácter alfanumérico.



Existen algunos factores que hay que considerar al utilizar código de barras, tales como: tamaños y colores permitidos para la impresión de los códigos. En cuanto al tamaño del código de barras, la norma técnica recomienda ciertas medidas para la impresión que se deben de respetar, ya que un código impreso en un tamaño muy pequeño corre el riesgo de que no pueda ser leído por el escáner.

Respecto a la impresión del código de barras en colores, se debe de utilizar un fondo de preferencia claro y para las barras utilizar un color oscuro, lo ideal es hacerlo en fondo blanco y las barras en negro.

Los escáner pueden leer cualquier tipo de simbología, siempre y cuando este habilitada en la programación del escáner. Cada variación en el producto que la empresa vende, ya sea por tamaño, cantidad o empaque tiene que tener un código de barras diferente.

A continuación se presenta algunos ejemplos de código de barras y sus simbologías:



Anexo 22: Equipo de Higiene y Seguridad Ocupacional

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LOS EMPLEADOS	
	
11 Guantes de látex desechables diarios	6 Guantes de PVC
	

6 pares de Botas de Hule	6 Mascarillas
	
6 Fajas	6 Gafas
 11 redecilla para el cabello	

Anexo 23: Formato del Ministerio de Salud

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
FORMULARIO DE SOLICITUD PARA REGISTRO SANITARIO Y/O REVALIDACIÓN DE
ALIMENTOS Y BEBIDAS NACIONALES

A. IDENTIFICADOR DEL PRODUCTOR:

1. Nombre del productor: _____
2. Nombre de la empresa: _____
3. Dirección exacta de la empresa: _____
4. Teléfonos, Fax y Correo Electrónico de la empresa: _____
5. Nombres y Apellidos del representante de la empresa: _____
6. Teléfono: _____ Fax: _____ E mail: _____

B. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO:

1. Nombre del país en donde es fabricado el producto: _____
2. Nombre comercial del producto: _____
3. Marca del Producto: _____
4. Material del que esta fabricado el envase: _____
5. Contenido neto del producto en el envase por presentación en litros, mililitros, Kilogramos o gramos: _____
6. No. De Registro Sanitario (en caso de revalidación): _____
7. Composición cualicuantitativa de ingredientes y aditivos del producto (en orden decreciente de concentración): _____

 Lugar y Fecha de Presentación de la Solicitud: _____

 Firma y Sello

Anexo 24: Ley del Impuesto sobre la RENTA.

LEY DE IMPUESTOS SOBRE LA RENTA DECRETO No. 134. LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR

PERSONA JURÍDICA.

Art. 41 Las personas jurídicas domiciliadas o no, calcularán su impuesto aplicando a su renta imponible una tasa del 25%.

GANANCIA DE CAPITAL

Art. 42 La ganancia neta de capital en el caso de una sola transacción o de varias transacciones realizadas sobre bienes poseídos en el mismo número de años, será tasada como sigue: El monto de la ganancia será dividido por un número igual al número de años que la propiedad ha sido poseída por el contribuyente. El resultado deberá sumarse a la renta imponible y calcularse el impuesto sobre el monto de acuerdo con la ley. El impuesto así calculado será dividido por la renta correspondiente y la mitad de la tasa resultante será aplicada al resto de la ganancia de capital que no fue incluido en la renta.

El impuesto que resulte se agregará al impuesto calculado anteriormente. En el caso de varias transacciones realizadas sobre bienes poseídos durante distinto número de años, el método de calcular el impuesto será como sigue:

- Se dividirá cada ganancia o pérdida de capital por el número de años que el bien haya sido poseído;
- Los cocientes así encontrados se sumarán: los de ganancias, separadamente de los de pérdidas; verificado lo anterior, las pérdidas se restarán de las ganancias y el saldo positivo resultante se agregará a la renta proveniente de otras fuentes;
- Sobre el total se calculará el impuesto de acuerdo con la ley;
- El impuesto así calculado debe dividirse por la renta correspondiente; el cociente que resulte será la tasa efectiva;
- La mitad de la tasa efectiva se aplicará al resto de las ganancias menos las pérdidas que no se habían agregado a la renta indicada; y
- El impuesto que resulte, se agregará al impuesto calculado anteriormente según el literal c).

Si el total a que se refiere el literal c) no llega al límite imponible se aplicará para efectos del literal e) la tasa media efectiva del 1.0%

Si la operación ha sido considerada como presunta donación en virtud de la ley de impuesto sobre donaciones y ha sido determinado por resolución firme, el

Impuesto respectivo, la ganancia de capital obtenida en esa operación no causará el impuesto a que se refiere este artículo.*

Anexo 25: Análisis de los costos de Producción agrícola.

Para realizar las cosechas los agricultores de Comasagua necesitan de insumos agrícolas, mano de obra, arrendamiento de la tierra, a continuación se muestra un análisis de dichos costos.

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO (\$)	TOTAL	% relativo respecto al costo total
ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA		1 MZ	7	7	1.56
INSUMOS					46.67
Semillas	Lb	25	1.58	39.5	
Sulfato de Amonio	saco	2	35.85	71.7	
Fórmula 16-20-0	saco	1	56.16	56.16	
Gramoxone		1	5.118	5.12	
Tamarón (insecticida)	Lt	5	2.542	12.7	

Paraquat (Lt)		5	4.8	24	
MANO DE OBRA*					51.76
chapodada			4.67	191.95	
siembra			36.95		
Transporte		1	40	40	8.93
			TOTAL	448.13	100

Costos de producción agrícola, Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior el rubro mas importante en los costos de producción es la mano de obra con un 51.76%, mientras que el costo de los insumos agrícolas representa el 46.67% de los costos totales de producción agrícola

Anexo 26: Cálculo de Costos e Ingresos en la Producción agrícola.

Costo Unitario de la producción agrícola.

MAÍZ

Rendimiento por manzana: 43,6 QQ

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO (\$)	TOTAL
ARRENDAMIENTO DE LA TIERRA		1 MZ	7	7
INSUMOS				
Semillas	Lb	25	1.58	39.5
Sulfato de Amonio	saco	2	28.16	56.32
Fórmula 16-20-0	saco	1	52.8	52.8
Gramoxone		1	5.06	5.06
Tamarón (insecticida)	Lt	5	2.542	12.71
Paraquat (Lt)		5	4.2	21
MANO DE OBRA*				0
chapodada		2	4.67	9.34
siembra		2	36.95	73.9
Transporte			---	0
			TOTAL	277,63
PRECIO UNITARIO				6.36

FRIJOL

Rendimiento por manzana: 10 QQ

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD REQUERIDA/MZ	COSTO (\$)	TOTAL (\$)
INSUMOS				
Fórmula	saco	1	52.8	52.8
Sulfato de Amonio	saco	0.5	28.16	14.08
Urea	QQ	0.5	24.8	12.4
Pesticidas y foliares			25	0
Chapoda				

Siembra		1	45	45
Cultivo		2	98	196
Transporte			0	
Costo total			289	320.28
Costo unitario			32.99	32.028

MAICILLO

RENDIMIENTO POR MANZANA: 25 QQ

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD REQUERIDA/MZ	COSTO (\$)	Total (\$)
INSUMOS				
Arrendamiento		---		
Semilla	Lb	10	7	70.00
Fertilizante	saco (220 lb)	0,5	52.8	26.40
Sulfato de Amonio	saco (220 lb)	0,3	22.33	6.70
Pesticidas y foliares			5	0.00
Mano de obra				
siembra	Jornalero	1	45	45.00
cosecha	Jornalero	2	45	90.00
transporte			0	
costo total			209.33	238.10
costo unitario				9.52

Cálculo de los costos totales de producción agrícola.

La disponibilidad de tierra para realizar la cosecha de cada uno de los productos ha sido tomada de las entrevistas realizadas a los agricultores, en la cual se determinó que en promedio poseen 1.5 manzanas por agricultor, la porción de tierra que destinan a las producción de maíz es del 65%, mientras que el 35% restante se destina al cultivo de frijol

Producto	Disponibilidad de tierra (mz) A	Rendimiento por manzana (qq) B	Número de cosechas al año C	Total (qq/año) D=(AxBxC)	Costo por quintal (\$) E	Costo total \$ F=(DxE)
Maíz	325.65	43.6	2	28396.68	6.36	86,898.04
Frijol	175.35	10	2	3507.00	32.02	10,731.94
Maicillo	325.65	25	2	16282.50	9.52	49,826.86

Cálculo de Ingresos por venta.

La cantidad disponible para la venta es producto de las entrevistas hechas a los agricultores los cuales destinan el 48.04% del total de su producción a la venta.

cantidad disp. A la venta (qq) F=D*0.48	Precio de venta qq (\$)	ingreso por venta G=Fx(precio de venta)
\$13641,77	37	\$150,059.42
\$1684,76	11	\$62,336.22
\$7822,11	14	\$289,418.18

Cálculo de utilidades para los agricultores.

Producto	Costos anuales de producción A	Ingresos anuales por venta de la cosecha B	Utilidad anual para el agricultor C=(B-A)
maíz	\$86,898.04	\$150,059.42	\$63,161.37
frijol	\$10,731.94	\$62,336.22	\$51,604.28
maicillo	\$49,826.86	\$289,418.18	\$239,591.32
total			\$354,356.98
utilidad por agricultor			\$1,060.95